



**HÖGSKOLAN I BORÅS**  
INSTITUTIONEN INGENJÖRSHÖGSKOLAN

**Effektivisering av det interna flödet på  
Godsmottagningen  
Autoliv Sverige AB**

**Improvement of the internal flow at the Warehouse**

2009-01-30

Cecilia Alexandersson

Författare	Cecilia Alexandersson
Ämne	Logistik
Serie och nummer	Högskoleingenjörsutbildningen, Industriell ekonomi med Inriktning Arbetsorganisation och Ledarskap Nr 4/2009
Uppdragsgivare	Autoliv Sverige AB, Vårgårda
Examinator	Göran Stjernman, Högskolan i Borås
Handledare	Erik Tönsgård, Autoliv Sverige AB, Vårgårda
Nyckelord	Internt flöde på godsmottagningen

## SAMMANFATTNING

Autoliv koncernen är ett högteknologiskt globalt företag med ca 42 000 anställda i 32 länder världen över. Företagets vision är att drastiskt reducera trafikolyckor, trafikskador och olyckor med dödlig utgång. Examensarbetet utfördes på koncernens dotterbolag Autoliv Sverige AB i Vårgårda (ALS) med syftet att hitta förbättringar, som ger möjligheter till en effektivare godsmottagning och utökad kapacitetsutnyttjande. ALS producerar i huvudsak airbags och specialkomponenter och har ca 1000 anställda.

Examensarbetet inleddes med en förundersökning på godsmottagningen. De metoder som användes har varit intervjuer, enkäter och andra uppföljningsblanketter. Enkätsvaren och analyserna gav information om de problem, som påverkar materialflödet på godsmottagningen och vilka veckodagar som arbetsbelastningen var extra tungt och stressigt. Dessutom genomfördes också transportanalys avseende inleveransfönster för att stämna av hur väl leverantörer och transportörer följer dessa.

Resultatet av förundersökningen presenterades företagets referensgrupp för att besluta om examensarbetets fortsatta inriktning. Gruppen beslutade att den fortsatta analysen skulle fokusera på de svenska leverantörerna och de tre slingrutterna i Sverige. Analysen bekräftade att slingbilarna i dagsläget inte utnyttjas optimalt och har således outnyttjad kapacitet kvar, som varierar mellan 1/3 och 2/3 av lastutrymmet. Företaget kommer att arbeta vidare med optimeringsfrågan och i möjligaste mån komplettera med flera svenska leverantörer och finslipa transportsträckorna efter att examensarbetet avslutats, vilket kommer med stor sannolikhet att resultera i kostnadsbesparingar.

I samband med analys av godsmottagningen konstaterades behovet av att generellt förbättra medarbetarnas förståelse för orsak och verkan av sitt handlande så att alla kan se verksamheten i ett bredare perspektiv. Det kan exempelvis handla om att förstå vilka konsekvenser en bristfällig upphandling kan innebära för godsmottagning och produktionen. Organisationen är ett team där alla ska arbeta mot ett gemensamt mål och försöka förstå varandras arbetssätt, processer och arbetssituation. Ledning, styrning och uppföljning är viktigt för att bland annat kunna se hur leverantörssamarbetet fungerar. Företaget har utomordentligt bra dokumentation i form av standarder hur samarbetet ska se ut, men frågan är hur väl regelverket efterlevs i verkligheten.

Författaren rekommenderar att ALS fullföljer uppföljning av leverantörssamarbetet och åtgärdar de affärsrelationer som inte är tillfredsställande. Trimning av leveransfönster är också en möjlighet för att kunna skapa ett jämnare materialflöde, vilket dock måste harmonisera med produktionens JIT-filosofi (Just In Time). I samband med denna analys rekommenderas också en genomgång av eventuella justeringsbehov av bemanningen på godsmottagningen. Optimering av slingbilarna är nödvändigt för att kunna uppnå kostnadsbesparingar dels genom att upprätta mer effektiva transportsträckor och dels genom att maximera lastvolymerna genom att i möjligaste mån komplettera med fler svenska leverantörer.

## **ABSTRACT**

Autoliv Group is a high-technological global company with approximately 42000 employees in 32 countries over the world. The company's vision is to dramatically reduce car accidents, traffic injuries and accidents with deadly outcome. The essay was made at the Group's subsidiary company, Autoliv Sverige AB in Vårgårda (ALS) in order to find out improvements that give possibilities to a more efficient warehouse and improved utilization of capacity. ALS mainly produces airbags and special components and has approximately 1000 employees.

The essay started with a preliminary-investigation at the warehouse and the methods that were used were interviews, questionnaires and other follow-up forms. The answers and analysis gave information about the problems that influence the material flow at the warehouse and which days the pressure was extremely heavy and stressful. Furthermore a transport analysis were also completed according to the delivery windows in order to check how well the suppliers and transporters follow these.

The result of the preliminary-investigation was presented the company's reference group to find out how to continue with the essay. The group decided that the continuing analysis should focus on the Swedish suppliers and the three Milk Runs (transportation circles) in Sweden. The analysis confirmed that those transportation circles were not utilised to the optimum today and had unused capacity left that fluctuated from 1/3 to 2/3 of the loading capacity. The company will continue working on this optimizing issue after this essay has been finalised and if possible complete the Milk Runs with several Swedish suppliers and put the finishing touch at the transportation distances that probably will give some cost savings.

In connection with the analysis at the warehouse was noticed the need of to improve employees' understanding of the cause and effect of their actions so everybody can see the company's business in a wider perspective. For example, it could be a question of understanding which consequences an insufficient purchasing procedure could cause to the warehouse and the production. An organization is a team and everybody should work into common target and try to understand different processes and working situations. Management, steering and follow-up is very important to be able to see how supplier co-operation works. The company has excellent good documentation in standards how this co-operation should be run and the question is how well these regulations are followed in reality.

The author of this essay recommends that ALS should complete the follow-up of supplier co-operation and take care of business relations that are not satisfactory. Trimming in the supplier co-operation in shape will also give a possibility to achieve more regular material flow which must harmonize with production's JIT-philosophy (Just In Time). In connection with this analysis the company should check up if there is any need of changing the staffing plan at the warehouse. Optimizing of the Milk Runs is also necessary to get cost savings partly through more efficient transportation circles and partly through maximizing the loading volumes by complementary Swedish suppliers.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

### 1. INLEDNING

1.1	Problembakgrund	1
1.2	Syfte	1
1.3	Mål/Direktiv	1
1.4	Avgränsning	1
1.5	Metodval	1

### 2. METOD

2.1	Vetenskapliga metoder	2
2.1.1	Validitet	2
2.1.2	Reliabilitet	2
2.2	Vetenskapliga tekniker	2
2.2.1	Intervjumetodik	3
2.2.2	Enkäter	3
2.2.3	Samband	3

### 3. TEORI

3.1.	Logistiksystem	4
3.2	Leveransservice	4
3.2.1	Leveransserviceelement	5
3.3	Samband mellan logistik och transporter	5
3.4	Materialhantering	5
3.5	Styrning av materialflödet	5
3.6	Principer för materialstyrning	6
3.7	Flödesmetoder	6
3.7.1	Push/Pull-system	7
3.7.2	Självstyrande styrning Kanban	7
3.8	Planering av materialförsörjning	8
3.9	Transporter	8
3.9.1	Tidsdefinitioner	9
3.9.2	Tidsbegrepp	9
3.9.3	Godsmottagning	10
3.9.4	Lagring	10
3.9.5	Logistikplanering	11
3.10	Flödeskartläggning	11
3.10.1	Aktiv och passiv tid	12

### 4. FÖRETAGSPRESENTATION

4.1	Företagspresentation Autoliv	13
4.1.1	Autoliv koncernens kundmix	14
4.2	Autoliv Sverige AB/Autoflora AB	14
4.2.1	Organisation för ALS Logistikavdelning	14
4.2.2	Organisationsstruktur för Godsmottagningen	15
4.3	Autolivs produktionssystem (APS)	16
4.4	Leverantörsbedömning	18

### 5. NULÄGESBESKRIVNING

5.1	Processkartläggning	19
5.1.1	VSM-karta (Value Stream Mapping) för materialflödet	20
5.1.2	MASK	20
5.1.3	Rutiner på godsmottagningen	20
5.1.4	Konstaterade problem	21
5.2	Enkätundersökning på godsmottagningen	23

5.2.1	Enkät svar	23
5.2.2	Förbättringsförslag	23
5.2.3	Utvärdering	24
5.2.4	Respons - intervju med godsmottagarna	24
5.3	Transportanalys	25
5.3.1	Inleveranser till ALS v35-37	26
5.4	Inriktningsbeslut efter förstudien	27

## 6. RESULTAT

6.1	Leverantörer	29
6.2	Slingbilar	29
6.2.1	Resultatet från de svenska leverantörerna/slingbilarna	29
6.2.2	Besparingspotential	30
6.3	Resultat av inleveranserna	31

## 7. ANALYS

7.1	Analys av svenska leverantörer	32
7.2	Analys av inleveranserna	32

## 8. SLUTSATS/REKOMMENDATION

8.1	Slutsats	34
8.2	Rekommendationer	34

Figur 2.2.3	Problem, metod och material påverkar forskningsresultat
Figur 3.1	Ett producerande företags logistiksystem
Figur 3.6	Materialanskaffning och order-till-leveransprocess ur ett Supply Chain-perspektiv
Figur 3.7.1	Push-system
Figur 3.7.2	Pullsystem med Kanban
Figur 3.8	Planering av materialförsörjning
Figur 3.9.1	Tidsdefinitioner i relation till transportuppdraget
Figur 3.9.3	Lagrets aktiviteter
Figur 3.10	Exempel på successiv kartläggning
Figur 4.2.1	Organisation för ALS Logistikavdelning
Figur 4.2.2	Organisationsstruktur för Godsmottagningen
Figur 4.3	Autolivs produktionssystem (APS)
Figur 4.4	Leverantörsbedömning
Figur 5.1	Arbetsättet på ALS godsmottagning och förrådsläggning
Figur 5.1.1	VSM-karta för materialflödet (Value Stream Mapping)
Figur 5.3.1	Inleveranser v35-37
Tabell 5.1	Inleveranser v35-37
Tabell 6.1	Besparingspotential
Bilaga 1	Slingbilarnas transportområden

## REFERENSLISTA

# 1. INLEDNING

*I detta kapitel beskrivs problembakgrund, syfte, mål, avgränsningar samt direktiv från företaget.*

## 1.1 Problembakgrund

Autoliv koncernen är ett världsledande, globalt företag med ca 42 000 anställda världen över. Dotterbolaget Autoliv Sverige AB i Vårgårda (ALS) producerar i huvudsak airbags och specialkomponenter och har ca 1000 anställda. Utveckling och produktion av nya och mer avancerade säkerhetsprodukter till fordonsindustrin tillsammans med utökning av kundkretsen ställer krav på effektiv produktion. Det innebär att företagets alla delar måste fungera optimalt och så även på ALS där målet är ett jämnt materialflöde genom hela fabriken.

Genom olika analyser har ALS kunnat konstatera att fabriken godsmottagning är en trång sektor. Det innebär att om något i materialflödet inte fungerar, såsom exempelvis försenade leveranser eller bristande dokumentation vid ankomstkontrollen, påverkas hela flödet genom fabriken. Det kan leda till att maskiner eller liner i produktionen får stå stilla på grund av materialbrist. Målsättningen är att kunna förbättra materialflödet och i framtiden även kunna klara av en utvidgning av kundkretsen, vilket ställer ännu högre krav på bland annat en effektiv godsmottagning.

## 1.2 Syfte

Syftet är att utifrån ALS nuvarande localsituation och övriga behov försöka finna en lösning som ger en effektivare godsmottagning för att klara av en utvidgning av kundkretsen i framtiden samt åstadkomma utjämning av materialflödet.

## 1.3 Mål/Direktiv

De direktiv och mål som har uttryckts från företagets sida är att ta fram åtgärdsförslag till godsmottagningens problem med inleveranser. Vidare är uppdraget att utifrån olika förbättringsförslag försöka hitta den åtgärd som är bäst för företaget och ger en effektivare godsmottagning.

## 1.4 Avgränsning

Avgränsningar har gjorts i linje med de direktiv som ALS har definierat, vilket innebär att examensarbetet kommer endast att fokusera på inleveranser av material och därmed ingår inte utleveranserna i denna studie. Lagersituationen generellt kommer inte heller beröras mer än som beskrivning av flödet av material. Begränsande faktor i lösningsalternativ är att nuvarande fabriksstorlek inte kan ändras. Efter att nulägesbeskrivningen färdigställdes beslutade referensgruppen att den fortsatta analysen endast skulle omfatta de svenska leverantörerna. En optimering av slingbilarna kommer heller inte att omfattas av detta examensarbete.

## 1.5 Metodval

Analysen på godsmottagningen inleddes med en nulägesbeskrivning som bestod av enkätundersökningar, kartläggning av nuläget avseende efterlevnad av stipulerade leveranstider, intervjuer, personliga iakttagelser bland annat genom praktisering på godsmottagningen.

## 2. METOD

*Detta metodavsnitt presenterar de metoder författaren har valt att använda i problemanalysen.*

### 2.1 Vetenskapliga metoder

Det vetenskapliga angreppssättet på utredningar, undersökningar och forskning bygger på kritiskt tänkande. Uppgifterna värderas bland annat i termer som validitet, reliabilitet och objektivitet. Kreativiteten i angreppssättet används för att finna nya och annorlunda lösningar än tidigare, som sedan värderas kritiskt. Kombinationen av kreativt-kritiskt tänkande ger nya möjligheter att finna bättre resultat. Eriksson (1997) ger följande utgångspunkter som exempel på sådant tankesätt:

1. *Finns det andra alternativ?* Man försöker finna nya alternativ till begrepp och metoder. Logiskt tänkande söker ett bra eller det bästa alternativet medan kreativt tänkande är inriktat på att söka flera lösningar.
2. *Finns det andra förutsättningar?* Exempelvis val faktorer, samband, miljöförutsättningar etc.
3. *Uppskjut värderingar.* Skillnaden mellan logiskt och kreativt tänkande är att det förstnämnda strävar efter att hitta rätt hela tiden medan kreativt tänkande ska leda till att ha rätt till slut.

#### 2.1.1 Validitet

Begreppet definieras som mätinstrumentets förmåga att mäta det som avses mäta. Det kan exempelvis handla om att mäta effektivitet i olika sammanhang. I validiteten ingår två olika aspekter; inre och yttre validitet. Den inre validiteten handlar om vilken överensstämmelse det råder mellan begrepp och de operationella (mätbara) definitionerna av dem. Det kan undersökas utan att samla in empiriska data. Den yttre validiteten i sin tur handlar om att göra överensstämmelse mellan mätvärdet som fås, när man använder en operationell definition och verkligheten. Den yttre validiteten är oberoende av den inre och det kan inte bedömas utan att veta hur det empiriska materialet ser ut (Eriksson, 1997).

#### 2.1.2 Reliabilitet

Validiteten är mätinstrumentets viktigaste egenskap. Den andra viktiga egenskapen är mätinstrumentets reliabilitet, som innebär att dess mätresultat ger tillförlitliga och stabila utslag. Det kan t ex handla om hur enkätformuläret utformas. Frågor som "om någon annan hade gjort samma mätning, skulle resultatet ha blivit detsamma" eller "om man gjort samma mätning vid ett senare tillfälle, hade resultatet blivit likvärdig?" Metoder och angreppssätt måste ha hög reliabilitet och vara oberoende av undersökaren (Eriksson, 1997).

### 2.2 Vetenskapliga tekniker

Litteratur är den vanligaste källan inom forskningsområdet. Det består av olika typer av tryckt material såsom böcker, artiklar, uppsatser, forskningsrapporter etc. Olika typer av databaser är ett utmärkt sätt att söka information där man också finner den senaste forskning inom ämnesområdet som ska undersökas (Eriksson, 1997).



### 2.2.1 Intervjumetodik

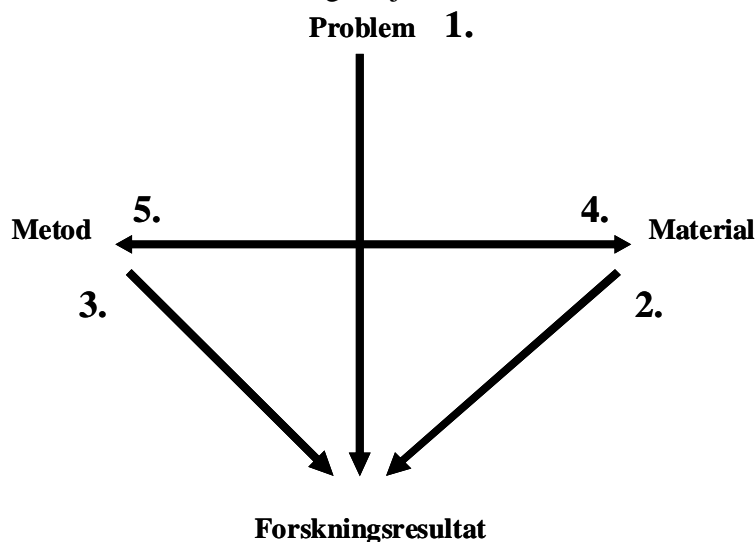
Enkäter och intervjuer används inom forskningssammanhang för att få fram åsikter, tyckanden, uppfattningar och kunskaper. Intervjuer kan göras med mer eller mindre strukturerade frågor, som man formulerar i förväg och alla intervjupersoner får samma frågor. Det vanligaste är att intervjua en person i taget och det viktiga är att välja personerna noga samt förbereda sig noggrant innan intervjun. Presentation av sig själv, projektet och intervjumaterialets användning skall göras i inledningen. Intervjupersonen informeras om att deltagandet i undersökningen är konfidentiellt för att skapa förtroende och tillit till intervjuledaren (Ejvegård, 2007).

### 2.2.2 Enkäter

Dessa är enklare och mindre tidskrävande sätt för insamling av material. Antalet respondenter kan vara många fler och skriftliga svar är lättare att bearbeta än muntliga intervjuer. Utformning av enkäten är en viktig process för att skapa genomarbetade enkäter som inte blir alltför omfattande. Svarefrekvensen är viktigt och ett normalt är att uppnå 80%-ig svarefrekvens för att anses vara godtagbart. Frekvensen under 70% bör inte bearbetas statistiskt, men kan ändå tillföra värdefull information i undersökningen (Ejvegård, 2007).

### 2.2.3 Samband

Inom forskning är problem, metod och material kopplade till varandra. Ejvegård (2007) beskriver sambandet enligt följande:



Figur 2.2.3 Problem, metod och material påverkar forskningsresultat. Källa: Ejvegård, 2007

Figuren ovan visar följande samband i forskningsresultat:

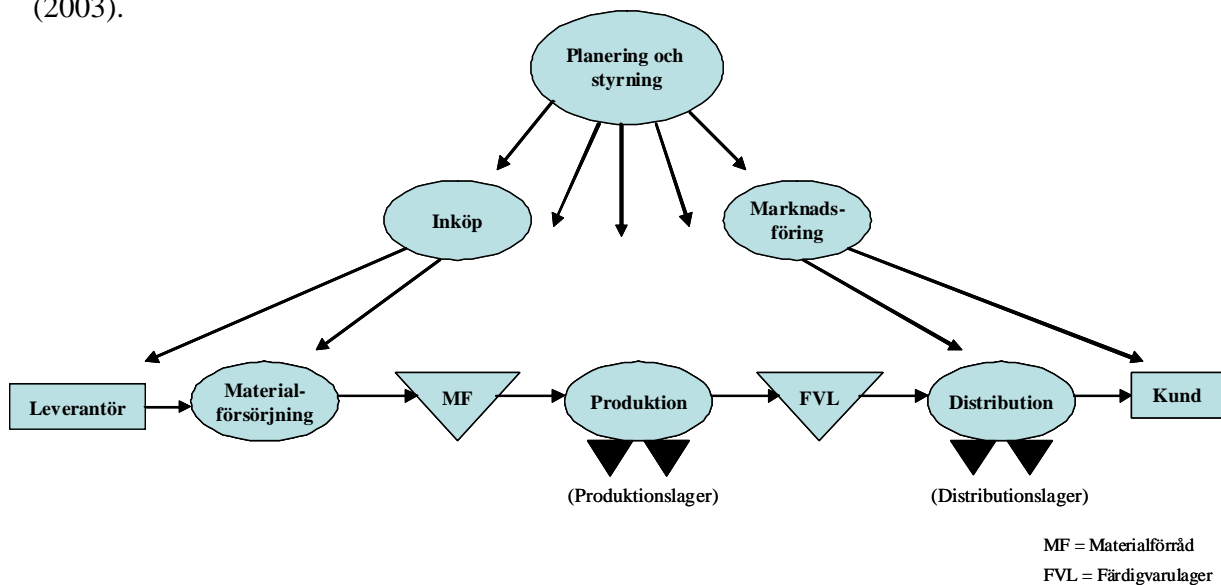
1. Valet och problemformuleringen påverkar forskningsresultaten;
2. Materialvalet påverkar forskningsresultaten.
3. Materialvalet påverkar metoden.
4. Metodvalet påverkar forskningsresultaten.
5. Metodvalet påverkar materialet.

### 3. TEORI

Kapitlet beskriver de teorier som använts i denna studie samt motiveringar till relevansen till dessa teorier.

#### 3.1 Logistiksystem

Flödet i ett producerande företag kan åskådliggöras på följande sätt enligt Oskarsson m fl (2003).



Figur 3.1 Ett producerande företags logistiksystem. Källa: Oskarsson m fl, 2003.

Företaget delas vanligtvis upp i försörjning, produktion och distribution. Logistiksystemet börjar med råvaran som kommer in och processen slutar först hos slutkunden. I materialförsörjningen ingår bland annat hemtagning av material enligt kontrakt, som upprättats med företagets leverantörer. Informationsflödet är en mycket viktig del i materialförsörjningen.

Kundens behov på den moderna marknadens tuffa konkurrenssituation är företagets ledstjärna och målet är att kunna erbjuda tillräckligt bra leveransservice. Kraven på kundanpassning och flexibilitet har ökat med stor risk att företaget binder för mycket kapital i lagerhållning. För att motverka detta krävs att företagets processer är tillräckligt snabba för att kunna uppnå korta leveranstider med hög pålitlighet enligt Oskarsson m fl. (2003).

#### 3.2 Leveransservice

Leveransservice handlar om olika aktiviteter med kunden, både före, vid och efter leverans enligt Oskarsson m fl (2003).

*Före leverans* – tydligt tala om för kunden sina förväntningar på leveransservice på exempelvis att ta emot order, kundanpassningar etc.

*Vid leverans* – hålla utlovade leveranstider, rätt antal felfria produkter till rätt leveransställe.

*Efter leverans* – tillgång till reservdelar, garantireparationer, hantera eventuella retur, klagomål etc.

### 3.2.1 Leveransserviceelement

Oskarsson m fl (2003) beskriver sex olika leveransserviceelement;

1. *Ledtid* – tiden från order till leverans.
2. *Leveranspålitlighet* – tillförlitliga ledtider är oerhört viktigt eftersom sena leveranser skapar stora problem med dagens låga lagernivåer.
3. *Leveranssäkerhet* – rätta varor i rätta mängder med rätt kvalitet. Det är viktigt att minimera brister i orderhantering och dokumentation för att kunna uppnå hög leveranssäkerhet.
4. *Information* mellan kund och leverantör måste vara tydlig och tillräcklig för att båda parter ska kunna leva upp till motpartens förväntningar.
5. *Flexibilitet* – kundanpassningar kräver flexibilitet i logistik. Exempel på detta är avvikelser från det normala leveranssätt eller kortare ledtid än vanligt.
6. *Lagertillgänglighet* – antal order som kan levereras vid kundens önskemål. Detta element gäller dock inte företag som producerar mot kundorder.

Målet är att uppnå en hög leveransservice till en låg kostnad. Det är inte alls givet att en höjning av leveransservicen ger ytterligare bidrag till produktens totala lönsamhet.

### 3.3 Sambandet mellan logistik och transporter

Transporter ingår som en del i företagets logistikprocess och består av både interna och externa transporter. Oskarsson m fl (2003) beskriver transporter med tre olika perspektiv:

1. *Varuägarens perspektiv* som handlar om att flytta varor från en punkt till en annan till lägsta möjliga kostnad och högsta möjliga service.
2. *Transportörens perspektiv* som beskriver hur förflyttning av gods, lastbärare, containers och europallar sker.
3. *Transportinfrastruktur* som är frågan om hur infrastrukturen ser ut där transporterna äger rum.

Tiden som transportören tar i anspråk för att leverera godset från dörr till kallas transportledtid.

### 3.4 Materialhantering

Hantering av material ska ske på ett effektivt sätt, vilket innebär att ineffektiv plockning av godset måste minimeras. Felplock och hanteringsskador påverkar leveranssäkerheten negativt. Tydliga rutiner för inlagring, plockning, emballering etc. möjliggör att minimera kostnaderna för materialhantering (Oskarsson m fl, 2003).

### 3.5 Styrning av materialflöden

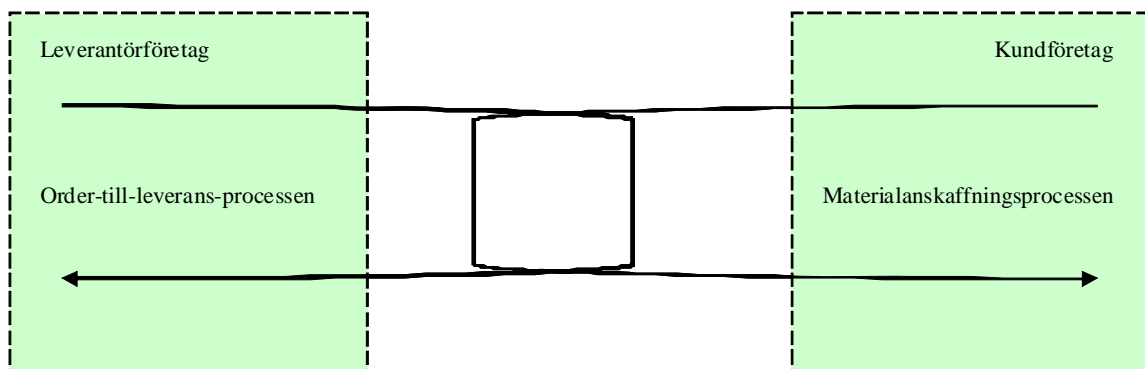
Leveranser av produkter i rätt tid och till låg kostnad ställer krav på effektivt materialflöde. Logistik är frågan om materialflödet och de aktiviteter som hör ihop med detta. Strategiska och operativa aspekter av materialflödet ingår i logistiken. De strategiska aspekterna handlar om att skapa ett materialorienterat synsätt, som höjer den yttre effektiviteten, att göra rätt saker. De operativa aspekterna är frågan om höjning av den inre effektiviteten, att göra saker rätt. Det är viktigt att inte se materialflödet isolerat från informationskedjan eftersom det finns starka kopplingar mellan det fysiska flödet och den information som rör sig fram och tillbaka i flödet. Informationssystemet innefattar förutom datoriserade lösningar, även kommunikation och databehandlingen som är kopplat till materialflödet (Lumsden, 2006).

### 3.6 Principer för materialstyrning

Valet mellan olika materialstyrningsprinciper styrs av vilka effekter som önskas uppnå på beordring och styrning av materialet och materialflöden. Skillnaden mellan principerna är beroende på om tillverkning, montering och plockning initieras av prognos eller kundorder. Om kunden kan vänta på tillverkning kan denna ske direkt från produktion. Om kravet är snabb leverans, som leverantör inte klarar av att uppfylla, måste leveransen ske från färdigvarulager som fylls på efter prognos (Lumsden, 2006).

Materialanskaffningsprocessen måste förenklas och målet är att eliminera onödiga så kallade icke värdeskapande aktiviteter och istället förenkla och skapa rutiner för värdeökande aktiviteter. Ett sätt att förenkla processen är att separera den kommersiella delen av processen från den materialflödesrelaterade delen. Med kommersiell del avses exempelvis förhandlingar och avtalsförfarandet, som istället hanteras som en aktivitet förslagsvis en gång om året.

Materialanskaffningsprocessen med leverantörens order-till-leveransprocessen illustreras ur Supply Chain perspektiv enligt nedanstående skiss (Jonsson & Mattsson, 2003). Effektiviseringsåtgärder måste ske i båda processer annars uppnås inte de förväntade förbättringarna.



Figur 3.6 Materialanskaffning och order-till-leveransprocessen ur ett Supply Chain-perspektiv.  
Källa: Mattsson & Jonsson, 2003.

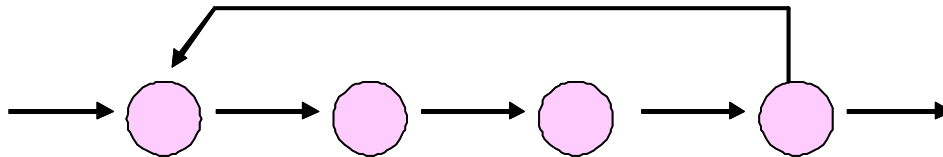
Materialanskaffningsprocessen kan automatiseras med olika metoder. Exempel på sådan metod är kommunikationssystemet EDI, Electronic Data Interchange, som är ett vanligt och beprövat sätt att automatisera överföring av återkommande information mellan kund- och leverantörsföretag. Båda parter måste använda samma meddelandestandard. Det finns flera EDI-standarder, men Edifact tros på sikt bli dominerande på marknaden. Ett EDI-meddelande kan t ex vara inköpsorder, leveransbesked, faktura, avrop eller leveransplaner, som automatiskt uppdaterar mottagarens register när meddelandet kommer. EDI-systemets nackdelar är stora investerings- och driftskostnader.

### 3.7 Flödesmetoder

Styrning av materialflödet utgår normalt från nettobehovsplanering MRP (Material Requirements Planning), som är ett centraliserat system för styrning av flödet för samtliga artiklar i olika processer och i alla lagerpunkter (Oskarsson m fl, 2003).

### 3.7.1 Push/Pull-system

Push-metoden (tryckmetod) innebär att olika aktiviteter planeras in tidsmässigt efter varandra, vilket innebär att materialet trycks fram i kedjan. Traditionell produktionsstyrning utgår normalt från att artiklarna trycks genom verkstaden genom sammanhållen tillverkning. MRP används oftast som planeringsmetod vid push-system eftersom det arbetar genom att framställa en tillverkningsplan och därför trycker fram produkterna genom fabriken. Informationsflödet är avgörande del för planering och styrning (Lumsden, 2006).

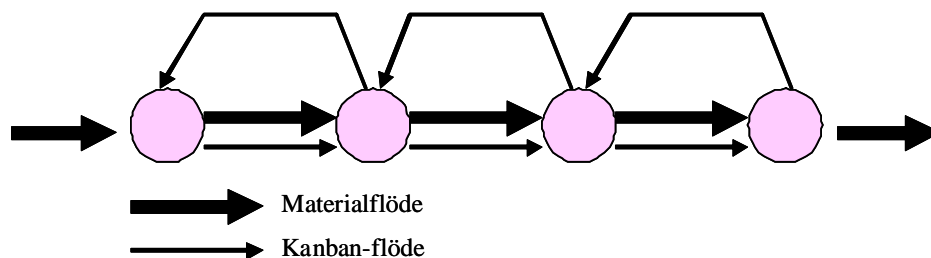


Figur 3.7.1 Pushsystem. Källa: Lumsden, 2006.

En del av push-systemets nackdelar kan reduceras genom principen för begränsat orderinsläpp. Det innebär att antalet partier i ett flödesavsnitt begränsas till ett maximalt antal oavsett om det kommer nya order. Det leder till efterfråga av partier i de tidiga momenten av flödesavsnittet och dessa dras (pull) genom dessa tidiga operationer. Det engelska begreppet "pull" innebär att materialstyrningen sker med att dra fram materialet, som innebär att senare leds behov styr materialets beordring.

### 3.7.2 Självstyrande styrning - Kanban

Kanban är japanska och betyder litet kort, som är ett hjälpmedel att dra fram materialet. Kanban används för beställning av material från föregående led. I varje led finns ett bestämt antal kort med artikelbenämning, nummer, antal lastbärare etc. Kanban-systemet är en metod att skapa sug av partier och artiklar genom produktion och distribution. JIT-konceptet (Just In Time) utgår från att ta fram det som behövs på rätt ställe och i rätt tid. Flödet styrs av kundordern och inte av någon prognos (Lumsden, 2006).

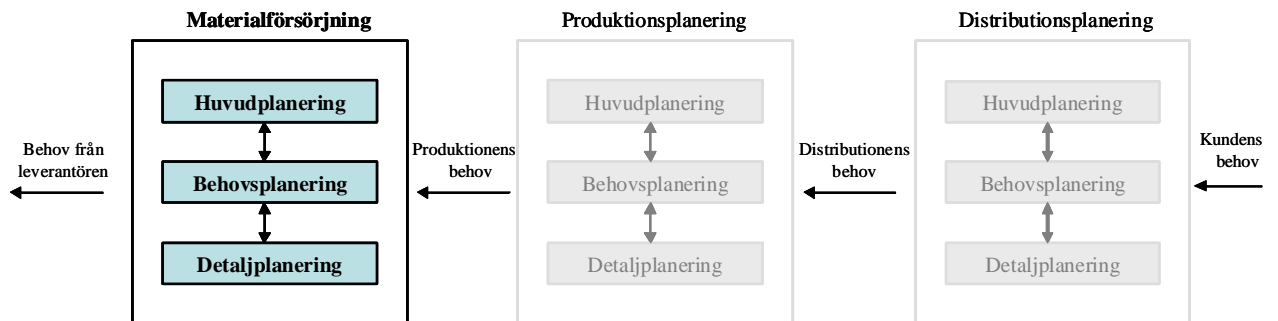


Figur 3.7.2 Pullsystem med Kanban. Källa: Lumsden, 2006.

När en artikel är förbrukad i t ex monteringen sänds en signal med Kanban-kort till leverantören som tillverkar artikeln. Kortet är startsignal för en ny tillverkning av motsvarande kvalitet och kvantitet.

### 3.8 Planering av materialförsörjning

Oskarsson m fl (2003) beskriver planering av materialförsörjning enligt följande;



Figur 3.8 Planering av materialförsörjning. Källa: Oskarsson m fl, 2003.

Materialförsörjningens kund är produktionen och beställningarna sker i form av leveransplaner och order till leverantörer. I huvudplaneringen säkerställs kapacitetsbehovet både i det egna lagret och hos leverantörer. Behovsplaneringen styrs av produktionen och detaljplaneringen handlar om exempelvis i vilken ordning olika ordrar ska plockas och levereras till produktionen.

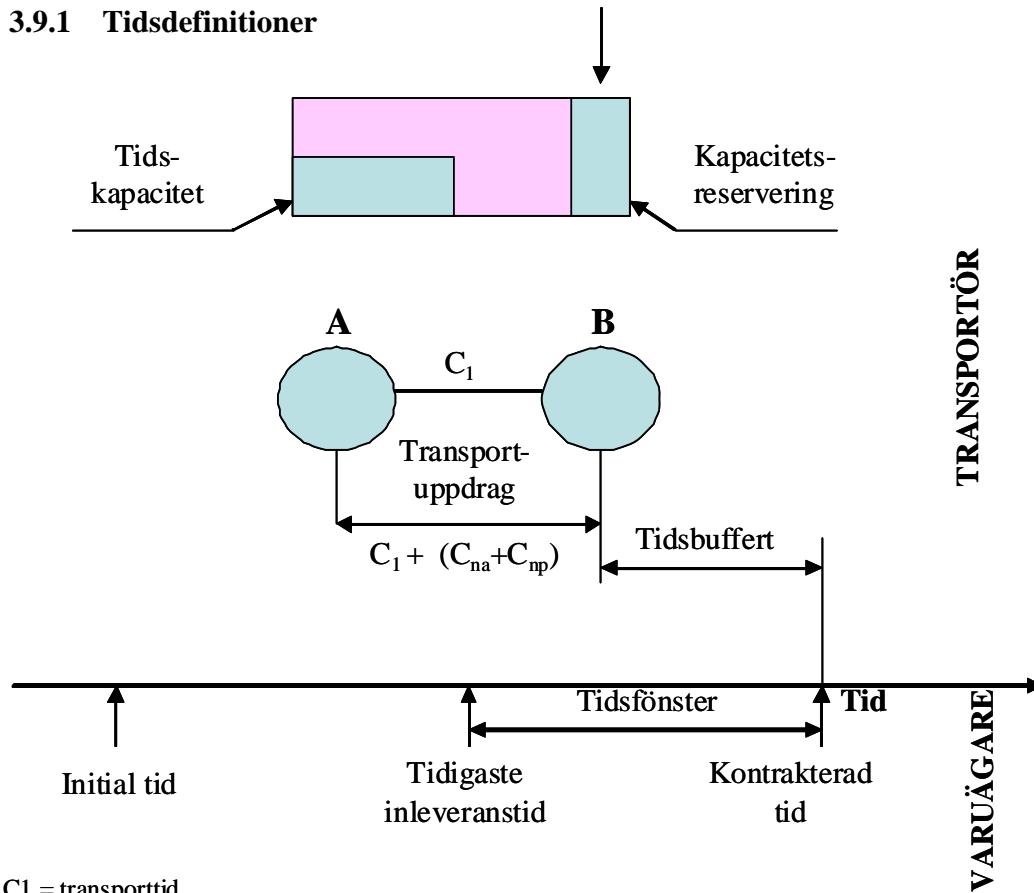
Vid sugstyrning eller ”verklig” efterfrågan av materialförsörjningen kallas leveranserna för JIT-leveranser (Just In Time), som innebär ingen lagerhållning utan materialet går direkt till produktionen. Det ger mindre kvantitet och mer frekventa leveranser, som i sin tur innebär att ledtiderna måste vara korta. Leveranssäkerheten måste vara hög och detta arbetssätt kräver täta och långsiktiga relationer till leverantörer.

### 3.9 Transporter

Transportörens uppgift är att flytta gods från en plats till en annan, vilket skapar nytta för transportköparen. Nyttan kan enligt Lumsden (2006) bland annat delas upp i tids-, plats-, ordnings-, hanterings- och formnytta. Transporttjänstens främsta egenskap är att den skapar tids- och platsnytta för användaren.

Tidsnytta betyder att tjänsten äger rum när den behövs och platsnytta att godset flyttas till en plats med större värde än den tidigare platsen.

### 3.9.1 Tidsdefinitioner



$C_1$  = transporttid

$C_{na}$  = aktiv nodtid - interntransport

$C_{np}$  = passiv nodtid - godset står still

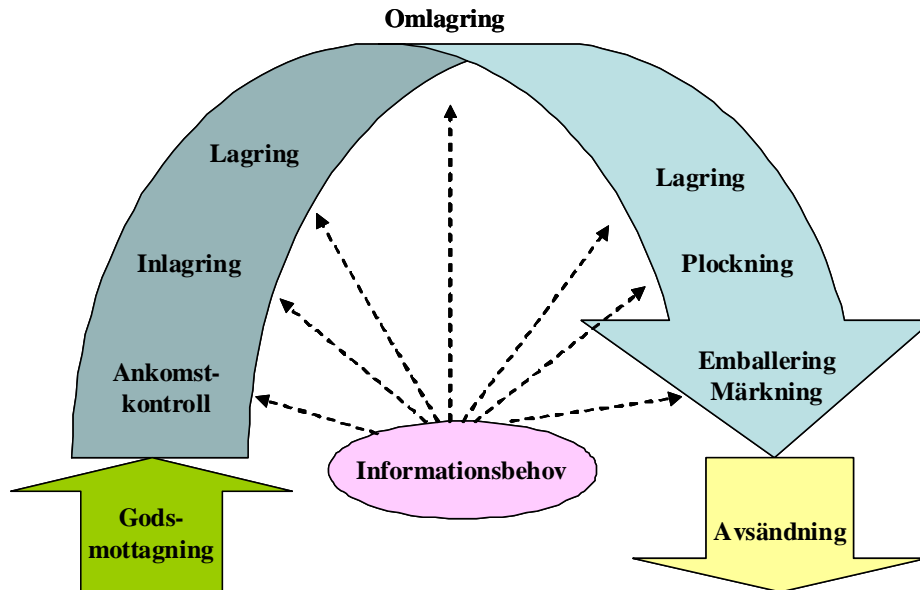
3.9.1 Tidsdefinitioner i relation till transportuppdraget. Källa: Lumsden, 2006.

### 3.9.2 Tidsbegrepp

Strukturerad av transportsystemet som ett nätverk innebär att tiden har blivit en allt viktigare faktor. Lumsden (2006) definierar följande tidsbegrepp;

- *Kontrakterad tid* - tidpunkt när den avtalade transporten måste vara genomförd.
- *Initial tid* - den tidigaste tidpunkten som transporten kan påbörjas.
- *Tidsbuffert* - skillnaden mellan den kontrakterade tiden och den tidpunkt vid vilken transportuppdraget slutförs.
- *Tidsfönster* - förutbestämda tidsfönster eller beslutade tidpunkter då transporten måste avslutas.
- *Tidskapacitet* - transport är en tjänst i det avseendet att den resurs, som skapar transporten innebär att ett i tiden väldefinierat nyttjande av en resurs skapar en tidskapacitet.
- *Kapacitetsreservering* - delar av ett fordon's kapacitet reserveras för en eller flera transportköpare.

### 3.9.3 Godsmottagning



Figur 3.9.3 Lagrets aktiviteter. Källa: Oskarsson m fl, 2003.

Ankommande gods kommer till företagets godsmottagning där det ankomstrapportteras i datasystemet med hjälp av godsets följesedel. Godset kontrolleras och märks upp med företagets interna märkningssystem på en temporär lagringsplats på godsmottagningen. Kvalitetskontroller kan ske genom stickprovskontroller. Efter ankomstkontrollen flyttas godset till buffertplats eller plockplatsen i lagret (Oskarsson m fl, 2003).

De två huvudsystem för placering av gods är fastplatssystem och flytande placeringssystem.

1. *Fastplatssystem* – varje artikelnummer har en bestämd plats i lagret både i buffert och plockplatsen. Fördelen är minimal administration, men nackdelen är behovet av stor lageryta på grund av att utrymmet måste dimensioneras för maximalt lager för respektive artikel även om den faktiska lagernivån nästan alltid kommer att vara mindre än så.
2. *Flytande placeringssystem* handlar om att godset placeras på någon ledig plats i lagret efter visst prioriteringssystem. Det betyder att platsen och artikelnumret måste lagras i ett mer avancerat administrativt system. Hur artiklarna placeras är bland annat beroende på uttagsfrekvensen och plockplatserna fylls inte på utan plockpallen placeras på ett nytt ställe vid eventuell omlagring.

Dessutom finns ett system som kallas för blandssystem, som har fasta plockplatser men buffertplatserna är flytande. Detta system behöver endast en ganska enkel administration och förekommer i lager som inte är automatiserade.

### 3.9.4 Lagring

Placering av godset och kriterier för detta fastställs till ett så kallat godsplaceringssystem. Uppdelning av godset görs på plock- och buffertgods. Oskarsson m fl (2003) beskriver följande fyra parametrar som styr plockplatsens placering i lagret;



1. *Uttagsfrekvens* – antalet besök på plockplatsen.
2. *Uttagskvantitet* – antalet artiklar/förpackningar som plockas per gång.
3. *Artikelvolym* – den fysiska volymen
4. *Artikelvikt* – den aktuella vikten

Emballering och märkning av godset är viktigt för att undvika skador, underlätta hantering och identifiering av godset.

### 3.9.5 Logistikplanering

Logistikplanering handlar om att utforma logistiksystemet, som kan göras genom uppdelning i fyra delområden enligt Oscarsson m fl (2003);

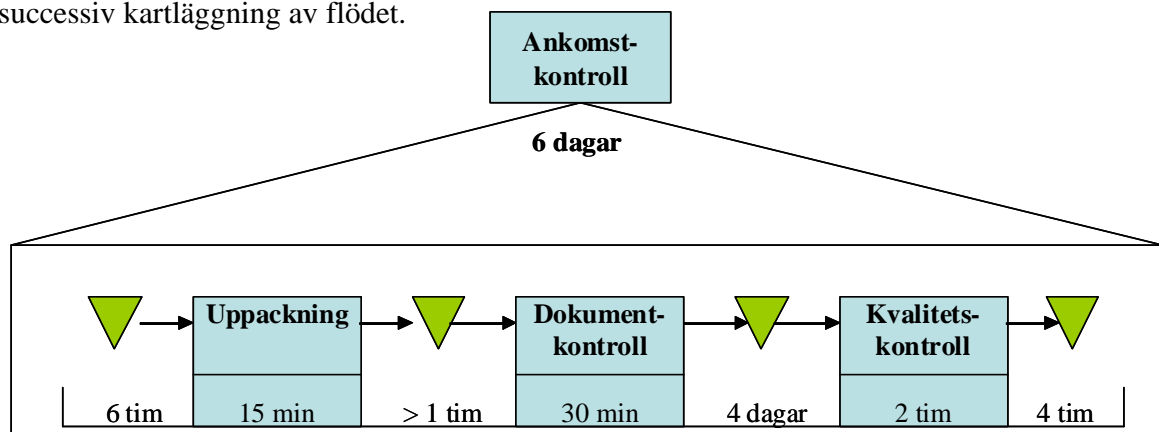
1. *Leveransservice och ledtidsbeslut*
2. *Lokaliseringsbeslut*
3. *Lagerbeslut*
4. *Transportbeslut*

Leveransservice och ledtidsbeslut handlar om nivån på leveransservice som exempelvis vilka leveranstider till kunder man kan erbjuda, val av transportsätt etc. Lokaliseringsbeslut är frågan om den geografiska placeringen avseende lager, fabriker etc. Utifrån det kan exempelvis bestämmas vilka kunder som ska få leveranser från vilka lager. Lagerbeslut avser styrning av lager, lagerpåfyllnad och materialstyrning. Transportbeslut i sin tur är val av transportslag, samlastningsfrågor, sändningsvolymen samt utformning och schemaläggning av transportrutten.

Utformning av dessa fyra områden påverkar logistikkostnaderna och delarnas utformning påverkar varandra. Företagets strategi och långsiktig planering avgör hur logistikverksamheten ska utformas.

### 3.10 Flödeskartläggning

Kartläggning av nuläget är ett första viktigt steg för att kunna skapa framgångsrika förändringar. Analys av material- och informationsflöden visar hur många aktiviteter, lagerpunkter etc. som ingår i flödet. Oscarsson m fl (2003) ger ett exempel på en successiv kartläggning av flödet.



Figur 3.10 Exempel på successiv kartläggning. Källa: Oscarsson m fl, 2003

Fokus ska läggas på att förfina de delar av flödet som är mest intressanta, vilket avgörs av de nyckeltal som tagits fram. Aktiviteter med stor tidsåtgång ska detaljstuderas för att finna orsaker till detta. Ett exempel är köbildning på godsmottagningen vars orsaker bör analyseras närmare.

### **3.10.1 Aktiv och passiv tid**

Den aktiva tiden i ett flöde avser någon form av aktivitet såsom exempelvis maskinbearbetning, transport och inlagring. Övrig tid är passiv tid då det inte sker någon aktivitet med produkten eller ärendet. Den passiva tiden är alltid mycket längre än den aktiva tiden och målet bör vara att förkorta den tiden så mycket som möjligt (Oskarsson m fl, 2003).

## 4. FÖRETAGSPRESENTATION

Detta kapitel innehåller presentation av fallföretaget Autoliv Sverige AB.

### 4.1 Företagspresentation Autoliv

Autoliv är ett världsledande, högteknologiskt företag, som producerar säkerhetsprodukter till fordonsindustrin. Antalet anställda inom koncernen uppgick år 2007 till ca 42.000 personer fördelat på 32 olika länder.

Visionen är att drastiskt reducera antalet trafikolyckor, trafikskador och dödsoffer genom utveckling, produktion och försäljning av automatiska säkerhetssystem.



Autolivs värderingar består av passionen att rädda liv, skapa nöjda kunder, ge mervärde till trafikanter, ta ansvar för medarbetarnas utveckling, kompetens och kreativa potential, ha innovation som drivkraft till ständig förbättring och nytänkande samt ha hög etik som styrmedel med samhällsansvar. Grunden för företagskulturen är globalt tänkande och lokal handlingskraft.

Autolivs strategier är att leverera optimal systemlösning för personsäkerhet i fordon med högsta servicenivå till kunder som är representerade i hela världen. Företaget är ledande inom teknikområdet och har kompletta systemkunskaper. Kvalitetsnivån är hög genom effektiv produktion och inköp. De anställda är motiverade och engagerade medarbetare. Autoliv finns i Syd- och Nordamerika, Asien, Australien och Europa. Den europeiska marknaden är den allra största och Autoliv har 40% av den marknaden, vilket 2007 motsvarade 54% av Autolivs totala försäljning. Därefter kommer Nordamerika med 27% av den amerikanska marknaden och 24% av Autolivs försäljning. Motsvarande andelar för den japanska marknaden var 15% respektive 9%.

Autoliv är en innovativ koncern, vilket bland annat framgår av att företaget innehar mer än 4000 patent inom bred sektor av säkerhetsprodukter och andra nyckelmoduler. Den tekniska utvecklingen bedrivs på Autolivs åtta teknikcenter på olika håll i världen med fullskaliga krocktester upp till två ton. Företaget har 80 fabriker och fler än 20 krockbanor i 29 länder. Autoliv blev 2007 första företaget i världen som har så kallade "pitching sled", vilket fritt översatt är en avancerad krocksläde, som ger bättre möjlighet att reproducera krockdynamiken, vilket ger ny kunskap för framtida fordonsdesign.

Forskningen drivs av ca 30 tekniks specialister på det svenska teknikcentrat medan det mesta av företagets utvecklingsprojekt görs på teknikcentrum i Frankrike, Tyskland, Japan och USA. Ca 4000 ingenjörer och supportpersoner finns inom forskning, utveckling och teknik ([www.autoliv.com](http://www.autoliv.com)).

#### 4.1.1 Autoliv koncernens kundmix

Företagets försäljning är fördelat enligt följande kundmix.

Ford	12%	Volvo	6%
Renault Nissan	12%	Honda	5%
GM	11%	Mercedes	4%
Volkswagen	10%	Chrysler	4%
Peugeot Citroën	8%	Hyundai	4%
Toyota	6%	Övriga	12%
BMW	6%		

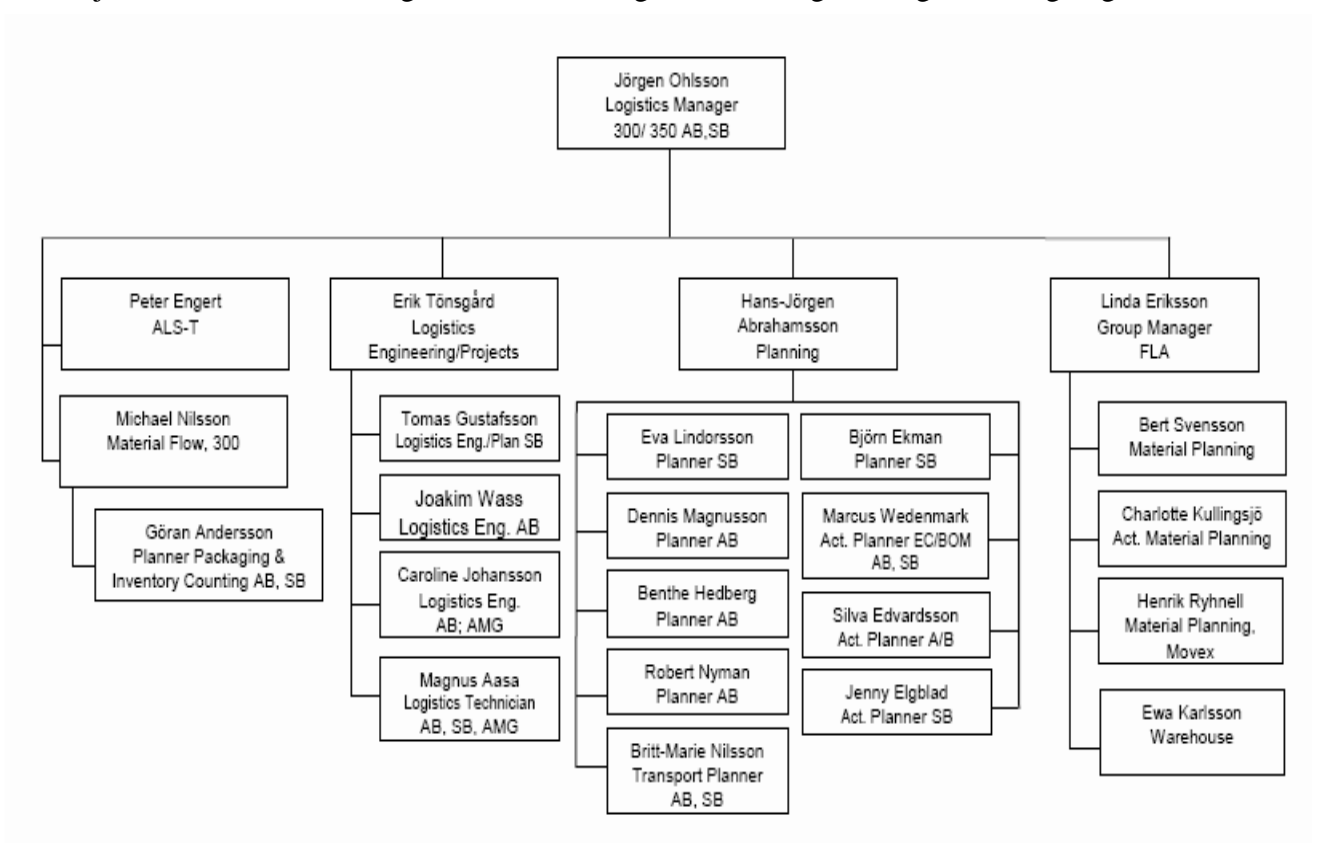


#### 4.2 Autoliv Sverige AB/Autoflator AB

Autoliv grundades 1953 i Vårgårda. Tillverkningen i Autoliv Sverige AB (ALS) består bland annat av lås, airbags till förare och passagerare, sidoairbag, IC (upplåsbar gardin), stolfällbeslag, whiplashskydd, integrerad barnstol och huvlyftare till Jaguar (fotgängare). Autoflator AB (FLA) tillverkar gasgeneratorer till airbag. Antalet anställda i Vårgårda är ca 1000 personer.

##### 4.2.1 Organisation för ALS Logistikavdelning

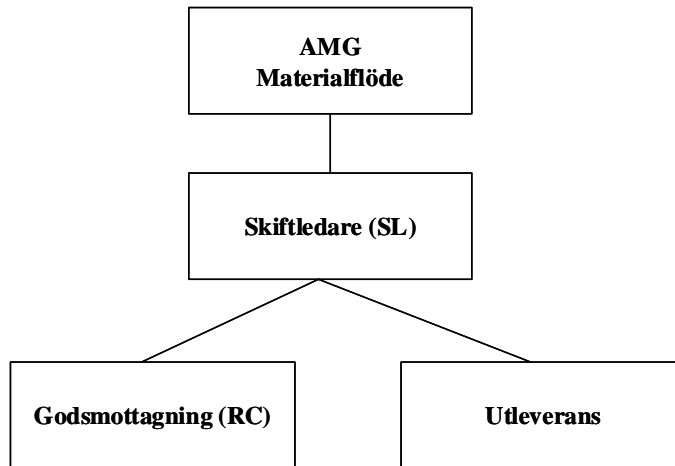
Följande bilder beskriver organisationen för logistikavdelningen och godsmottagningen.



Figur 4.2.1 Organisation för ALS Logistikavdelning. Källa: Autolivs Intranät

#### 4.2.2 Organisationsstruktur för Godsmottagningen

Figuren nedan beskriver organisationsstrukturen, som infördes under våren 2008. Chef för AMG Materialflöde är Michael Nilsson och under honom sorterar skiftledarna, som har till uppgift att supportera både RC och Utleveranser.



Figur 4.2.2 Organisationsstruktur för Godsmottagningen. Källa: Autoliv's Intranät

Avdelningen RC innefattar två godsmottagare och tre truckförare, som är placerade i cellerna SM1, SM3 och SM2 vars uppgift är att serva Kanban-förarna med gods. Vid utleverans (Shipping) arbetar tio personer med olika arbetsuppgifter såsom exempelvis dukning (innebär att kartongers och förpackningars lock tas bort innan de skickas till produktionsline), packning vid SM1 för endast utleverans, utleverans och B-hall och transportplan.

Målsättning med den nya organisationen för avdelningen är att skapa trivsel på arbetsplatsen, förstå betydelsen av ett bra samarbete, öka kvalitén och att alla förstår hur viktigt det är att följa gemensamma spelregler. Tanken är också att skapa flexibilitet, bättre flöden, mindre sårbarhet, motiverad personal, struktur och enkelhet.

Det krävs dock initiativkraft hos personalen. Michael Nilsson betonar att styrkan bygger på varje enskild medarbetares engagemang i form av initiativkraft och förmågan att improvisera. Utgångspunkten ska vara att inte förvänta sig att någon annan agerar åt sig. Ordning och reda är två nyckelord, som krävs i både rutiner, lokaler och instruktioner.

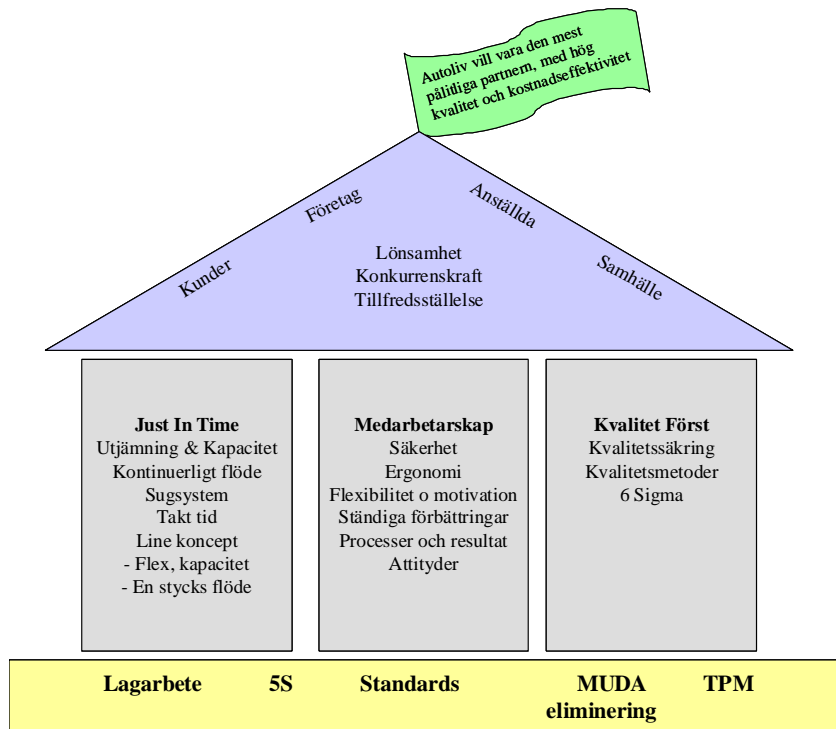
En viktig förutsättning enligt Michael Nilsson är tydlig ansvarsfördelning mellan grupperna och att var en och ska ta ansvar för både helheten och sitt eget ansvarsområde. Istället att bara konstatera eller informera om avvikelser ska man ta ansvar och initiativ för att lösa frågorna och vid behov söka stöd hos kollegorna.

Arbetsstillfredsställelse och framtida konkurrenskraft förutsätter att medarbetarna utvecklas som individer och i sina yrkesroller. Att våga anta utmaningar, vara öppna för intryck, ifrågasätta och lära sig är var och ens möjlighet och ansvar.

### 4.3 Autolivs produktionssystem (APS)

Produktionssystemets syfte är att skapa en process av ständiga förbättringar och innovationer. Målet är att bli ledande i branschen och kontinuerligt utveckla verksamheten mot kundens förväntningar. APS har vuxit fram genom företagets världsomfattande erfarenhet och uttrycker Autolivs företagskultur, som råder över hela världen. Målet är att kunna växa till "World Class"-nivå.

Autoliv beskriver APS i form av ett hus enligt nedan.



Figur 4.3 Autolivs produktionssystem (APS). Källa: Autolivs Intranät

Grunden för huset består av lagarbete, 5S, standards, MUDA (slöseri) eliminering och TPM (Totalt Produktivt Underhåll). Företaget lägger stor vikt på lagarbete, som är den effektivaste vägen att lösa problem och uppnå resultat. 5S, där bokstaven "S" kommer från initialerna från följande japanska ord

- **Seiri** = eliminera
- **Seiton** = rätt sak på rätt plats
- **Seiso** = bevara ordningen
- **Seihetsu** = standardisera
- **Shitsuke** = självdisciplin

är en metod för skötsel, där man steg för steg på disciplinerad väg upprätthåller standards och en säker, renlig och effektiv omgivning. Eliminering handlar om att bestämma vad som är eller inte är nödvändigt att göra. Rätt sak på rätt plats är frågan om att organisera saker på ett bra sätt och dessutom bevara ordningen. Standardiseringen består av många olika delar såsom t ex ordning, städning, metoder för att upprätthålla renlighet etc. Självdisciplinen handlar om att respektera och förbättra standarder. 5S är en ständigt pågående process.

Standarder är ett annat nyckelområde i APS-huset. Autoliv's definition på standard är "Formalisering av alla arbetsrelaterade aktiviteter. Standarder är den för närvarande bästa, enklaste och säkraste vägen till att lösa en uppgift" (broschyr Autoliv Production System). MUDA (slöseri) eliminering är frågan om att identifiera och eliminera icke värdeskapande arbete. Det finns sju olika typer av MUDA; överproduktion (producera över kundkrav), kassation/omarbete, rörelser/förflyttning, förråd/inventering, överbearbetning, väntan och transporter/materialförflyttning – onödiga transporter, hantering etc. TPM (Total Produktivt Underhåll) används för att uppnå den högsta nivån av ständiga förbättringar.

APS-pelaren "Just In Time (JIT) består av sex element; utjämning av kapacitet, kontinuerligt flöde, sugsystem, taktid och frekventa leveranser/line koncept. Målen med JIT är att skapa en hög kostnadseffektiv produktion av kvalitetsprodukter i rätt kvantitet och rätt tid. Heijunka är ett japanskt ord, som betyder utjämna och planera produktionsvolym och svängningar över en tid. I pelaren ingår också sugsystem vars verktyg är kanban (signal), som informerar leverantörer om vad kunden behöver. Signalen eller informationen flödar uppströms och materialet flödar med strömmen. Produktionens taktid eller hastighet är relationen mellan total tillgänglig produktionstid och kundkrav. Leverantörer ska leverera mindre partier men oftare, vilket binder mindre kapital i material och färdigt gods.

Line-konceptet delas in i två delar – flexibel kapacitet och en stycks flöde. Flexibel kapacitet betyder bland annat att lättarbetade, mindre maskiner med möjlighet att ändra antalet operatörer till kapacitetsbehovet, prioriteras. En stycks flöde innebär att varje funktion måste balanseras enligt taktiden och dess fördelar är exempelvis mindre antal produkter i arbete, kortare led- och ställtider.

Andra pelaren beskriver "Kvalitet Först", vilket kan sammanfattas av den grundläggande synen på alla interna och externa processer, som innebär att leverantörer inte tar emot dålig kvalitet och Autoliv varken producerar eller skickar kunder dålig kvalitet. Kvalitetssäkringsfrågorna omfattar både material, medarbetare, maskiner och produkter.

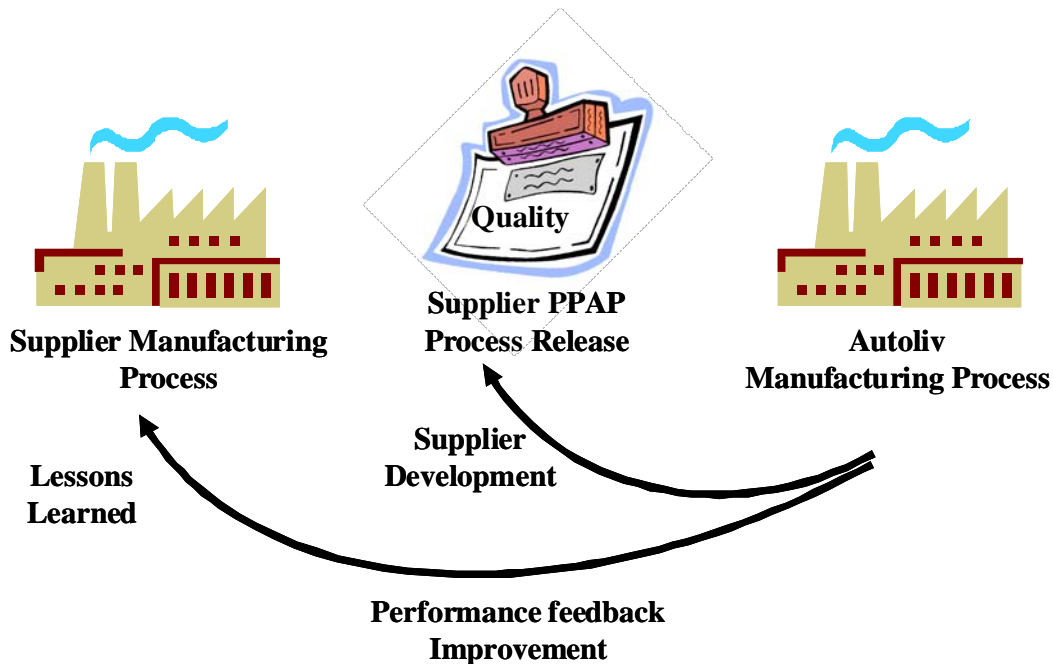
APS innebär att de anställda ska fokusera på processer och inte slutresultat, vilket leder till goda resultat. Identifiering och eliminering av MUDA (slöseri) är ett bra sätt att förbättra processer. Medarbetarna ska vara öppna för ständiga förbättringar och förmedla kunskap och erfarenheter genom delaktighet i förslagssystem och problemlösning i funktionsslag och liknande.

#### 4.4 Leverantörsbedömning

Autolivkoncernens standard "Supplier Rating AS 51" är ett strategiskt verktyg att betygssätta leverantörerna. Standardens syfte är att vara ett verktyg för att hjälpa och stimulera leverantörer i deras strävan att kontinuerligt förbättra sina prestationer och relationen med Autoliv.

Dessutom är standarden också ett viktigt verktyg i inköpsprocessen för att kunna prioritera rätt, kommunicera Autolivs syn och förväntningar på leverantörer, förbättra leverantörers kundförståelse och tillföra kunskap vid val av leverantörer.

Autoliv beskriver processen med leverantörssamarbetet med följande skiss.



Figur 4.4 Leverantörsbedömning. Källa: Autolivs Intranät

Samarbetet med leverantörerna är en ständigt pågående process. Företagets återkoppling till leverantörer avseende deras prestationer (Performance feedback Improvement) möjliggör för leverantörerna att ta lärdom (Lessons Learned) av sina misstag och därmed utvecklas kontinuerligt.

Samtliga leverantörer av direkt material till produktion är föremål för ranking på samtliga koncernens fabriker. Ansvarig person på respektive inköpsavdelning försäkras om att utvärderingsparametrarna inkommer i rätt tid. En del av parametrarnas utfall tas fram av Kvalitetsavdelningen och en del av Logistikavdelningen. Utvärderingsparametrar, som är uppdelade i två delar - mätbart data och servicenivå - ingår i ratingsystemet och varje parameter är viktade efter ett givet system. Mätperioden sker månadsvis och de mätbara delarna beräknas medan servicenivån blir föremål för utvärdering.



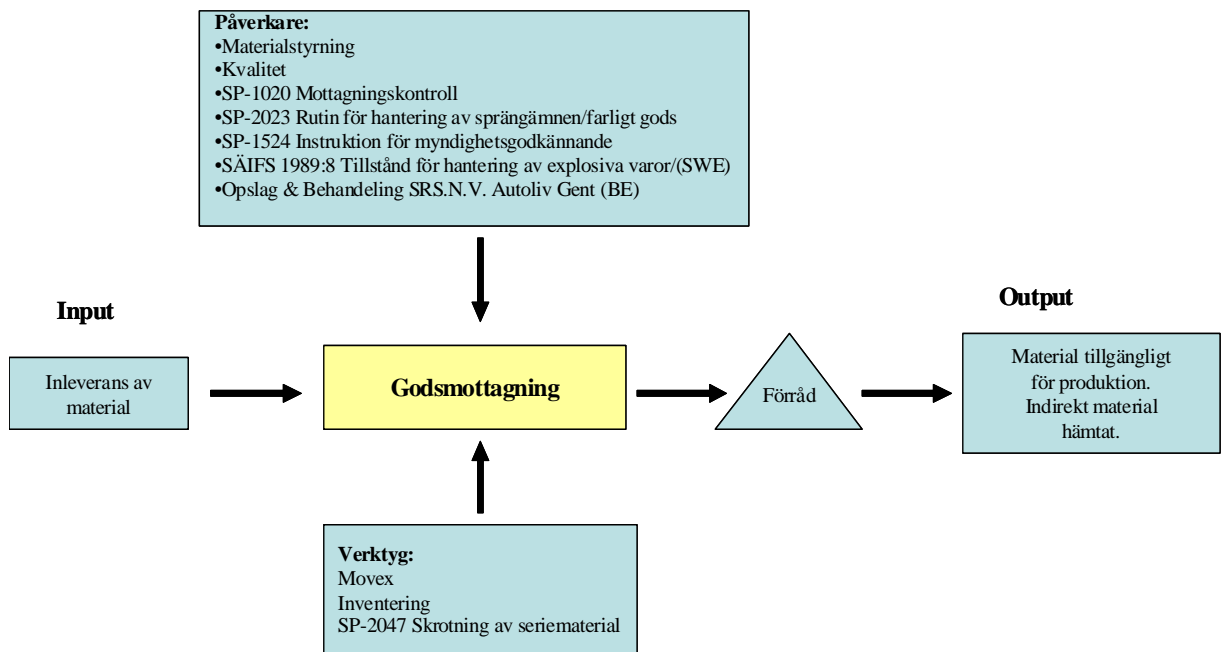
## 5. Nulägesbeskrivning

I detta kapitel beskrivs nuläget på Autolivs godsmottagning och företagets transporter.

### 5.1 Processkartläggning

Nedanstående skiss visar arbetssättet för ALS godsmottagning och förrådslagning och säkerställa att inleveranser av farligt gods hanteras på ett betryggande sätt.

#### Flödet för allt köpt direktmaterial och indirekt material

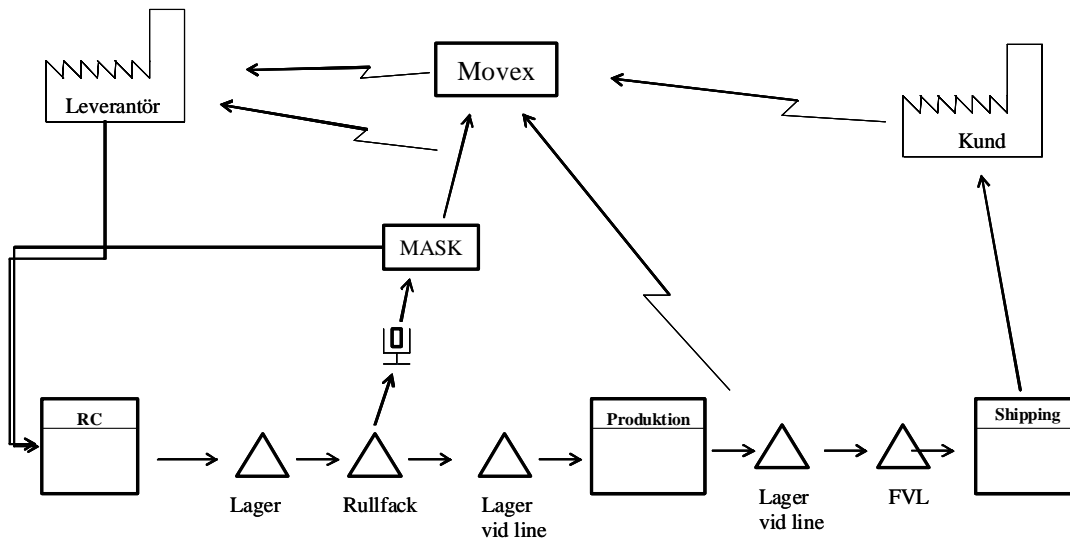


Figur 5.1 Arbetssättet för ALS godsmottagning och förrådslagning.

Källa: Autolivs Intranät

Godsmottagarens ansvar är att mottagning av godset sker utan dröjsmål och att fysisk avstämning sker. Transportskadat gods skall spärras av godsmottagaren i Movex och placeras på avsedd yta. I ansvaret ligger också att flytta godset till lagerplats samt försörjning av förbrukningsplats enligt gällande flödeskonceptet. Uppdelning av plikter, justering av inköpsorder görs enligt standarden SP-3023.

### 5.1.1 VSM-karta (Value Stream Mapping) för materialflödet



Figur 5.1.1 VMS-karta för materialflödet. Källa: Autolivs Intranät

Bilden ovan beskriver värdeflödet på ALS med de två centrala systemen för informationsflödet, MASK (Move Autoliv Supplier Kanban) och affärssystemet Movex, som bland annat redovisar lagersaldon, orderkvantitet, leverantörer, transportörer, lagerplatser, kvantitet och artikelnummer. Figuren visar godsflyttningen från ankomst till RC (godsmottagningen), till lager, rullfack och lager vid line. Efter denna lagerprocess används materialet i produktionen och de färdiga produkterna ställs vid ett lager vid line, varefter de flyttas in i ett färdigvarulager (FVL) innan produkterna ställs vid Shipping (utleverans) i väntan på transport till kund. De raka linjerna beskriver förflyttning av material medan blixliknande linjerna beskriver informationsflödet. Den heldragna linjen som utgår från rullfack beskriver dock inget materialflöde utan ett flöde av kanban-kort, alltså kanban-kort som är riktat mot leverantörer. Från MASK till RC sker det inget materialflöde utan flödet sker med kanban-kort.

### 5.1.2 MASK

MASK är ett beställningssystem, som är riktat mot leverantörer. Det innebär att när ett kort skannas skickas en order direkt till leverantören. När en leverans anländer till godsmottagningen läggs ett MASK-kort på pallen (förutsatt att leverantören använder sig av MASK samt ett EDI-system). Detta kort läggs vid "Collecting Board" när pallen bryts, kortet hämtas av godsmottagarna och sätts i "Reception Board" för att sedan skannas. När kortet skannas läggs en order automatiskt till leverantören via EDI och när pallen kommer läggs MASK-kortet tillbaka på pallen.

### 5.1.3 Rutiner på godsmottagningen

Innan produkterna/komponenterna ska transporteras till ALS aviserar leverantören om transporten, vilket registreras direkt i datasystemet Movex. När godset anländer till ALS godsmottagning sker ankomsthänteringen på följande sätt:

	<b><u>Tidsåtgång</u></b>
1. Godset anländer till godsmottagningen och lastas av på torget. En fraktsedel och följesedel per leverantör fås av chauffören. Antalet pallar, kolloetiketter och artiklar ska kontrolleras mot fraktsedeln.	2 min/pall
2. Följesedeln rapporteras manuellt i datasystemet Movex, alternativt automatiskt med hjälp av MASK-kort.	2 min/fraktsedel
3. Om MQ (kvalitetskontroll) ska kontrollera en pall eller en hel leverans, framgår det i Movex. Andra alternativet är att godsmottagarna skriver ut en lapp varav det framgår typ av fel på godset, när det upptäcktes samt när felet ska åtgärdas.	1 tim-1 dag (stickprov eller ny leverantör)
4. Lock plockas av från vissa blåådor (pga nya sprinkelsystemet).	1-2 min/lock
5. Om det saknas produkter i leveransen använder godsmottagarna sig av "Backlog", som egentligen betyder restorder. Godsmottagarna skannar då igen de MASK-korten som saknades från ordern, vilket innebär att ny order om de saknade komponenter automatiskt skickas till leverantören. Används inte MASK tar MRP-systemet hand om det själv.	30 sek-1 min
6. Truckföraren flyttar godset antingen direkt till rullfack där de skannas in eller till en pallplats. Tidsåtgång beroende på om man ska packa upp godset direkt i plocklagret eller ställas på en pallplats.	2-7 min/pall

**Tidsåtgång totalt:**

**ca 8-15 minuter/pall**

Allt material som levereras till ALS ställs antingen på en pallplats eller lastas in direkt i rullfacken. Från dessa rullfack hämtar kanbanförarna material och kör det till produktionen. Truckförarnas huvuduppgift i cellerna är att tillgodose kanbanförarna med material och kontinuerligt fylla på rullfacken. Därutöver ska truckförarna i möjligaste mån hjälpa godsmottagningen med att flytta godset från torget till en pallplats. Så kallade tradingartiklar skickas direkt till ompackningen eller till färdigvarulagret. Tradingartiklar är produkter en kund beställer av ALS, men som inte tillverkas av företaget utan dessa köps av en leverantör som ALS sedan förmedlar till kund. Av alla transporter är det endast få som inte är så kallade Autoliv-ägda transporter, alltså transporter där företaget har svårt att påverka inleveransfönstret.

**5.1.4 Konstaterade problem**

Det finns olika typer av problem som kan uppstå på godsmottagningen och en del av dem är mer eller mindre frekventa såsom t ex följesedlar, som saknas minst en gång om dagen. Ett axplock på problem som uppkommer på ALS godsmottagning är:

1. **MQ Materialkontroll:** När det är nya leverantörer eller nya artiklar sker kontrollen vid varje leverans, dock är det svårt att få en korrekt tid på hur länge godset blir stående på torget. Under tiden kontrollen sker får inte godset flyttas från godsmottagningen, vilket försämrar platskapaciteten på torget. Marginella förflyttningar kan ske, men några större pallmängder går inte att flytta.
2. **Följesedlar:** Saknade följesedlar är utan tvekan i dagsläget det största problemet på godsmottagningen, vilket inträffar i princip varje dag. Om följesedelnumret finns med i leveransen kan godsmottagaren upprätta en egen följesedel. Finns inte det numret tillgängligt, måste godsmottagaren ta kontakt med planeraren, som i sin tur kontaktar kunden och ber den skicka en ny följesedel. Tidsåtgången vid detta problem kan variera från 30 minuter till en hel dag beroende på om det är inhemsk eller utländsk leverantör i fråga.
3. **Övriga problem/störningar**
  - *Blandade artiklar:* Leveranser med många olika artiklar från en och samma leverantör skapar större arbete eftersom det är flera pallar att kolla igenom så att pallarna innehåller rätt material.
  - *Trasiga pallar:* Om en leverans med dåliga pallar kommer in måste godsmottagningen ta sina egna pallar och flytta över godset på dem innan det kan köras bort till en pallplats i lagret.
  - *Felmärkning:* Kan innebära att godsmottagarna måste skriva ut nya interna flaggor eftersom batchstorleken eller artikelnumret saknas.
  - *Inga läsbara flaggor:* Om en leverans kommer med oläsliga flaggor måste egna flaggor skrivas ut.
  - *Transportskadat gods/emballage:* Det är godsmottagarnas ansvar att upptäcka att godset inte är transportskadat. Om godset är transportskadat ska transportören signera fraktsedel varefter godset returneras till leverantören om pallvärdet överstiger 5000 kr. I övriga fall kasseras godset.
  - ALS kontaktar leverantören och gör kvalitetsbedömning hur stor del av godset/pallarna som kan användas. Upptäcks transportskadan i efterhand används samma rutin.
  - *Flaggor på fel ställe:* En del leverantörer sätter på ALS interna godsflagga efter att exempelvis har plastat in godset, vilket innebär att när plasten avlägsnas vid ankomstkontrollen saknar leveransen internflaggan, som då följaktligen måste skrivas ut och sättas på emballaget.

## 5.2 Enkätundersökning på godsmottagningen

Utformning av enkäten gjordes i samarbete med ALS vars önskemål var att den skulle utformas med öppna frågor som möjliggör respondenter att lämna beskrivande svar. Enkäten innehöll följande sex frågor;

- Fråga 1. Hur upplever du din situation när det kommer in mycket gods och belastningen blir hög? Förslag på förbättringar?*
- Fråga 2. Om godset blir stående på torget en längre stund ( till exempel p g a kvalitetskontroll eller ingen följesedel), hur länge blir det stående i genomsnitt? Vad gör du för att snabba på situationen?*
- Fråga 3. Vad kan du som godsmottagare underlätta arbetet för din kollega i cellen, för att skapa ett jämnare flöde?*
- Fråga 4. Har du några förbättringsförslag angående godsmottagningen generellt eller generellt i cellerna, i så fall vilka?*
- Fråga 5. Vilka dagar och tider upplever du att arbetsbelastningen är som högst? (pga för mycket inkommande material, kontroll av gods osv.)*
- Fråga 6. Om du fick ändra på layouten på godsmottagningen, vilka förändringar skulle du göra då?*

Enkäten delades ut vecka 35 och godsmottagarna samt truckförarna i cellerna fick en vecka på sig att besvara frågorna. Sammanlagt delades fyra enkäter till godsmottagarna och fyra till truckförarna. Truckförarnas syn på situationen på godsmottagningen kommer inte att vara tongivande vid analys av enkätsvaren eftersom de inte är verksamma på området på det sätt som ger en tydlig bild av de faktiska förhållandena. Deras enkätsvar kommer därför att endast ses som kompletterande åsikter och betraktas som externa åsikter på en annan avdelnings verksamhet.

### 5.2.1 Enkätsvar

Samtliga godsmottagare fyllde i enkäten och analysen visade att måndag och tisdag förmiddag samt torsdag eftermiddag ankommer mest inleveranser. Gemensamt för alla respondenter var att deras arbetssituation känns stressigt och att de inte hinner med att utföra arbetsuppgifterna på ett optimalt sätt. Några ansåg att det blev extra arbetsamt när följesedlar inte fanns med eller om emballaget var skadat, vilket ökade arbetsbelastningen och stressen ännu mer. Tiden godset blir stående på torget varierar beroende på om MQ (kvalitetskontroll) kontrollerar godset eller inte.

Om detta sker, försöker godsmottagarna att skynda på processen genom att transportera undan godset, som inte är föremål för kvalitetskontroll. För att underlätta arbetet för truckförarna anser de flesta godsmottagarna att de ska försöka köra undan godset till ställagret, ompacka vissa pallar eller skriva ut etiketter.

### 5.2.2 Förbättringsförslag

De förslag som kom in genom enkäterna går genomgående ut på att jämna ut flödena. Detta innebär att inleveranserna ska trimmas in mer noggrant för att kunna uppnå ett jämnare flöde. Den andra tydliga synpunkten var att leverantörers dokumentation för godset måste förbättras så att godsmottagarna vid ankomstkontrollen har korrekta följesedlar med rätt artikelnummer, pallarna innehålla rätt mängd gods och godset ska vara förpackade i rätt förpackning.

### **5.2.3 Utvärdering**

Det finns utan tvekan behov av att på bästa sätt eftersträva att utjämna materialflödet på godsmottagningen. Ojämnt materialflöde och godsets bristande dokumentation är de två huvudproblem, som måste analyseras mer i detalj för att finna orsaker till detta. Är det samma leverantörer som brister i att hålla sina leveransfönster och/eller levererar gods med bristfällig dokumentation?

### **5.2.4 Respons - Intervju med godsmottagarna**

Under hösten 2008 genomfördes ett flertal intervjuer med godsmottagarna, vilket visade bland annat att tiden från lastning till att godset hamnar på antingen pallplats eller rullfack varierar beroende på hur godset ska tas omhand. Det kan bero på om godset ska packas om, flyttas direkt till rullfacken eller om det är några andra problem med godset.

Om godset är rätt märkt och det inte uppstår några andra problem, är tidsåtgången 5-10 minuter från det att godset lämnar lastbilen till att godset hamnar på en pallplats. Ska produkterna packas om görs detta under kvällsskiftet, vilket innebär att det inte är möjligt att få fram exakt tidsåtgång vid sådana fall.

Om pallarna inte är rätt märkta och produkterna är inplastade, kan en tid på 30 minuter utöver den ordinarie tiden räknas in. Ibland måste godset lossas av godsmottagarna eftersom transportören inte ordnar det, vilket leder till att hanteringstiden blir längre.

Om det krävs att godsmottagarna ska skriva ut nya flaggor kan det betyda en förlängd godsmottagningstid på 15 minuter, som läggs till den ordinarie tiden på 5-10 minuter.

Om det är mycket eller lite att göra skiljer sig givetvis tiderna, men någon exakt tidsskillnad har inte erhållits.

Vid vissa tillfällen levererar en del transportörer ungefär 100 pallar med cirka 10-20 olika fraktsedlar samtidigt. I dagsläget är det omöjligt för godsmottagarna att följa rutinerna att först när godset är på torget kontrollera och sedan registrera dem i systemet när det anländer leveranser i denna storleksordning och med så många fraktsedlar. Det innebär att vid sådana tillfällen rapporteras pallarna först i systemet och själva pallkontrollen äger rum först på torget.

Erfarenheterna visar att transportererna från ett land i Europa kommer väldigt godtyckligt och godsmottagarna saknar information om när lastbilarna ska komma. Frågan är om det sker någon avisering till ALS överhuvudtaget innan lastbilen åker iväg.

Transportör 1 är en transportör från Frankrike, som godsmottagarna uppfattade inte följer sina leveransfönster. Detta trots samarbetet med en transportör från Vårgårda, som hämtar upp en trailer i Göteborg, kör sedan till Frankrike, hämtar upp materialet och därefter kör till ALS. Slingbilarna följer sina leveransfönster enligt plan.

### 5.3 Transportanalys

Analysen inleddes med att dela ut en blankett till personalen på godsmottningen för notering av de faktiska leveranserna under veckorna 35-37. Uppgifterna, som skulle besvaras dag för dag, bestod av information om namnet på transportör, ankomstdag, ankomsttid, antal pallar, antal leverantörer och exempel på leverantör. Efter att godsmottagarna fyllt i blanketten de angivna veckorna, jämfördes ankomsttiderna med de planerade inleveransfönstren.

Jämförelsen visade att några transportörer såsom exempelvis transportör 1, som godsmottagarna ansåg anlände oftast vid fel tidpunkt, faktiskt anlände enligt plan. ALS använder sig av tre så kallade slingbilar i Sverige, som har en bestämd rutt för hämtning av gods. Dessa slingor består av slinga 1, slinga 2 och slinga 3. Slinga 2 levererar till ALS dagligen och håller sina inleveransfönster någorlunda korrekt, om en felmarginal på cirka 1-2 timmar för tidiga leveranser på merparten av transportererna, kan anses vara godkänt. Slinga 1 har ett liknande tidsspänn som slinga 2 och de dagliga leveranserna har samma inleveransstruktur med 1-1½ timme för tidiga leveranser jämfört med de planerade inleveransfönstren. Slinga 3 följer sina inleveransfönster någorlunda, men har dock en leveransdifferens på antingen 3 timmar för tidigt eller 1 timme för sent.

Transportör 2 har avtalade inleveransfönster måndagar 10.00, tisdagar och torsdagar 08.00-10.00, 12.00-14.00 och 14.00-16.00, som är kopplade till olika leverantörer samt tisdag till fredag 10.00 för andra leverantörer. Utifrån dessa leveransfönster kan konstateras att ingen av inleveranserna kom i rätt tid. De flesta inleveranserna kom vid sextiden på kvällen, vilket innebär cirka en halv dags för sena leveranser. Transportör 2 är den transportör som var sämst på att hålla sina inleveransfönster under mätperioden.

Efter intervjuer med bland annat godsmottagarna kunde också noteras att leverantör 1 (körs av transportör 2 med leveranser till ALS måndag till fredag), levererar godset redan kvällen innan avtalad leveransdag. Det innebär t ex att tisdagsmorgonens gods från leverantör 1 anländer redan måndag kväll, men passar godsmottagarna bättre eftersom tisdag morgon är en intensiv leveranstidpunkt.

Transportör 3 är ett utmärkt exempel på företag, som under mätperioden levererade enligt leveransfönstren vid nästan samtliga gånger med en felmarginal på cirka en timme för tidigt eller för sent. Transportör 4 är den andra transportören, som utöver transportör 3, höll sina avtalade inleveranser bäst. Företagets största felmarginal var vid ett tillfälle 3 ½ timma för sent, men resten av inleveranserna var endast cirka 30 minuter försenade.

Transportör 5 är en annan transportör, som under mätperioden dagligen levererade material till ALS. En del av deras inleveranser kom inom den tidsram som avtalats såsom leverantör 2, leverantör 3, leverantör 4 och leverantör 5. Den största avvikelser vid dessa leveranser var plus, minus 10-20 minuter från de avtalade tiderna.

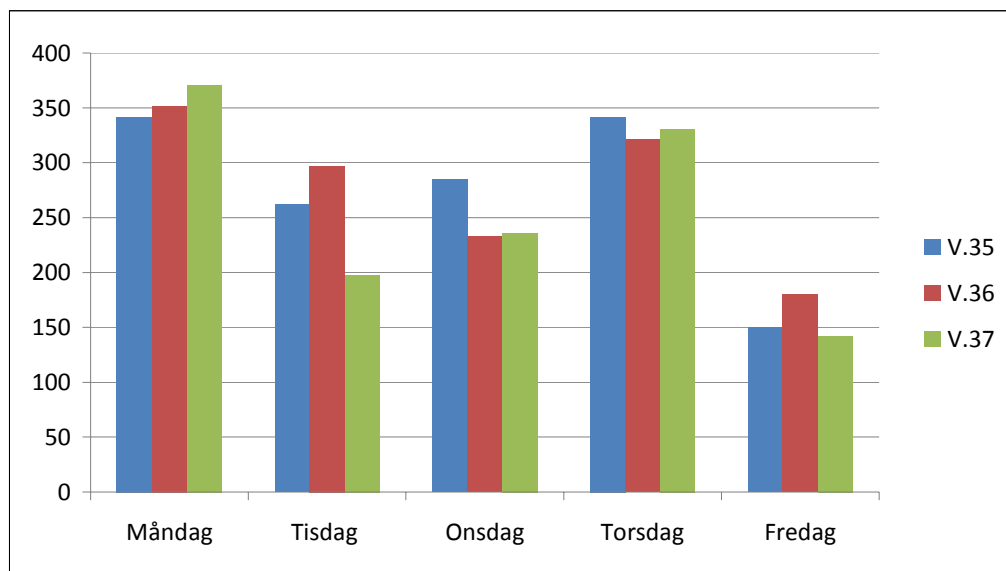
Uppföljningen av inleveranserna visade att det förekom inleveranser, som varken kom på rätt tid eller dag. Dessa inleveranser avsåg leverantör 6 och leverantör 7, som inte heller aviserade att godset var på väg, vilket innebar att godsmottagningen saknade information om godsets ankomst.

Transportör 6 är en av de transportörer, som levererar material mest frekvent och flest antal pallar per gång. Deras inleveransfönstren var spridda beroende på vilken leverantörs gods som transporterades. Leverantör 8 är ett exempel på en leverantör vars gods levererades helt prickfritt medan leverantör 9:s gods anlände en till tre timmar för tidigt. Generellt sett kom transportören tidigare än avtalade inleveransfönster och höll inte den tidsram som är accepterad. Leverantör 10, vars gods transportör 6 levererade måndagar till torsdagar mellan 08.30-09.30, saknar leveransfönster.

Transportör 7 hade inte speciellt många inleveranser under mätperioden, vilket inte ger en riktigt bra jämförelsebas med andra transportörer. Godset som levererades anlände dock enligt leveransfönstret och endast vid ett tillfälle anlände godset dagen efter avtalad leveranstid.

### 5.3.1 Inleveranser till ALS v35-37

Nedanstående bild beskriver volymvariationerna för inleveranser på ALS under veckorna 35-37.



Figur 5.3.1 Inleveranser till ALS v35-37

Av diagrammet framgår tydligt att måndagar och torsdagar är veckodagar med generellt många inleveranser. Efter analys av blanketten kunde också konstateras att måndag förmiddag, tisdag förmiddag och torsdag eftermiddag är de mest arbetsamma tidpunkterna under veckan.



**Tabell 5.1 Inleveranser v35-37**

	V.35	Antal pallar per dag	V.36	Antal pallar per dag	V.37	Antal pallar per dag
	<b>måndag</b>	342	<b>måndag</b>	352	<b>måndag</b>	371
	<b>tisdag</b>	262	<b>tisdag</b>	297	<b>tisdag</b>	198
	<b>onsdag</b>	285	<b>onsdag</b>	233	<b>onsdag</b>	236
	<b>torsdag</b>	342	<b>torsdag</b>	321	<b>torsdag</b>	331
	<b>fredag</b>	150	<b>fredag</b>	180	<b>fredag</b>	142

Tabellen ovan visar de faktiska volymvariationerna under respektive vecka. Utifrån denna tabell kan man se att volymerna på fredagar är ungefär hälften av den volym som kommer in under måndagar eller torsdagar.

#### **5.4 Inriktningsbeslut efter förstudien**

I referensgruppens sammanträde den 6 oktober 2008 genomgicks resultatet av nulägesbeskrivningen med enkätundersökningar, intervjuer och visuella studier på godsmottagningen. Uppföljning och rapportering av inleveranser under veckorna 35-37 bekräftade att de värsta leveranstidpunkterna inträffade på måndag och tisdag förmiddag och torsdag eftermiddag. Efterlevnad av leverantörers leveransfönster varierade från helt godkända till leveranser utan avisering på fel dag eller tid. Undersökningen visade också att en del av godset anlände med bristande dokumentation, vilket ska analyseras vidare av företaget. En blankett för uppföljning av hur leverantörer följer Autolivs riktlinjer på korrekt dokumentation på godset ska under några veckor ifyllas av personalen på godsmottagningen. Uppstramning av de dokumentationskrav som företaget ställer på leverantörerna, är på gång.

Referensgruppen beslutade att examensarbetet ska i fortsättningen inrikta sig på att analysera de svenska leverantörerna och deras verkliga leveransstruktur i förhållande till de teoretiska modellerna. I och med att MQ (kvalitetskontroll) ska optimeras, ställs också ökade krav på att godsmottagningen fungerar på ett optimalt sätt. Det kan exempelvis handla om att godsmottagningen har rätt bemanningsnivå och att transportörerna kommer enligt inleveransfönstren. Det innebär att en karta över den teoretiska mängd, organiserat utifrån transportörer, ska jämföras med det faktiska utfallet som kunde konstateras i nulägesanalysen på godsmottagningen. ALS (Autoliv Sverige AB) ska optimera flödet för de svenska transportslingorna, vilket dock inte kommer att ingå i examensarbetet. Däremot kommer nulägesanalys av slingorna ingå i examensarbetet. Kortare transportsträckor inom Sverige gör det enklare att styra de svenska leverantörerna mot mer utjämnat materialflöde jämfört med de utländska. I analysen av de svenska leverantörerna kommer både ALS's och FLA's (Autoflator AB) leverantörer att ingå. Målet är att efter analysen kunna se om det förekommer luckor i inleveransfönstren som ALS/FLA kan utnyttja för framtida inleveranser.

På referensgruppsmötet diskuterades också uppföljning av fel på gods och gruppen bestämde att företaget fortsätter utanför examensarbetet med det påbörjade arbetet med denna uppföljning och kommer att vidta de nödvändiga åtgärderna för att förbättra situationen på godsmottagningen.

Referensgruppen består av

- Erik Tönsgrård, handledare i examensarbetet och Gruppchef Logistikutveckling
- Jörgen Ohlsson, Logistikchef
- Hans-Jörgen Abrahamsson, Planeringschef Produktion
- Linda K Eriksson, Gruppchef FLA
- Michael Nilsson, Lagerchef

## 6. RESULTAT

*Detta kapitel beskriver resultat av nulägesbeskrivningen.*

### 6.1 Leverantörer

ALS har både svenska och internationella leverantörer och leveransflödet är uppdelat i direktleveranser från Europa och Sverige och så kallade slingbilar, som hämtar upp gods efter förutbestämt schema inom Sverige. De europeiska leveranserna transporteras med lastbil och levereras till ALS i huvudsak 4-5 gånger i veckan medan de svenska direktleveranserna sker dagligen. Examensarbetet har fokuserat på att analysera de svenska leverantörerna med fokus på slingbilar enligt beslut i referensgruppen.

### 6.2 Slingbilar

I dagsläget finns tre olika rutter för slingbilarna, som veckovis från måndag till fredag hämtar upp gods från leverantörer och transporterar dessa till ALS enligt fastställda inleveransfönster. Av bilaga 1 framgår slingbilarnas ungefärliga transportområden.

Intervjuer med bland annat godsmottagarna visar att slingbilarna har i dagsläget utnyttjad lastkapacitet. Slingbil 3 och slingbil 2 antas ha 1/3 utnyttjad lastkapacitet medan slingbil 1 har 2/3 kvar att utnyttja. Dessa antaganden borde följas upp mer exakt för att kunna effektivisera slingbilarnas transporter bättre.

#### 6.2.1 Resultatet från de svenska leverantörerna/slingbilarna

Analys av de svenska leverantörerna med direktleveranser samt slingbilarnas leverantörer visualiserades genom att plotta ut dessa på en förstora karta över södra Sverige med sträckning från Stockholm till södra Skåne. Orterna markerades med färgade klisterprickar, som numrerats för att skilja leverantörerna åt och för att kunna skapa leveransintervall för hur många pallar per vecka som i dagsläget levereras till ALS.

Utifrån dessa pallintervall, (de färgade klisterprickarna motsvarade ett pallintervall), kommer slingbilarna senare att djupanalyseras och optimeras av företaget. De nuvarande svenska leverantörerna med direktleveranser utanför slingbilarna kommer inte att ingå i examensarbetet utan kommer också att analyseras separat av företaget. Leverantörer för både ALS och FLA plottades ut utifrån placeringsort och antalet pallar per vecka. Detta visade att de flesta leverantörer finns på Småland och i Västra Götaland med en mindre spridning till södra Skåne, Södermanland, Västmanland, Östergötland och Bohuslän.

Analys av slingbilarnas transportrutter och volymer visade att alla tre slingbilar i dagsläget inte utnyttjas optimalt, vilket ger utrymme för förbättringspotentialer. För det första blir lastbilarna inte pålastade upp till maxvolym utan har ungefär 30-50% utnyttjad pallkapacitet över, vilket ger en merkostnad för ALS eftersom företaget betalar per lastbil och inte per antalet pallar och leverans. För det andra behöver transportrutterna ses över för att undvika onödiga transportsträckor, som innebär utökade bränslekostnader.

Slingbil 3 transportrutt är exempelvis upplagd på sådant sätt som skapar ett antal extra mil för chauffören att köra likväl som slinga 1 där chauffören kör från Vimmerby till Motala och därefter till Ulricehamn och ALS, vilket ger ungefär 20 mil extra transportsträcka. I slinga 2 är alla leverantörer i Göteborg med på slingbilen, men skulle med fördel kunna kompletteras med flera leverantörer som finns runt om Göteborg och utmed transportvägen till Vårgårda.

Det innebär att för att skapa bättre kapacitetsutnyttjande behöver slingbilarnas rutter optimeras genom att komplettera med flera svenska leverantörer utmed transportvägen för att utnyttja transportvolymen per lastbil maximalt. Att optimera slingbilarna ska inte bara påverka lastbilarnas rutter utan också transporter av tomemballage. Det betyder att slingbilarnas transportkapacitet ska utnyttjas på bästa möjliga sätt i båda färdriktningar genom att maximalt transportera produkter/komponenter till företaget och tomemballage tillbaka till leverantörerna.

### 6.2.2 Besparingspotential

Efter intervju med godsmottagarna angående beläggning på slingbilarna kunde konstateras att slinga 1 endast är lastad till 1/3 vid varje leverans. I dagsläget kostar det ALS ca 10 000 kr/dag (9 647kr/dag) att äga slingbil 1, vilket innebär följande kostnader:

Ren kostnad för att äga slingbilen	$5\text{dgr/v} * 10\,000\text{ kr/dag} =$	50 000 kr/vecka
Kostnaden för den tomma delen på lastbilen	$2/3 * 50\,000 =$	~ 30 000 kr/vecka
Kostnaden för att äga lastbilen per månad	$30\,000\text{kr} * 4 =$	120 000 kr/månad

Optimering av slinga 1 genom att minska antalet leveransdagar till tre per vecka skulle innebära en besparing på ca 50 000 kr/månad och ca 600 000 kr/år. Hade optimeringen inneburit att inleveranser till ALS skulle ske 2 ggr i veckan, hade ALS kunnat spara upp emot 960 000 kr/år.

Kostnaden för slinga 3 är 5 043 kr/dag och 5 757 kr/dag för slinga 2. Om man antar, såsom godsmottagarna indikerade att lastbilarna körs med endast 1/3 ledigt lastutrymme, hade fyra dagar per vecka inneburit en besparing för slinga 3 på ca 6 700 kr/månad och ca 80 000 kr per år. För slinga 2 hade leveranser fyra dagar per vecka gett en besparing på ca 8 000 kr/månad och ca 96 000 kr/år.

### Tabell 6.1 Besparingspotential

Nedanstående tabell beskriver kostnaderna för den outnyttjade volymen i slingbilarna utifrån olika antal leveranser per vecka.

Slinga	Antal lev/vecka	Kostnad dag	Kostnad vecka	Outnyttad kapac/v	Outnyttjad kapac/mån	Outnyttjad kapac/år	Besparing kr/år
Slinga 1	5	~10.000	~50.000	~ 30.000	~120.000	~1.400.000	-
Slinga 1	3	~10.000	~30.000	~ 20.000	~ 80.000	~960.000	~640.000
Slinga 1	2	~10.000	~20.000	~ 13.000	~ 52.000	~640.000	~960.000
Slinga 3	5	~5.000	~25.000	~8.000	~ 30.000	~400.000	-
Slinga 3	4	~5.000	~20.000	~6.500	~ 26.000	~320.000	~80.000
Slinga 2	5	~6.000	~30.000	~10.000	~ 40.000	~480.000	-
Slinga 2	4	~6.000	~24.000	~8.000	~ 32.000	~384.000	~96.000

### 6.3 Resultat av inleveranserna

Den globala finanskrisen med drastiskt minskade volymer märktes tydligt i inleveransvolymer. Efter att blanketten för inleveranser samlades in från godsmottagarna kunde konstateras att volymerna hade minskat med ca 50%. De stora leverantörernas hade minskat mellan 30%-50% medan leveranserna från de mindre leverantörer hade minskat med ca 50%. Dessa volymminskningar ledde till att en analys utifrån en högbelagd godsmottagning inte längre kunde göras utan analysen blev mer utifrån lågkonjunktturnivån.

Det kunde också konstateras att de befintliga inleveransfönstren inte är organiserade på bästa möjliga sätt utan kan föranleda till flera leveranser vid samma tidpunkt. De gällande inleveransfönstren kunde innebära att ett flertal lastbilar kom samtidigt eftersom deras inleveransfönster gick in i varandra. Den tiden på förmiddagen då det teoretiskt kunde komma in flera lastbilar samtidigt under är kl. 10.00. Under eftermiddagen är det större spridning på tidsfönstren med en viss tyngdpunkt på leveranser mellan kl 13.00–16.00.

Vid införandet av nya leverantörer kunde konstateras en viss bristfällig förståelse hos inköparna på vikten av noggrannhet vid upphandlingar. Vissa delar av upphandlingen utfördes inte på rätt sätt, vilket kunde innebära att standarder inte kommunicerades eller skickades över till leverantören. Det skapade onödiga problem och förseningar vid inleveranser då t ex etiketter inte var rätt placerade, artikelnumret var felskrivet eller det saknades en flagga. I ett extremt fall stod delar av produktionen still en hel dag eftersom godset blev spärrat på godsmottagningen eftersom det inte gick att rapportera in godset.

Godsmottagarna poängterade att vissa leverantörer varken kom vid rätt tidpunkt eller rätt dag och uppföljning av inleveranser visade att leverantörerna 6 och 7 varken kom på rätt dag eller vid rätt tidpunkt. I och med att de inte aviserade att godset var på väg kunde godsmottagarna inte heller ha någon som helst aning om när godset skulle komma in.

Transportör 2:s inleveransfönster stämmer inte överrens med de verkliga inleverans-tiderna, även om deras verkliga ankomsttid fungerar mycket bättre än det gällande inleveransfönstret.

Efter att ha visualiserat volymerna vid inleveranserna kunde konstateras att måndagar, tisdagar och torsdagar är de dagar i veckan där inleveransmängden är som störst. Vid vidare fördjupning var det under måndag förmiddag samt tisdag och torsdag eftermiddag. Arbetsgången på godsmottagningen sker manuellt med hjälp av en dator i dagsläget. Tidsåtgång per pall är mellan 8-15 minuter och räknat från att godset lastas av från lastbilen till att pallen ställs på en pallplats. Enligt enkäterna, som skickades ut, upplevde godsmottagarna att de inte hann med arbetsuppgifterna på ett optimalt sätt samt att arbetssituationen kändes stressigt under veckans volymtoppar. De upplevde också att felen, som ofta upprepades vid inleveranser var först och främst saknandet av följesedel, vilket onödigt skapade extra arbetstid per pall.

Mer detaljerad information angående leverantörer, transportresultatet, volymer och inleveranser framgår hänvisar jag vidare till 5.3 ”Transportanalys”.

## 7. ANALYS

*Detta kapitel beskriver analys av undersökningsresultatet.*

### 7.1 Analys av svenska leverantörer

En optimering av slingbilarna medför förutom konsekvenser för leverantörer och transportörerna också konsekvenser för ALS behovsupplägg. Teoriavsnittet 3.7.2 "Självstyrande styrning-kanban" beskriver bland annat dess funktion och i vilka sammanhang det ska användas. I kanban används ett visst antal kanbankort och antalet kort i loopen beräknas med hjälp av en formel, som ger möjlighet att beräkna nivån på säkerhetslagret. Optimering av slingbilarna skulle med andra ord få direkta konsekvenser för kanbansystemet eftersom lägre antal inleveransdagar ställer större krav på ett högre säkerhetslager. I och med att optimeringen ger ett stötigare materialflöde med längre ledtider och sämre möjligheter att styra flödet påverkas också produktionens kanbansystem. För att kunna bibehålla en väl fungerade slinga krävs att transporterna och systemet uppdateras kontinuerligt för att kunna leverera enligt JIT och för att kunna ha rätt resurser i godsmottagningen. Ändring av slingbilarna medför dessutom konsekvenser för lagret i form av ökade lagerkostnader på grund av ökat säkerhetslager. Det leder till att besparingen genom minskade inleveranser kommer att reduceras av ökade lagerkostnader.

I avsnitt 3.10.2 "Aktiv och passiv tid" beskrivs två olika former på tid. Den aktiva tiden handlar om transporter, bearbetning eller inlagring och den passiva är den tid då det inte sker någon aktivitet med produkten. Optimering av slingbilarna till lägre antal leveransdagar skulle innebära att den passiva tiden ökar. De kvantiteter som godsmottas efter optimeringen måste dock motsvara samma mängd som tidigare, vilket leder till att lagarsaldot och säkerhetslagret för visst material kommer att öka.

### 7.2 Analys av inleveranserna

I dagsläget råder lågkonjunktur på marknaden, vilket påverkar både ALS och deras leverantörer. Det snabbt förändrade läget under hösten 2008 innebar att analysen av godsmottagningens beläggning och inleveranser inte kunde ge en korrekt bild av hur verkligheten ser ut vid hög arbetsbelastning. Utifrån de förutsättningar som råder på godsmottagningen kunde dock konstateras att arbetsrutiner finns, men fungerar inte på bästa sätt när arbetsbelastningen är högre. I avsnittet 3.4 "Materialhantering" beskrivs vikten av att hanteringen av material sker på ett effektivt sätt eftersom det kan få konsekvenser på leveranssäkerheten gentemot kund. Vikten av att hanteringen av gods på godsmottagningen sker korrekt är ytterst viktig, eftersom ju längre in i produktion och fabriken materialet kommer desto större konsekvenser får det. Därför är viktigt att ha rutiner samt verktyg som underlättar arbetet för godsmottagarna om man utgår från detta tankesätt.

Leverantörsupphandling är en viktig del i leveransprocessen. En korrekt upphandling gör leverantörerna väl medvetna om de krav företaget ställer på godset som ska levereras. Otydlig upphandling kan leda till att inkommande leveranser saknar nödvändig information vid ankomstkontrollen på godsmottagning, som i sin förlängning kan leda till förseningar som påverkar produktionen negativt. Det är viktigt att människor i en organisation förstår hur materialflödet hänger ihop för att kunna förstå konsekvenser av sitt handlande.

Oskarsson m fl (2003) noterar ett antal leveransserviceelement där det bland annat ingår *Leveranssäkerhet*, som innebär att man får rätta varor i rätta mängder med rätt kvalitet. Det är viktigt att minimera brister i orderhantering och dokumentation för att kunna uppnå hög leveranssäkerhet. Det andra viktiga är att *Information* mellan kund och leverantör måste vara tydlig och tillräcklig för att båda parter ska kunna leva upp till motpartens förväntningar.

Betydelsen av ett väl fungerande transportsystem är stor, dels för att kunna skapa ett jämnare materialflöde, men dels också för att kunna uppdatera slingbilarna eller som stödfunktion för upphandling och planering av inleveransfönster/tidsfönster. Lumsden (2006) noterar att strukturering av transportsystemet som ett nätverk har blivit en allt viktigare faktor och definierar ett antal tidsbegrepp där just tidsfönster är ett exempel sådant begrepp.

ALS använder sig av ett så kallat blandssystem i lagret, vilket innebär att pallarna ställs på den pallplats som för tillfället är ledig medan plockplatserna är fasta. I avsnitt 3.8.3 "Godsmottagning" beskrivs tre olika sätt att organisera ett lagersystem och det är antingen med hjälp av ett flytande placeringssystem, fast pallsystem eller med blandssystem. Det flytande placeringssystemet medför en större risk för att pallar inte rapporteras in på rätt sätt, vilket kan handla om att pallen blir rapporterad till fel plats eller i fel kvantitet, vilket i sin tur skapar merarbete. Med ett blandssystem minskas den risken, dock förekommer problemen. Att byta från blandssystem till fast pallsystem innebär både för- och nackdelar. Nackdelen är att lagerutrymmet eventuellt måste ökas och fördelen att risken för saldo fel eller borttappade pallar minskas.

## **8. SLUTSATS OCH REKOMMENDATIONER**

*I detta kapitel presenteras författarens slutsats och rekommendationer.*

### **8.1 Slutsats**

Förundersökningen bekräftade ganska omgående att ALS godsmottagning är en flaskhals i materialflödet, men dess orsaker var däremot inte så självklara i början. Klart är att många olika delar av verksamheten påverkar materialflödet på ett avgörande sätt. Ett bra exempel är inköpsavdelningen, som med upphandling av leverantörer och fastställandet av gällande tidsfönster för inkommande gods på ett konkret sätt styr hur materialflödet fungerar i praktiken. Fastställandet av godsets inleveransfönster påverkar exempelvis både rutiner och arbetsbelastningen på godsmottagningen och otydliga avtalsvillkor med leverantörer i sin tur kan skapa längre tidsåtgång vid mottagningskontrollen än nödvändigt. Värt att notera är att i dagsläget har inte godsmottagarna ett uttalat ansvar att hitta eller åtgärda fel på godset utan om de hittar ett fel ska de i så fall åtgärda problemet.

En optimering av slingbilarna är nödvändigt för att dels kunna utnyttja lastbilarnas lastkapacitet till max, men också för att kunna uppnå kostnadsbesparingar. Optimering av t ex Slinga 1 kan ge en besparing på ca 600.000 kr per år. Det krävs dock en kontinuerlig uppdatering av både slingbilarnas kapacitetsutnyttjande och transport-sträckor för att kunna åstadkomma en effektiv slingbil. Samtidigt måste man komma ihåg att produktionen kräver ett materialflöde som rimmar med JIT-tänkandet.

Det är oerhört viktigt att skapa förståelse för orsak och verkan av sitt handlande igenom hela ALS organisation för att medarbetarna ska kunna se verksamheten i ett bredare perspektiv. Organisationen är ett team där alla ska arbeta mot ett gemensamt mål och försöka förstå varandras arbetssätt, processer och arbetssituation. Ledning, styrning och uppföljning är viktigt för att bland annat kunna se hur leverantörssamarbetet fungerar. Företaget har utomordentligt bra dokumentation i form av standarder hur samarbetet ska se ut, men frågan är hur väl regelverket efterlevs i verkligheten.

### **8.2 Rekommendationer**

Rekommendationerna är att ALS fullföljer uppföljning av leverantörssamarbetet och åtgärdar de affärsrelationer som inte är tillfredsställande. Uppttrimning av leveransfönster är också en möjlighet för att kunna skapa ett jämnare materialflöde. Optimering av slingbilarna är nödvändigt för att kunna uppnå kostnadsbesparingar dels genom att upprätta mer effektiva transportsträckor och dels genom att maximera lastvolymerna genom att i möjligaste mån komplettera med fler svenska leverantörer.

Vidare rekommenderas att företaget fördjupar sig i transportanalysen, vilket innebär att optimera transporterna i relation till inleveransfönstren, som måste gå hand i hand med produktionens JIT-filosofi. I samband med denna analys rekommenderas också en genomgång av eventuella justeringsbehov av bemanningen på godsmottagningen.



## REFERENSLISTA

### Litteratur och artiklar

Ejvegård (2003); Ejvegård, Rolf (2003). *Vetenskaplig metod. Studentlitteratur*, Lund. ISBN 9778-44-02763-0.

Eriksson (1997); Eriksson, Lars Torsten (1997). *Att utreda, forska och rapportera*. Upplaga 5:1. Liber Ekonomi, Malmö. ISBN 91-47-04023-8.

Lumsden (2006); Lumsden, Kenth (2006). *Logistikens grunder*. Andra upplagan. Studentlitteratur. ISBN 10:91-44-02873-3.

Oskarsson mfl (2006); Oskarsson, Björn; Aronsson, Håkan; Ekdahl, Bengt (2006). *Modern logistik*. Upplaga 3:1. Liber, Malmö. ISBN 979-91-47-086771-1.

### Företagsinternt material

Autoliv Intranät – dokumentmaterial

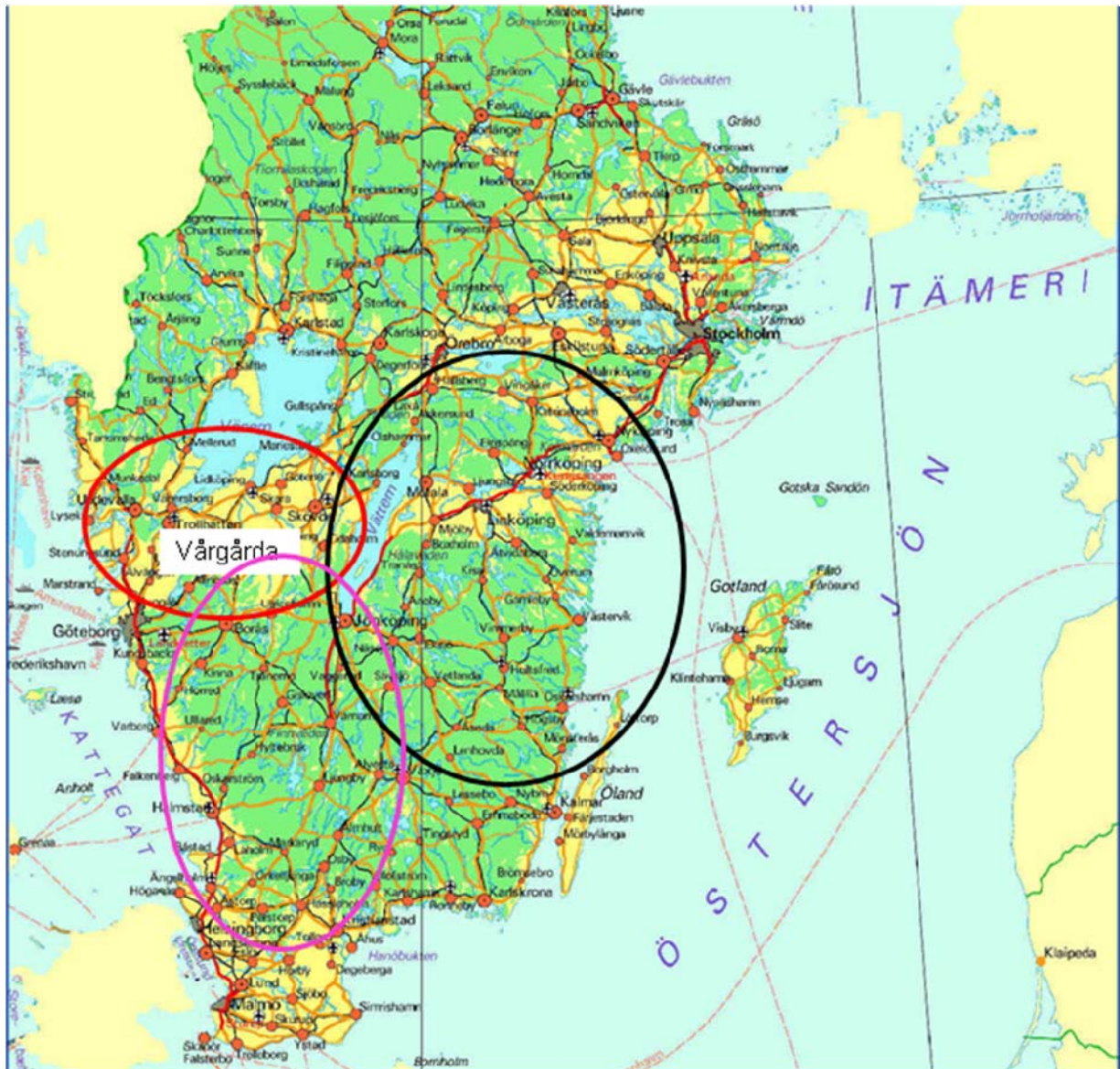
Broschyr "Autoliv Production System"

Standard "Supplier Rating AS 51"

[www.autoliv.com](http://www.autoliv.com)

### Intervjuer på Autoliv

- Aasa Magnus, Logistiktekniker (2008-08-27)
- Godsmottagare 1 (2008-08-19 - 2008-12-18)
- Godsmottagare 2 (2008-08-19 - 2008-12-18)
- Nilsson Britt-Marie, Transportplanerare (2008-08-19 - 2008-12-18)
- Nilsson Michael, Lagerchef (2008-08-19 - 2008-12-18)
- Ohlsson Jörgen, Logistikchef (2008-08-19 - 2008-12-18)
- Tönsgård Erik, gruppchef Logistikutveckling (2008-08-19 - 2008-12-18)



Bilden ovan visar på ett ungefär hur de tre slingbilarnas transportområden är uppdelade.