

CHALMERS



Effektivisering av informations- och materialflöde mellan Stora Enso och Tetra Pak

Streamlining of information and material flow between Stora Enso and Tetra Pak

Kandidatarbete i Industriell Ekonomi

SANNA BLOMQVIST
GABRIELLA HALLAMS
GUSTAV OLSSON
JOHAN REBNER
ERIK SIDBRANT
EMMA WIBEL

Institutionen för Teknikens Ekonomi och Organisation
Avdelningen för Teknik och Samhälle
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige 2015-05-17
Kandidatarbete TEKX04-15-08

Förord

Detta kandidatarbete genomfördes på uppdrag av Stora Enso AB under vårterminen 2015 på avdelningen Teknik och Samhälle under institutionen Teknikens Ekonomi och Organisation på Chalmers Tekniska Högskola. Kandidatgruppen vill tacka handledare Erik Bohlin, biträdande professor på avdelningen för Teknik och Samhälle, som varit till stor hjälp under hela studien.

Ett stort tack tillägnas även Linda Wit och Elisabete Wehmuth på Stora Enso Skoghall AB som stöttat oss genom arbetet och tillhandahållit information. Kandidatgruppen vill även tacka de personer på Stora Enso och Tetra Pak som deltagit under intervjuer och workshop samt bidragit med tankar och idéer under studiens gång. Er insats och kompetens har betytt mycket och gjort studien genomförbar.

Sammanfattning

Stora Enso Skoghall AB, i kandidatarbetet benämnt Stora Enso, ingår i koncernen Stora Enso Oyj som verkar inom industrin för papper, biomaterial, träprodukter och förpackningar. Stora Ensos fabrik som ingår i studien är belägen i Skoghall och producerar vätskekartong. I Stora Ensos anläggning har Tetra Pak Packaging Material AB en fabrik som belägger kartong från bland annat Stora Enso. Tetra Pak Packaging Material AB är en viktig kund för Stora Enso och relationen mellan företagen sträcker sig långt tillbaka och värderas högt av båda parter.

Stora Enso sköter all materialhantering för Tetra Pak i Skoghall, i kandidatrapporten benämnt Tetra Pak. Kartongen levereras till Tetra Pak i form av rullar och lagerhålls i lagret Arksalen vilket ligger i anslutning till både Stora Enso och Tetra Paks produktion. Material som inte får plats i Arksalen lagras i ett större lager, Sjömagasinet, och måste då emballeras och transporteras cirka 500 meter utomhus. Detta leder till onödig resursförbrukning och extra transporter.

Syftet med rapporten är att i samarbete med Stora Enso och Tetra Pak kartlägga informations- och materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak för att identifiera brister i arbetsprocesserna gällande lagring av material. Studien syftar även till att utifrån framtaget teoretiskt ramverk analysera situationen för att ta fram förbättringsförslag. Nuläget och förbättringsförslagen granskas ur ett socialt och ekologiskt hållbarhetsperspektiv.

Det teoretiska ramverket utgår från studiens tre huvudområden: organisation, kartläggning och hållbar utveckling. Inledningsvis illustrerar ramverket hur huvudområdena kopplas samman i studien. Organisationsteorin beskriver metoder för att förbättra och utveckla verksamheter inom områdena organisationsstruktur, affärsrelationer och standardisering. Vidare förklaras teori kring kartläggning med fokus på företagets material- och informationsflöde. Teorin kring hållbar utveckling behandlar företags förhållningssätt inom social och ekologisk hållbarhet.

Studien innefattar nulägesbeskrivning, analys av nuläget samt framtagning av förbättringsförslag. För att kartlägga fabriken flöden utfördes främst intervjuer med representanter från både Stora Enso och Tetra Pak. Insamlad data sammanställdes visuellt i material-, informations- och processflödeskartor med syfte att skapa en översikt över aktuell situation gällande problematiken kring lagerhanteringen på Stora Enso. En workshop genomfördes med personal från både Stora Enso och Tetra Pak för att presentera kartläggningen samt för att dra nytta av personalens kunskap. Kartläggningen och workshopen utgjorde i kombination med teori grunden för analys och förbättringsförslag.

Stora Enso rekommenderas att standardisera arbetsprocesserna som påverkar arbetet gällande Arksalen. Stora Enso och Tetra Pak föreslås att öka kommunikation och informationsdelning både inom och mellan företagen. Detta för att skapa kunskap om vem som innehar vilken information och för att få en överblick över informationsflödet mellan företagen. Dessutom bör befintliga informationssystem utvärderas för att minska antalet system och förenkla informationsdelning.

Abstract

Stora Enso Skoghall AB, further referred to as Stora Enso, is a company within the group Stora Enso Oyj that operates in the industry of paper, biomaterial, wood product and packaging. This study focuses on Stora Enso's mill, which produces liquid packaging paperboard and is located in Skoghall. Tetra Pak Packaging Material AB has a factory located inside Stora Enso's facility that coats paperboard supplied partly from Stora Enso. Tetra Pak Packaging Material AB is an important customer for Stora Enso. The companies have worked for many years and they both value their relationship highly.

Stora Enso stores and manages all material for Tetra Pak Skoghall, further referred to as Tetra Pak. The paperboard is supplied to Tetra Pak and stored in the warehouse Arksalen which is adjacent to both Stora Enso's and Tetra Pak's production. When there is no space for paperboard to be placed in Arksalen it is stored in a larger warehouse called Sjömagasinet. The paperboard must then be packaged and transported approximately 500 meters outdoors. This leads to unnecessary transports and usage of resources.

The purpose of this study is to, in cooperation with Stora Enso and Tetra Pak, map the information and material flow between Stora Enso and Tetra Pak to identify weaknesses in the work processes related to storage of paperboard. Analysis of the situation is based on compiled theoretical framework in order to develop suggestions on how to improve the processes. The current situation as well as the suggested improvements will be examined from a social and ecological sustainable perspective.

The theoretical framework of the study is based on three main areas: organizational theory, mapping and sustainable development. The organizational theory describes methods on how to improve and develop businesses within the areas of organizational structure, business relations and standardization. The mapping theory focuses on material and information flows. The area of sustainable development describes the relation between corporations and social and ecological sustainability.

The study includes a description and analysis of the current situation resulting in proposals for improvement. To identify the information and material flows, interviews were conducted with representatives from both Stora Enso and Tetra Pak. Collected data was compiled visually in material, information and work process flow maps. A workshop was conducted to present the mapped material and information flows. Both Stora Enso and Tetra Pak were represented at the workshop to receive feedback on the mapping and take advantage of their knowledge. The mapping, workshop and theoretical framework combined constituted a basis for analysis and improvement suggestions.

The recommendation to Stora Enso is to standardize the work processes related to Arksalen. Stora Enso and Tetra Pak are suggested to increase communication and information sharing within and between corporations. This is to create knowledge about who retains what information and to get an overview of the information flow between the companies. Furthermore, the existing information system should be evaluated to reduce the number of systems as well as to simplify information sharing.

Terminologi

Arksalen - Lager avsett för material som skall levereras till Tetra Pak i Skoghall.

Avrop - Beställning av varor med hänvisning till tidigare ingånget avtal.

Dragare - Större fordon som transporterar rullar mellan Arksalen och Sjömagasinet.

Ekologisk hållbarhet - Ekologisk hållbarhet innebär att ekonomisk tillväxt inte får ske till priset av ett ojämnt samhälle eller en försämrade miljö.

Emballering - Packning av rullar i skyddande kartong för transport.

Fenix - Affärssystem som Stora Enso använder till exempelvis extern logistikhantering.

FIFO - "First-In-First-Out", princip för lagerhållning som går ut på att den första produkten som ankommit i lagret ska vara den första produkten som lämnar lagret.

FourEss - Program Stora Enso använder för administration av lagerplacering, lagerhållning och lastning av rullar.

Kapitalbindning - Kapital binds då ett företag investerar i en tillgång vilket påverkar företagets kassaflöde och betalningsförmåga.

KM7 - Produktionsmaskin för kartong. Allt material till Tetra Pak produceras i denna.

M7 - Stort lager där material lagras för att sedan lastas inför transport.

PartnerWeb - Program som Tetra Pak använder för att hantera sina beställningar till Stora Enso.

ProPlanner - Program som används av Tetra Pak för planering av produktion.

Restrullar - Fåtal rullar som blir kvar efter att en order eller delar av en order levererats.

Rullar - Stora Enso Skoghalls kartong levereras som rullar. Dessa väger i snitt lite mindre än 2 ton.

Råkartong - Ej bearbetad eller belagd kartong.

Semi-material - Råkartong från Stora Enso som blivit belagd av Tetra Pak.

Sjömagasinet - Stort lager som ligger på cirka 500 meter avstånd från fabriken.

Slaps - Program Stora Enso använder för lagerhållning, placering och lastning av rullar.

Social hållbarhet - Innebär att ett samhälle skall vara stabilt och baserat på de grundläggande mänskliga behoven.

StarTrim - Program Stora Enso använder för planering av kartongmaskinerna.

Tetra Recart – Produkt för Tetra Pak som produceras av kartong från konkurrerande företag till Stora Enso.

Uppställning – Utplacering av material i Arksalen för material som kommer direkt från Stora Ensos produktion och ska till Tetra Pak.

Vänerhamn – Lager för Tetra Recart-material cirka 1 mil från fabriken.

Vätskekartong - Kartong framtagen för att hålla vätska.

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund	1
1.2 Syfte	1
1.3 Frågeställningar	2
1.4 Avgränsningar	2
1.5 Begränsningar	2
2 Teoretiskt ramverk.....	4
2.1 Organisation	4
2.1.1 Organisationsstruktur	4
2.1.1.1 Hierarki	5
2.1.2 Affärsrelation mellan två företag.....	5
2.1.3 Standardisering	6
2.1.3.1 Standardiserat tillvaratagande av kunskap.....	7
2.2 Kartläggning	7
2.2.1 Arbetsprocesser.....	8
2.2.2 Informationsflöden.....	8
2.2.2.1 Informationsflöde mellan företag.....	9
2.2.3 Materialflöden.....	9
2.2.3.1 Lagerhållningsstruktur och ABC-analys	10
2.2.4 Logistiksystem och dess kostnader	11
2.2.5 Kostnadsdrivande faktorer.....	11
2.2.6 Beslutsfattandets olika delar	12
2.2.7 Informationssystem	13
2.2.7.1 Strategier för informationssystem	13
2.3 Hållbar utveckling.....	14
2.3.1 ISO-certifiering	14
2.3.2 Materialflödets miljöpåverkan.....	14
2.3.3 Psykosocial arbetsmiljö	15
3 Metod.....	16
3.1 Metodansats.....	16
3.2 Studiens genomförande.....	17
3.3 Datainsamling.....	17
3.3.1 Primära källor	18

3.3.1.1 Intervjuer.....	18
3.3.1.2 Observationer.....	19
3.3.2 Sekundära källor.....	19
3.4 Nulägesbeskrivning.....	19
3.4.1 Kartläggning.....	19
3.4.1.1 Kartläggning av kostnader.....	20
3.5 Analys av nuläget.....	20
3.6 Framtagning av förbättringsförslag.....	21
3.6.1 Extern workshop.....	21
3.6.2 Intern workshop.....	22
3.7 Metodkritik.....	22
3.7.1 Källkritik.....	23
3.7.2 Studiens generaliserbarhet.....	23
4 Nulägesbeskrivning.....	25
4.1 Organisation.....	25
4.1.1 Organisationsstruktur Stora Enso.....	25
4.1.1.1 Market Supervisor och Planner.....	26
4.1.1.2 Transport & Warehouse Operations Manager.....	26
4.1.1.3 Logistic & Warehouse Coordinator.....	26
4.1.1.4 Drifttekniker för utlastning.....	27
4.1.1.5 Truckförare i Arksalen.....	27
4.1.2 Stora Enso och Tetra Paks relation.....	27
4.1.3 Standardisering av arbetssätt inom Stora Enso.....	27
4.2 Kartläggning.....	28
4.2.1 Orderprocessen.....	28
4.2.1.1 Avrop i orderprocessen.....	29
4.2.1.2 Förändringar i avrop från Tetra Pak.....	29
4.2.1.3 Materialhantering vid transport till Sjömagasinet.....	30
4.2.1.4 Restrullar i Arksalen.....	31
4.2.1.5 Tetra Recart-material.....	31
4.2.2 Informationsflöde.....	32
4.2.3 Materialflöde.....	32
4.2.3.1 Före Tetra Paks bearbetning.....	33
4.2.3.2 Efter Tetra Paks bearbetning.....	34
4.2.3.3 Materialhantering av Tetra Recart.....	35

4.2.4 Lagerhållning	36
4.2.5 Kostnader i processen.....	36
4.2.5.1 Kostnadsdrivande faktorer i processen.....	37
4.3 Hållbar utveckling.....	38
4.3.1 Materialflödets miljöpåverkan.....	38
4.3.2 Psykosocial arbetsmiljö för truckförarna	38
4.4 Sammanfattning av nulägesbeskrivningen.....	38
5 Analys	40
5.1 Standardisering	40
5.1.1 Inom Stora Enso.....	40
5.1.2 Mellan Stora Enso och Tetra Pak.....	41
5.2 Kommunikation	41
5.2.1 Hierarki och rollfördelning.....	41
5.2.2 Informationsdelning	42
5.2.2.1 Informationssystem	43
5.2.3 Samarbetet mellan Tetra Pak och Stora Enso	43
5.3 Beslutsfattande.....	44
5.3.1 Informationens kvalitet.....	45
5.4 Lagerhållning.....	45
5.5 Kostnader som beslutsunderlag	47
5.6 Hållbarhetsanalys.....	47
5.6.1 Materialflödet.....	47
5.6.2 Psykosocial arbetsmiljö	48
6. Förbättringsförslag.....	49
6.1 Effektiviserat informationsflöde.....	49
6.1.2 Fördelning av ansvar	50
6.2 Utveckla relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak.....	51
6.2.1 Investering i gemensamt informationssystem	51
6.2.2 Hantering av Tetra Recart-material.....	52
6.2.3 Nya riktlinjer för avtal.....	52
6.3 Utvärdera befintliga informationssystem inom Stora Enso	53
6.4 Klassificering av rullar.....	53
6.5 Realisering av förbättringsförslag.....	55
7. Slutsats	56
8. Avslutande reflektioner.....	57

Referenser	58
Appendix 1 - Processkartläggning med BPMN	64
Appendix 2 - Intervjuer	66
Appendix 3 - Informationsflödeskartläggning	76
Appendix 4 - Extern workshop	77
Appendix 5 - Materialflöde.....	78

1 Inledning

Kapitlet syftar till att ge läsaren förståelse för den bakomliggande situationen på företagen som gett upphov till studien. Uppdragsgivaren och de inblandade parterna samt deras relation introduceras. Kapitlet avslutas med studiens syfte, frågeställningar, avgränsningar och begränsningar.

1.1 Bakgrund

Stora Enso ingår i koncernen Stora Enso Oyj som verkar inom industrin för papper, biomaterial, träprodukter och förpackningar. Skoghalls Bruk är en av anläggningarna inom Stora Enso. Där utvecklas och produceras vätskekartong till förpackningar för bland annat juice och mjölk, samt kartong till förpackningar för torra livsmedel. Var sjätte kartongförpackning i världen som innehåller vätska är tillverkad av kartong från Skoghalls Bruk.

Stora Enso har en affärsmässigt nära och långsiktig relation med Tetra Pak Packaging Material AB vilka har en fabrik inuti Stora Ensos anläggning i Skoghall. Kartongmaterial från Stora Enso levereras till Tetra Pak vilka därefter belägger kartongen. Stora Enso sköter all materialhantering såsom transport, förvaring och emballering åt Tetra Pak. Kartongrullar som ska levereras till Tetra Pak placeras i ett eget lager i fabriken kallat Arksalen. Lagret ligger i anslutning till både Stora Enso och Tetra Paks produktion och transporten av kartong till Arksalen sker inomhus utan emballering. Det händer dock att materialet inte får plats i Arksalen utan måste förflyttas till ett större lager, kallat Sjömagasinet, vilket är placerat drygt 500 meter ifrån produktionen. Transporten till Sjömagasinet sker utomhus med emballerade rullar vilket leder till kostnader och negativ påverkan på ekologisk hållbarhet. Materialflödet mellan företagen är i dagsläget inte optimalt.

Båda parter är måna om en god relation då de befinner sig i samma bransch, vilket gör att de ofta prioriterar att hjälpa varandra. För att relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak fortsatt ska vara konkurrenskraftig behöver informations- och materialflödet inom och mellan företagen effektiviseras. Då Tetra Pak är en viktig kund och stora volymer hanteras i Arksalen finns incitament hos Stora Enso att förbättra situationen. Tillsammans har Stora Enso och Tetra Pak en vision att genom studien kunna öka kunskapen hos medarbetarna om den nuvarande situationen samt få inspiration till potentiella förbättringsarbeten.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att i samarbete med Stora Enso och Tetra Pak kartlägga informations- och materialflödet mellan företagen för att identifiera brister i arbetsprocesserna. Utifrån analys av aktuella förhållanden ska förbättringsförslag förankrade i teori utformas. Nuläget och förbättringsförslagen ska granskas ur ett hållbarhetsperspektiv med fokus på dimensionerna social och ekologisk hållbarhet.

1.3 Frågeställningar

Följande frågeställningar har tagits fram för att uppfylla syftet med studien. Samtliga frågeställningar berör lagret Arksalen.

Hur ser informations- och materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak ut i nuläget?

- Vilka faktorer påverkar informations- och materialflödet?
- Vilka kostnader uppstår då Tetra Paks material transporteras till och från Sjömagasinet?
- Hur påverkar nuläget social och ekologisk hållbarhet?

Vilka förbättringar bör genomföras för att reducera bristerna i informations- och materialflödet mellan företagen?

- Hur påverkar förbättringsförslagen social och ekologisk hållbarhet?

1.4 Avgränsningar

Rapporten avgränsas till dagens produktionssystem och de produktvarianter Stora Enso producerar åt Tetra Pak i Skoghall. Därför analyseras inte huruvida lagerhållningen påverkas av ett förändrat produktutbud.

Studien har avgränsats från att analysera huruvida företagens produktioner kan synkroniseras då tidigare studier visat att detta inte är lönsamt för Stora Enso. Då maskinerna är automatiserade och komplexa kommer effektiviseringar av produktionsmaskinerna inte heller att behandlas.

Studien avgränsas från aktörerna innan och efter Stora Enso och Tetra Pak i leverantörskedjan. Detta eftersom dessa parter bedöms vara utanför studiens möjliga påverkan.

Stora Enso är i ett pågående projekt gällande implementering av ett heltäckande affärssystem. Därför har mer ingående studier angående lämpliga affärssystem för att digitalisera delar av deras arbete uteslutits. Rapporten har enbart identifierat de informationssystem Stora Enso använder idag.

1.5 Begränsningar

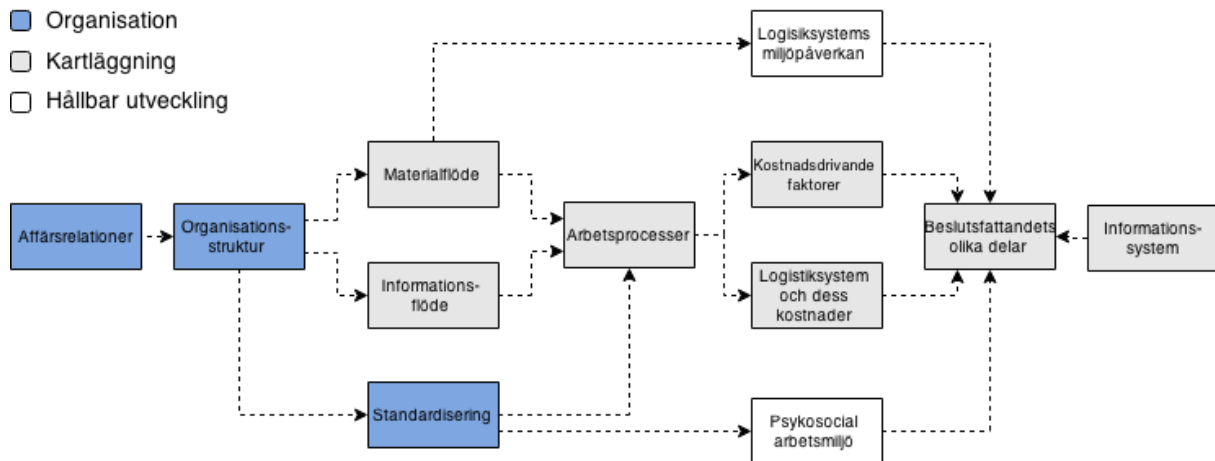
Det geografiska avståndet mellan kandidatgruppen i Göteborg och Stora Enso i Skoghall har begränsat möjligheterna att besöka företaget. Att enbart besöka fabriken vid två tillfällen medförde att kandidatgruppen fick genomföra kompletterande intervjuer via telefon samt förlita sig till insamlad information från endast två besök.

En annan begränsning är att studien främst har sett till hur Stora Enso ser på och påverkas av brister i informations- och materialflödet och endast begränsat nämnt Tetra Paks syn på situationen. Detta är ett resultat av att kandidatgruppens uppdragsgivare är Stora Enso och att merparten av kontakten därför skett med Stora Ensos personal.

Kandidatgruppen har saknat möjlighet att beräkna vad kostnader kopplade till transport och lagerhållning kostar Stora Enso. Nödvändig information har inte funnits tillgänglig och därför inte kunnat användas i studien.

2 Teoretiskt ramverk

Följande kapitel syftar till att ge läsaren grundläggande förståelse för de teorier gällande organisation, kartläggning samt hållbar utveckling som använts som litteraturbas för studien då dessa ligger till grund för analys och förbättringsförslag. Figur 2.1 visar hur det teoretiska ramverket i denna studie hänger samman.



Figur 2.1. Överblick över det teoretiska ramverkets delar och delarnas samverkan

Inledningsvis behandlas organisationsstruktur, affärsrelationer och standardisering i syfte att förklara teorins metoder för att utveckla verksamheter. Därefter beskrivs angreppssätt för kartläggning av materialflöde och informationsflöde följt av teori om logistiksystem och vilka kostnader som uppstår i detta system. Detta ligger till grund för att använda kostnadsdrivande faktorer som metodik i ett kartlagt flöde. Efter detta förklaras hur artiklar kan kategoriseras genom en ABC-analys. Sedan beskrivs vilka delar som ingår i beslutsfattande vilket följs upp med ett avsnitt om informationssystem som hör ihop med beslutsfattande. Avslutningsvis tas teori upp om problematiken för ett företags logistiksystem och arbetsmiljö ur ett hållbart perspektiv.

2.1 Organisation

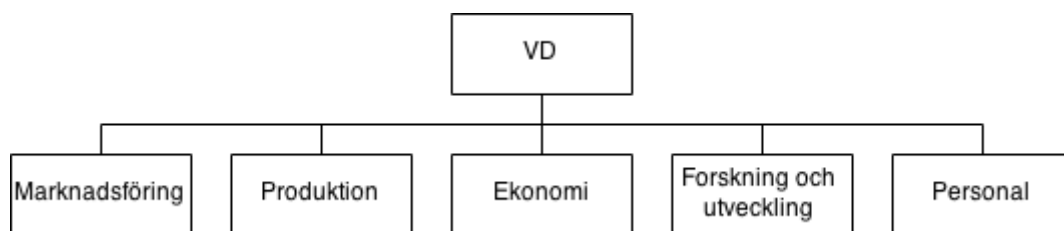
En organisation formas av ett fast ramverk, det vill säga dess organisationsstruktur (Heide et al., 2005). Strukturen avgör samordning och styrning av organisationen och definierar hur arbete och ansvar ska fördelas inom denna samt hur informationsdelning sker. Organisationsstrukturen ligger till grund för hur standardiserade arbetssätt nyttjas och ger upphov till eventuella hierarkiska nivåer i företaget. Strukturen påverkas av affärsrelationer mellan företag.

2.1.1 Organisationsstruktur

Ett företags organisationsstruktur definieras enligt Bruzelius & Skärvad (2011) som organisationens avgränsning mot sin omvärld och sättet arbete och ansvar inom organisationen fördelas och styrs. Detta innebär att organisationen behöver definiera enskilda individers eller grupper arbetsuppgift och dess tillvägagångssätt och bestämma hur beslutsrätten och befogenheter fördelats i uppgifter och processer (Hatch, 1997).

Organisationen bör förtydliga hur förhållandet mellan överordnad och underordnad skall utformas och hur samordning och styrning av arbetsuppgifter och arbetsprocesser ska utföras. En organisationsstruktur är ett resultat av människor och resurser som inverkar på varandra och medför olika typer av beteenden. Strukturen är avgörande för stabiliteten och resursutnyttjandet i organisationen (ibid.).

Den traditionella linjeorganisationen är en typ av organisationsstruktur som har en hierarkisk, funktionell och centraliserad uppbyggnad och karaktäriseras av att medarbetarna enbart rapporterar till en chef (Harris & Raviv, 2002). Hierarkistrukturen består av ett antal olika nivåer och aktiviteter samt vilka olika sätt de är grupperade på. Den funktionella strukturen har som huvudsyfte att fördela arbetet i organisationen i grupper, där grupperna struktureras efter kunskap eller arbetsuppgifter (ibid.). Figur 2.2 visar hur en organisation kan vara strukturerad.



Figur 2.2. Exempel på en funktionell organisationsstruktur (baserad på Harris & Raviv, 2002)

Fördelar med linjeorganisation är att den begränsar dubbelt arbete, ger möjlighet till att maximera stordriftsfördelar samt ger omfattade kontrollmöjligheter till högre uppsatt personal. Nackdelar med strukturen är att den kan bli strikt och byråkratisk samt att grupper kan ha egna mål och därför inte prioritera organisationens intressen (Hatch, 1997).

2.1.1.1 Hierarki

Hierarki innebär att auktoritet och status är systematiskt fördelade i en bestämd ordning (Alvesson, 1995). Makt, befogenheter och ofta materiella fördelar, såsom lön, ökar ju högre upp i hierarkin en individ befinner sig. Hierarkin innehåller oftast tydliga regler vad gäller beslut och ansvarsfördelning. Fördelningen i den funktionella strukturen är uppbyggd i pyramidform där ett fåtal på överliggande nivå beslutar om åtgärder som de på underliggande nivå ska utföra. Om organisationen värderar enhetlighet eller om det arbete som ska utföras har utförts tidigare på ett lyckat sätt kan den hierarkiska ordningen vara lämplig (Johnson, 1995).

Det finns två överhängande risker vid tillämpning av den hierarkiska strukturen. Den första risken är att kunighet och kompetens inte är hierarkiskt fördelat, det vill säga att kunnandet inte blir större högre upp i organisationen. Den andra risken med hierarkiska organisationer är att de inte är konstruerade för att uppmuntra medinflytande eller initiativtagande (Alvesson, 1995).

2.1.2 Affärsrelation mellan två företag

En relation är en ömsesidig interaktion mellan två samverkande parter. Affärsrelationen syftar till att producera något som två parter inte kan producera självständigt och genom det skapa ett ömsesidigt beroende (Håkansson & Snehota, 1995). Vid analys av relationen mellan två

företag måste det tas hänsyn till att det finns flera synvinklar på samma affärshändelse (ibid.). Relationen mellan två parter är dessutom inte isolerad utan påverkas av ett större nätverk, vilket innebär att en viss händelse i en relation kan ha uppkommit i en av parternas relation med ett tredje företag (Lind, 2000). Christopher (1992) menar att försörjningskedjor och hela nätverk av företag konkurrerar mot varandra snarare än att enskilda företag gör det. Moss Kanter (1994) har identifierat åtta stycken karaktäristiska punkter för framgångsrika relationer mellan organisationer, vilka återges i figur 2.3.



Figur 2.3. Modell för en framgångsrik relation mellan organisationer (baserad på Moss Kanter, 1994)

Den första punkten berör individuell förträfflighet vilket innebär att se möjligheter samt att båda parter väsentligen kan bidra till relationen. Andra punkten är relationens betydelse, alltså att relationen är överensstämmande för båda parter och viktig för att nå de mål som respektive part har satt upp. Punkt tre avser ett ömsesidigt beroende där båda parterna kompletterar varandra och behöver varandras resurser och förmågor. Den fjärde punkten syftar till investering i relationen där båda parter bör ha ett intresse av att investera i både relationen och i varandras verksamheter. Femte punkten är angående information och syftar till betydelsen av öppen kommunikation i relationen. Här påpekar även Ahnfalk & Lindström (1998) att företagens benägenhet att delge motsatta parten viktig information är av stor betydelse för att företagen ska kunna utvecklas och effektiviseras i dess processer. Den sjätte punkten gäller integration och säger att parterna bör utveckla arbetssätt för att få välfungerande relationer. Punkt sju talar om institutionalisering och att relationen behöver ett formellt ramverk där ansvar och beslutsprocesser definieras. Den sista punkten nämner integritet då relationen medför att parterna har ett beteende som skapar ömsesidigt förtroende och att detta förtroende och informationsutbytet inte får missbrukas (Moss Kanter, 1994).

2.1.3 Standardisering

Användning av standarder är ofta bidragande till en väl fungerande och effektiv verksamhet (Petersson & Ahlsén, 2009). En standard beskriver det för tillfället högst erkända och överenskomna sättet att utföra ett arbetsmoment (ibid.). Standarder ökar den personliga färdigheten och tryggheten samt minskar utrymmet för fel och misstag. Ett standardiserat arbetssätt syftar till att ha en gemensam standard för alla som utför arbetet för att arbetsmoment ska utföras på samma sätt oberoende av vem som utför uppgiften (MacInnes, 2002).

Det är av central betydelse att en enhetlig dokumentation över arbetets utförande upprättas för att standardisera ett arbetssätt (Rentzhog, 1998). Dokumentation av information är viktigt för företag för att hålla sig koordinerade. En essentiell del av dokumentationen är att den behöver vara korrekt och aktuell. En annan del är att varje person som informationen berör behöver hålla sig uppdaterad och vara medveten om eventuella förändringar (Bridge, 1994).

Dokumentation kan bestå av skriftliga instruktioner, flödesschema, checklistor, beskrivningar av rutiner eller liknande som beskriver tillvägagångssätt. Sörqvist (2004) framhäver vikten av dokumentationens enkelhet och tydlighet för att kunna följas på ett pedagogiskt sätt.

Utgångspunkten då standarder arbetas fram bör vara rådande förutsättningar och en anpassning till de individer som ska utföra arbetet (Sörqvist, 2004). Liker (2009) menar att de standarder som tas fram behöver vara tillräckligt detaljerade för att kunna användas som vägledning men samtidigt vara tillräckligt generella för att tillåta viss flexibilitet. Möjligheten att nå denna balans avgörs av standardens utformning men även av vilka som är involverade vid framtagningen (Liker, 2009).

Ett standardiserat arbetssätt bör efter införande ses som det enda accepterade sättet att utföra en arbetsuppgift och att frånga detta bör ses som en avvikelse. Vid brist på standarder registreras inga händelser som avvikelser eftersom arbetet utförs på olika sätt varje gång (Petersson & Ahlsén, 2009). Om problem inte uppmärksammas förblir även orsaken till problemet osynlig (ibid.). Standarder är av denna anledning ett medel för att uppmärksamma avvikelser. När en avvikelse registreras och utvärderas kan standarden dessutom utvecklas och förbättras ytterligare (Sörqvist, 2004).

2.1.3.1 Standardiserat tillvaratagande av kunskap

Det finns huvudsakligen två typer av kunskap som en individ kan besitta, uttalad och underförstådd (Robbins & Barnwell, 2006). Uttalad kunskap är kunskap som kan spridas genom att använda ett formellt språk, som går att skriva på papper. Underförstådd kunskap är däremot kunskapen som är personlig och bunden till ett visst sammanhang, därför är denna väldigt svår att överföra mellan individer. Företag bör ta tillvara på kunskapen inom företaget genom att utveckla ett standardiserat sätt för att extrahera kompetens, intuition och den underförstådda kunskap personalen bär på (Harari, 1994). Ett standardiserat tillvaratagande av kunskap medför lägre personberoende och fördelar som jämnare kvalitet, högre kapacitet, ökad förutsägbarhet och minskad sårbarhet (Sörqvist, 2004).

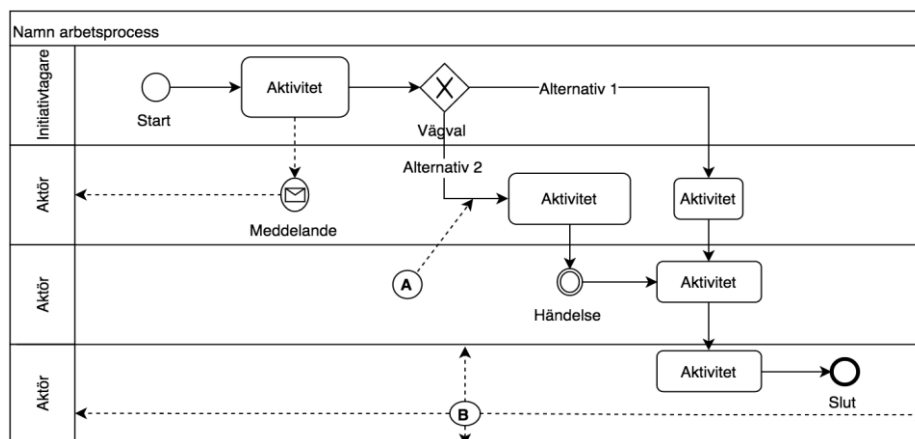
2.2 Kartläggning

Ett företags produktionsflöde består av dess materialflöde och informationsflöde. Materialflödet beskriver produktens väg från råvara till slutprodukt och informationsflödet avser det flöde av information som styr de båda andra flödena (Petersson, 2009). En förutsättning för att effektivisera flöden är att kartlägga arbetsprocesser och hur material- och informationsflödet ser ut (Oskarsson et, al., 2006). Syftet är att skapa ökad förståelse för det befintliga systemet och över vilka aktiviteter, lagerpunkter eller hur många personer och avdelningar flödet innefattar (Mattsson & Jonsson, 2011). Kartläggningen är även menad att bidra till insikt kring förbättringspotentialen i alternativa lösningar och flödesvägar. Genom kartläggning kan även kostnader som uppstår längs flödet identifieras.

2.2.1 Arbetsprocesser

En arbetsprocess är en samling sammanhörande aktiviteter som åstadkommer ett specifikt resultat för processens kund eller ägare (Sharp, 2009). Kartläggning av en arbetsprocess ger en ökad insikt och leder till ökad förståelse för processen (Enterprise Process Support, 2014). Genom att endast observera arbetet är det svårt att identifiera den bakomliggande processen. Istället identifieras vanligtvis enstaka komponenter och funktioner som utgör delar av processen (Damelio, 2011). Kartläggningen skapar en arkitektur kring arbetet vilket utgör en grund för förbättringsarbete (ibid.).

Ett vanligt sätt att kartlägga en arbetsprocess i företag är att använda en korsfunktionell processkarta. Kartan illustrerar ett arbetsflöde i en organisation som en sekventiell följd av aktiviteter utförda av olika aktörer (Damelio, 2011). I figur 2.4 visas en korsfunktionell processkarta baserad på Damelios modell för processkartläggning.



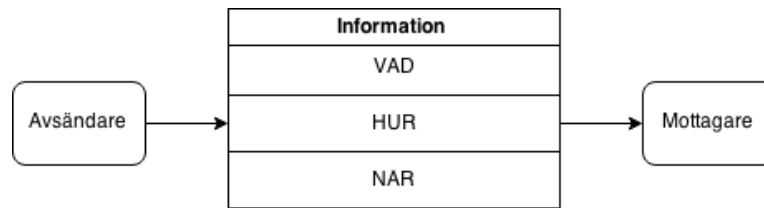
Figur 2.4. Exempel på en korsfunktionell processkarta, A) Anknytning. B) Simbana (baserad på Damelio, 2011)

Den korsfunktionella kartan utmärker sig från en vanlig process genom att aktiviteter grupperas och förknippas med en viss aktör inuti en så kallad simbana (ibid.). Aktiviteterna knyts samman med anknytningar som representerar relationen mellan aktiviteterna. Processens aktiviteter löper från vänster till höger i processkartan och visar hur aktörer samspelar. Innehållet i processkartan är utformat enligt processkartläggningsstandarden BPMN som förklaras mer ingående i Appendix 1.

2.2.2 Informationsflöden

Information och informationsöverföring har blivit allt mer avgörande för ett företags framgång och med de stora mängder information som finns idag kan den information som behövs vid ett särskilt tillfälle vara svår att finna (Storhagen, 2011). Informationsflöden i företag har syftet att överföra behovssignaler mellan processer i flödet och genom detta öka organisationens effektivitet och produktivitet (ibid.).

Rätt information till rätt person i rätt tid är grundkonceptet i informationshantering och för att detta ska kunna uppfyllas krävs det att arbetsgången för olika personer eller avdelningar inom ett företag är transparent (Ciborra, 2002). Ett uppdaterat och välstrukturerat system kan bidra till ökad sammanhållning inom företag och möjliggöra besparingar då fel kan undvikas genom att osäkerheten minimeras (Persson, 2002).



Figur 2.5. Schematisk bild över hur informationsöverföring mellan två parter kan gå till

Informationsflöden bör vara utformade så att information blir lättförstådd och tolkas på samma sätt av samtliga ingående parter (Petersson & Ahlsén, 2009). En schematisk bild över hur informationsflödet ser ut, liksom figur 2.5, leder inte till automatiska förbättringar men agerande utifrån bilden kan ligga till grund för förbättringar inom en organisation (Ljungberg & Larsson, 2001).

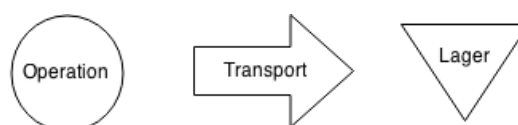
2.2.2.1 Informationsflöde mellan företag

Korrekt information är en kritisk men viktig del i flödet mellan kund och leverantör, både för att tillåta planeringen att gå så smidigt som möjligt och för att skapa en kedja där resurser fördelas dit de behövs som mest (Lumsden & Mirzabeiki, 2008). Det finns olika typer av information som bidrar till ett ökat värde i leverantörskedjan. Ett exempel är information om var en produkt är lokaliserad i kedjan. Om denna information är uppdaterad och aktuell kan en högre leveranssäkerhet förväntas. Ett annat exempel är information om aktuella lagernivåer hos återförsäljare då denna information kan sänka kostnader för lager och kompletterande ordrar (ibid.). En ökad korrekthet i planeringen av inventarier och resurser kan vara fördelaktigt i aspekten att sänka kostnader för tillverkaren då orderförberedande aktiviteter kan planeras bättre i frakt- och transportsyfte (Lumsden & Mirzabeiki, 2008).

Informationsflöden påverkas negativt av långa avstånd där det tar lång tid att förmedla information, då det kan resultera i fördröjning av åtgärder (Hines & Rich, 1997). Informationsdelning är av denna anledning någonting som signifikant kan påverka kedjans prestation då informationsflödet avgör tidsåtgången före tillgång till behövd information, känsligheten mot kundernas behov och responstiden jämfört med konkurrenterna (Büilent, 2008).

2.2.3 Materialflöden

Ett företags interna logistik avser främst materialflödet inom företaget och omfattar förflyttning, lagerhållning och annan hantering som krävs för framställning av en produkt (Andersson et al., 1992). Ett effektivt materialflöde möjliggör kortare ledtider samtidigt som ett säkert och tillförlitligt flöde minskar slöserier så som hanteringskador och kassationer. Målet med den interna logistiken är att skapa ett rationellt flöde som är anpassat efter de specifika förutsättningar som finns inom företaget (Mattsson & Jonsson, 2011). Vid materialflödeskartläggning används ofta standardiserade symboler enligt figur 2.6.



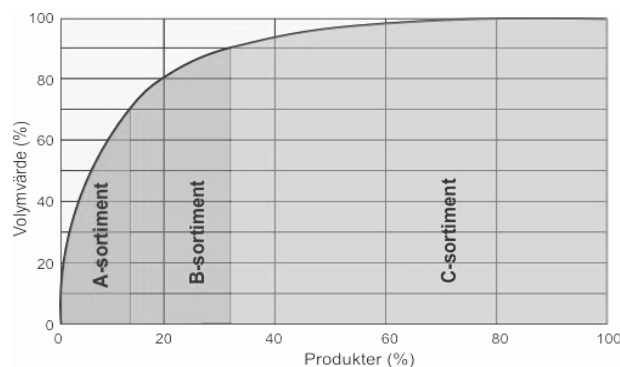
Figur 2.6. Symboler som kan användas vid kartläggning av ett materialflöde (Mattsson & Jonsson, 2011)

Materialflödet beskrivs genom olika aktiviteter och lager som artiklar ska hämtas och lämnas på, sträckorna som materialet transporteras samt vilken transporttyp som används (Mattsson & Jonsson, 2011). En schematisk figur över flödet kan fungera som underlag för att åstadkomma effektivare flöden med avseende på materialhantering och interna transporter (ibid.).

2.2.3.1 Lagerhållningsstruktur och ABC-analys

Ett lager används i syfte att motverka negativa konsekvenser av störningar, som till exempel leveransförseningar av råmaterial och störningar i produktionsprocessen (Björklund, 2012). Placering av artiklar i ett lager kan göras enligt olika principer för att minimera lagerhållningskostnaderna samt uppnå en hög utnyttjandegrad och en låg driftskostnad (Mattsson & Jonsson, 2011). En princip är flytande lagerplacering där artiklarna placeras där det för tillfället finns ledig plats. Detta kräver ett administrativt system som redogör för var produkterna är placerade (ibid.). En annan princip är placering utefter frekvens och tillgänglighet. Enligt denna princip placeras artiklar som används ofta på mer lättillgängliga platser och de mer sällan använda artiklarna på mindre tillgängliga platser för att underlätta materialhantering (Lumsden, 2012). Lagerhållningsstrukturer kan även vara en kombination av dessa principer, exempelvis kan fast och flytande lagerplacering kombineras där ett begränsat antal fasta platser tillhandahålls för enstaka artiklar som kontinuerligt förbrukas.

En metod för att strukturera lagerhållningen är att genomföra en ABC-analys genom att gruppera artiklar, vanligtvis baserat på volymvärde (Oskarsson et al., 2006). Analysen kan även differentiera artiklar på andra kriterier, varav ett är förbrukningsfrekvens (Ohlager, 2000). Oskarsson et al. (2006) beskriver hur en ABC-analys kan genomföras. Först väljs ett kriterium för klassificering, det vill säga vilket mätvärde som artiklarna ska bedömas utifrån. Därefter rangordnas artiklarna efter valt kriterium, för att sedan beräkna varje artikels procentuella andel av det totala klassificeringskriteriet och sortera artiklarna i fallande ordning. När varje individuell artikels procentuella andel av klassificeringskriteriet har beräknats, beräknas det ackumulerade procentenheten för varje artikel. Efter att motsvarande beräkning av varje individuell artikels procentandel och ackumulerade procentandel av det totala antalet produkter genomförts kan ABC-analysen åskådliggöras i en graf liknande figur 2.7.



Figur 2.7. En ABC-klassificering som visar hur produkter kan grupperas efter volymvärde (Effso, 2015)

Artiklarna delas vanligtvis in i tre grupper; A, B och C. Grupp A är artiklar som motsvarar en procentuellt stor del av företagets omsättning jämfört med resterande artiklar i analysen,

vanligtvis 50-80% (Oskarsson et, al., 2006). Grupp B är artiklar som står för en mindre del av omsättningen, men fortfarande har stor betydelse för företaget (ibid.). Grupp C är artiklar som ofta är många till antalet, men endast bidrar till en liten del av den totala omsättningen. Vinningen med att genomföra en ABC-analys är att artiklar kan delas in i grupper efter hur viktiga de är för företaget och dess kunder, och lagerstyrningen kan skötas därefter (Storhagen, 2011).

2.2.4 Logistiksystem och dess kostnader

Ofta beskrivs logistik som ett system då det är uppbyggt av delsystem som innehåller komponenter med inbördes relationer. Syftet med ett logistiksystem är att försörja kunder med efterfrågade produkter på ett effektivt sätt (Jonsson & Mattsson, 2011). I systemet kan kapitalkostnad, transport- och hanteringskostnad, emballeringskostnad och administrativ kostnad uppstå (ibid.).

Kapitalkostnad erhålls genom att definiera bundet kapital som en investering i omsättningstillgångar och är då densamma som det alternativa avkastningskravet (Oskarsson et, al., 2006). Om kapitalet inte bundits i exempelvis lager hade intäkter kunnat genereras på annat sätt (Jonsson & Mattsson, 2011).

Kostnader för transport och hantering uppstår genom intern hantering vid förflyttning av material (Jonsson & Mattsson, 2011). De huvudsakliga aktiviteterna vid intern hantering är plockning samt internförflyttning och transportkostnaderna som uppkommer är bundna till förflyttningarna (Lumsden, 2012). Onödiga förflyttningar uppstår när produkter flyttas onödigt långa sträckor mellan olika processer i produktionen eller att transporter utförs på ett ineffektivt sätt (Liker, 2009). Transporter kan även innebära en risk då extra hantering kan skada materialet eller produkterna (Hines & Rich, 1997). I emballeringskostnader ingår kostnader för förpackningsmaterial, emballering och godsmärkning (ibid.).

I logistiksystem uppstår också administrativa kostnader vid långsiktig planering och operativ styrning av materialflöden och består främst av kostnader för administrativ personal. Arbetsuppgifter som orsakar detta är exempelvis orderbehandling och planering (Jonsson & Mattsson, 2011).

2.2.5 Kostnadsdrivande faktorer

Activity based costing är en metodik som syftar till att konvertera indirekta kostnaderna till direkta kostnader. Detta görs genom kalkylobjekt, aktiviteter och kostnadsdrivare, vilket visas i figur 2.8 (Andersson, 2008).



Figur 2.8. Konvertering av kalkylobjekt till kostnadsdrivare (baserad på Andersson, 2008)

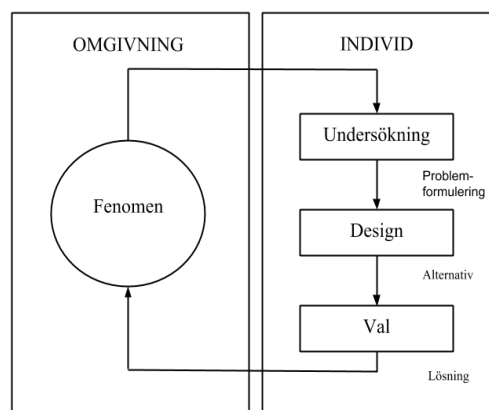
Kalkylobjekt kan exempelvis vara en kund, produkt eller marknad. Dessa objekt orsakar aktiviteter som skapar kostnader (Andersson, 2008). Aktiviteterna som företag utför för att leverera produkter och tjänster rubriceras som operativa, manageriella eller administrativa. En aktivitet kan exempelvis vara att administrera en kundorder eller att genomföra en

godsmottagning (ibid.). Kostnaderna som uppstår tilldelas produkterna eller tjänsterna. Vid en definierad produktionsplan går det att förutspå antalet aktiviteter som krävs för genomföranden och därigenom kan kostnaderna prognostiserats (Hicks, 1999). För att hitta orsaker till aktiviteternas kostnader identifieras kostnadsdrivare vilka är mått på användandet av en aktivitet. Om en aktivitet exempelvis är förflyttning av material kan dess kostnadsdrivare vara mängden material som skall förflyttas och antalet förflyttningar som genomförs. Enligt Kaplan & Johnson (1987) ska produkter eller kunder bära kostnaden baserat på vilken aktivitet de nyttjar.

2.2.6 Beslutsfattandets olika delar

Deming (2000) påstår att korrekt och rationellt beslutsfattande i företag endast kan uppnås om beslut fattas baserat på data. Vidare beskrivs att det finns en fara i att basera beslut på data om datan är av bristande kvalitet eller om den feltolkas. Vid beslutsfattande kan beslutsunderlag vara av både kvantitativ och kvalitativ karaktär. Den kvantitativa delen består av både kvantitativ finansiell information och kvantitativ icke-finansiell information (Andersson, 2011). Vanligt är att beslutsunderlag domineras av kvantitativ finansiell information då det är denna som syns i företagets redovisning (ibid.).

Effektiviteten och hur väl en organisation fungerar påverkas av kvaliteten på besluten som i sin tur beror på vilken information besluten baserats på. Det är därmed viktigt att beslutsfattare har total tillgång till information från hela verksamheten för att kunna fatta korrekta beslut (Magnusson, 2008).



Figur 2.9. Herbert Simon's modell över stegen i en beslutsprocess (Nonaka & Takeuchi, 1995)

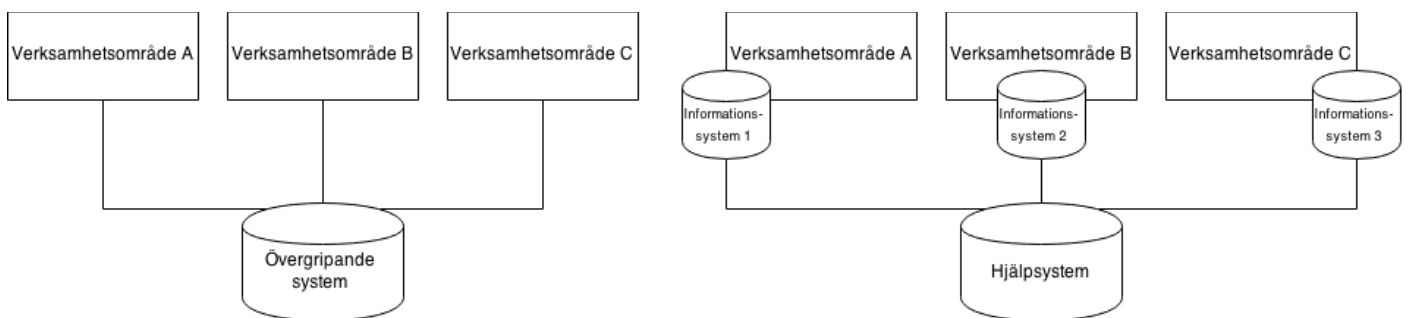
Figur 2.9 visar en modell för hur en beslutandeprocess som involverar individ och omgivning går till. Enligt Nonaka & Takeuchi (1995) utgår processen från ett fenomen för att sedan gå igenom stegen undersökning, design samt val för att kunna nå ett beslut. Undersökningen består av att söka i omgivningen efter förhållanden där beslut måste fattas. Designfasen består av att analysera för att kartlägga möjliga lösningsgångar. Först när detta är gjort kan ett beslut fattas (Nonaka & Takeuchi, 1995). Erfarenhet är en essentiell komponent i beslutsfattande då den ska användas till att bedöma vilken information som är relevant John et, al. (2001).

2.2.7 Informationssystem

Informationssystem är ett systemstöd som syftar till att utgöra en brygga mellan verksamheten och IT (Evgeniou, 2002). Det möjliggör en bättre överblick över verksamheten för personerna inom organisationen (ibid.). Ett informationssystem kan leda till förbättring av besluts kvaliteten samt en effektivisering av processer i en verksamhet Magnusson (2008). Dock är systemen ofta komplexa och innebär ofta en stor investering för företaget (ibid.).

2.2.7.1 Strategier för informationssystem

Det finns enligt Light et, al. (2001) i huvudsak två olika strategier när det gäller informationssystem. Antingen används ett övergripande system eller flera olika mindre system vilka kopplas samman med hjälp av ett hjälpsystem. Figur 2.10 beskriver strategiernas olika struktur.



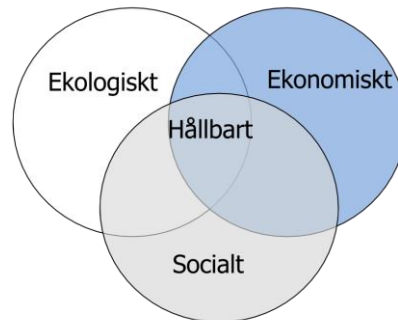
Figur 2.10. Tolkning av de två huvudstrategierna vid användande av informationssystem (Light et, al. 2001)

Strategin med ett övergripande system innebär att företaget använder sig av endast ett system och att det täcker alla funktioner inom verksamheten (Light et, al., 2001). Det finns både fördelar och nackdelar med denna strategi då det endast är en leverantör som tillhandahåller systemet. Fördelen är att all data är samlad på ett ställe och att underhållet kan skötas av en enda leverantör samtidigt en nackdel uppstår i och med leverantörsberoendet (Magnusson, 2008). Att investera i ett sådant system innebär dock ofta risker i form av stora investeringar med lång tid till lönsamhet. Dessutom behöver företaget ofta anpassa delar av verksamheten då systemet inte skapas utefter specifik verksamhet (ibid.).

Strategin med att använda flera olika system innebär att företaget istället använder sig av någon form av hjälpsystem som fungerar som en översättare mellan de andra systemen (Light et, al., 2001). Detta möjliggör för ett företag att använda sig av en sammansättning av system vilket gör att de bästa applikationerna för varje funktion i verksamheten kan väljas (Magnusson, 2008). Nackdelen med att ha flera olika system är att informationen då blir spridd på flera ställen vilket gör att det blir svårt att få en bra överblick (Light et, al., 2001).

2.3 Hållbar utveckling

Världskommissionen definierar hållbar utveckling som utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov (FN, 2012). Hållbar utveckling delas in i tre dimensioner; ekologisk, social samt ekonomisk hållbarhet (Dahlin, 2014).



Figur 2.11. Samverkan mellan de tre dimensionerna inom hållbar utveckling (baserad på Dahlin, 2014)

För att uppnå hållbarhet krävs positiv inverkan inom varje dimension samtidigt, i enlighet med figur 2.11. En svårighet inom hållbarhetsarbete är att kunna uppnå en positiv effekt i samtliga dimensioner då de brukar påverka varandra negativt (Dahlin, 2014).

Hållbar utveckling är av stor vikt för företag för att stärka deras image då kunderna blir allt mer medvetna och ställer krav på hållbar utveckling. Kunder vill inte associeras med leverantörer som inte tar ansvar för påverkan på omvärlden ur ett etiskt och ekologiskt perspektiv (Jensen & Rendtorff, 2013).

2.3.1 ISO-certifiering

ISO-certifiering är en möjlighet till vägledning för företag och konsumenter som ställer miljökrav (Nationalencyklopedin, 2015). ISO-14000 syftar till att utforma, genomföra, följa upp och förbättra ett miljöledningssystem (Dahlin, 2014). ISO-14001 är en mer specifik kravstandard där företag som är certifierade enligt denna även har tagit fram processer för att hantera, följa upp samt ständigt förbättra miljömål och krav (ibid.). Certifiering säger ingenting om hur väl företagets miljöarbete är eller vilka mål de arbetar efter, däremot visar det att företaget arbetar på ett strukturerat sätt med miljöfrågor (Jonsson & Matsson, 2011).

2.3.2 Materialflödets miljöpåverkan

Ett tillverkande företag som förbrukar naturens resurser och transporter påverkar den ekologiska dimensionen negativt (Dahlin, 2014). Transportmedel med förbränningsmotorer släpper ut avgaser som bidrar till bland annat växthuseffekten. Ett exempel på åtgärder som syftar till att minimera miljöpåverkan är att minska antalet onödiga transporter samt att minska resursåtgången (Jonsson & Matsson, 2011).

Företag bör begränsa konsumtion av ändliga resurser vid tillverkning genom att använda dem varsamt och genom att integrera återvinning i materialflödet (Dahlin, 2014). Emballering av produkter resulterar i avfall och påverkar därmed miljön negativt. Två sätt att minska miljöpåverkan gällande emballering är att minska användandet av emballage eller att minska mängden material (Jonsson & Matsson, 2011).

2.3.3 Psykosocial arbetsmiljö

Psykosocial arbetsmiljö kan beskrivas som arbetsmiljöns sociala klimat, arbetstagarens psykiska hälsa och välmående samt individens inflytande över arbetet (Nationalencyklopedin, 2015). För att en arbetsmiljö skall vara god är det viktigt att undvika obekväma arbetstider samt övertid i största möjliga mån (Slack et al., 2010).



Figur 2.12. Fem faktorer som påverkar den psykosociala arbetsmiljön (Rubenowitz, 2004)

Figur 2.12 visar fem faktorer som enligt Rubenowitz (2004) påverkar den psykosociala arbetsmiljön för en individ. För att uppfattningen ska vara positiv menar författaren att det krävs egenkontroll av arbetsmetoder och arbetstakt för arbetstagaren. Vidare behövs någon form av erkännande och social status i arbetet, exempelvis genom att individen får vara med i planeringen av arbetet samt har ansvar för att kontrollera sitt eget arbete. Individen behöver även ha möjlighet att utvecklas i sitt arbete och höja erhållen kompetens samt kunskap och därigenom få möjlighet till befördran. God arbetsgemenskap såväl som variation samt hanterbara utmaningar i arbetet är förutsättningar för en lyckad arbetsmiljö (Rubenowitz, 2004).

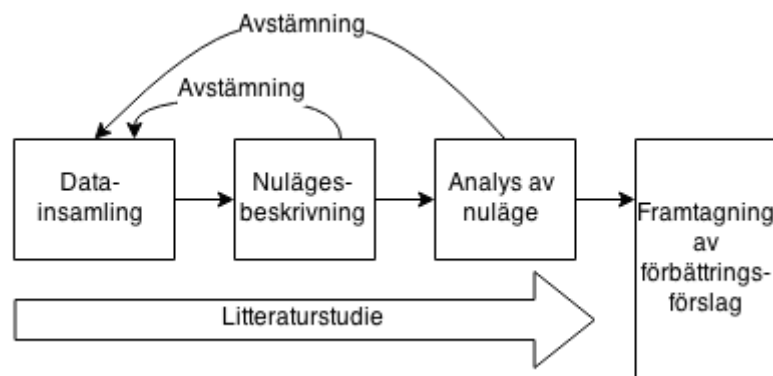
3 Metod

Rapportens metod beskriver hur arbetet har planerats och genomförts för att besvara frågeställningarna och uppnå studiens syfte. Inledningsvis presenteras rapportens metodansats följt av arbetets genomförande. Vidare presenteras metoder grundade i litteratur som använts under studiens gång för undersökning och datainsamling som lett fram till studiens nulägesbeskrivning, analys och förbättringsförslag. Slutligen presenteras metodkritik där metodval samt källor diskuteras och kritiskt granskas.

3.1 Metodansats

Då studien gick ut på att identifiera källor till problem i ett företags lagerhantering med många aktörer inblandade, gjordes bedömningen att en omfattande del av studien skulle användas till att förstå och kartlägga systemet. Abduktion valdes som metodansats, då abduktion enligt Blomkvist & Hallin (2015) är en vetenskaplig metod för att koppla litteratur till empiri, där forskaren under arbetets gång kan göra nya upptäckter vilket leder till nya litteraturstudier.

Enligt Patel & Davidson (2003) är abduktion en metod som sammankopplar induktion och deduktion. Induktiv forskning samlar och analyserar data för att formulera en teori (Hayes, 2000). Det deduktiva arbetssättet formulerar en hypotes utifrån teori och designar ett test av hypotesen (Bell 2005).

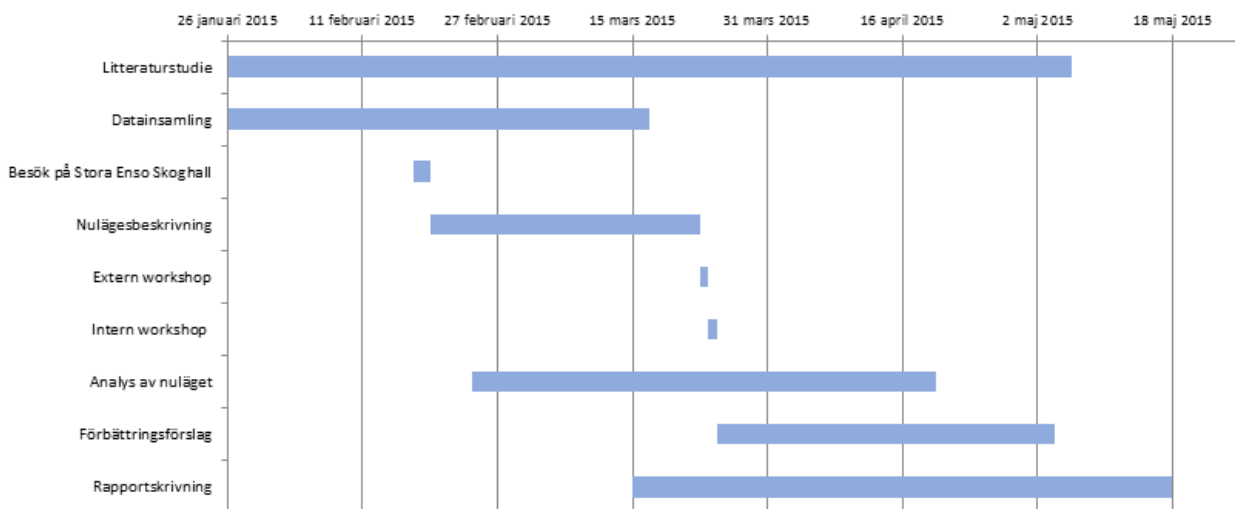


Figur 3.1. Studiens abduktiva metodansats

Det abduktionsbaserade arbetssättet iakttar en problemsituation och försöker sedan formulera en naturlig orsak till problemet (Patel & Davidson 2003). Under studien samlades data in och sammanställdes i en nulägesbeskrivning som sedan kunde analyseras. Att ändra ansats i en forskningsstudie flertalet gånger under studien beskriver (Dubois & Gadde, 2002) som att arbeta iterativt. Först genom att iterativt stämma av nulägesbeskrivning och analys med Stora Enso kunde orsakerna till problemen på Stora Enso och Tetra Pak identifieras, vilket illustreras i figur 3.1. Det iterativa sättet att bedriva abduktionsforskning ledde slutligen till att förbättringsförslag kunde tas fram.

3.2 Studiens genomförande

I studiens inledande fas skapades en övergripande förståelse för uppdraget och problemet definierades. Detta gjordes genom telefonmöten med representanter från Stora Enso och handledare från Chalmers Tekniska Högskola. Studien delades upp i tre större faser; nulägesbeskrivning, analys av nuläget och framtagning av förbättringsförslag. Datainsamling skedde parallellt under dessa faser. Under studien genomfördes två besök på anläggningen i Skoghall varav det första syftade till att skapa förståelse för fabrikssituationen och det andra för att genomföra en workshop med representanter från både Stora Enso och Tetra Pak. Innan det första besöket på Stora Enso studerades litteratur inom områden som identifierades under telefonmötena samt fakta om företagen.



Figur 3.2. Gantt-schema över studiens arbetsupplägg

För att få en överblick över studien planerades den enligt Gantt-schemat som visas i figur 3.2. Här redovisas förutom de fyra större faserna även när litteraturstudien, externa och interna workshoppen samt rapportskrivningen genomfördes.

3.3 Datainsamling

De två huvudsakliga metoder som används vid datainsamling är kvalitativ och kvantitativ insamling (Bell, 2005). Författaren menar att genom kvantitativ datainsamling samlas fakta in och de olika grupperingarna av insamlad fakta jämförs med varandra. Kvalitativa insamlingsmetoder intresserar sig snarare för individens synsätt än statistiska samband. Eliasson (2013) påstår att den kvalitativa typen av datainsamling är bäst lämpad när ett problem är vagt definierat eller svårbegripligt och därmed svårt att kvantifiera. Metoderna kan kombineras i samma studie och användning av ett av sätten utesluter inte det andra (Bell, 2005). Studiens datainsamling har främst varit av kvalitativ natur och information som samlas in kan komma från antingen primära eller sekundära källor.

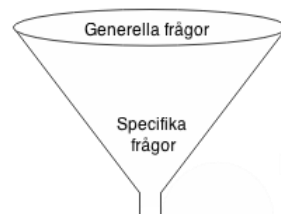
3.3.1 Primära källor

Primära källor skapas under en studies pågående arbete för att uppfylla studiens syfte (Bell 2005). Detta gjordes genom flertalet intervjuer med individer från båda företagen samt observationer i fabriken. Under studien har de primära källorna format arbetet och ofta följts av framtagning av sekundära källor då observationer och intervjuer gett upphov till insikter vilka krävt efterföljande litteraturstudier.

3.3.1.1 Intervjuer

Intervjuer har genomförts med personer som besitter relevant kunskap för studien och berörs av lagerproblemet i Arksalen. Då studien berör Stora Enso och Tetra Pak har personer från båda företagen varit aktuella personer och därför kontaktats upprepade gånger under arbetets gång. Intervju- och observationsobjekt relevanta för studien beslutades tillsammans med Mill Supply Chain Manager på Stora Enso.

Vid arbete med intervjuer bör ett beslut fattas gällande grad av struktur, det vill säga hur stor del av frågornas formulering och inbördes ordning som intervjuaren själv ska råda över. Denscombe (2009) beskriver olika intervjutekniker som avgör intervjuens struktureringsgrad; strukturerade, semistrukturerade och ostrukturerade intervjuer. Skillnaderna mellan teknikerna är hur intervjuaren styr och kontrollerar frågornas och svarens utformning. Struktureringsgraden avgör även svarsutrymmet för respondenten, där en hög struktureringsgrad innebär minimalt utrymme och låg struktureringsgrad ger maximalt svarsutrymme (Patel och Davidson, 2003). Intervjumetodiken som använts i studien har till stor del byggts på semistrukturerade intervjuer. Detta för att intervjuaren då har möjlighet att ställa följdfrågor som inte är inkluderade i intervjumallen. Intervjufrågorna finns tillgängliga i Appendix 2.



Figur 3.3. Intervjufrågor enligt tratt-teknik (baserad på Jakobsson, 2012)

Frågorna utformades för att följa en tratt-teknik, vilket är en intervjuteknik där intervjuaren inleder med generella frågor för att sedan bli mer specifik (Jakobsson, 2012). Tekniken anses öka intervjuobjektets motivation då personen får börja med att uttrycka sig med egna ord och på valfritt sätt (Patel och Davidson, 2003).

I intervjusituationer är det viktigt att ha psykologiska faktorer i åtanke då situationen vid en intervju kan bli spänd. Detta antingen för att syftet upplevs vara oklart eller för att parterna inte känner varandra. Det är därför viktigt att noggrant planera intervjuer för att undvika ofullständiga eller ottydliga frågor som kan tolkas på flertalet sätt och därmed resultera i oanvändbara svar (Patel och Davidson, 2003). Av denna anledning lades mycket tid på frågornas utformning för att undvika missförstånd. Frågorna skickades ut till samtliga intervjuobjekt i förväg för att underlätta förberedelserna.

Grix (2004) anser att uppföljning av svar är en av de viktigaste detaljerna i intervjutekniken då det visar på förståelse av svaren. Detta uppmuntrar även till en friare diskussion och kan leda fram till information som annars hade missats (ibid.). Under intervjun säkerställde intervjuaren efter varje fråga att den uppfattats korrekt av intervjuobjektet. För att öka reliabiliteten i intervjuer är det av vikt att vara väl förberedd samt att flera personer deltar för att undvika subjektiva tolkningar av den intervjuades svar (Patel & Davidson 2003). Av denna anledning deltog hela kandidatgruppen under samtliga intervjuer där två personer agerade sekreterare för att få dubbla uppsättningar av anteckningar. Ytterligare intervjuer hölls även via telefon med representanter från båda företagen. Detta i syfte att kontrollera kvaliteten på insamlad data samt att komplettera med viss information.

3.3.1.2 Observationer

Björklund & Paulsson (2003) menar att observationer bör göras för att skapa en mer objektiv informationskälla kring särskilda situationer. Observationerna som utfördes syftade till att erhålla ytterligare förståelse för verksamheten på Stora Enso och Tetra Pak. Detta underlättade förståelsen för problematiken kring Arksalen och därmed även genomförandet av kartläggningen. Observationerna var även till för att bekräfta att lagerhållningsstrukturen överensstämde med den bild som gavs under intervjuerna. För att öka tillförlitligheten genomfördes samtliga observationer av en komplett kandidatgrupp.

3.3.2 Sekundära källor

En källa definieras som sekundär då den har skapats innan studiens start som en tolkning av primär källa (Bell, 2005). I litteraturstudien användes uteslutande sekundära källor då tidigare skriven litteratur inom valda områden tolkades och applicerades för att analysera och identifiera problemområden. Sekundära källor har även utgjorts av informativt material från företagen.

3.4 Nulägesbeskrivning

Ett första besök i Skoghall lade grunden till material- och informationskartläggningen samt orderprocessen och de kostnader som uppkommer i flödet. Dessa flödeskartläggningar utgjorde nulägesbeskrivningen.

3.4.1 Kartläggning

Flöden är ofta komplexa och många personer från olika avdelningar av verksamheten berörs. Det är därför viktigt att definiera vad som ska omfattas av kartläggningen och även vad syftet med kartläggningen är för att få en förståelse för varför den görs och till vilken nytta (Sörqvist, 2004). För att få en bild över hur nuläget ser ut inom organisationen kan intervjuer, observationer och diskussioner göras med de inblandade parterna, både de som direkt och indirekt berör aktuella processer (ibid.). Nyckelpersoner på Stora Enso och Tetra Pak samt informations- och materialflödet har kartlagts genom besök på fabrik och konsultation med handledare på Stora Enso för att kunna identifiera brister i flödet.

Enligt Sörqvist (2004) är det vid kartläggning viktigt att personer från olika avdelningar och med olika infallsvinklar deltar. För att få en överblick över flödet och därmed en kartläggning som är verklighetstrogen intervjuades all personal som berörs av lagerproblemet.

Intervjumallen som användes återfinns i Appendix 2. Kompletterande intervjuer genomfördes därefter med personal från både Stora Enso och Tetra Pak för att stämma av att situationen uppfattats korrekt.

Efter besök och intervjuer gjordes kartläggning av materialflöde och informationsflöde. Kartläggningen av materialflödet sammanställdes i en figur och innefattar både materialvägar inom Stora Ensos verksamhet och mellan Stora Enso och Tetra Pak. Kartläggningen av informationsflödet mellan och inom företagen genomfördes genom identifikation av nyckelpersoner angående lagerproblemet. Utifrån dessa personer togs det reda på vem som innehar vilken information och vilka personer som är i kontakt med vem gällande Arksalen. Informationsflödet visualiserades i form av en schematisk figur där personerna som berörs av Arksalen finns representerade i Appendix 3. Då komplexiteten i ett informationsflöde är hög begränsades informationskartläggningen till att endast beröra personer inblandade i att beställa, producera och transportera rullar till Tetra Pak. Även personer på Tetra Pak som har kontakt med Stora Enso innefattades i kartläggningen. Kartläggningen skickades till de berörda parterna för att kontrollera att situationen uppfattats korrekt.

Processkartläggning användes som komplement till materialflödet och informationsflödet för att åskådliggöra arbetsflöden som uppstår i specifika situationer inom och mellan företagen. Fallen som kartlades var då avrop från Tetra Pak förändras och då en rulle transporteras till Sjömagasinet. Kartorna syftade till att på ett kompakt sätt visa vilka nyckelpersoner som är delaktiga i flödet, relationerna mellan dem och vilka aktiviteter som utförs i vilken ordning. Processkartorna är baserade på BPMN, som är en industristandard för att göra affärsprocesser visuella och kommunicerbara, se Appendix 1.

3.4.1.1 Kartläggning av kostnader

Kostnadsstudien inleddes med att avgränsa emballeringen av material och transport till och från Sjömagasinet till ett logistiksystem. Kartläggning kan användas för att identifiera kostnader i ett system enligt Jonsson & Mattsson (2011). Detta låg till grund för kostnadsstudien. Som metodik användes Activity Based Costing där det avgränsade logistiksystemet användes som kalkylobjekt. Att identifiera kostnader i systemet utefter var i materialflödet aktiviteter lokaliserats går i linje med Lumsden (2012) metod för Activity Based Costing-kalkylering för logistiksystem. Kostnadsdrivare identifierades och kopplades i sin tur till det avgränsade logistiksystemet. Syftet med kartläggning av kostnader är att skapa medvetenhet om kostnaderna som uppkommer när material måste transporteras till Sjömagasinet och därmed skapa incitament till ett förändrat arbetssätt.

3.5 Analys av nuläget

I en kvalitativ studie bör analysen av den rådande situationen inledas tidigt i processen av datainsamling och därefter fortsätta kontinuerligt under studiens gång då detta kan ge idéer kring hur undersökningen kan fortskrida (Patel & Davidsson, 2003). Genom att analysera tidigt ges också möjlighet till att iterativt utveckla resonemang som kan vara relevanta senare i en studie (ibid.). I den aktuella studien påbörjades analysen av datan direkt efter det första besöket i fabriken i Skoghall där intervjuer och observationer utförts. När kartläggningen av

olika flöden genomförts analyserades Stora Ensos arbetssätt utifrån det teoretiska ramverket. Litteraturstudien kompletterades inom områden där ytterligare problem identifierats.

När en datainsamling avslutats och sammanställts bör huvudrubriker identifieras som all insamlad data kan kategoriseras efter för att på så sätt underlätta analyseringen av datan (Gillham, 2008). Inledningsvis kan huvudrubrikerna vara många till antalet men med ökad översikt över insamlat material kan en tydlig struktur skapas. Vid sortering av kategorierna måste dess likheter och relevans noga analyseras (Denscombe, 2009). Kategoriseringen resulterade i huvudrubrikerna "Organisation", "Kartläggning" och "Hållbar Utveckling". För att få en tydlig överblick över materialet som samlats in i Skoghall skapades en illustration över Stora Ensos organisation samt flödeskartor över företagets information- och materialflöden. Dessa användes sedan för att identifiera problem i verksamheten idag och med hjälp av relevant litteratur kunde nuläget i fabriken analyseras.

3.6 Framtagning av förbättringsförslag

Både en extern och intern workshop genomfördes för att tillsammans med analysen utforma förbättringsförslag som åtgärdar problematiken med Arksalen och då uppfylla syftet med studien. Den externa workshopen genomfördes i syfte att skapa diskussion kring informationskartläggningen som framställdes av kandidatgruppen. Utifrån diskussioner kring en kartläggning av ett flöde kan förbättringar i arbetsprocesser tas fram (Riksarkivet, 2012). Genom diskussionerna på workshopen reviderades kartläggningen för att få en korrekt bild över informationsflödet och idéer till förbättringsförslag gavs. En intern workshop genomfördes inom kandidatgruppen. Detta i syfte att bearbeta idéerna från den externa workshopen utifrån nulägesbeskrivningen och analysen för att ta fram förbättringsförslag.

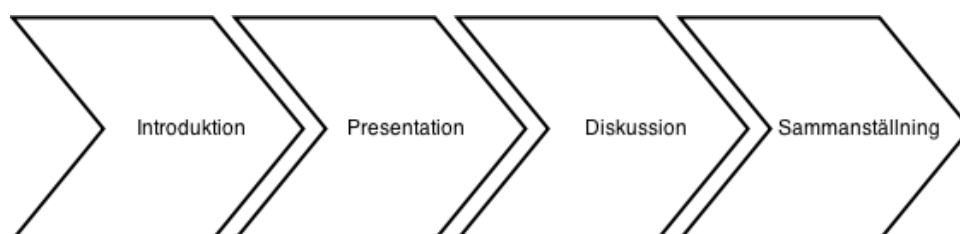
3.6.1 Extern workshop

En workshop är en sammankomst vid vilken en grupp av människor engagerar sig i intensiva diskussioner och aktiviteter kring ett givet ämne eller projekt (Johnson, 2006). Under workshopen som genomfördes med Stora Enso och Tetra Pak deltog åtta representanter från Stora Enso respektive tre representanter från Tetra Pak. Både chefer och specialister inom olika arbetsområden deltog. Detta för att samtliga roller representerade i informationskartläggningen skulle närvara. Då personalen på företag innehar specifik information och kunskap om verksamheten i fråga är det viktigt att deras kompetens tas till vara på (Riksarkivet, 2012).

Det är enligt Kotter (1996) av stor betydelse att alla intressenter och deltagare i en workshop är delaktiga och har känslan av att kunna påverka då en workshop vanligtvis ämnar att leda till någon förändring i en organisation. För att främja delaktighet i diskussionerna delades deltagarna in i två mindre grupper med representanter från varje avdelning. Varje grupp bestod av 5-6 personer, se Appendix 4 för lista över deltagande personer. Delaktighet i diskussioner under en workshop ökar chansen för att lösningsförslagen är verklighetsförankrade och relevanta för företagen samt att medarbetarna känner sig delaktiga i förändringarna (Riksarkivet, 2012).

Enligt Riksarkivet (2012) ska det under en workshop finnas en tydlig workshopledare och sekreterare som ansvarar för workshopen. Workshopen leddes därför av en person från kandidatgruppen, två personer från kandidatgruppen deltog i diskussionerna och ställde frågor till de deltagande och resterande tre personer antecknade vad som sades.

Workshopen bestod av fyra huvuddelar. Figur 3.4 visar workshopens upplägg. Utförligare förklaring kring varje del återfinns i Appendix 4.



Figur 3.4. Agenda för den externa workshopen

I inledningen av en workshop skall syftet med workshopen enligt Riksarkivet (2012) noggrant beskrivas, detta för att ge deltagarna förståelse för betydelsen och värdet den tillför deltagarna. Därför startades workshopen med en introduktion där syftet med workshopen förklarades. Därefter följde en presentation av informationskartläggningen där deltagarna gavs utrymme att bekräfta och diskutera denna. Huvudfrågorna för diskussionen var hur det ska skapas ett effektivare flöde samt genomförbarheten av detta.

För att ett trovärdigt och verklighetsanpassat resultat ska uppnås genom en workshop är det viktigt att deltagarna förstår och därigenom hanterar frågorna som uppkommer (Johnson, 2006). Frågorna under workshopen förbereddes och utvärderades för att undvika otydligheter då frågor kan tolkas på olika sätt. Frågorna som tagits fram skickades till berörda parter innan workshopen för att ge deltagarna möjlighet till förberedelse. Under workshopen poängterades även för deltagarna betydelsen av att ifrågasätta om frågor uppfattades som otydliga. Den avslutande sammanställningen av workshopen utökades med diskussioner om för- och nackdelar kring idéer till lösningsförslag som framkommit under workshopen.

3.6.2 Intern workshop

Utifrån de idéer på förbättringsförslag som framkom av den externa workshopen ägnades en dag åt att internt inom kandidatgruppen diskutera och välja ut relevanta förslag på lösningar att fokusera på. De från företagen framkomna fördelar och nackdelar med varje förslag togs i åtanke då förbättringsförslagen bearbetades. De olika lösningsförslagen kategoriserades för att kunna förankras i teori. Genom konsultation med både handledare och kontaktperson på Stora Enso valdes ett fåtal förbättringsförslag som ansågs genomförbara.

3.7 Metodkritik

En fara som Bell (2005) beskriver med en abduktiv arbetsprocess är att forskaren kan bli färgad av erfarenheter och att inga studier görs förutsättningslöst. Vid varje ny intervju gavs en ny bild av situationen utifrån intervjuobjektets perspektiv. Personen i frågas erfarenhet och intresseområden påverkade kandidatgruppens syn på problemet. Under workshopen kunde

dock en mer objektiv bild kring lagersituationen fås då alla inblandade parter var representerade och kunde argumentera för sin sak utifrån gemensamma frågeställningar.

Undersökningens tillförlitlighet och reliabilitet beror till stor del av hur datainsamlingen utförts då denna har använts som underlag för studien. Intervjuer ska vara neutrala, ha utförts enligt angiven intervjumall och intervjuaren ska undvika ledande frågor där intervjuobjektet förstår vad denne förväntas svara (Ekholm & Fransson, 1975). Genom att intervjuerna utfördes av sex personer där två ställde frågor enligt en förutbestämd intervjumall, två personer antecknade och resterande enbart lyssnade minskade risken för eventuella fel i anteckningarna och missad information kunde i efterhand fyllas i. Intervjuerna tenderade dock ibland att bli subjektiva genom att intervjuobjektet lade extra betoning på frågor som låg i dennes intresse. För att upprätthålla objektivitet gavs litteraturstudien mer betydelse i analys av problemen än personliga åsikter insamlade från intervjuer och workshop.

Triangulering har använts för att kontrollera studiens kvalitet och öka validiteten. Triangulering innebär att den undersökta informationen ses ur olika perspektiv i syfte att identifiera konvergens mellan källor och öka förståelsen för problemen (Denscombe, 2009). Under studiens gång har information ställts mot varandra. Information som framkommit vid intervjuer har jämförts med andra svar samt mot data som samlats in.

Studiens validiteten innefattar allt ifrån upplägget av studien till kopplingen mellan teori och empiri (Svenning, 2003). Då kandidatgruppen haft begränsad tillgång till fabriken och personalen på företagen har kvaliteten på studien säkerhetsställt genom att företagen granskat färdigställt material. Kartläggningarna över företagens flöden har skickats till berörda parter för kontroll och godkännande. Utifrån detta reviderades sedan kartläggningarna.

3.7.1 Källkritik

Litteraturkällan Liker (2009) kan starkt förknippas med tillverkningsindustrin och löpande bandet. Trots att denna studie behandlar processindustrin och dess organisation samt ledning har Liker (2009) använts i ett mer generellt syfte vid arbetsuppgifter som exempelvis truckförare och vid administrativa uppgifter.

Under studien har i vissa fall äldre litteraturkällor använts men detta inom områden där informationen fortfarande anses som aktuell. Ett exempel på detta är inom organisation och vid standardisering av processer och arbetsuppgifter.

3.7.2 Studiens generaliserbarhet

Då studien har skrivits på uppdrag av Stora Enso och Tetra Pak är dess främsta och mest lämpade användningsområde dessa företags specifika situation. Kandidatrapporten lyfter dock fram vikten av standardiserade arbetssätt samt betydelsen av effektiv kommunikation inom och mellan företag. I rapporten framgår även hur och på vilket sätt företag kan kartlägga produktionsflöden, med ingående material- och informationsflöde. Hayes (2000) beskriver att studier ibland har en förankring i en specifik kontext och i dessa fall tenderar att bara vara applicerbara i specifika situationer. Samtidigt säger författaren att så länge studien är grundad i data tagen från verkligheten kan studien utgöra en stark bas för framtida undersökningar och även vara en vetenskaplig upptäckt i sin egen rätt.

Förbättringsförslagen som beskrivs i studien är anpassade för just Stora Enso. Andra företag som har behov av ökad standardisering och förbättrad kommunikation kan ändå dra nytta av de modeller som beskrivits i studien. Studien kan även inspirera företag som har nära relationer med andra företag och vill utöka samarbetet mellan företagen.

4 Nulägesbeskrivning

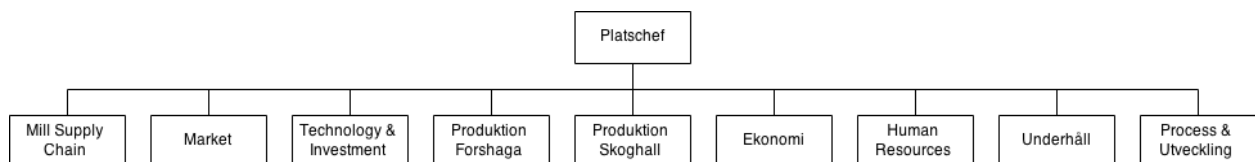
I kapitlet beskrivs hur den nuvarande situationen ser ut hos Stora Enso och Tetra Pak. Kapitlet behandlar först Stora Ensos organisation och relationen mellan företagen då dessa aspekter har identifierats som bidragande orsaker till problematiken kring Arksalen. Avsnittet som därefter berörs utgår från de kartläggningar över material- och informationsflödet som gjorts via framförallt intervjuer. Kostnader härleds även till flödet och därefter förklaras hur den nuvarande situationen kopplas till hållbar utveckling. Slutligen ges en sammanfattning av situationen inom Stora Enso samt mellan Stora Enso och Tetra Pak.

4.1 Organisation

Organisationsstrukturen inom Stora Enso och Tetra Pak ligger till grund för hur informationen flödar inom företagen och ger en bild av förhållandet mellan olika roller inom Stora Enso. I följande avsnitt redovisas strukturen och rollernas ansvarsområde beskrivs inom den för studien aktuella delen av organisationen på Stora Enso. Därefter följer en redogörelse för den affärsmässiga relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak. Slutligen behandlas standardisering av arbetssätt inom och mellan företagen.

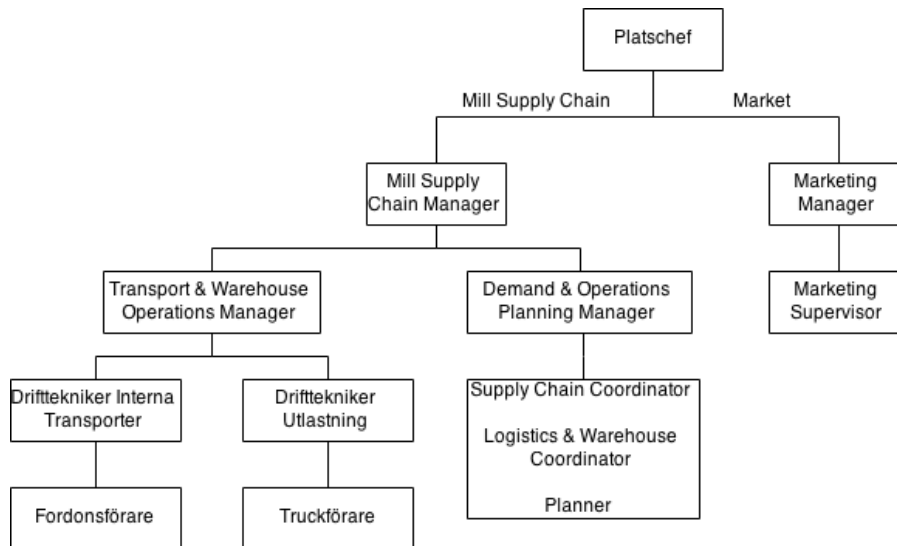
4.1.1 Organisationsstruktur Stora Enso

Stora Ensos organisation är uppbyggd enligt en funktionell struktur. Organisationens struktur påverkar hur information och därigenom material flödar inom företaget. Mellan avdelningarna finns i dagsläget vissa brister i kommunikationen vilket leder till sämre effektivitet i processerna. I figur 4.1 visas organisationsstrukturen på Stora Enso Skoghäll.



Figur 4.1. Representation av Stora Enso Skoghalls organisationsstruktur

Studien har fokuserat på Mill Supply Chain och Market då dessa delar av organisationen har identifierats som de som huvudsakligen påverkar material- och informationsflödet kring Arksalen. Nämnade delar av organisationen redovisas i figur 4.2.



Figur 4.2. Organisationsstruktur för Mill Supply Chain och Market

Inom Mill Supply Chain berörs både Transport and Warehouse Operations och Demand and Operations Planning då dessa avdelningar varit aktuella för studien eftersom personer inom avdelningarna har koppling till Arksalen. Nyckelpersoner inom dessa avdelningar har identifierats och följande stycken redovisar nyckelpersonernas roller och ansvarsområden.

4.1.1.1 Market Supervisor och Planner

Market Supervisor ansvarar för försäljningsvolymerna på årsbasis och produktionsplaneringen koordineras av Planner. Market Supervisor och Planner har ett kontinuerligt och tätt samarbete då Market Supervisor agerar mot kund och Planner agerar internt och är beroende av information från kund. Planner har i stort sett endast kontakt med personer internt inom Stora Enso medan Market Supervisor har kontakt med personal även inom Tetra Pak. Uppgiften för Market Supervisor är att få in årsallokeringar och beställningar av Tetra Pak och utifrån detta boka in order för att möjliggöra för planerarnas planering av körschemat utifrån Stora Ensos Skoghalls förbestämda körcykel. Optimeringen av order utifrån olika kvaliteter görs sedan av Planner.

4.1.1.2 Transport & Warehouse Operations Manager

Transport & Warehouse Operations Manager har som uppgift att samordna de ansvariga för intern transport. Denne berörs inte specifikt av Arksalen i dagligt arbete men deltar i möten mellan Logistic & Warehouse Coordinator och Driftekniker när tid finns. Det är först när problem uppstår i Arksalen som Transport & Warehouse Operations Manager blir kontaktad och situationen löses då utifrån tidigare erfarenheter.

4.1.1.3 Logistic & Warehouse Coordinator

Den tydliga ledaren i Arksalen är Logistic & Warehouse Coordinator. Dennes uppgift är att koordinera arbetet som truckförarna ska genomföra och att planera lagerhållningen utefter Tetra Pak och Stora Ensos produktionsplaner.

4.1.1.4 Drifttekniker för utlastning

Drifttekniker för utlastning arbetar under avdelningen för Transport & Warehouse Operations. Denne är operativt ansvarig för utlastning och har personalansvar över truckförarna. Driftteknikern ser till att det finns bemanning och säkerställer godkänd arbetsmiljö.

4.1.1.5 Truckförare i Arksalen

Truckförarna arbetar i tre skift och utför det operativa arbetet i Stora Ensos lager enligt planerat schema. Logistic & Warehouse Coordinator meddelar truckförarna då arbete behöver utföras i Arksalen.

4.1.2 Stora Enso och Tetra Paks relation

Koncernen Tetra Pak Packaging Material AB är Stora Ensos enskilt största och viktigaste kund och affärsrelationen har varat i drygt 50 år. Relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak är speciell då Tetra Pak har en fabrik belägen på Stora Ensos område. Enligt båda företagen är relationen god mellan parterna. Stora Enso levererar råkartong och Tetra Pak belägger kartongen för att skapa semi-material. De färdiga produkterna transporteras sedan vidare till Tetra Paks anläggning som är belägen i Sunne. Stora Enso äger anläggningen i Skoghall och sköter materialhanteringen åt Tetra Pak och för denna hantering finns det ett avtal. Enligt detta avtal betalar Tetra Pak för vissa delar av hanteringen en fast kostnad och andra delar en rörlig kostnad.

För Tetra Pak påverkar lagersituationen kvalitetssäkring då materialet blir sämre ju mer materialet hanteras. Varje gång en rulle med råkartong lyfts, flyttas eller paketeras om finns det risk för att materialet skadas eller förstörs. För att garantera högsta möjliga kvalitet på slutprodukten vill Tetra Pak i ett optimalt flöde ha råkartongrullarna direkt från Stora Ensos produktion till Tetra Paks produktion, så kallad just-in-time, utan extra hantering och emballage på rullarna.

Mill Supply Chain Manager på Stora Enso beskriver relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak genom att leverantörer och kunder inom industrin hjälps åt för att tillsammans främja för långsiktigt konkurrenskraftiga företag och produkter. Den goda relationen leder till ett öppet arbetsklimat där personalen känner sig bekväma med att kontakta varandra.

4.1.3 Standardisering av arbetssätt inom Stora Enso

På Stora Enso sker mycket av arbetet utefter enskilda individers underförstådda kunskap. Standarder finns till viss del men efterföljs inte alltid. Dessutom saknas standarder då fel uppstår vid till exempel förändring i avrop. Avsaknaden av standardisering gällande kommunikation har lett till brister i informationsflödet både inom företaget och mellan Stora Enso och Tetra Pak.

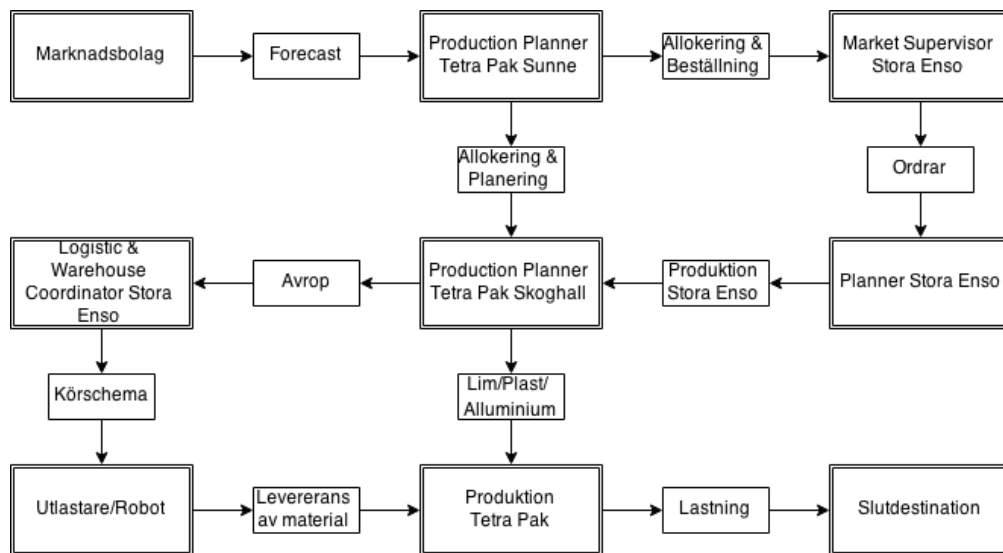
Bland truckförarna finns stor variation i erfarenhet och kunskap och företaget har lagt vikt vid ett standardiserat arbetssätt för dessa. Truckförarna har därför själva fått konstruera en instruktionsbok som syftar till att lära upp nyanställda truckförare på ett effektivare och enklare sätt. Det finns alltså rutiner för hur materialhantering ska gå till. Trots detta uppstår ibland problem med felaktiga materialmängder då truckförare på grund av bristande kompetens placerar material fel eller inte registrerar det rätt i informationssystemet.

4.2 Kartläggning

Kartläggning av material- och informationsflöden samt arbetsprocesser inom Stora Enso och Tetra Pak är gjord för att erhålla en överblick över nuvarande situation. Kartläggningen ger möjlighet till förbättring genom att visualisera ineffektiva vägar och därmed kan alternativa lösningar identifieras.

4.2.1 Orderprocessen

Orderprocessen mellan Stora Enso och Tetra Pak består av en mängd sammanhängande aktiviteter med inbördes beroende. Materialbeställningar från Tetra Pak görs i två omgångar; beställning av material från Stora Ensos produktion samt avrop av kartongrullar till Tetra Paks produktion. Detta resulterar i en komplex process med många intressenter. I figur 4.3 beskrivs processen från att marknadsbolagen ger en prognos till Tetra Pak tills att produkten skickas till slutdestination.



Figur 4.3. Orderprocessen mellan Stora Enso och Tetra Pak

Orderprocessen börjar med att Tetra Pak tar emot prognoser från marknadsbolag vilka undersöker efterfrågan på Tetra Paks produkter. Tetra Pak får en årlig prognos av marknadsbolagen i september som enligt Tetra Pak stämmer till cirka 60 %. Denna årsprognos lägger grunden för allokeringen Tetra Pak Sunnes Production Planner sedan skickar till Stora Ensos Market Supervisor över totalt förväntat materialbehov för kommande år.

Variationen i efterfrågan av Tetra Paks produkter påverkar säkerheten i materialbeställningar från Tetra Pak till Stora Enso. Första omgången av materialbeställningen görs tre månader innan produktionen ska ske. Tetra Paks Production Planner i Sunne skickar då en grovbeställning till Stora Enso vilka säkerställer att material kommer finnas tillgängligt. Grovplaneringen skickas även till Tetra Pak Skoghalls Production Planner vilken beställer övrigt material såsom lim, plast och aluminium till Tetra Paks produktion.

Andra materialbeställningen fastställs en vecka innan produktionsstart genom programmet PartnerWeb av Tetra Pak Sunnes Production Planner. Varje order består av ett bestämt antal

kartongrullar av en viss kvalitet. Faktorerna som bestämmer kvaliteten är materialbeteckning, bredd och böjkraft på kartongen. Innan Stora Ensos Market Supervisor bekräftar Tetra Paks order görs en avstämning med Tetra Pak Sunnes Production Planner via mail eller telefon för att säkerställa att beställningen är korrekt. Förändringar i beställningen kräver uppdatering i PartnerWeb av Tetra Pak Sunnes Production Planner. Vid förändringar i bredd och tonnage på kartongen som beställts måste Stora Ensos produktionsplan revideras vilket skapar extra arbete för Planners på Stora Enso.

När Tetra Paks beställningar är fastställda bokar Stora Ensos Market Supervisor in ordern i programmet Fenix som översätter dessa till Stora Ensos gamla orderhanteringssystem FourEss. Från FourEss överförs ordern till programmet StarTrim som Stora Ensos Planners använder för att placera in ordern i produktionsplanen. Order från Tetra Pak kombineras med ordrar från andra kunder för att kunna utnyttja kartongmaskinerna maximalt. När produktionsplanen färdigställts skickas den till produktionsmaskinerna.

4.2.1.1 Avrop i orderprocessen

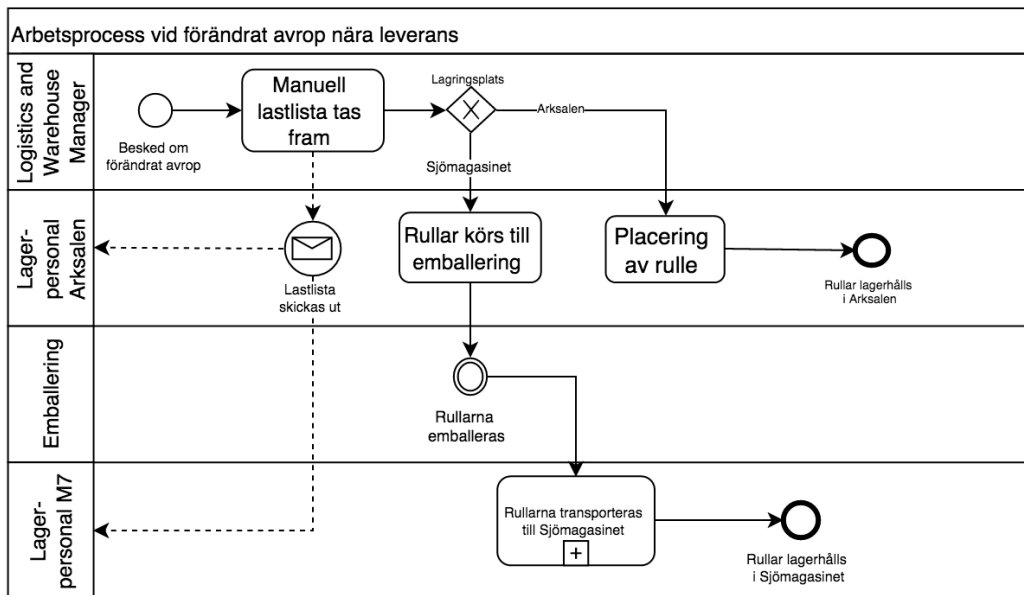
Då materialet är färdigproducerat av Stora Enso uppstår aktiviteter kopplade till leveransen till Tetra Pak. Detta sker huvudsakligen genom ett samarbete mellan Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator och Tetra Paks Production Planner i Skoghall.

Fyra till fem dagar innan Tetra Paks produktionsstart skickar Tetra Pak Skoghalls Production Planner avrop i form av ett kalkylark till Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator. Avropen består av ordrar och önskad tid för leverans av materialet. För varje order finns förutom antal rullar och bredd även materialnummer, färdigt ordernummer och slutlig destination för rullarna representerat. Utifrån avropen samt aktuella lagernivåer beslutar Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator om råkartongrullarna från Stora Enso ska mellanlagras i Sjömagasinet eller i Arksalen. Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator informerar truckförarna om vilket material som ska levereras och varifrån det ska hämtas. Detta görs genom systemet Slaps som används i truckdatorerna och ger truckförarna information gällande ordernummer, packkod och bredd. Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator begär uppställning i Arksalen utefter Tetra Paks ordrar.

Truckförarna får övergripande information över dagens situation gällande bland annat lagernivåer och vilket material som ska transporteras till vilket lager under ett morgonmöte. Detta kompletteras sedan med information från Logistic & Warehouse Coordinator om situationen ändras under dagen. Mellan skiften sker i dagsläget inget formellt möte för genomgång av lagersituationen.

4.2.1.2 Förändringar i avrop från Tetra Pak

När ett avrop gjorts av Tetra Paks Production Planner ansvarar Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator för att truckförarna levererar det beställda materialet till Tetra Pak. Då efterfrågan från Tetra Paks kunder förändras eller vid problem i Tetra Paks produktion förändrar Tetra Pak avropet till Stora Enso. När detta sker tätt inpå leverans av material från Stora Enso kontaktas Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator via telefon av Tetra Paks Production Planner för att nytt material ska kunna levereras till Tetra Paks produktion.

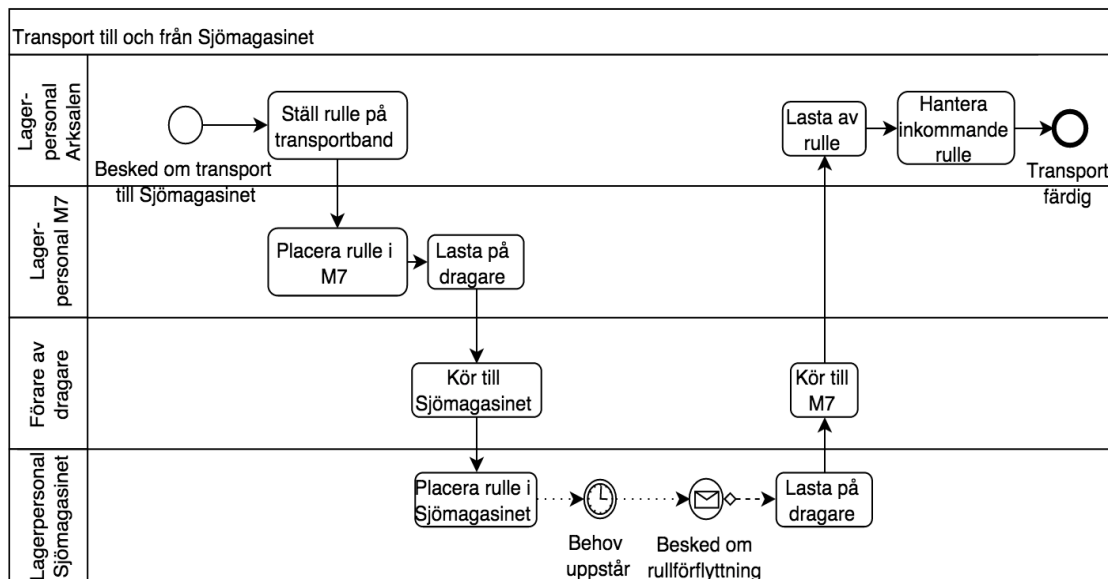


Figur 4.4. Arbetsprocess vid förändrat avrop

Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator måste då planera om och kalla till ny uppställning. Om avropet innebär att det tillkommer eller tas bort ordrar måste Logistic & Warehouse Coordinator manuellt lämna ut en reviderad lista med kommande ordrar till truckförarna då systemet Slaps inte tillåter förändringar i ordrar. Figur 4.4 redovisar processen som förekommer då ett avrop förändras.

4.2.1.3 Materialhantering vid transport till Sjömagasinet

Om Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator bedömer att material ska placeras i Sjömagasinet emballeras rullarna och personalen i Sjömagasinet kontaktas för att förbereda dem på leverans. Därefter beordrar Stora Ensos Transport & Warehouse Operations Manager truckförarna att transportera materialet till Sjömagasinet. På samma sätt sker kommunikationen när materialet ska transporteras från Sjömagasinet till Arksalen. Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator beslutar utifrån Tetra Paks avrop vilka rullar som ska flyttas och när de ska flyttas till Arksalen. Kartongrullarna lyfts minst sex gånger extra vid transport till Sjömagasinet jämfört med om den direkt levererats till Arksalen.



Figur 4.5. Processen vid transport till och från Sjömagasinet

Figur 4.5 beskriver ingående aktiviteterna i transporten av en rulle till och från Sjömagasinet. Detta är den underprocess som utförs när förändringar i avrop sker tätt inpå leverans, men även när rullar av andra anledningar transporteras till Sjömagasinet.

4.2.1.4 Restrullar i Arksalen

Tetra Pak byter ibland material i produktionen innan de förbrukat allt avropat material vilket leder till att rullar från delar av en order blir kvar i Arksalen. Detta händer bland annat då Tetra Pak ändrar avrop på grund av ändrat krav från Tetra Pak Sunne.

Då varje order tar upp två rader i Arksalen leder lagring av restrullarna till ineffektiv lagerhållning eftersom mycket yta står tom på grund av att restrullarna tar upp onödigt utrymme. Stora Enso's Logistic & Warehouse Coordinator vet inte alltid när Tetra Pak ska använda detta material nästa gång men måste ändå besluta om restrullarna ska stå kvar i Arksalen eller placeras i Sjömagasinet. Beslutet tas i dagsläget genom erfarenhet och magkänsla. Om Logistic & Warehouse Coordinator beslutar att restrullarna ska köras till Sjömagasinet måste dessa rullar användas när samma kvalitet ska levereras nästa gång, detta på grund av FIFO-principen. Alltså måste restrullarna transporteras till Arksalen för användning samtidigt som nyproducerade rullar av samma kvalitet transporteras till Sjömagasinet.

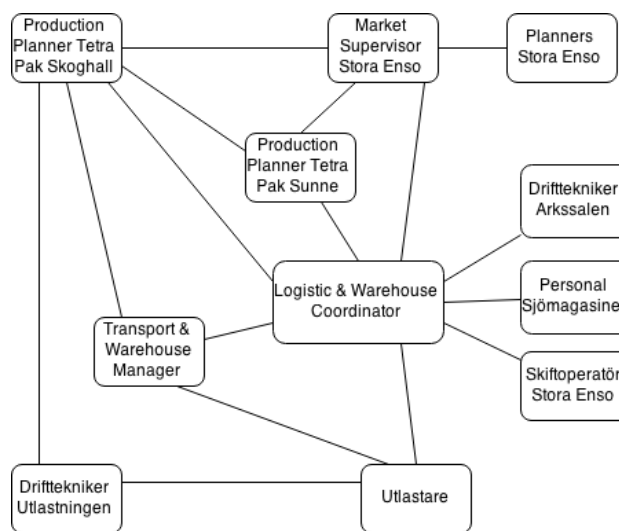
4.2.1.5 Tetra Recart-material

Datumen när Tetra Recart ska produceras i Tetra Paks fabrik planeras upp till ett år innan körning. Tetra Pak Skoghalls Production Planner levererar en prognos över vilket material som ska användas tre till fyra månader i förväg till leverantören av materialet. När materialet ska levereras till Skoghall mailar Tetra Pak Skoghalls Production Planner materialnummer samt bredd på önskat Tetra Recart-material till Logistic & Warehouse Coordinator. Denne skickar lastuppdrag till Vänerhamn och förbereder personal i Arksalen på leverans. När materialet levererats till Skoghall tar Logistic & Warehouse Coordinator kontakt med Transport & Warehouse Manager som informerar truckförarna om att transportera materialet till Arksalen. Om Tetra Recart-material levereras till Arksalen samtidigt som rullar från Stora

Ensos produktion anländer till Arksalen blir lagernivåerna höga och en del av Stora Enso material måste därför transporteras till Sjömagasinet. Detta innebär mycket extra arbete för truckförare och besvärligare hantering på grund av extra transporter och minskat utrymme i Arksalen.

4.2.2 Informationsflöde

Lagersituationen beror enligt representanter på Stora Enso och Tetra Pak till stor del på informationsflödet mellan företagen. I figur 4.11 illustreras de elva viktigaste aktörerna kring Arksalen i en kartläggning av informationsflödet. För en mer omfattande kartläggning och detaljerad beskrivning, se Appendix 3 där det även tydliggörs vilken information aktörerna delar med varandra, med vilken frekvens informationen delas med samt vilken informationskanal som används mellan parterna.



Figur 4.6. Kontaktpunkter i informationsflödet

Figur 4.6 visar sambanden mellan de kontaktpunkter som tidigare presenterats. Informationens vägar och spridning mellan företagen kan urskiljas då kartläggningen omfattar både personal från Stora Enso och Tetra Pak. Informationsflödet mellan företagen utgör ett komplext system med många aktörer där det tydligt syns att Logistic & Warehouse Coordinator på Stora Enso utgör en viktig del i flödet.

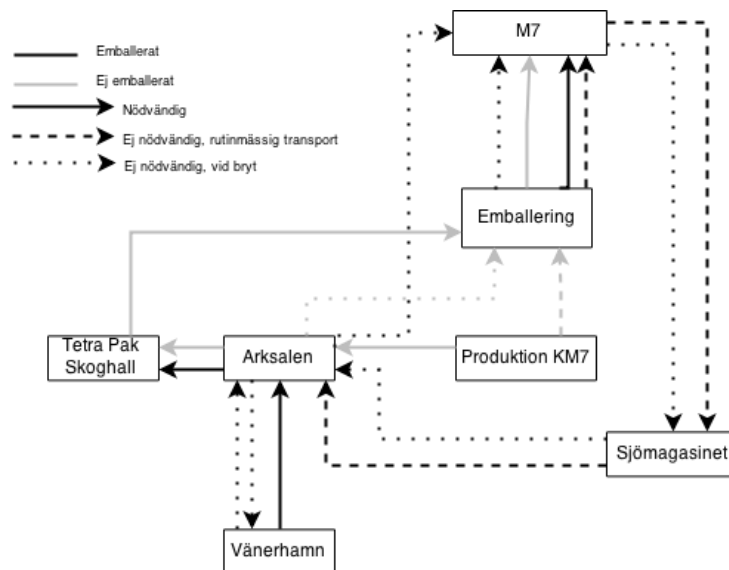
4.2.3 Materialflöde

Tetra Pak köper in material från Stora Enso till alla produkter förutom Tetra Recart-material som köps in från ett konkurrerande företag. All logistik för de kartongrullar som Tetra Pak beställer sköts av Stora Enso oavsett leverantör, både innan och efter Tetra Paks bearbetning. Operationer och lager benämns som aktiviteter och representeras med likadan symbol enligt figur 4.7.



Figur 4.7. Kartläggning av ett materialflöde (förenklad version utifrån Jonsson & Matsson, 2011)

De vägar som har identifierats som icke optimala, det vill säga då materialet förflyttas längre sträckor än i idealfallet, har markerats som streckade och de som identifierats som totalt onödiga, då material flyttas fram och tillbaka, har markerats som prickade.

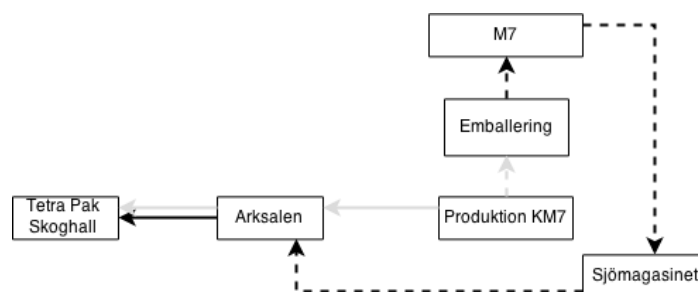


Figur 4.8. Kartläggning av materialflödet

De platser som kartongrullar hämtas och lämnas på samt de sträckor som materialet transporteras åskådliggörs i figur 4.8. Figuren visar även materialflödet från Stora Ensos produktion till slutdestination, via antingen Arksalen eller Sjömagasinet och Tetra Paks produktion. I Appendix 5 finns utförligare beskrivning av de olika rutterna och när de uppkommer.

4.2.3.1 Före Tetra Paks bearbetning

Efter Stora Ensos produktion, vilket utgör flödets startpunkt, färdas kartongrullarna via automatiserade rullband direkt från produktionen och in i Arksalen. Utifrån lastuppdrag från Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator vet truckförarna vilket material som ska till vilket lager av Arksalen eller Sjömagasinet, och även på vilken rad i respektive lager. Figur 4.9 visar den avsedda delen av materialflödet.



Figur 4.9. Materialflöde före Tetra Paks bearbetning

Uppställning sker efter hur Tetra Paks ordrar hamnar i olika block i Stora Ensos produktionsschema vilket planeras av Stora Ensos Planner. Beställningar från Tetra Pak och därmed transport av material från lager in till Tetra Paks produktion sker efter en daglig

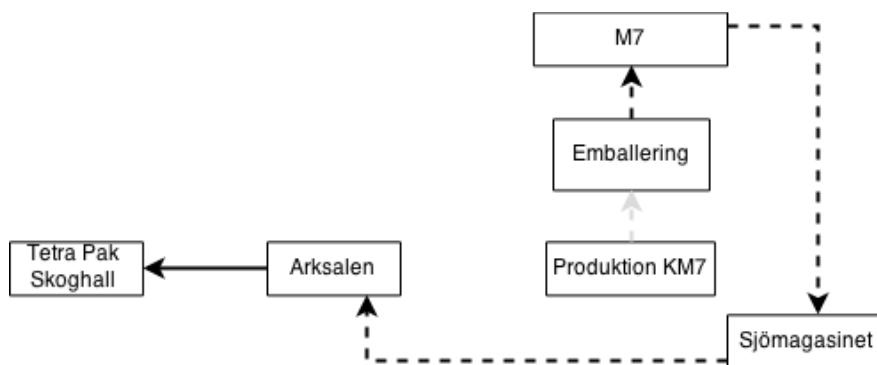
bearbetningsplan. Denna plan skapas av Tetra Paks Production Planner som baserar sina beslut på rutin, rådande lagernivåer och planerat behov.

I det optimala fallet går råkartongrullarna direkt från produktionen till Arksalen. Truckförarna ställer upp materialet i olika rader i Arksalen för att vid behov levereras till Tetra Pak. Figur 4.10 visar det optimala materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak.



Figur 4.10. Optimalt materialflöde före Tetra Paks bearbetning

När materialflödet inte är optimalt lagras råkartongrullarna i Sjömagasinet. Lagring i Sjömagasinet innebär onödig användning av resurser och tid då Sjömagasinet och Tetra Paks bearbetningsstation inte är placerade optimalt i förhållande till varandra ur flödessynpunkt. Detta betyder att materialet färdas en omständlig väg över området vilket leder till onödiga transporter och extra hantering vilket kan försämra kvaliteten genom att skada rullarna. Stora Enso vill därför minimera transporter till Sjömagasinet i största möjliga mån. Figur 4.11 visar hur materialflödet löper när det inte är optimalt.

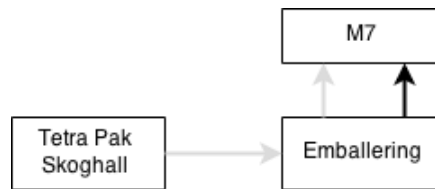


Figur 4.11. Transport före Tetra Paks bearbetning när materialflödet inte är optimalt

Kartongrullar som ska till Sjömagasinet emballeras alltid för att skydda materialet för den extra hanteringen och för att klara utomhusförhållanden. Under sträckan utomhus till Sjömagasinet används så kallade dragare. Dragarna får gå i max 20 km/h och kan lastas med cirka 18 rullar beroende på diameter och höjd. Transporttiden till och från Sjömagasinet för en dragare är ungefär en timme. Detta inkluderar lastning, transport till Sjömagasinet, avlastning och transport tillbaka.

4.2.3.2 Efter Tetra Paks bearbetning

Från Tetra Paks bearbetning förflyttas rullarna via ett rullband ut från Tetra Paks fabrik till Stora Ensos emballering. Från emballeringen transporteras materialet sedan via en automatiserad lösning till M7 där det med hjälp av en truck lastas på avsett transportfordon beroende på destination. Materialet går antingen till Tetra Pak Sunne eller till Sjömagasinet för ytterligare lagring.

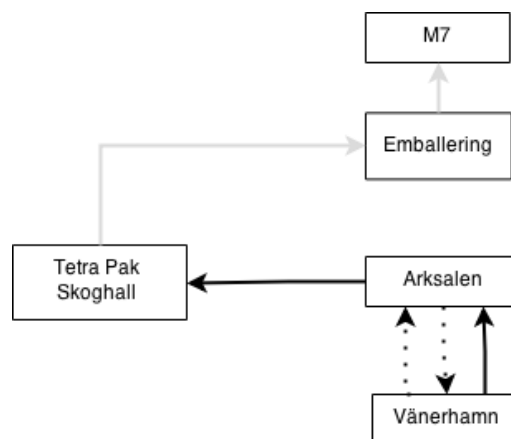


Figur 4.12. Materialflöde efter Tetra Paks bearbetning

Figur 4.12 visar materialets väg efter Tetra Paks bearbetning. Materialet färdas alltid genom emballeringen för att märkas med en etikett. Däremot skiljer det sig åt huruvida kartongrullarna emballeras, då materialet som ska transporteras till Tetra Pak Sunne inte emballeras medan det material som ska till andra destinationer emballeras.

4.2.3.3 Materialhantering av Tetra Recart

Under nio månader per år och under en veckas tid per gång producerar Tetra Pak livsmedelskartonger av typen Tetra Recart. Långvarig lagring av denna kartong sker inte i Stora Ensos lager på grund av försäkringsfrågor utan kartongrullarna för Tetra Recart lagras därför i Vänerhamn. Enligt prognoser gällande användning packas och hämtas dessa rullar för att tillfälligt lagras i Arksalen och finnas tillgängliga för Tetra Pak. Figur 4.13 visar flödet för konkurrentens kartongrullar.



Figur 4.13. Materialflöde för kartongrullar för Tetra Recart

Konkurrentens kartongrullar finns inte registrerade i Stora Ensos informationssystem utan prickas av manuellt vid hämtning. Tetra Pak lägger flertalet mindre ordrar på material som Stora Enso lägger ihop till en större hämtning. Detta har medfört problem då större ordrar är svårare att hantera och den manuella avstämningen gör att det ibland skickas fler rullar från Vänerhamn än vad som behövs för att säkerställa att Tetra Pak får tillgång till den beställda mängden och minimera risken för räknefel. Då produktionen för Tetra Recart definieras av en tidsperiod och inte ett visst antal producerade produkter kan det bli kvar råkartongrullar efter produktionen som då måste transporteras tillbaka till Vänerhamn.

4.2.4 Lagerhållning

Företaget har valt att i möjligaste mån placera kartongrullarna utefter hur ofta de konsumeras. Material som Tetra Pak använder ofta eller ska användas inom snar framtid placeras i Arksalen. Material som Tetra Pak sällan använder emballeras och transporteras till Sjömagasinet.

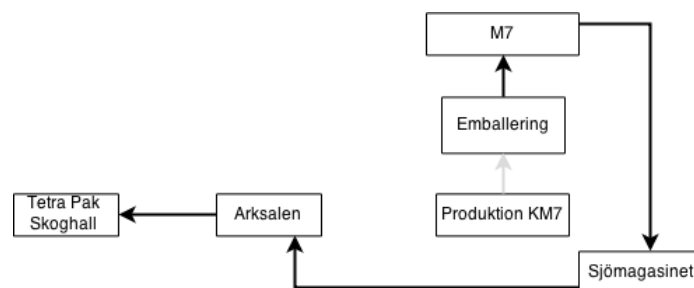
I både Arksalen och Sjömagasinet placeras artiklarna i rader enligt flytande lagerplacering. Att kartongrullarna inte har några fasta platser medför att Stora Enso måste ha en hög grad av administration och ett relativt avancerat datasystem för att placera ut och lokalisera produkterna.

Antalet rullar som får plats i en rad i Arksalen beror på rullarnas höjd och diameter, men av de vanligaste storlekarna ryms ungefär 75 rullar. Det finns 20 rader att utnyttja i lagret vilket ger ett maximalt lagringsutrymme på cirka 3000 ton. Varje typ av kartongrulle behöver två rader för att kunna möjliggöra åtkomst och hantering med truck. Företaget har som princip att aldrig stänga in material vilket innebär att även små mängder tar upp två rader och leder till låg fyllnadsgrad. I det andra lagret, Sjömagasinet, finns utrymme för ungefär 7700 ton kartong avsedd för Tetra Pak, cirka 4400 ton semi-material och 3300 ton råkartong. I Sjömagasinet hanteras och förvaras materialet på samma vis som i Arksalen.

Lagerstyrningen sker enligt FIFO-principen. Detta innebär att det material Stora Enso först har producerat och levererat in på lagret är det som först plockas ut och transporteras till Tetra Pak vid beställning. Tetra Pak faktureras vid användning av materialet från Stora Enso eller då materialet förvarats i Stora Ensos lager i över 60 dagar vilket motiverar användning av FIFO. Efter fakturering övergår materialet till Tetra Paks ägande och försvinner från Stora Ensos system.

4.2.5 Kostnader i processen

När material inte kan placeras i Arksalen utan måste lagras i Sjömagasinet uppstår det ytterligare aktiviteter i materialflödet för kartongrullarna som för med sig kostnader. Antalet transporter till Sjömagasinet mäts i dagsläget inte inom Stora Enso. Figur 4.14 visar det utökade flödet.



Figur 4.14. Del av flödet från Stora Enso till Tetra Pak då material lagras i Sjömagasinet

Kostnaderna varierar beroende på antalet rullar som måste lagras i Sjömagasinet istället för Arksalen genom mängden emballering, antalet transporter och ökad hantering. Ytterligare en faktor som påverkar kostnaderna är hur länge materialet lagras i Sjömagasinet då detta styr kostnaden för bundet kapital.

4.2.5.1 Kostnadsdrivande faktorer i processen

Utifrån Activity based costing har en uppdelning av kostnader gjorts i kalkylobjekt, aktiviteter och kostnadsdrivare som uppstår då material måste lagras i Sjömagasinet. Kalkylobjektet definieras som material som måste lagras i Sjömagasinet och är kopplat till aktiviteter som emballering, transport, hantering samt lagring i Sjömagasinet. I processen har även kostnadsdrivare till aktiviteterna identifierats och en sammanställning av dessa kalkylobjekt, aktiviteter och kostnadsdrivare visas i figur 4.15.

Kalkylobjekt	Aktiviteter	Kostnadsdrivare
Material som måste lagras i Sjömagasinet	Emballering av rullar	Mängd emballeringsmaterial Tid emballeringsmaskin körs Arbetstid operatörer
	Förflyttning av material från M7 till Sjömagasinet	Arbetstid operatörer Dieselförbrukning för dragare Dieselförbrukning för truckar Arbetstid administration för vad som skall förflyttas
	Lagring av material i Sjömagasinet	Tid rullar står i Sjömagasinet
	Förflyttning av material från Sjömagasinet till M7	Arbetstid operatörer Dieselförbrukning för dragare Dieselförbrukning för truckar Arbetstid administration för vad som skall förflyttas
	Hantering av skadat material	Antalet skadade rullar

Figur 4.15. Översikt över kalkylobjekt, aktiviteter och kostnadsdrivare då rullar lagras i Sjömagasinet

Emballeringsprocessen genererar kostnader i form av material till emballage, drift av emballeringsmaskin och personalkostnad för operatörer som sköter maskinen. När rullarna emballerats mellanlagras de i lagret M7. Från M7 transporteras rullarna med hjälp av en dragare till Sjömagasinet. De kostnader som uppkommer i samband med transporten är kostnaden för diesel till dragaren och truckarna samt personalkostnader associerade med körningarna.

Rullarna lagerhålls i Sjömagasinet under olika lång tid vilket innebär att kostnaderna för bundet kapital varierar. Vid transport av rullarna från Sjömagasinet till Arksalen uppstår samma typ av kostnader som från M7 till Sjömagasinet. Dragaren lastas i Sjömagasinet vilket kan jämföras med pålastningen som sker i M7 och avlastning sker sedan i Arksalen. Lagring i Arksalen krävs oavsett transportväg och kostnad för detta räknas därför inte som onödig.

Alla delar i processen ger upphov till kostnader för administration. Administrationskostnader uppstår i form av personalkostnader för planering och det operativa styrande av flödet som krävs. All hantering och transport av rullar medför en risk för skador på rullarna. De ytterligare aktiviteterna som uppstår när rullarna måste lagras i Sjömagasinet ökar risken för skadat material.

4.3 Hållbar utveckling

Stora Enso och Tetra Pak har gjort arbetet med hållbar utveckling till en del av deras dagliga verksamhet och hållbarhetsarbetet är väl integrerat i företagen. Skoghalls Bruk är bland annat certifierade enligt ISO-14001 och ingår även i Stora Ensos division för Renewable Packaging vilket innebär att materialet som används går att återvinna.

4.3.1 Materialflödets miljöpåverkan

Att lagra Tetra Paks råmaterial i Sjömagasinet leder till extra hantering samt emballering. Detta eftersom rullarna kan stå oemballerade i Arksalen vilket de inte kan göra i Sjömagasinet eftersom de då transporteras utomhus. Vid stora förändringar i avropen från Tetra Pak behöver Stora Enso kalla till en ny uppställning vilket leder till fler transporter och därigenom extra hantering av rullarna. Varje gång en rulle med råkartong lyfts, flyttas eller paketeras om finns det en risk för att materialet skadas då det ej är tillverkat för att hanteras många gånger. När material skadas behöver det antingen kasseras eller omarbetas.

4.3.2 Psykosocial arbetsmiljö för truckförarna

Det finns i dagsläget inget standardiserat sätt för att bestämma ordningsföljden för truckförarnas arbetsuppgifter. Detta har medfört att Logistic & Warehouse Coordinator planerar arbetsuppgifterna utefter egen erfarenhet och med hänsyn till truckförarnas erfarenhet. Företaget har dock lagt vikt vid att utforma ett standardiserat arbetssätt för truckförarna genom att truckförarna fått konstruera en instruktionsbok.

Varje dag har truckförarna ett morgonmöte som syftar till att de bland annat skall få information om vad de skall göra under dagen. Vid skiftbyten finns inte denna sorts möte inplanerat vilket gör att truckförarna då inte har samma överblick över uppgifterna för arbetspasset. Detta medför otydlighet och sämre förutsättningar för truckförarna att genomföra arbetet på ett effektivt sätt.

Då det uppstår oplanerat arbete i Arksalen måste truckförarnas pågående arbetsuppgifter avbrytas vilket leder till stress på grund av de oförutsedda ändringarna. Detta leder till att den totala tiden för att utföra det planerade arbetet minskas vilket medför en högre stressnivå. För att få information angående ändring i ordrar måste truckförarna gå ett par hundra meter till en dator. Truckförarna anser, trots nämnd stress, att arbetsklimatet på Stora Enso är bra vilket de förklarar främst genom ett gott samarbete arbetskollegor emellan.

4.4 Sammanfattning av nulägesbeskrivningen

Stora Enso har en funktionell struktur där varje avdelning ofta arbetar separat. Kontakten mellan avdelningarna sker oftast enbart vid behov eller vid uppstått fel. Personalen löser problem när de uppkommer vilket gör att tillvägagångssättet för att lösa problem varierar. Det finns i stort sett inga manualer för arbetsprocesser eller vid hantering av vanligt förekommande fel. Orsaker till problem utvärderas sällan vilket leder till att förbättring inte sker. Detta gäller både i informations- och materialflödet och beror på brist på standardisering av arbetssätt inom organisationen.

Tetra Pak har en fabrik inuti Stora Ensos fabrik till vilken de köper både material och tjänster från Stora Enso. Arksalen är underdimensionerad för att ha möjlighet att lagerhålla hela Tetra

Paks behov utifrån flytande lagerplacering som används. Transporter till Sjömagasinet är därav oundvikliga. Materialflödet som både innan och efter Tetra Paks bearbetning sköts av Stora Enso är komplext och följer sällan den ideala rutten. De rullar som Tetra Pak beställer från Stora Ensos konkurrenter medför ytterligare lagerhållningsproblem. Detta då informationen om att produktion av Tetra Recart inte kommuniceras från Tetra Pak till Stora Enso. På grund av undermålig kommunikation och brist på standardiserade arbetssätt sker även onödiga transporter till Sjömagasinet.

När Tetra Pak beställer material går orderprocessen från prognos till färdig produkt via flertalet olika informationssystem och en mängd olika personer. Antalet informationssystem och personer i processen medför att de olika personerna har begränsad insikt i andra medarbetares arbetsområden. Detta leder till ineffektiva processer och risk för att information går förlorad.

Lagerproblemet innebär ett slöseri av företagets resurser och medför onödiga personal-, transport- och emballeringskostnader. Detta ger även upphov till försämrade arbetsmiljö, främst på grund av stress för truckförarna.

Inom de olika delarna på Stora Enso är engagemang och övertygelse om vikten av förändring varierande. Ledningen ser stor nytta i att åtgärda problematiken gällande Arksalen och onödiga transporter medan bland andra Logistic & Warehouse Coordinator tycker att arbetet fungerar som det görs idag. Personal på Stora Enso och Tetra Pak är öppna för att förbättra kommunikationen mellan företagen för att få tillgång till information som underlättar arbetet med Arksalen.

5 Analys

I kapitlet återfinns en analys av nuläget som grundar sig i studiens teoretiska ramverk och som bygger på nulägesbeskrivningen. Analys kring standardisering och rutiner inleder kapitlet men genomsyrar även samtliga delar. Här redovisas även informationsutbytet och kommunikation inom och mellan företagen samt hur Stora Enso kan använda kostnadsposter som beslutsunderlag. Slutligen analyseras den nuvarande situationen ur ett socialt och ett ekologiskt hållbarhetsperspektiv.

5.1 Standardisering

En avsaknad av standardisering och rutiner förekommer inom Stora Enso och mellan Stora Enso och Tetra Pak. Då standardiseringen som saknas ofta gäller kommunikation mellan avdelningar inom eller mellan företagen kommer enligt Liker (2009) flexibilitet och anpassning mellan parterna krävas för att fungerande standarder ska kunna utvecklas.

5.1.1 Inom Stora Enso

En stor del av arbetet på Stora Enso byggs på enskilda personers kunskap och erfarenhet. Väldigt ofta nämns ordet magkänsla för att förklara hur beslut fattas inom företaget. Denna magkänsla, det vill säga den underförstådda kunskapen som personal bär på, är svårt att dela mellan individer (Robbins & Barnwell, 2006). Detta innebär att Stora Enso får ett högt personberoende vilket bidrar till ökad sårbarhet vid förlust av personal. Med standarder blir det både lättare och går snabbare för personal på Stora Enso att hantera material och information då det alltid görs på samma sätt och kan ersätta enskilda personers magkänsla. Standarder och dokumentation minskar inlärningstiden av arbetsuppgifter enligt Sörqvist (2004). I och med standardisering krävs mindre omfattande utbildning för medarbetarna vilket hade underlättat för Stora Enso vid period- och nyanställning och även minskat personberoendet i företaget.

Uttalad kunskap är enkel att sprida med sitt formella språk vilket möjliggör standardiserade arbetssätt och effektiviserar kommunikation (Robbins & Barnwell, 2006). Genom att dokumentera arbetssätt och de beslutsunderlag medarbetare dagligen utnyttjar i olika situationer kan Stora Enso utforma standarder gällande arbetssätt och då garantera att de alltid utförs på samma sätt.

Standardisering kan enligt Liker (2009) leda till ökade krav och därmed sämre arbetsklimat, men i Stora Ensos fall bör standardisering istället bidra till en mer positiv uppfattning av arbetet då det ökar den personliga färdigheten hos personalen och minskar utrymmet för fel och misstag. För truckförarna hade den stressiga arbetsmiljön förbättrats genom ett mer metodiskt arbetssätt och tydliga rutiner.

En av få standarder som används i lagerarbetet idag är truckförarnas instruktionsbok. Sörqvist (2004) menar att då metodstandarder utvecklas av personal som utför arbetsuppgifterna blir standarderna praktiska och användbara. Truckförarnas agerande skiljer sig dock i dagsläget från instruktionsboken vilket vittnar om att standarderna inte är optimala utifrån arbetsbörda och tid. Detta kan bero på att standardiserade rutiner inte finns för varje moment eller att uppföljning av arbetet saknas. Peterson (2009) tydliggör vikten av att all dokumentation över

standarder och uppföljning ska vara lättillgänglig, lätt att uppdatera och lätt att förstå. För att förbättra standarder bör Stora Enso identifiera arbetsmomentens variation, eliminera källor till avvikelserna och även utvärdera användandet samt uppdatera instruktionsboken.

5.1.2 Mellan Stora Enso och Tetra Pak

Beslutssituationer skjuts ofta upp av personalen på Stora Enso tills dess att det är absolut nödvändigt med en åtgärd för att lösa en situation. Detta sker bland annat då Tetra Pak inte producerar det antalet rullar som beställts av Stora Enso och restrullar blir då kvar i Arksalen. Det finns inget standardiserat sätt att hantera restrullarna och inget ansvar läggs på Tetra Pak att använda den avropade kvantiteten. Problemet löses i dag genom att personal på Stora Enso avvaktar och ser huruvida Tetra Pak tänker använda restrullarna inom en snar framtid. I och med att beslutet skjuts upp fattas ofta det slutgiltiga beslutet på magkänsla. Utebliven kommunikation leder till bristande beslutsunderlag, vilket enligt Deming (2000) gör att rationella beslut inte kan fattas. Situationen härstammar troligtvis från att underlag för beslut sällan sammanställs och dokumenteras, utan dessa fattas helt utifrån individers kunskapsnivå och utifrån gällande situation.

Vid skiftbyten på Stora Enso finns inte standarder för överföring av information gällande nuvarande status i arbetet. Ett exempel är när Tetra Pak har problem i sin produktion nås inte lagerarbetarna i Arksalen för det nya skiftet av informationen. Ciborra (2002) nämner att väl underrättad personal är en förutsättning för fungerande informationshantering. För att undvika fel och därmed öka effektiviteten i arbetet i övergången mellan skift krävs därför utarbetade standarder. Om lagerpersonal på Stora Enso nås i tid av informationen om att produktionen på Tetra Pak har problem hade onödiga körningar kunnat elimineras.

5.2 Kommunikation

Följande avsnitt analyserar informationsdelning och kommunikation inom Stora Enso samt mellan Stora Enso och Tetra Pak. Utöver detta analyseras samarbetet mellan företaget och tillgänglighet av data för respektive part.

5.2.1 Hierarki och rollfördelning

Rollfördelningen inom Stora Enso är tydlig högre upp i hierarkin men saknas hos vissa operatörer och drifttekniker. Tydlig rollfördelning i en organisation är enligt Bruzelius & Skärvad (2011) viktigt för att veta ansvarsfördelningen och vem som innehar vilken information. De menar att effektivisering av processer inom alla delar av en hierarkisk organisation kan stärkas genom tydligt utformade roller. Inom Stora Enso har situationer uppstått där personer inte vet vad andras ansvarområden är. Ett exempel är ansvarsfördelningen mellan Drifttekniker för Arksalen och Drifttekniker för Utlastningen då uppställning och inleverans till Tetra Pak sker samtidigt. Dessa två personer har tidigare arbetat inom samma team och använder fortfarande till viss del de gamla rutinerna vilket leder till oklarhet kring vilken roll och vilket ansvar respektive person har. Det måste finnas en enda part som har yttersta ansvaret för arbetsuppgifter för att en rollfördelning ska bli tydlig (Bruzelius & Skärvad, 2011).

Tydligt definierade arbetsuppgifter ökar ansvarstagande på en arbetsplats (Rubenowitz, 2004). Hos Stora Enso hade en ökad ansvars känsla kunnat leda till ett högre incitament att lösa problem i ett tidigare skede samt att arbeta mer förebyggande med problemlösning. Ökat ansvarstagande hos operatörerna leder även till minskad belastning för de ansvariga menar Rubenowitz (2004). I Stora Ensos fall skulle operatörerna kunna få större ansvar över vad som ska göras och hur. Detta leder till minskad arbetsbörda för Logistic & Warehouse Coordinator. Informationskartläggningen redogjorde för Logistic & Warehouse Coordinators ansvar i processen och genom reducerat antal operativa ansvarsområden hos personen tros bättre beslut kunna fattas inom övriga ansvarsområden.

På Stora Enso och Tetra Pak märks en stark vilja till förbättring inom ledningen medan operatörer tycker att det nuvarande systemet fungerar väl. Detta kan bero på att kompetens inte delas mellan olika roller vilket medför en ofullständig förståelse för varandras arbetsuppgifter och är en risk med hierarkisk organisationsstruktur. Ledningen tar beslut på övergripande kunskap medan operatörer och drifttekniker innehar specifik kunskap inom vissa områden (Alvesson, 1993). Att prioritera olika intressen kan enligt Hatch (1997) leda till suboptimering mellan avdelningar istället för att ta hänsyn till hela verksamhetens mål. För att undvika detta krävs en förståelse för alla delar av arbetet kring Arksalen, vilket kan uppnås genom material- och informationsflödeskartorna som tagits fram. Med förståelse för varandras arbete möjliggörs strävan efter gemensamma mål och effektiviteten ökar inom båda företagen.

5.2.2 Informationsdelning

I informationskedjor med många aktörer och mycket information är det svårt att hitta den information som behövs vid ett specifikt tillfälle (Storhagen, 2011). Kommunikationen mellan personalen på Stora Enso och Tetra Pak är bristfällig vilket beror på att många aktörer är delaktiga i arbetet med Arksalen och att kontakten mellan dessa är begränsad. Mängden information gör att personalen på Stora Enso och Tetra Pak har svårt att veta vem som har informationen som söks samt vilken information som finns tillgänglig. Genom att öka medvetenheten för vem som har vilken information, genom exempelvis informationskartor, kan alla aktörer öka effektiviteten vid sökandet efter information.

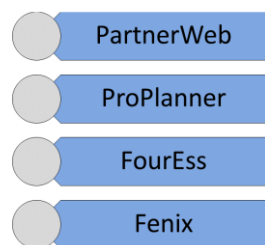
Enligt Ciborra (2002) är grunden i informationshantering att hitta rätt information i rätt tid vilket sparar tid samt minskar arbetsbördan för personalen. Vid produktion av Tetra Recart-material är personalen på Stora Enso inte medvetna om att exakta datum sätts av Tetra Pak flera månader innan produktionsstart. Stora Enso har därför inte kunnat ta detta i beaktning i det egna arbetet. Om datumen förmedlas till Stora Enso kan placering av Stora Ensos material anpassas för att inte uppställning ska ske samtidigt som Tetra Recartmaterial levereras. På så sätt kan för höga lagernivåer i Arksalen undvikas.

Moss Kanter (1994) förespråkar i sin modell öppen kommunikation mellan samarbetande företag. I Stora Ensos fall skulle en ökad transparens där Stora Enso har större insyn i Tetra Paks produktion leda till mer tillförlitlig och tillgänglig information. I linje med den sista punkten för en framgångsrik relation måste företagen enligt Moss Kanter (1994) dela information som är relevant. Då Stora Enso och Tetra Pak har en kund- och leverantörsrelation bör information som inte är nödvändig att kommuniceras hållas internt.

5.2.2.1 Informationssystem

Företagen saknar ett gemensamt övergripande system som ger en överblick över verksamhetens data. Enligt Magnusson (2008) kan ett sådant system ligga till grund för beslutsfattande. Informations spridning i en kedja möjliggör bättre planering och ger möjlighet för personalen att tidigare se steg i organisationernas processer för att själva vara bättre förberedda (Lumsden & Mirzabeiki, 2008). Om Logistic & Warehouse Coordinator fått kontinuerliga uppdateringar angående Tetra Paks produktion hade planeringen av utrymmet i Arksalen förenklats då information finns tillgänglig i tidigare skede.

I kartläggningen av Stora Ensos och Tetra Paks informationsflöden identifierades en mängd olika informationskanaler, allt ifrån mail och telefon till en mängd informationssystem. Idag transporteras informationen manuellt mellan olika system flera gånger under orderprocessen. Detta är enligt Hines & Rich (1997) tidskrävande och ökar risken för felaktig information. Figur 5.1 visar de olika system som informationen transporteras genom.



Figur 5.1. Informationssystemen som används av Stora Enso

Vid förändringar i avrop av produktionsmaterial från Tetra Pak till Stora Ensos Logistic & Warehouse Coordinator tvingas Logistic & Warehouse Coordinator omorganisera Arksalen och beordra en ny uppställning. Ett verksamhetsövergripande system kan enligt Magnusson (2008) förbättra besluts kvaliteten och förbättra effektiviteten och då minska ledtider i företagets processer. Ett gemensamt system mellan Tetra Pak och Stora Enso skulle därför leda till reducering av problem vid avrop i Arksalen då relevant information finns tillgänglig.

Ytterligare ett exempel på problematiken kring användandet av olika system är vid produktion av Tetra Recart-material. Tetra Recart-materialet registreras inte i Stora Ensos system vilket medför osäkerhet hos lagerpersonalen om var rullarna befinner sig. Lumsden & Mirzabeiki (2008) beskriver att osäkerhet kring var en produkt befinner sig i en leverantörskedja kan påverka leveranssäkerheten negativt. I dag hanteras Tetra Recart-material av Stora Enso via manuella avprickningslistor. Då försändelserna av materialet från Vänerhamn innebär stora volymer blir det ofta fel i registreringen och säkerhetsmarginalen som krävs från Stora Ensos sida leder till onödiga transporter då rullar som inte används måste transporteras tillbaka till Vänerhamn. Genom ett gemensamt system gällande Tetra Recart-rullarna skulle onödiga transporter och felhantering kunna undvikas.

5.2.3 Samarbetet mellan Tetra Pak och Stora Enso

Stora Enso och Tetra Paks syn på affärsrelationen, där båda företagen värnar om varandras produktioner och kunskap, går i linje med de tre första punkterna definierade av Moss Kanter (1994) om hur framgångsrika affärsrelationer skapas. Deras gemensamma strävan mot att

industrin ska utvecklas är en central tanke i teorin kring försörjningskedjor och att hela nätverk av företag i större utsträckning konkurrerar med varandra, snarare än enskilda företag (Christopher, 1992). Eftersom Stora Enso och Tetra Pak båda ser till industrins bästa är de öppna för att genomföra eventuella förbättringar som gynnar båda parter. Genom effektiviseringar kan Stora Enso minska kostnaderna för transporter och extra emballering av rullar samt minska onödiga aktiviteter kopplade till detta. På så sätt kan Tetra Pak få material smidigare och snabbare på grund av minskning av onödiga aktiviteter. Dessutom minskar risken för minskad kvalitet på rullarna då de hanteras och transporteras i mindre utsträckning.

På grund av företagens ömsesidiga beroende och den konkurrensutsatta bransch de verkar i är det viktigt med ett tätt samarbete men det går inte att bortse från Tetra Pak och Stora Ensos kund- och leverantörsrelation. Lind (2000) påstår att en affärshändelse inte är isolerad utan kan påverkas av en tredje part. Relationens komplexitet ökar genom att Tetra Pak har egna kunder i fokus och förlitar sig på att Stora Enso förser dem med önskat material till rätt plats och vid rätt tid. Efterfrågan som Stora Enso måste tillgodose är därmed en härledd efterfrågan från Tetra Paks kunder, vilket representeras i figur 5.2.

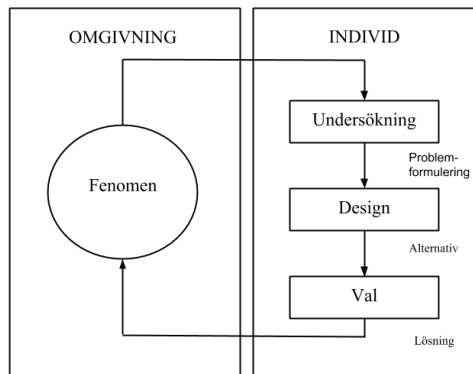


Figur 5.2. Tetra Paks kunders påverkan på Stora Enso

Som leverantör vill Stora Enso alltid tillgodose kundens behov trots sena avrop från Tetra Pak. Detta skapar extra arbete för Logistic & Warehouse Coordinator. För att underlätta vid sena avrop krävs kommunikation mellan Stora Enso och Tetra Pak inom det operativa arbetet, detta enligt Moss Kanter (1994) femte punkt om vikten av öppen information. Att kontinuerligt stämma av med respektive skiftledare vid skiftbyte kan bidra till ökad klarhet gällande aktuell lager- och produktionsstatus och därigenom större framförhållning vid ändring av avrop från Tetra Pak.

5.3 Beslutsfattande

En möjlig källa till att felaktiga beslut kan fattas i lagerhanteringen på Stora Enso är att många beslut fattas på magkänsla. Enligt Deming (2000) är inte magkänsla en grund för att fatta korrekta och rationella beslut. Att Stora Enso fattar många beslut på magkänsla betyder att de inte utvärderar alla möjliga alternativ enligt Herbert Simon's modell i figur 5.3. Problemet identifieras i undersökningsfasen, men i designfasen går magkänsla före analys av alternativ och därmed förloras möjlighet att fatta välgrundade beslut.



Figur 5.3. Herbert Simon's modell över beslutandeprocessen (Nonaka & Takeuchi, 1995)

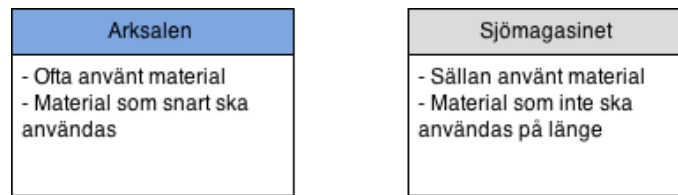
Rena produktionsfel och ändringar i avrop förekommer vilket gör att materialhanteringsplanen i Arksalen blir inaktuell. Magnusson (2008) hävdar att fullständig information med hög kvalitet krävs för att fatta rationella beslut. När dessa fel eller ändringar förekommer dröjer det innan informationen kommuniceras från Production Planner på Tetra Pak till Logistic & Warehouse Coordinator på Stora Enso. Detta innebär att Logistic & Warehouse Coordinators inte har fullständig information och därmed ibland ger ut fel order då han agerar på inaktuell data.

5.3.1 Informationens kvalitet

I stora företag med många kunder och höga produktionsvolymerna är dokumentation av aktiviteter och beslut av högsta värde för att upprätthålla ordning i organisationen (Bridge, 1994). För ett väl fungerande informationsflöde i en organisation krävs att dokumentationen är av hög kvalitet och aktuell samt att all personal håller sig uppdaterad (Lumsden & Mirzabeiki, 2008). Med Stora Enso och Tetra Paks många kommunikationsmedel, både i form av mail och telefon men även ansikte mot ansikte, är det lätt att beslut fattas utan att sedan dokumenteras i något av de datasystem som används. Om kvaliteten på informationen som hanterats manuellt och verbalt inte kan garanteras blir konsekvensen att informationens källa måste kontrolleras. Detta görs i dagsläget av personalen för att säkerställa informationens korrekthet och sker bland annat när Tetra Pak lägger materialordrar. Market Supervisor på Stora Enso ringer alltid Production Planner Sunne för att kontrollera att informationen i ordersystemet PartnerWeb är uppdaterad vilket leder till onödigt och tidskrävande arbete.

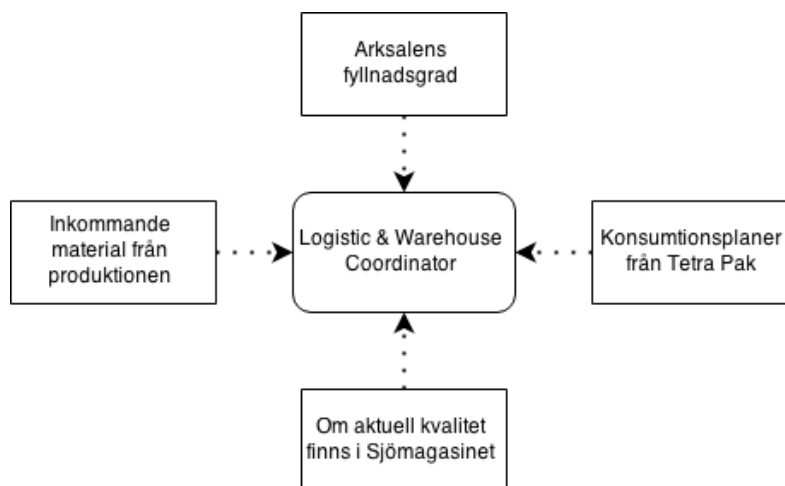
5.4 Lagerhållning

Vid val och utformning av lagerhållningsstruktur är målet att erhålla ett effektivt flöde samtidigt som utnyttjandegraden av yta och personal förblir hög (Jonsson & Mattsson, 2011). Att Stora Enso till viss del valt att placera kartongrullarna efter användningsfrekvens är något som Lumsden (2012) menar ökar tillgängligheten och underlättar materialhanteringen för företaget.



Figur 5.4. Hur material placeras i Arksalen och Sjömagasinet

Figuren 5.4 visar uppdelning av material i Arksalen och Sjömagasinet. Fördelen med denna typ av placering är att högfrekventa artiklar kan placeras lättillgängligt i Arksalen och i närheten av Tetra Paks fabrik medan lågfrekventa artiklar kan placeras i Sjömagasinet. Rullar som är placerade i Sjömagasinet ökar hanteringsarbetet och medför ökade kostnader på grund av längre transporter och extra emballering. I och med att det används flytande lagerplacering och att varje order kräver två rader för att möjliggöra tillgänglighet och hantering med truck uppstår konflikt mellan effektiv hantering och effektiv lagring. En effektiv hantering förutsätter att det finns en god åtkomst och utrymme medan en effektiv lagring utnyttjar utrymmet till att få så hög fyllnadsgrad som möjligt (Lumsden, 2012).



Figur 5.5 Faktorer som påverkar om producerade rullar ska lagerhållas i Arksalen eller Sjömagasinet

Figur 5.5 visar hur beslutsfattare influeras vid beslutet om lagerplacering kring Arksalen. När en rulle har producerats ansvarar Logistic & Warehouse Coordinator för att fatta rätt beslut om lagerplacering. Någon kategorisering av rullarna efter användningsfrekvens finns inte utan beslut baseras på erfarenhet. John et, al. (2001) beskriver erfarenhet som en essentiell komponent i beslutsfattande men att erfarenheten främst ska utnyttjas till att bedöma vilken information som är relevant för beslutet, snarare än att fatta beslut på magkänsla. Kategorisering av artiklar är ett verktyg för att standardisera och därmed effektivisera varuhantering (Oskarsson et, al., 2006). Genom kategorisering av rullarna kan Stora Enso minska onödig hantering och utgöra bättre grund för beslutsfattande.

Tillgänglig information om Arksalens fyllnadsgrad bedöms vara av hög kvalitet då den automatiskt genereras från Stora Ensos produktion. Informationen kontrolleras av Stora Enso och ändras sällan. Status för kvaliteter i Sjömagasinet finns tillgänglig i Slaps och informationen bedöms vara av hög kvalitet, då fel i lagerhållningen alltid gäller endast någon

enstaka rulle, och dessa fel brukar upptäckas tidigt. Avrop från Tetra Pak däremot bedöms vara av lägre kvalitet då ändringar oftare förekommer och informationsvägen till Stora Enso är längre. Deming (2000) menar att information som är av bristande kvalitet innebär en risk vid beslutsfattande. I enlighet med detta bör Logistics & Warehouse Coordinator undvika att fatta beslut om lagerhantering baserat på avrop från Tetra Pak som gjorts långt innan rullarna ska levereras då informationen kan ha blivit inaktuell.

5.5 Kostnader som beslutsunderlag

Då det vid lagring i Sjömagasinet uppstår kostnader genom aktiviteter och kostnadsdrivare är dessa av vikt att kunna mäta för att identifiera kostnadernas storlek. Tetra Pak som idag betalar en avgift till Stora Enso för lagerhållning och hantering av material är villiga att genomföra förändringar som underlättar hanteringen för Stora Enso om denna sänks. Kostnader måste vara identifierbara och mätbara för att kunna användas som ett finansiellt kvantitativt beslutsunderlag (Andersson, 2008). För att veta hur mycket avtalets avgift kan sänkas behöver Stora Enso mäta hur mycket lägre deras kostnader blir på grund av förändringarna och därmed kunna påverka avtalets utformning.

Kostnader relaterade till aktiviteter och dess användningsfrekvens möjliggör prognostisering av de totala kostnadernas storlek (Hicks, 1999). Genom att material som lagras i Sjömagasinet kan kopplas till aktiviteter med respektive kostnadsdrivare kan prognoser över kostnaderna kopplade till lagring i Sjömagasinet göras vilka sedan kan användas som beslutsunderlag vid framtida avtal med Tetra Pak.

5.6 Hållbarhetsanalys

Att Skoghalls Bruk är certifierade enligt ISO-14001 och ingår i Stora Ensos division för Renewable Packaging visar att de prioriterar och aktivt arbetar med hållbar utveckling. Detta är positivt enligt Jensen et, al. (2013) som menar att kunder föredrar leverantörer som tar ansvar för sin påverkan på omvärlden.

5.6.1 Materialflödet

Lagring i Sjömagasinet innebär onödig användning av resurser och tid då Sjömagasinet är placerat längre bort än Arksalen i förhållande till Tetra Paks produktion. Detta leder då till onödiga transporter vilket är något som Jonsson & Matsson (2011) menar att företag bör minska på för att minimera sin miljöpåverkan. Emballering bör minimeras då extra material krävs. Miljön påverkas negativt av lagring i Sjömagasinet då alla rullar som lagras där kräver emballering och transport.

Dahlin (2014) menar att resurser bör användas varsamt för att minimera påverkan på miljön. För Stora Enso innebär detta att förbrukningen av kartongmassa bör minimeras. Varje hantering av rullen riskerar kvaliteten på rullen och förstörda rullar måste ersättas vilket leder till att ny kartongmassa förbrukas. När rullar blir skadade kan Stora Enso dock i de flesta fall återvinna detta material direkt i materialflödet. Dahlin (2014) menar att återanvändning av material är ett bra sätt för företag att minska användandet av ändliga resurser.

5.6.2 Psykosocial arbetsmiljö

Metoderna för truckförarnas arbetsuppgifter är i vissa fall ineffektiva vilket leder till en stressig arbetsmiljö för att kompensera för förlorad tid. Ett exempel på detta är vid uppställning då information fås per mail. Truckförarna måste då avbryta sitt arbete, gå ur trucken och bege sig till en dator som är belägen utanför arbetsområdet. Rubenowitz (2004) menar att en god psykosocial arbetsmiljö inte kan uppnås om en arbetstagare har tidsbrist eller inte tillräcklig variation i sitt arbete. För att göra truckförarnas arbete mer varierande kan stimulerande sidouppgifter införas.

Enligt Slack et al. (2010) är det essentiellt att inte ha obekväma arbetstider samt övertid för att arbetsmiljön skall vara god. I dagsläget uppstår det övertid för truckförarna då arbetet inte hinns med på grund av bland annat brist på rutiner och standarder för hur arbetsuppgifter ska genomföras. Därför skulle införande av standarder för arbetsuppgifter minska truckförarnas upplevda stress och minska övertidsarbetet.

6. Förbättringsförslag

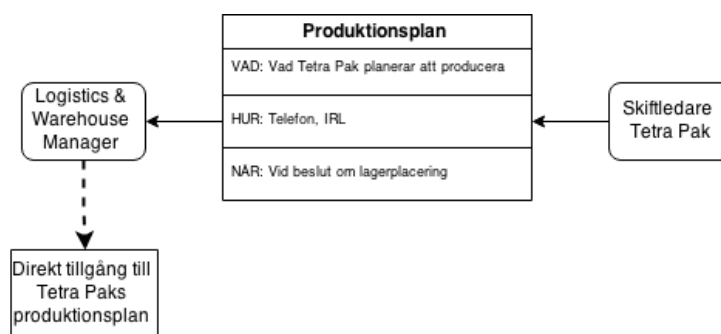
I kapitlet beskrivs de fyra förbättringsförslag som tagits fram med utgångspunkt i analysen. Stora Enso och Tetra Pak föreslås att öka kommunikationen samt utveckla relationen mellan företagen. Stora Enso rekommenderas även att utvärdera befintliga informationssystem och genomföra en ABC-analys av rullarna. Förbättringsförslagen utvärderas efter huruvida de påverkar den sociala och ekologiska dimensionen ur ett hållbart perspektiv.

6.1 Effektiviserat informationsflöde

Det är ofta många aktörer inblandade i situationer gällande Arksalen och det finns i dagsläget inga standardiserade arbetssätt eller rutiner över vem som ska kontaktas då information saknas eller om problem uppstår. På Stora Enso saknar personalen i vissa fall kunskap om vem som bär på vilken information eller vem som behöver vilken information. Stora Enso hade därmed gynnats av standarder som beskriver ett överenskommet sätt för hur arbetet ska utföras eller hur kommunikationen ska gå. Standarderna hade med fördel kunnat arbetas fram av berörd personal för att accepteras av och anpassas utefter de individer som ska utföra arbetet. För att kunna genomföra detta är kunskap om vem som innehar vilken information avgörande vilket redovisas genom informationskartläggningen som gjorts.

Standarder sparar tid och minskar arbetsbördan för personalen, vilket också reducerar stressnivåerna och därigenom förbättrar den psykosociala arbetsmiljön. Om avvikelser uppstår är det av största vikt att företaget utvecklar standarden ytterligare så att den bibehåller sin lämplighet inom användningsområdet. Att kontinuerligt uppdatera standarder är en förutsättning för att verksamheten ständigt ska förbättras och effektiviseras.

För att uppnå effektivare kommunikationsvägar bör företaget främja för kommunikation mellan avdelningar och alltså inte endast inom de olika avdelningarna. Detta motsäger inte den funktionella organisationsstrukturen utan innebär endast ytterligare en dimension av strukturen genom kommunikation enheterna emellan.

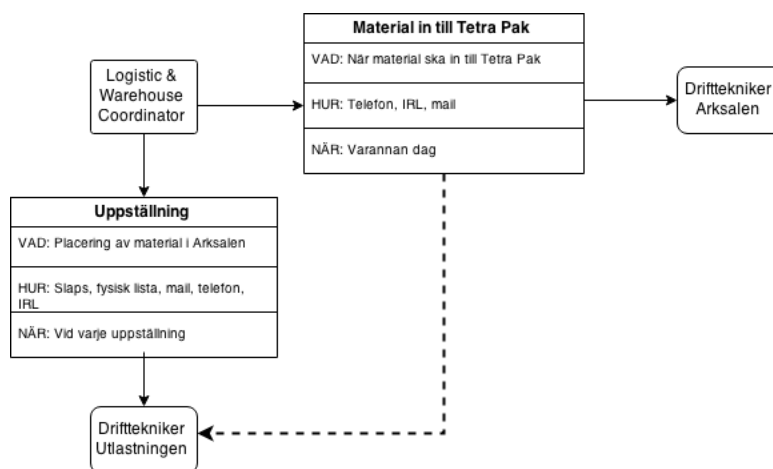


Figur 6.1. Förkortad informationsväg genom delad tillgång till informationssystem enligt streckad pil

Ett exempel på detta är att beslutsprocessen angående lagerhållning av nyproducerade rullar skulle kunna effektiviseras. Detta genom direkt tillgång till Tetra Paks produktionsplan enligt figur 6.1.

6.1.2 Fördelning av ansvar

I företaget uppkommer ibland situationer där personalen inte vet vem som bär ansvaret för att en viss aktivitet ska ske. I fallet då uppställning och leverans av material till Tetra Pak sker parallellt och otydlig ansvarsfördelning uppstår måste en tydligare ansvarsfördelning utarbetas. Driftteknikern för Arksalen bör bibehålla yttersta ansvaret för att uppgiften utförs på rätt sätt samtidigt som Driftteknikern för Utlastningen ansvarar för att uppgiften utförs. Genom att enbart ha en part som bär yttersta ansvaret för arbetsuppgiften kan de uppnå en tydligare rollfördelning med definierade arbetsuppgifter och ansvarsfördelning. För att effektivisera arbetet för Driftteknikern för Utlastningen bör denne få information om vilket material som levereras till Tetra Pak direkt från Logistic & Warehouse Coordinator. Detta utan att informationen går via Driftteknikern för Arksalen. Informationsdelningen bör gå till enligt figur 6.2.



Figur 6.2. Förbättring av informationsflöde vid uppställning och inleverans samtidigt enligt streckad pil

En person, förslagsvis Logistic & Warehouse Coordinator, bör ha ett uttalat ansvar över att minimera antalet transporter till Sjömagasinet vilket skulle leda till en minskning av Stora Ensos miljöpåverkan. Logistics & Warehouse Coordinator bör även mäta resultatet av förbättringsarbetet, för att kunna utvärdera resultatet av arbetet. Detta kräver möjlighet till uppföljning av resultatet genom ett system som mäter antalet transporter som sker.

För att undvika situationer med otydlig ansvarsfördelning krävs en helhetsbild över arbetet kring Arksalen vilket fås genom informationskartläggningen. Alla inblandade måste ha förståelse för varandras arbetsuppgifter för att kunna sträva efter samma mål och för att kunna bli mer effektiva genom hela flödet.

Endast en person per skift bör ha ett uttalat ansvar för hantering av restrullar. Personens ansvarsområde ska vara att säkerställa att rätt antal rullar har levererats och kontrollera om det finns några överblivna rullar vid kvalitetsbyte. Standardiseringen av processen gällande restrullarna bör vara att rutinemässig kommunikation sker då det uppstår restrullar. Ansvarig person bör först kontrollera om möjlighet för Tetra Pak att även använda överblivna rullarna finns. Om så ej är fallet, bör personen utreda när kvaliteten i fråga ska behandlas nästa gång. Först när detta är klargjort kan beslut fattas huruvida rullarna ska transporteras till Sjömagasinet eller inte.

6.2 Utveckla relationen mellan Stora Enso och Tetra Pak

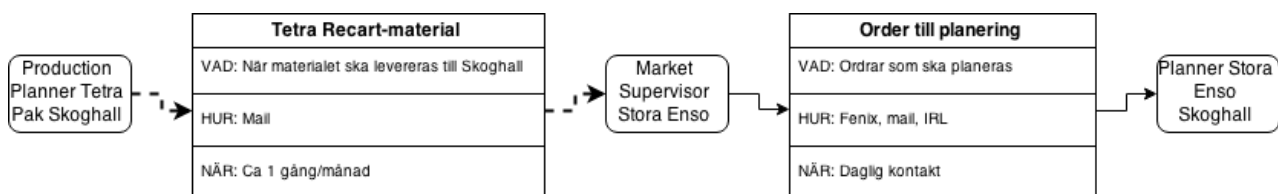
Stora Enso och Tetra Pak bör ha löpande kommunikation kring samarbetet och hur det kan förbättras. Företagen måste prioritera gemensamt arbete för att effektivisera arbetsprocesser. Dessutom krävs uppföljning av de investeringar som görs i relationen för att mäta effekterna och ge incitament till fortsatt förbättringsarbete. För att förbättra relationen bör de utarbeta gemensamma mål angående hur interaktionen ska ske och vad den ska ge upphov till.

Ett mål bör vara att förbättra kommunikationen gällande Tetra Paks avrop. På grund av förändringar i produktionen når Tetra Pak inte alltid upp till deras produktionsmål och det avsatta materialet förbrukas inte till fullo. Kommunikationen kan därför förbättras genom avstämning via telefon mellan företagen vid varje skiftbyte för att i förhand upptäcka ändringar i inleveransen. Vid varje skiftbyte bör arbetsledaren på Stora Enso kontakta skiftledaren på Tetra Pak och stämma av hur deras produktion går och om de kan förutse förändringar i leverans av material. Stora Enso hade då förhindrat transport av stora mängder från Sjömagasinet som senare inte används eller kunnat undvika uppkomsten av restrullar i Arksalen.

6.2.1 Investering i gemensamt informationssystem

Det nära samarbetet med Tetra Pak gör det intressant att föra en diskussion med Tetra Pak om att öppna upp parternas affärssystem för varandra. Kartläggningen av informationsflödet visade att informationsvägarna mellan och inom företagen i många fall kunde kortas genom ökad tillgång till information. Genom insyn i varandras system skulle information för beslutsfattande kunna hämtas direkt.

Inom Stora Enso och framför allt mellan Stora Enso och Tetra Pak uppstår missförstånd då personer inte får tillgång till viss information. En kombination av Moss Kanters (1994) fjärde och sjätte punkt uppmuntrar då de båda parterna till att investera ytterligare i relationen. Ett förslag för att göra detta är att investera i ett gemensamt system för att lättare kunna dela viktig och relevant information. Enligt personal på Stora Enso kan mycket onödigt arbete förhindras om rätt information fanns tillgänglig vilket motiverar detta förslag. Figur 6.3 visar hur informationsflödet behöver gå för att möjliggöra bättre planering av Tetra Recart-material.



Figur 6.3. Ny väg av informationsflöde för att effektivisera produktionsplanering enligt streckad pil

En högre grad av informationsöverföring behövs gällande de datum för när Tetra Recart ska produceras i Tetra Paks fabrik. Stora Ensos Market Supervisor gynnas exempelvis av att få information om när Tetra Pak ska producera Tetra Recart för att kunna anpassa Tetra Paks ordrar till Stora Ensos Planner Skoghall. Informationen finns tillgänglig och i dagsläget kan denna information delas mellan Tetra Pak och Stora Enso genom ett mailutskick. Dock skulle

ett gemensamt system där informationen överförs automatiskt effektivisera denna process och minska antalet onödiga kommunikationsvägar mellan företagen. Gemensamma arbetsätt som förenklar informationsflödet och förståelsen för varandras verksamheter ökar chansen att uppnå en framgångsrik relation.

6.2.2 Hantering av Tetra Recart-material

Ett förbättringsområde för Stora Ensos och Tetra Paks samarbete är materialflödet och hanteringen av kartongrullarna från konkurrenten. Då rullarna inte finns med i något informationssystem bidrar de till felhantering och onödiga transporter. En möjlig lösning på problemet är att Tetra Pak ställer krav på den andra leverantören att sätta på etiketter på rullarna som Stora Enso sedan kan scanna och använda i sitt system. Detta hade sannolikt medfört högre kostnader för Tetra Pak för Tetra Recart-materialet som Stora Enso då hade fått täcka upp för genom att sänka materialhanteringskostnader. En annan möjlighet hade varit att införa ett informationssystem med önskvärd funktionalitet som för statistik över antalet hämtade rullar då en automatiserad lösning för rapportering hade minskat utrymme för räknefel av personal. Det sista alternativet utan krav på investeringar är att Stora Enso behåller underlaget för Tetra Paks beställning enligt de mindre orderarna. Detta för att enkelt kunna stämma av med Tetra Pak angående produktionsstatus och inom vilken order de producerar. Figur 6.4 visar föreslaget informationsflöde.



Figur 6.4. Nytt informationsflöde för att underlätta hantering av Tetra Recart-material enligt streckad pil

Stora Enso bör en gång per skift stämma av med Tetra Pak hur många rullar de har fått in av vilka bredder. Genom detta kan Stora Enso veta var rullarna är i hämtningsprocessen och därigenom hur många kartongrullar som är kvar att leverera.

En lösning på detta problem hade bidragit till att utrymmet i Arksalen kan planeras bättre och genom detta behöver inte lika mycket material transporteras till Sjömagasinet. Färre transporter hade utöver att minimera den negativa miljöpåverkan även minskat stressen hos arbetarna då de skulle få mer tid till att utföra sina arbetsuppgifter. Därigenom skulle den psykosociala arbetsmiljön förbättras.

6.2.3 Nya riktlinjer för avtal

Det avtal som finns idag gällande pris för lagerhantering mellan Stora Enso och Tetra Pak består av fasta och rörliga kostnader. Utformningen av dagens avtal ger inte Tetra Pak tillräckliga incitament att minska beställningarna för att hålla lagernivåerna låga. Detta eftersom de ändå betalar ett fast årligt pris för en del av hanteringen. Det finns heller inget som säger att Stora Enso skulle sänka den fasta delen av den årliga avgiften.

Tillräckliga incitament saknas för att dagligen arbeta för att sänka lagernivåerna och därmed minska transporter från båda parter. Modellen för activity based costing som använts i studien kan användas till att identifiera kostnaderna kopplade till att transportera material fram och tillbaka till Sjömagasinet. Om det görs möjligt att mäta antalet transporter i lagerhanteringssystemet skulle denna data tillsammans med kostnaderna per körning kunna användas för att estimerar Stora Ensos rörliga kostnader för transporter varje år. Denna beräkning kan ligga till grund för ett nytt avtal för materialhantering mellan Stora Enso och Tetra Pak där antalet utförda transporter stäms av med jämna mellanrum och kostnaden för dessa fördelas mellan företagen. Detta förslag på förändring i avtalets struktur syftar till att göra det lönsamt för båda parter att aktivt arbeta med att reducera antalet transporter.

6.3 Utvärdera befintliga informationssystem inom Stora Enso

Användandet av FourEss och Slaps i lagerarbetet på Stora Enso tillfredsställer inte alla behov som identifierats under studien och inte heller behov som idag kringgås genom ineffektiva rutiner. Det extra arbetet som tillkommer genom att nya plocklistor måste tas fram manuellt av Logistic & Warehouse Coordinator när ordrar från Tetra Pak bryts är ett exempel på en sådan ineffektiv rutin. Plocklistor som uppdateras dynamiskt via ett IT-system och är tillgängliga i truckarna skulle kunna automatisera denna rutin. Eftersom proceduren är tidsödande och kräver extra arbete för Logistic & Warehouse Coordinator förväntas denna åtgärd förbättra psykosociala arbetsmiljön för denne.

Det finns heller inte ett enda systemet där Logistic & Warehouse Coordinator får en överblick över ingående och utgående lagerhållning samt lagersaldo i Sjömagasinet och Arksalen. Detta hade kunnat underlätta beslutet om var inkommande rullar bör lagerhållas.

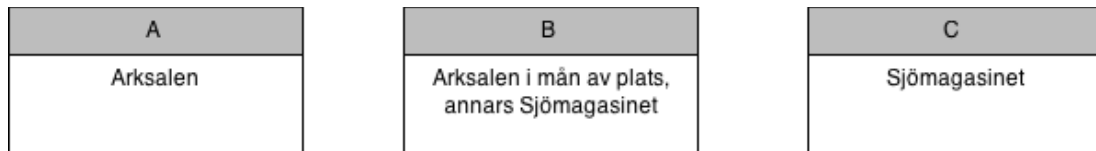
Dagens system kan identifiera om rullar står i Arksalen eller Sjömagasinet, men systemet kan inte identifiera hur många transporter som genomförts mellan lagren under en given tidsperiod. För att kunna bedriva förbättringsarbete för att reducera antalet transporter mellan lagren och därigenom minska miljöpåverkan måste mätbara mål för arbetet fastställas. Ett konkret applikationsområde för denna mätning är att data kan utgöra underlag för beräkningen av den årliga transportkostnaden.

Stora Enso bör överväga att, i samverkan med lagerpersonalen, kartlägga övriga funktioner som inte identifierats under studiens gång. Lagerpersonal som dagligen arbetar med systemen vet om bristerna och kan utforska möjligheterna att lösa problemen inom de befintliga systemen. Genom detta kan personalen även påverka den egna arbetssituationen vilket har en positiv effekt på den psykosociala arbetsmiljön. Visar det sig att tillfredsställande funktionalitet inte är möjlig att uppnå bör företaget överväga att investera i ett affärssystem med önskad funktionalitet.

6.4 Klassificering av rullar

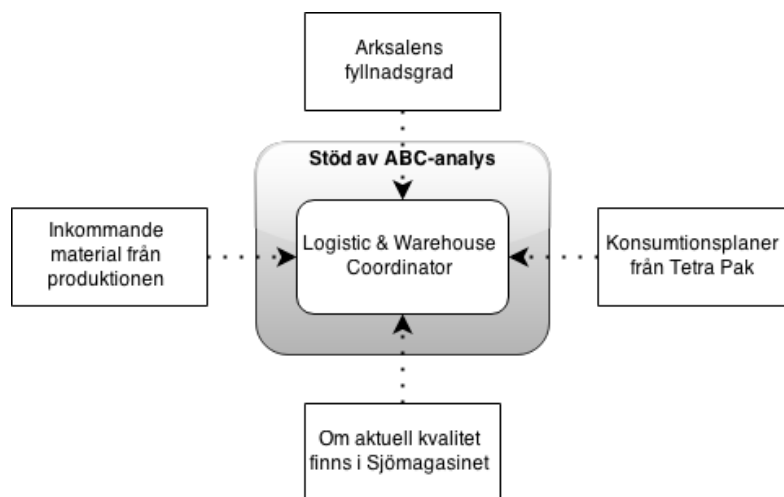
Studien har visat att genom ökad transparens mellan företagen och tillgång på information kan bättre beslut fattas angående lagerhållningen på Stora Enso. Om rullar lagerhålls effektivare kommer materialhanteringen att minska, vilket gynnar både Stora Enso och Tetra Pak då kostnader och miljöpåverkan minskas.

För att Logistic & Warehouse Coordinator ska kunna fatta rationella beslut sett till lagerplacering krävs insikt i hur ofta olika typer av rullar förbrukas. Detta för att som standard kunna skicka rullar med låg förbrukningsfrekvens till Sjömagasinet och då effektivisera flödet och minimera transporter. Förbrukningsfrekvens för olika kvaliteter finns inte dokumenterat idag. Istället görs en uppskattning över hur ofta en viss rulle förbrukas baserat på Logistic & Warehouse Coordinators erfarenhet och detta ligger till grund för valet av lagerplacering.



Figur 6.5. Placering av rullar i olika lager enligt ABC-kategorisering

Lagerplaceringen för varje klassindelning visas i figur 6.5. Stora Enso bör kategorisera rullar i grupper genom en ABC-analys för att kunna använda grupperna som beslutsunderlag för lagerplacering. För Stora Enso kan rullarna förslagsvis klassindelas som A, B och C där A är rullar som alltid bör ställas i Arksalen om plats finns tillgängligt. B är rullar som kan ställas i antingen Arksalen eller Sjömagasinet, där beslutet främst kommer spela in på lagernivåer i Arksalen, pågående produktion för Stora Enso, tillgänglighet av kvalitet i Sjömagasinet och Tetra Paks konsumtionsplaner. Kategori C är rullar som alltid bör transporteras till Sjömagasinet på grund av sin låga användningsfrekvens. Målet bör vara att anpassa procentsatserna för A, B och C för att utnyttja Arksalen maximalt. Av artiklarna bör 15-20 % definieras som grupp A.

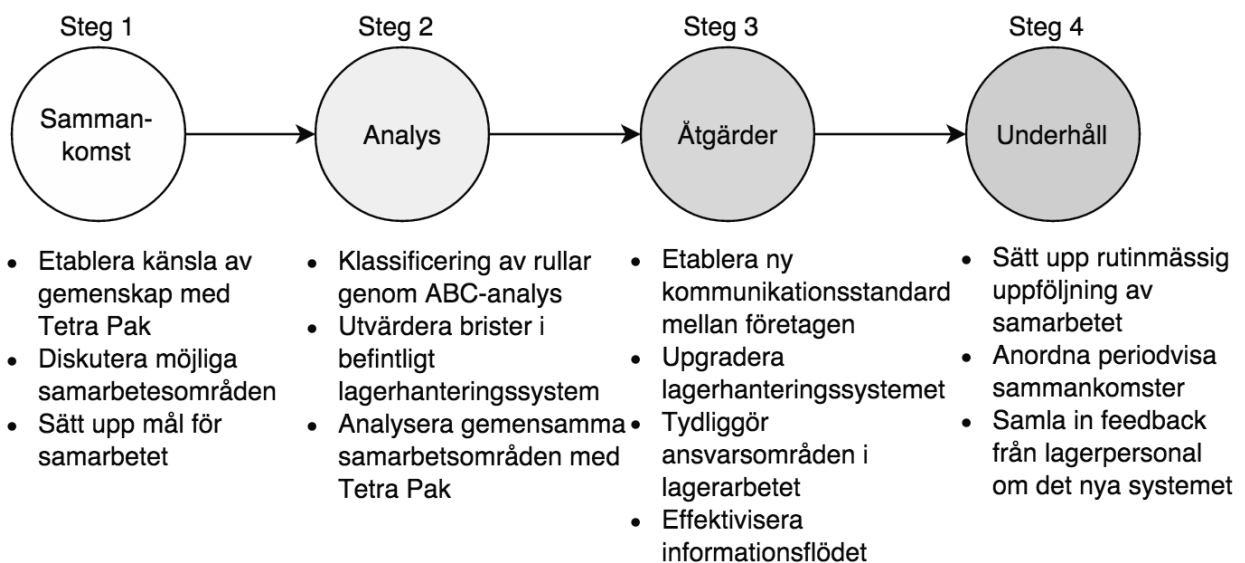


Figur 6.6. ABC-klassificeringens roll i beslutsfattande om lagerhållning.

ABC-analysen bör ses främst som en riktlinje för hur rullar bör lagerhållas då många faktorer påverkar beslutet enligt figur 6.6. ABC-analysen bör främst användas när osäkerhet vid placering förekommer.

6.5 Realisering av förbättringsförslag

Av de nämnda förbättringsförslagen bedöms att en ökad kommunikation mellan Stora Enso och Tetra Pak bör ge störst effekt. Redan idag hålls möten mellan ansvarig personal från Stora Ensos lager och Tetra Paks produktion där specifika problem som uppstått tas upp och behandlas. Vad studien föreslår är att bredda syftet med dessa möten till att diskutera hur företagen kan effektivisera arbetsrutiner, för att tillsammans bli mer konkurrenskraftiga. Ett problem som bör diskuteras omgående är hur hanteringen av Tetra Recart-material hanteras idag för att försäkra sig om att båda parter är medvetna om de extra kostnader som uppstår av dagens rutiner. Då förbättrade rutiner kring till exempel hantering av restrullar och förändringar i avrop kräver omställning i båda företagen bör förbättringsarbetet drivas som ett gemensamt projekt, vilket kan bli ett samarbetsområde att ta upp på dessa möten.



Figur 6.7. Plan för realisering av förbättringar utifrån Stora Ensos perspektiv

I figur 6.7 visas ordningsföljd för realisering av förbättringsförslag. Föreslagen ABC-analys, uppdatering av ansvarsfördelning och utvärderingen av det egna lagerhanteringssystemet som föreslås är interna projekt på Stora Enso och kan drivas på egen hand vid sidan av samarbetsprojekten. Bland dessa bedöms utvärdering av det interna lagerhanteringssystemet vara högst prioriterat då studien identifierat hur lagerpersonalens fulla potential inte utnyttjas på grund av begränsningar i tillgång på information. Detta grundas även i att föreslaget förbättringsarbete med reducering av transporter till Sjömagasinet är beroende av att antalet transporter är mätbart i lagerhanteringssystemet.

7. Slutsats

Hur ser information- och materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak ut i nuläget?

I dagsläget utförs arbetsprocesserna inom Stora Enso och Tetra Pak av personal med god kännedom inom respektive arbetsområde. Dock finns brister i förståelse kring helheten av verksamheten vilket gör att företagen inte kan dra nytta av samtliga synergieffekter mellan avdelningarna. Bristerna uppstår på grund av att informationsflödet mellan företagen är komplext och går genom flertalet informationssystem och en mängd olika kommunikationskanaler mellan berörd personal. I de många stegen och mellan alla aktörer går information förlorad. Det saknas även vägar för information mellan vissa aktörer. Materialflödet har i dagsläget uppenbara brister där ineffektiva arbetsprocesser leder till att material transporteras längre samt fler sträckor än vad som är önskvärt.

Faktorer som påverkar är organisationsstrukturen inom Stora Enso där personalen, på grund av den funktionella strukturen, arbetar som självständiga enheter och då främst kommunicerar inom sin avdelning. Det saknas även standardisering av arbetsprocesser, särskilt i de fall där olika enheter behöver samarbeta. Avsaknaden av standardisering skapar osäkerhet i informationsflödet och medför att materialflödet varierar. Affärsrelationen mellan Stora Enso och Tetra Pak är god men ett formellt ramverk för hur relationen ska hanteras och utvecklas saknas.

Vilka förbättringar bör genomföras för att reducera bristerna i information- och materialflödet mellan företagen?

Studiens förslag att implementera standardiserade arbetssätt och uttalade ansvarsområden minimerar risken för fel och oklarheter i personalens arbete. Genom att tydligt definiera arbetet för personal som berörs av Arksalen bör även informationsflödet förenklas och materialflödet förbättras. Förbättringsförslagen gällande att investera och ytterligare förbättra affärsrelationen mellan Stora Enso och Tetra Pak ämnar leda till att företagen kan förlita sig bättre på varandras prognoser och därigenom minska lagerhållningen och antalet onödiga transporter. Genom ökad informationsdelning och klassificering av rullar kan bättre beslut fattas i materialhanteringen. Vidare bör förbättringsförslagen bidra till en förbättrad arbetsmiljö för Stora Ensos personal på grund av minskad arbetsbelastning och därmed en lägre stressnivå.

Förbättringsförslag som leder till minskat antal transporter och emballering innebär minskade kostnader för Stora Enso och därigenom blir det billigare för Stora Enso att hantera Tetra Paks material. Då varje kostnadsänkning för Stora Enso indirekt påverkar även Tetra Pak kan Tetra Pak som kund uppleva fördelar av dessa.

8. Avslutande reflektioner

I studien har information- och materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak kartlagts och brister i arbetsprocesserna identifierats i nulägesbeskrivningen. Förbättringsförslag förankrade i teori för identifierade problem har tagits fram och samtliga delar har granskats ur ett socialt- och ekologiskt hållbarhetsperspektiv. Studiens syfte anses därmed vara uppfyllt.

Studien har identifierat bidragande orsaker till problematiken kring Arksalen och möjliga lösningar till dessa. Tillvägagångssätt för förbättringsförslagen beskrivs endast ytligt på grund av bristande underlag och otillräcklig kompetens hos kandidatgruppen. Företagen har högre kännedom om verksamheterna och har därför djupare insikt i vad som kan göras. Förbättringsförslagen kan ge upphov till ytterligare studier alternativt att företagen internt arbetar vidare med dessa förslag.

Att kandidatgruppen saknat tillgång till en kontaktperson på Tetra Pak har gjort att kontakten med Tetra Pak i vissa fall upplevts som otillräcklig. På grund av detta kunde endast en begränsad förståelse för Tetra Paks organisation uppnås. En grundligare studie av Tetra Paks organisation hade bidragit till ett vidare perspektiv där komplexiteten i samarbetet mellan företagen påvisats ytterligare.

Tidigare studier har gjorts gällande Stora Ensos möjlighet till att genomföra mer frekventa omställningar av sin produktion. Då dessa visat att omställningar är ofördelaktigt för Stora Enso ur ekonomisk synpunkt har kandidatgruppen avgränsats från att analysera hur produktionssynkronisering hade påverkat lagernivåerna. Dock har representanter från Tetra Pak upprepade gånger nämnt att osynkroniserad produktionsplanering är anledningen bakom problematiken i material- och informationsflödet mellan företagen. Tetra Pak vill att Stora Enso ska genomföra fler omställningar för att kunna synkronisera med Tetra Paks produktion, detta för att få bästa möjliga kvalitet utan extra hantering av rullarna. Enligt Stora Enso är denna lösning inte lönsam då kostnaden för omställningar och utebliven produktion alltid är större än minskningen av kostnaden för bundet kapital. Av denna anledning ansåg inte kandidatgruppen att denna typ av studie var meningsfull att utföra.

Stora Enso har planerat en utbyggnad av Arksalen om fem år. När detta gjorts kommer problematiken angående Arksalen inte finnas och bedömningen gjordes därför att tidskrävande eller dyra åtgärder inte var aktuellt att föreslå i dagsläget. Istället krävs lösningar som snabbt kan implementeras och användas direkt.

Brist på kostnadsberäkning av lagerproblematiken gällande Arksalen beror på att sådan data inte funnits tillgänglig. Att kunna beräkna transport- och lagerkostnader och därmed inkludera en ekonomisk dimension av bristerna i informations- och materialflödet hade medfört en mer omfattande rapport och gett större incitament till förbättring. Kandidatgruppen har även skrivit under ett sekretessavtal för Stora Enso vilket gör att alla detaljer angående kostnader och avtal inte kan tas upp i rapporten. Företaget kan dock själva vidare utveckla studiens resultat genom att översätta kostnadsmodellen till verkliga siffror för att få reda på exakt hur mycket olika aktiviteter kostar dem.

Referenser

- Ahnfalk, A., Lindström, P. (1998) *Effektiv kommunikation, nyckeln till framgång i affärsrelationen*. Stockholm: Institutet för Verkstadsteknisk forskning IVF
- Alvesson, M. (1993) *Organisationsteori och teknokratiskt medvetande*. Stockholm: Nerenius och Santérus Förlag AB.
- Andersson, G. (2008) *Kalkyler som beslutsunderlag*. Lund: Studentlitteratur AB
- Andersson J., Audell B., Giertz E., Reitberger G. (1992) *Produktion – strategier och metoder för effektivare tillverkning*. Stockholm: CE Fritzes AB
- Bell, J. (2005) *Doing your Research Project*. New York: Open University Press.
- Björklund M. (2012) *Hållbara logistiksystem*. Lund: Studentlitteratur.
- Björklund, M. & Paulsson, U. (2003) *Seminarieboken – att skriva presentera och opponera*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Blomkvist, P. & Hallin, A. (2015) *Metod för teknologer - examensarbete enligt 4-fastmodellen*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Bridge, M. (1994) *Taming the Paper Tiger*. The TQM Magazine , Vol. 6, No. 4, ss. 26-28.
- Bruzelius, L. & Skärvad, P-H. (2011) *Integrerad organisationslära*. Lund: Studentlitteratur.
- Bülent, S. (2008) *Relative Effects of Design, Integration and Information Sharing on Supply Chain Performance*. Supply Chain Management: An International Journal , Vol. 13, No. 3, ss. 234.
- Christopher, M. (1992) *Logistics and Supply Chain Management: Strategies for Reducing Costs and Improving Services*. London: Pitman Publishing
- Ciborra, C. (2002) *The Labyrinths of Information*. London: London School of Politics and Economical Science.
- Dahlin, J-E. (2014) *Hållbar utveckling: en introduktion för ingenjörer*. Lund: Studentlitteratur
- Damelio, R. (2011) *The Basics of Process Mapping*. New York: Productivity Press
- Deming, E.W. (2000) *Out of the crisis*. Massachusetts: The MIT Press
- Denscombe, MD. (2009) *Forskningshandboken*. Lund: Studentlitteratur AB.

- Dubois, A. & Gadde, L-E. (2002) *Systematic combining: an abductive approach to case study*. Journal of Business Research: Vol. 55, nr 7, ss. 553-560.
- Effso (2015) *ABC-analys*. [Online] Tillgänglig: <http://tools.effso.se/artiklar/klassifikation-av-leverantorer-och-sortiment/> [2015-05-07]
- Ekholm, M. & Fransson, A. (1975) *Praktisk Intervjuteknik*. Malmö: Beyronds AB.
- Eliasson, A. (2013). *Kvantitativ metod från början*. Tredje upplagan. Lund: Studentlitteratur.
- Enterprise Process Support (2014) *Process Mapping*. [Online] Tillgänglig: <https://its.syr.edu/eps/services/process/mapping.html> [2015-03-31]
- FN (2012) *Hållbar utveckling*. [Online] Tillgänglig: <http://www.fn.se/fn-info/vad-gor-fn/utveckling/hallbar-utveckling-/> [2015-04-02]
- Gillham, B. (2008) *Forskningsintervjun – Tekniker och genomförande*. Malmö: Studentlitteratur.
- Grix, J. (2004) *The Foundations of Research*. New York: Palgrave Macmillan.
- Evgeniou, T. (2002) *Information Integration and Information Strategies for Adaptive Enterprises*. European Management Journal. Vol.20, Nr.5, ss.486-492
- Harari, O. (1994) *The Brain Based Organisation*. Management Review. 83:6
- Harris, M. & Raviv, A. (2002) *Organization Design*, Management Science. Vol. 48, Nr 7.
- Hatch, M-J. (1997) *Organisationsteori – Moderna, symboliska och postmoderna perspektiv*. Lund: Studentlitteratur
- Heide, M., Johansson, C. & Simonsson, C. (2005) *Kommunikation & organisation*. Malmö: Liber
- Hines, P., & Rich, N. (1997) *The Seven Value Stream Mapping Tools*. International Journal of Operations & Production Management. Vol.17, Nr.1, ss.46-64.
- Håkansson, H., Snehota, I. (1995) *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.
- Jakobsson, J. (2012) *Trattmodellen en Intervjuteknik*. [Online] Tillgänglig: <http://www.chefstidningen.se> [2015-03-10]

Jensen, I. & Rendtorff, JD. (2013) *Corporate Social Responsibility: Balanced Company: Organizing for the 21st Century*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd

John J.A., Whitaker D. & Johnson D.G. (2001) *Statistical Thinking for Managers*. London: Chapman & Hall/CRC

Johnson, A. (1995) *Hierarkiernas harakiri*. Stockholm: Ekerlids förlag.

Johnson, D. (2006) *Top Ten Secrets for a Successful Workshop*, [Online] Tillgänglig: <http://www.doug-johnson.com/dougwri/top-ten-secrets-for-a-successful-workshop.html> [2015-03-17]

Jonsson P. & Mattson S-A. (2011) *Logistik - Läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur.

Kaplan, Robert S. & H. Thomas Johnson (1987) *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. Boston: Harvard Business School Press.

Kotter, J. (1996) *Leading Change*. Boston: Harvard Business School Press

Light, B., Holland, C.P. & Wills, K. 2001. *ERP and best of breed: a comparative analysis*. Business Process Management Journal. Vol.7, Nr.3, ss.216-224

Liker, K. (2009) *The Toyota Way*. Malmö: Liber AB.

Lind, J. (2000) *Ekonomistyrning i industriella nätverk och horisontell ekonomistyrning*. Stockholm: Ekonomiska forskningsinstitutet vid Handelshögskolan

Lumsden K. (2012) *Logistikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

Lumsden, K. & Mirzabeiki, V. (2008) *Determining the Value of Information for Different Partners in the Supply Chain*. International Journal of Physical Distribution & Logistic Management. Vol. 38, No. 9, ss.659-673.

MacInnes, R. (2002) *The Lean Enterprise Memory Jogger*. Salem: Goal/QPC

Magnusson, J & Olsson, B. (2008) *Affärssystem*. Lund: Studentlitteratur

Moss Kanter, R. (1994) *Collaborative advantage*. Harvard Business Review, juli-aug

Nationalencyklopedin, *Miljöledningssystem*, [Online]. Tillgänglig: <http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/1%C3%A5ng/milj%C3%B6ledningssystem> [2015-05-01]

- Nationalencyklopedin, *Psykosocialt synsätt*, [Online]. Tillgänglig:
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/psykosocialt-syns%C3%A4tt>
[2015-04-17]
- Nonaka, I. & Takeuchi, H (1995) *The knowledge-creating company*. New York: Oxford University Press
- Ohlager, J. (2000) *Produktionsekonomi*. Lund: Studentlitteratur
- Oskarsson, B., Aronsson, H. & Ekdahl, B. (2006) *Modern logistik: för ökad lönsamhet*. Malmö: Liber.
- Patel, R., Davidson, B. (2003), *Forskningsmetodikens grunder*. Lund: Studentlitteratur.
- Persson, G. (2002) *Kvalitet : En praktisk handbok*. Stockholm: SIS förlag.
- Petersson, P. & Ahlsén, S. (2009) *Lean : Gör Avvikelse Till Framgång*. Kristianstad : Kristianstads boktryckeri.
- Riksarkivet (2012) *Vägledning för processororienterad informationskartläggning*. [Online]
Tillgänglig: <http://riksarkivet.se/Media/pdf-filer/V%C3%A4gledning%20f%C3%B6r%20processororienterad%20informationskartl%C3%A4ggning.pdf> [2015-04-28]
- Rentzhog, O. (1998) *Processororientering: En Grund För Morgondagens Organisationer*. Lund: Studentlitteratur.
- Robbins, S.P. & Barnwell, N. (2006) *Organisation theory: Concepts and cases*. New South Wales: Pearson Education
- Rubenowitz, S. (2004) *Organisationspsykologi och ledarskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Sharp, A. (2009) *Workflow Modeling*. London: Artech House.
- Storhagen, N.G. (2011) *Logistik : Grunder Och Möjligheter*. Malmö: Liber AB.
- Svenning, C (2003) *Metodboken*. Eslöv: Lorentz Förlag
- Sörqvist, L. (2004) *Ständiga förbättringar*. Lund: Studentlitteratur.

Figurförteckning

- Figur 2.1. Överblick över det teoretiska ramverkets delar och delarnas samverkan (Egen bild)
- Figur 2.2. Exempel på en funktionell organisationsstruktur (Baserad på Harris & Raviv, 2002)
- Figur 2.3. Modell för en framgångsrik relation mellan organisationer (Baserad på Moss Kanter, 1994)
- Figur 2.4. Exempel på en korsfunktionell processkarta, A) Anknytning B) Simbana (baserad på Damelio, 2011)
- Figur 2.5. Schematisk struktur över hur informationsöverföring mellan två parter kan gå till (Egen bild)
- Figur 2.6. Symboler som kan användas vid kartläggning av ett materialflöde (Mattsson & Jonsson, 2011)
- Figur 2.7. En ABC-klassificering som visar hur produkter kan grupperas efter volymvärde (Effso, 2015)
- Figur 2.8. Konvertering av kalkylobjekt till kostnadsdrivare (baserad på Andersson, 2008)
- Figur 2.9. Herbert Simon's modell över stegen i en beslutsprocess (Nonaka & Takeuchi, 1995)
- Figur 2.10. Tolkning av de två huvudstrategierna vid användande av informationssystem (Light et, al. 2001)
- Figur 2.11. Samverkan mellan de tre dimensionerna inom hållbar utveckling (baserad på Dahlin, 2014)
- Figur 2.12. Fem faktorer som påverkar den psykosociala arbetsmiljön (Rubenowitz, 2004)
-
- Figur 3.1. Studiens abduktiva metodansats (Egen bild)
- Figur 3.2. Gantt-schema över studiens arbetsupplägg (Egen bild)
- Figur 3.3. Intervjufrågor enligt en tratt-teknik (baserad på Jacobsson, 2012)
- Figur 3.4. Agenda för den externa workshopen (Egen bild)
-
- Figur 4.1. Representation av Stora Enso Skoghalls organisationsstruktur (Egen bild)
- Figur 4.2. Organisationsstruktur för Mill Supply Chain och Market (Egen bild)
- Figur 4.3. Orderprocessen mellan Stora Enso och Tetra Pak (Egen bild)
- Figur 4.4. Arbetsprocess vid förändrat avrop (Egen bild)
- Figur 4.5. Processen vid transport till och från Sjömagasinet (Egen bild)
- Figur 4.6. Kontaktpunkter i informationsflödet (Egen bild)
- Figur 4.7. Kartläggning av ett materialflöde (förenklad version utifrån Jonsson & Matsson, 2011)
- Figur 4.8. Kartläggning av materialflödet (Egen bild)
- Figur 4.9. Materialflöde före Tetra Paks bearbetning (Egen bild)
- Figur 4.10. Optimalt materialflöde före Tetra Paks bearbetning (Egen bild)
- Figur 4.11. Transport före Tetra Paks bearbetning när materialflödet inte är optimalt (Egen bild)
- Figur 4.12. Materialflöde efter Tetra Paks bearbetning (Egen bild)
- Figur 4.13. Materialflöde för kartongrullar för Tetra Recart (Egen bild)
- Figur 4.14. Del av flödet som sker vid emballering av material till Tetra Pak då material lagras i Sjömagasinet (Egen bild)
- Figur 4.15. Översikt över kalkylobjekt, aktiviteter och kostnadsdrivare då rullar lagras i Sjömagasinet (Egen bild)

Figur 5.1. Informationssystemen som används av Stora Enso (Egen bild)

Figur 5.2. Tetra Paks kunders påverkan på Stora Enso (Egen bild)

Figur 5.3. Herbert Simon's modell över beslutandeprocessen (Nonaka & Takeuchi, 1995)

Figur 5.4. Hur material placeras i Arksalen och Sjömagasinet (Egen bild)

Figur 5.5. Olika faktorer som påverkar valet av lagerhållning i Arksalen eller Sjömagasinet (Egen bild)

Figur 6.1. Förkortad informationsväg genom delad tillgång till informationssystem enligt streckad pil (Egen bild)

Figur 6.2. Förbättring av informationsflöde vid uppställning och inleverans samtidigt enligt streckad pil (Egen bild)

Figur 6.3. Ny väg för informationsflöde för att effektivisera produktionsplanering enligt streckad pil (Egen bild)

Figur 6.4. Nytt informationsflöde för att underlätta hantering av Tetra Recart-material enligt streckad pil (Egen bild)

Figur 6.5. Placering av rullar i olika lager enligt ABC-kategorisering (Egen bild)

Figur 6.6. ABC-klassificeringens roll i beslutsfattande om lagerhållning (Egen bild)

Figur 6.7. Plan för realisering av förbättringar utifrån Stora Ensos perspektiv (Egen bild)

Appendix 1 - Processkartläggning med BPMN

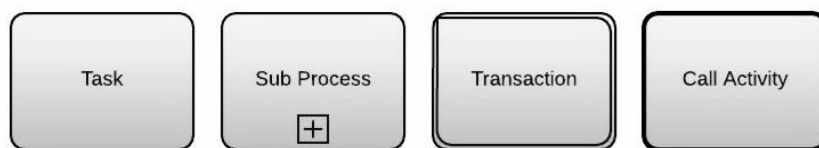
BPMN står för Business Process Modeling och är en modell för att utforma processkartor som ska vara lättförståeliga för alla involverade i framtagning, implementering och användning av affärsmässiga processer. Ramverket har stora likheter med det mer kända UML, men är speciellt anpassat för affärsrelaterade processer. En kartläggning enligt BPMN identifierar fyra olika typer av flödesobjekt inuti en process för att göra ett flöde mer lättförståeligt. Dessa flödesobjekt förklaras nedan.

Händelser i BPMN består av cirklar och representerar när något händer, med andra ord något som inte utförs aktivt. Händelser kategoriseras i två underkategorier; fångande och kastande. Fångande är händelsen som inleder en process, genom till exempel ett inkommande meddelande. En process avslutas alltid med ett kastande, vilket bland annat kan vara att en rapport automatiskt skapas i ett datasystem. Denna rapport kan ligga till grund för initieringen av en annan process, vilket då utgör fångandet som inleder den processen. Händelser kan även förekomma mitt i en process. Ibland om processen tar emot extern data, men oftast i form av att output produceras som initierar en subprocess. Dessa mellanhändelser markeras med dubbla ringar.



Händelser i BPMN

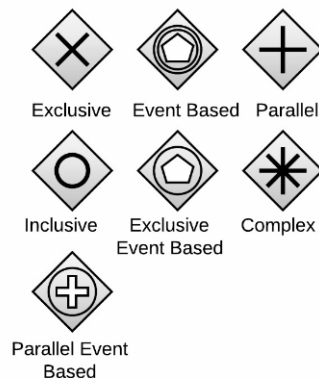
Aktiviteter i BPMN är rektanglar med rundade hörn och representerar arbete som måste utföras i processen. Aktiviteter är uppdelade i uppgifter, subprocesser, transaktioner och kallande aktivitet. En uppgift är en viktig beståndsdel i BPMN och är ett arbete som utförs som är nedbruten i sin minsta beståndsdel. Transaktioner är en specialform av subprocesser, där alla aktiviteter måste genomföras tillsammans för att uppnå målet, och om en aktivitet inte utförs kan processen ej färdigställas. En kallande aktivitet åberopar en global process eller en global aktivitet.



Aktiviteter i BPMN

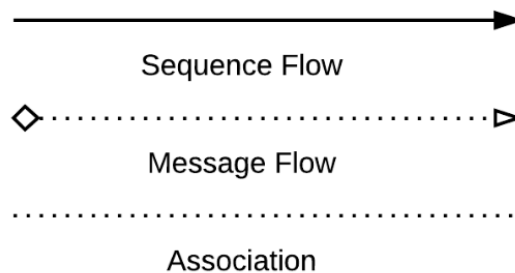
Portar används för att visa på vägval, och från en port löper alltid minst två pilar som representerar olika alternativ. Exklusiva portar utgör ett vanligt vägval i ett flöde. Händelsebaserade portars utfall beror på utfallet av en tidigare händelse. Parallella portar delar ett flöde, utan att genomföra något val. Inkluderande portar används för att starta ett nytt flöde inuti en process, utan att avsluta den pågående processen. Exklusiva händelsebaserade portar kan bara ta en riktning, efter att en händelse har evaluerats. Komplexa portar används för att modellera komplicerad synkronisering i flöden, till exempel att en process måste

invänta en annan. Parallella eventbaserade portar kan starta två parallella flöden baserat på utfallet av ett event.



Portar i BPMN

En sekvens är en heldragen pil som visar läsaren ordningsföljden i ett flöde. Vid portar kan ett streck dras genom anknytningen för att visa att detta är den vanligast förekommande vägen som tas. Ett meddelande representeras av en streckad pil och visar informationsflöden ut ur eller in till processen. Ett meddelande kan aldrig användas för att sammankoppla aktiviteter i en process. En association är en punktdad pil som kopplar visar på ett samband eller kopplar samman en kommentar med en händelse eller aktivitet.



Anknytningar i BPMN

Ett alternativt namn för en korsfunktionell flödeskarta som ibland används är simkartor, då de olika aktörernas områden efterliknas simbanor. Simkartan består av simbanor, som underlättar att visa vem som utför eller är ansvarig för en viss aktivitet i en process.



Simbanor

Appendix 2 - Intervjuer

I detta appendix återfinns alla intervjuer som hölls under studiens gång. Deltagare under intervjun och frågorna som ställdes redovisas. Notationen "o" innebär att frågan är en underfråga.

Intervju - Internlogistik

Deltagare: Transport and Warehouse Operation Manager, Logistic & Warehouse Manager

Arbetsuppgifter

Vad är din roll och vad ingår för ansvarsområden?

Hur ser ditt dagliga arbete ut (kortfattat)?

Informationsflöden

Hur flödar informationen nedåt?

Hur flödar informationen uppåt?

Hur fungerar kontakten mellan personal i produktionen och kontorspersonalen?

Hur går rapporteringen till när lagret blir fullt?

Kan du beskriva relationen mellan Tetra Pak och Stora Enso?

o Hur sker informationsflödet mellan Tetra Pak och Stora Enso?

Synkroniserar Stora Enso och Tetra Pak sin produktion?

Finns det något du skulle vilja förbättra med relationen mellan företagen?

Finns det något du skulle vilja förbättra med kommunikationen mellan företagen?

Lagerlayout

Vilken lagerlayout har valts och varför?

Hur viktig är relationen till Tetra Pak för er?

Hur kommunicerar de om detta i så fall?

Hur sker hanteringen?

Hur många personer arbetar i Arksalen?

Vilka olika transportmedel finns?

Vad för system använder ni er av? (Ex. FIFO)

Hur arbetar ni för att produkterna inte ska stängas in i lagret?

Vad ser du för styrkor med dagens layout?

Vad ser du för svagheter med dagens layout?

Hur många rullar får plats i Arksalen?

Om du skulle ändra något i dagens layout, vad hade du ändrat?

Lagerproblem

Hur stort är problemet med överfyllt lager?

Hur hanteras problemet idag?

Vad får problemet för konsekvenser?

Krävs det fler lagerarbetare när det blir fullt? Färre? Eller lika många?

Hur påverkar problemet i fråga ditt arbete?

Är det någon produkt som leder till större lagerproblem?

Hur ofta bidrar Tetra Paks material till att annat material behöver skickas till Karlstad?

Är det brist på någon kartongtyp i lagret någon gång?

o Vad beror detta på i så fall?

o Är det någon av varianterna som oftare tar slut än de andra?

o Händer det att det är fel produktmix i lagret? Hur ofta? (Alltså brist på något och för mycket av något annat)

Ser du några brister i hur arbetet i lagret görs idag?

Vad tror du är en möjlig lösning på lagerproblemet?

Kostnadsanalys

Hur ofta blir Arksalen överfull?

Vilka kostnadsposter uppstår när Arksalen blir full?

Uppstår det några administrativa särkostnader?

Uppstår det några förseningskostnader?

Vad kostar emballeringen per rulle?

Hållbar utveckling

Vilka effekter på miljön tror du uppkommer med lagerproblemet i Arksalen?

Hur tror du att effekterna på miljön skulle kunna minskas?

Har ni något mål när det gäller miljö?

Hur är arbetsmiljön på arbetsplatsen?

o Finns det något du skulle vilja förbättra i arbetet med Arksalen?

- o Finns det något register över antal gånger det har hänt?
- o Hur många timmar lägger personal från administration på problemet?
- o Hur påverkas arbetsmiljön när lagret är fullt?
- o Finns några risker för personalen med hanteringen vid överfullt lager?

Transport

Hur många ton material/antal rullar behöver köras bort till Sjömagasinet eller någon annanstans?

Var körs de och hur långt det är dit?

Vad kostar en transport (fram och tillbaka till Sjömagasinet)?

Hur mycket diesel förbrukas under transport till och från Sjömagasinet?

Vad kostar transporten tur och retur till Sjömagasinet per rulle?

Lagerarbetares lagda arbetstid på att köra rullar till Sjömagasinet

Vad är en kartongrullens värde (snitt eller specifik data)?

Vad har ni för kalkylränta?

Kapitalbindning under transport och i lager

Hur länge ligger rullarna i Sjömagasinet i genomsnitt (eller logg på exakt vad som legat där under de senaste X åren)?

Uppstår det några administrativa särkostnader?

Administrativa kostnader vid fullt lager

Uppstår det några förseningskostnader?

Uppstår det några ytterligare kostnader utöver de vi redan nämnt?

Hur mycket kostar hanteringen av en truck per tidsenhet, till exempel per timme?

Kandidatgruppen önskar att ta del av

Karta över zoner där det framgår var vilket material ställs.

Register över antal gånger Arksalen är fullt.

Förteckning över vilka kostnadsposter som uppstår när Arksalen blir full

Kostnad för kapitalbindning

Kostnad för truckar i lagret

Intervju - Marknadsavdelningen

Deltagare: Market Supervisor

Arbetsuppgifter

Vad är din roll och vad ingår för ansvarsområden?

Hur ser ditt dagliga arbete ut (kortfattat)?

Lagerproblem i Arksalen

Påverkar den varierande lagervolymen i Arksalen ditt arbete?

o Hur påverkar det personal i Arksalen?

Hur hade en lösning på lagerproblemet påverkat ditt arbete?

o Vilken vinning ser ni i om problemet med Arksalen löses?

o Vad ser ni för lösning på problemet?

o Hur kan ni bidra till att lösa problemet?

Produktionsplanering

Hur går er produktionsplanering till?

o Hur bestäms den?

o Bestäms den i samråd med Tetra Pak?

o Brukar ni planera in exakt den volym som efterfrågas av Tetra Pak eller planeras något extra?

o Finns efterfrågevariationer? Vad tror du att de kan bero på? Hur lång tid innan bestäms den?

Hur görs era prognoser?

Vilka produktvarianter görs i vilken "maskin"?

Finns det någon prioriteringsordning för vilken kund som det är viktigast att leverera till om det blir förseningar i produktionen?

Vad skulle det innebära för er att planera in produktion i mindre batcher?

Informationsflöde

Hur ser kommunikationen ut med Tetra Pak?

Hur ser kommunikationen ut med produktionsavdelningen?

Hur samverkar ni mellan olika avdelningar på Stora Enso?

Samarbete med Tetra Pak

Hur samkör Stora Enso och Tetra Pak sin produktion?

o Hur kommunicerar ni om detta i så fall?

Prissättning av rullar

Hur prissätts rullarna?

Betalar Tetra Pak mer eller mindre än andra kunder?

o Vad beror det på?

Hållbar utveckling

Vilka effekter på miljön tror du uppkommer med lagerproblemet i Arksalen?

Hur tror du att effekterna på miljön skulle kunna minskas?

Kandidatgruppen önskar att ta del av

Produktionsplaneringen vid perioder när lagret är överfullt och inte överfullt

Tetra Paks orderhistorik

Intervju - Produktionen

Deltagare: Drifttekniker Arksalen

Arbetsuppgifter

Vad är din roll och vad ingår för ansvarsområden?

Hur ser ditt dagliga arbete ut(kortfattat)?

Produktionsstopp

Uppstår stopp i produktionen?

o Hur ofta?

o Hur långa är stoppen i genomsnitt?

o Vilka problem uppstår på grund av detta?

o Hur hanteras problemen som uppstår på grund av stopp?

o Vad är främsta orsaken till det anser du?

Hur ser rutinerna för underhållsarbete ut?

Produktionsplanering på Stora Enso

Hur genomförs produktionsplaneringen?

o Vilka faktorer påverkar när ni bestämmer produktionen?

o Hur lång tid innan produktionsstart bestäms den?

o Hur lång tid gäller den?

o Hur flexibel är produktionen? Hur ofta sker förändringar i produktionsplaneringen?

Hur ofta sker omställningarna?

o Hur ser arbetet med ställtiderna ut?

o Vilka är det mest kritiska?

o Finns det något som hade underlättat arbetet med omställningarna?

Hur stora efterfrågevariationer/säsongsvariationer upplever ni?

o Hur hanterar ni dessa?

Lagerproblemet i Arksalen

Påverkar den varierande lagervolymen i Arksalen ditt arbete?

o Hur påverkar det dina medarbetare i produktionen?

Hur hade en lösning på lagerproblemet påverkat ditt arbete?

o Vilken vinning ser ni i om problemet med Arksalen löses?

o Hur hade en sådan lösning kunnat se ut?

Vad skulle det innebära för er att producera vissa produkter i mindre batcher?

o Går det att öka antalet omställningar i produktionen? Vad skulle en sådan förändring innebära?

Informationsflöde

Hur nås du av information om vad som ska produceras?

Hur ser kommunikationen ut med Tetra Pak?

Hur ser kommunikationen ut med marknadsavdelningen?

Hur ser kommunikationen ut med intern logistik? (utlastning och lager)

Hållbar utveckling

Vilka effekter på miljön tror du uppkommer med lagerproblemet i Arksalen?

Hur tror du att effekterna på miljön skulle kunna minskas?

Har problemet med överfullt lager i Arksalen effekter på arbetsmiljön?

Kandidatgruppen önskar att ta del av

Dokument över när stopp på KM7 sker och av vilken anledning samt hur länge stopp varar

Intervju - Tetra Pak

Deltagare: Production Planner Manager, Production Planner Skoghall

Arbetsuppgifter

Vad är din roll och vad ingår för ansvarsområden?

Hur ser ditt dagliga arbete ut (kortfattat)?

Produktionsplanering på Tetra Pak

Hur genomförs produktionsplaneringen?

o Vilka faktorer påverkar när ni bestämmer produktionen?

o Hur lång tid innan produktionsstart bestäms den?

o Hur lång tid gäller den?

o Hur flexibel är produktionen? Hur ofta sker förändringar i produktionsplaneringen?

Hur görs era prognoser?

Beställning av Stora Enso

Hur stor del av ert material kommer från Stora Enso?

Hur går det till när ni beställer från Stora Enso?

Hur ofta beställs material från SE?

Vilka faktorer påverkar hur lång tid det går innan ni beställer av Stora Enso?

o Hur lång tid innan leverans beställer ni av Stora Enso?

Har ni ett säkerhetslager?

o Vad baseras detta på?

Hur upplever ni kundservicen från Stora Enso idag?

o Leveranssäkerhet? Flexibilitet?

o På vilket sätt påverkar det er?

Arbetar ni i ett gemensamt affärssystem?

Ordrar från kunder

Hur fungerar det när ni får in ordrar från era kunder?

o Går ordern direkt till Stora Enso? (Volym? Tid?)

Finns det stora efterfrågevariationer?

- o Vad kan de tänkas bero på?
- o Hur hanteras de?

Relation mellan företagen ur Tetra Paks perspektiv

Kan du beskriva relationen mellan Tetra Pak och Stora Enso?

- o Hur viktig är relationen till Stora Enso för er?

Hur sker informationsflödet mellan Tetra Pak och Stora Enso?

Synkroniserar Stora Enso och Tetra Pak sin produktion?

- o Hur kommunicerar de om detta i så fall?

Finns det något du skulle vilja förbättra med relationen mellan företagen?

Finns det något du skulle vilja förbättra med kommunikationen mellan företagen?

Lagerproblemet i Arksalen

Påverkar den varierande lagervolymen i Arksalen ditt arbete?

- o Hur påverkar det era medarbetare i produktionen?

- o Påverkar det er om leveranser kommer från Arksalen eller från Sjömagasinet?

Hur hade en lösning på lagerproblemet påverkat ditt arbete?

- o Vilken vinning ser ni i om problemet med Arksalen löses?

- o Hur hade en sådan lösning kunnat se ut?

Hållbar utveckling

Vilka effekter på miljön tror du uppkommer med lagerproblemet i Arksalen?

Hur tror du att effekterna på miljön skulle kunna minskas?

Kandidatgruppen önskar att ta del av

Produktionsplaneringen vid perioder när lagret är överfullt och inte överfullt.

Intervju - Truckförare

Deltagare: Truckförare Arksalen

Vad består ditt dagliga arbete av?

o Är det ett fysiskt arbete?

Hur ser arbetsmiljön ut sett till:

o Stress

o Skydd

o Buller

o Socialt

Hur är arbetsbelastningen?

Vad är dina ansvarsområden?

Vilka har du kontakt med på Stora Enso i Skoghall?

o Vilka ämnen berörs till respektive kontakt?

o Vad för information skickar, respektive tar du emot från dessa personer?

o Hur ofta har ni kontakt?

o Vilken/Vilka kontaktkanal/-er? (t.ex. Mail, Telefon, Datasystem)

o Är kontakten tillräcklig enligt din mening?

Vilka har du kontakt med på Tetra Pak Skoghall?

o Vilka ämnen berörs till respektive kontakt?

o Vad för information skickar respektive tar du emot från dessa personer?

o Hur ofta har ni kontakt?

o Vilken/Vilka kontaktkanal/-er? (t.ex. Mail, Telefon, Datasystem)

o Är kontakten tillräcklig enligt din mening?

Finns det några svårigheter i informationsflödet enligt din mening?

Hur ser din kontakt ut med dina chefer?

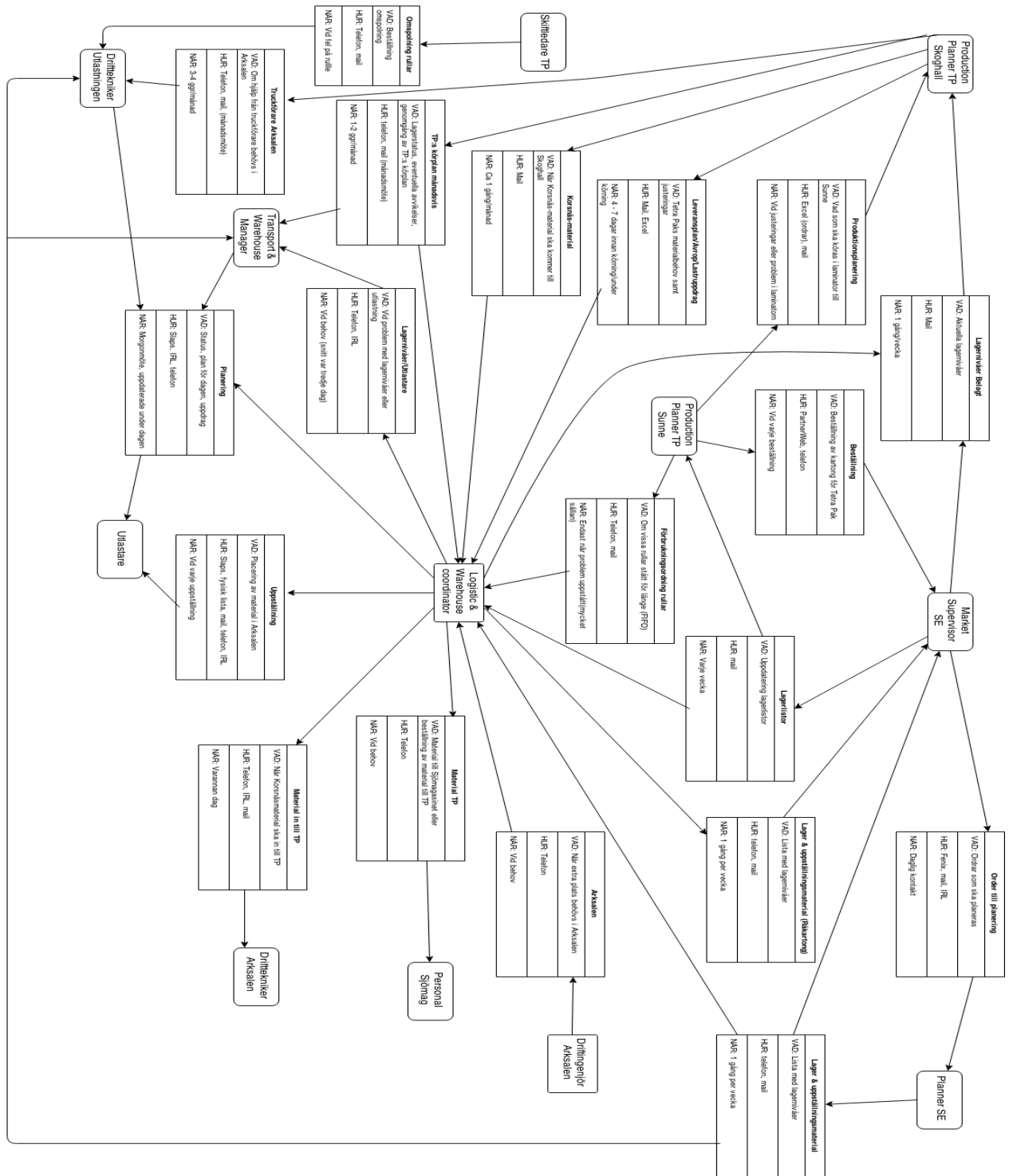
o Vad kommunicerar ni?

o Hur ofta?

Hur många rader finns det i Arksalen?

Appendix 3 - Informationsflödeskartläggning

Informationens vägar och spridning mellan Stora Enso och Tetra Pak kan urskiljas samt vilken information aktörerna delar med varandra, med vilken frekvens informationen delas med samt vilken informationskanal som används mellan parterna.



Kartläggning över informationsflödet. SE står för Stora Enso och TP står för Tetra Pak.

Appendix 4 - Extern workshop

Stora Enso	Tetra Pak
Mill Supply Chain Manager	Production Planning Manager
Market Supervisor	Production Planner Skoghall
Production Planner	Production Planner Sunne
Demand and Operations Planning Manager	
Logistic & Warehouse Coordinator 1 & 2	
Driftekniker Arksalen	
Driftekniken Utlastningen	

Närvarande representanter från företagen under workshopen

Disposition av workshopen:

- Första delen är introduktion av kandidatgruppen samt att syftet med workshopen förklaras för deltagarna så de förstår varför det är viktigt och varför de lägger en del av sin arbetsdag på detta. Förutom detta så presenteras även den kartläggning som gjorts för att få feedback på denna och för att få en bekräftelse på att båda parter ser på nuläget på samma sätt.
- I del två tog kandidatgruppen en mer passiv roll då det är deltagarna som ska få diskutera hur ett optimalt informationsflöde skulle se ut samt hur genomförbart detta är att få till. I den tredje delen sammanfattade deltagarna de viktigaste punkterna de kommit fram till under workshopen. Detta dels för att deltagarna skall känna att det de kommit fram till är viktigt och att det finns potential för förbättring men även för att kandidatgruppen skulle få en bättre förståelse för vilka framtida lösningsförslag som är relevanta att undersöka.
- De två huvudfrågorna:
 - Hur skulle ett helt optimalt informationsflöde se ut?
 - Vilka delar av det optimala flödet är genomförbart i verkligheten?

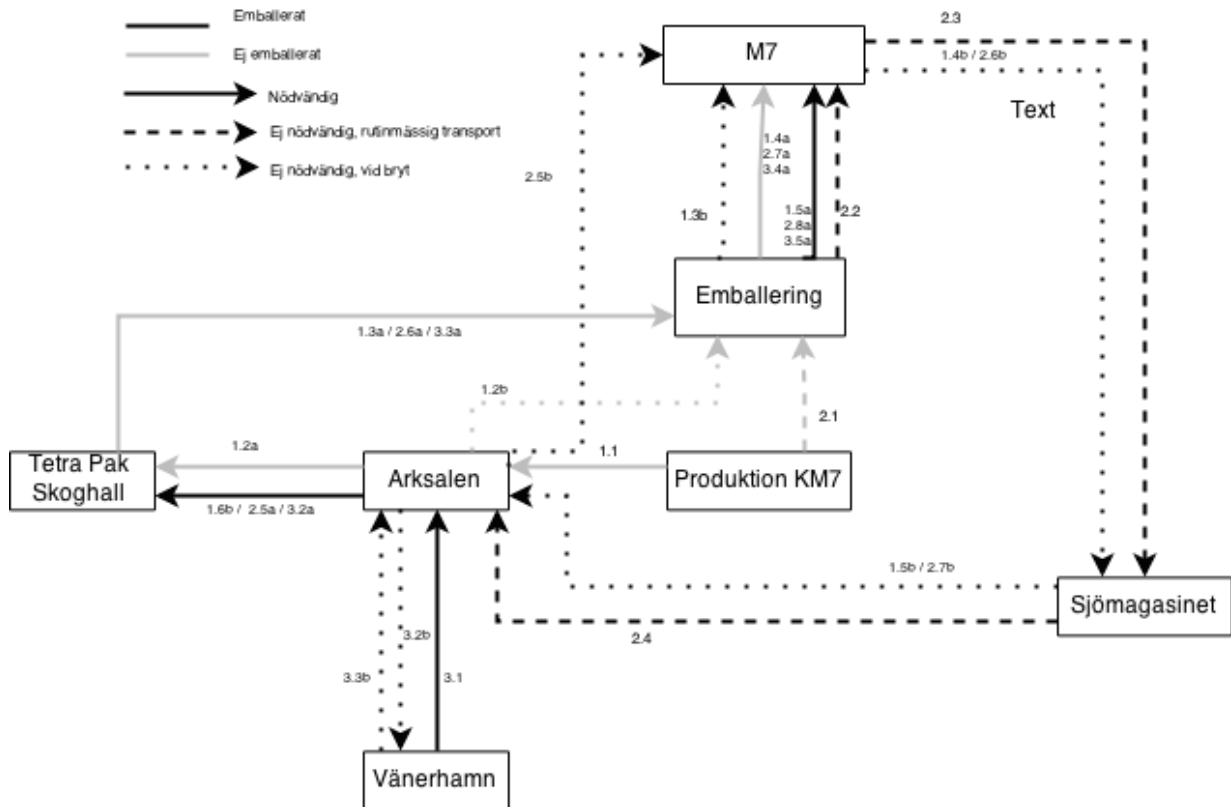
Dessa huvudfrågor följdes sedan av förslag på underfrågor för att underlätta för deltagarna. Med detta tillvägagångssätt ansåg kandidatgruppen att det skulle bli en session där deltagarna först fick rita upp ett optimalt flöde helt utan begränsningar medan de är indelade i två grupper för att sedan som helgrupp diskutera vad som är möjligt och inte, samt varför vissa ändringar ej är möjliga.

Varje del i workshopen hade en noga satt tid enligt nedan för att säkerställa att den utsatta tiden skulle räcka till för att gå igenom hela materialet på ett tillfredsställande sätt.

- Välkomna, introduktion samt syfte
 - Kort presentation av kandidatgruppen och syftet med arbetet
 - Presentation av syftet med workshopen
 - Presentation av kartläggningen med tillhörande feedback
- Huvudpunkter
 - Optimalt informationsflöde
 - Rast
 - Genomförbarhet
- Sammanfattning (och övriga frågor)

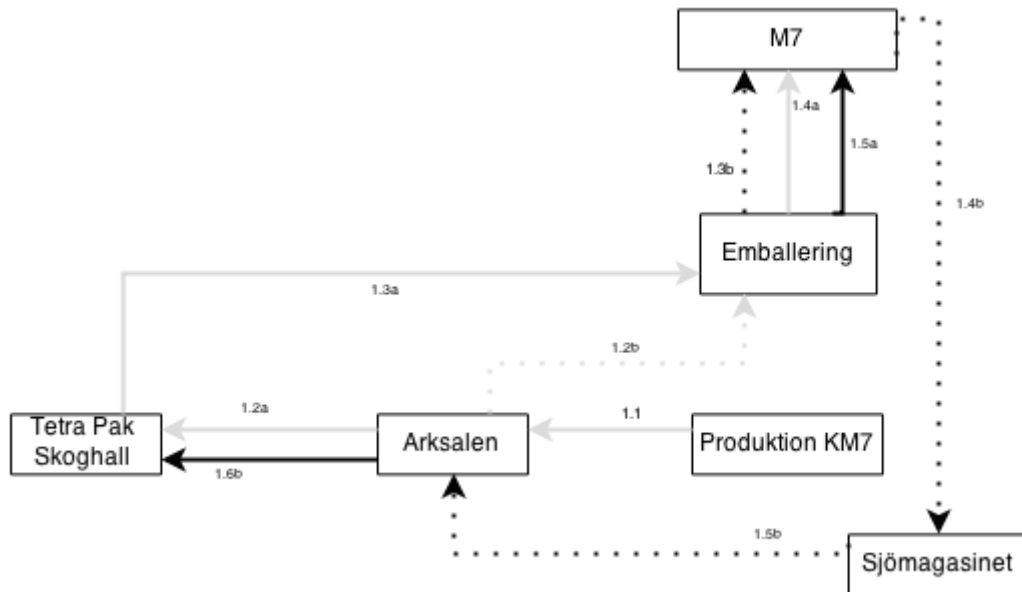
Appendix 5 - Materialflöde

I detta kapitel beskrivs bryts transporter i materialflödet ned i undergrupper och representeras i bilder.



Materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak

Grupp 1 - Rullar som är avsedda att gå direkt till Arksalen



Materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak för de rullar som är avsedda att placeras i Arksalen

Idealrutten

- 1.1 - Oemballerade råkartongsrullar förflyttas direkt från produktionen till Arksalen
- 1.2a - Oemballerade råkartongsrullar går direkt från Arksalen in till Tetra Paks produktion
- 1.3a - Oemballerade semimaterialrullar förflyttas till Emballeringen

Beroende på materialets destination:

- 1.4a - Oemballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans
- 1.5a - Emballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans

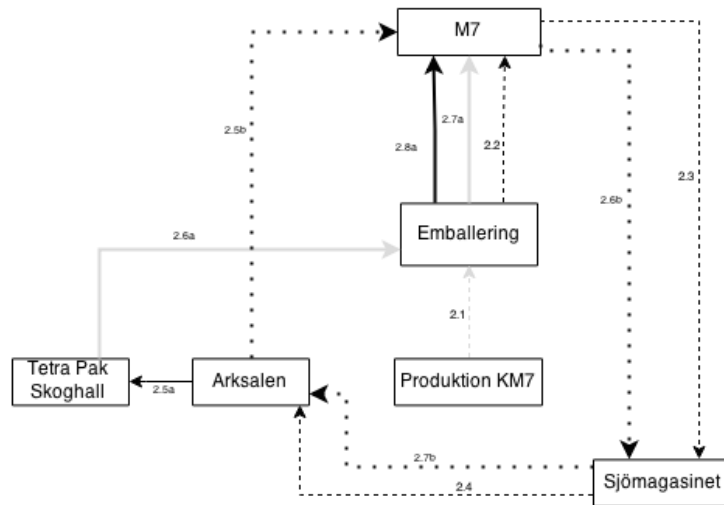
Vid slattar/Bruten produktion/m.m.

- 1.1 - Oemballerade råkartongsrullar förflyttas direkt från produktionen till Arksalen
- 1.2b - Oemballerade råkartongsrullar förflyttas till Emballeringen
- 1.3b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till M7 för utleverans
- 1.4b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till Sjömagasinet via dragare
- 1.5b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Sjömagasinet till Arksalen

Vid slattar/Bruten produktion/m.m. igen upprepas steg 1.3b - 1.5b igen.

- 1.6b - Emballerade råkartongsrullar går direkt från Arksalen in till Tetra Paks produktion
- Därefter följer rutten steg 1.3a - 1.5a.

Grupp 2 - Rullar som är avsedda att gå direkt till Sjömagasinet



Materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak för de rullar som placeras i Sjömagasinet

Idealrutten

- 2.1 - Oemballerade råkartongsrullar förflyttas till Emballeringen
- 2.2 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till M7 för utleverans
- 2.3 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till Sjömagasinet via dragare
- 2.4 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Sjömagasinet till Arksalen
- 2.5a - Emballerade råkartongsrullar går direkt från Arksalen in till Tetra Paks produktion
- 2.6a - Oemballerade semimaterialrullar förflyttas till Emballeringen

Beroende på materialets destination:

- 2.7a - Oemballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans
- 2.8a - Emballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans

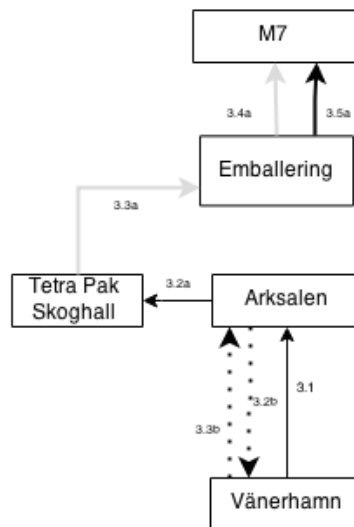
Vid slattar/Bruten produktion/m.m.

- 2.1 - Oemballerade råkartongsrullar förflyttas till Emballeringen
- 2.2 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till M7 för utleverans
- 2.3 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till Sjömagasinet via dragare
- 2.4 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Sjömagasinet till Arksalen
- 2.5b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Arksalen till M7 för utleverans
- 2.6b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas till Sjömagasinet via dragare
- 2.7b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Sjömagasinet till Arksalen

Vid slattar/Bruten produktion/m.m. igen upprepas steg 2.5b - 2.7b igen.

Därefter följer rutten steg 2.5a - 2.8a.

Grupp 3 - Rullar från konkurrerande företag



Materialflödet mellan Stora Enso och Tetra Pak för de rullar som är tillverkade av konkurrenten

Idealrutten

- 3.1 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Vänerhamn direkt in i Arksalen
- 3.2a - Emballerade råkartongsrullar går direkt från Arksalen in till Tetra Paks produktion
- 3.3a - Oemballerade semimaterialrullar förflyttas till Emballeringen

Beroende på materialets destination:

- 3.4a - Oemballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans
- 3.5a - Emballerade rullar förflyttas till M7 för utleverans

Vid slattar/Bruten produktion/m.m.

- 3.1 - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Vänerhamn direkt in i Arksalen
- 3.2b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Arksalen tillbaka till Vänerhamn
- 3.3b - Emballerade råkartongsrullar förflyttas från Vänerhamn direkt in i Arksalen

Vid slattar/Bruten produktion/m.m. igen upprepas steg 3.2b - 3.3b igen.

Därefter följer rutten steg 3.2a - 3.5a.