

## **Grundande av två nya lager åt Sydbevakning Ab**

Bo Lstedt

Toni Träskelin

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	
Författare:	Bo Lstedt, Toni Träskelin
Arbetets namn:	Grundande av två nya lager för Sydbevakning Ab
Handledare (Arcada):	Kaj-Mikael Björk
Uppdragsgivare:	Sydbevakning Ab/Paradox Security Finland
<p>Sammandrag:</p> <p>Sydbevakning Ab är ett företag som säljer säkerhetstjänster på Västra Nylands område. Företaget har nyligen grundat ett nytt dotterbolag, som heter Paradox Security Finland. Dotterbolaget grundades på grund av att Sydbevakning Ab gjorde ett omfattande kontrakt med Paradox Security Systems från Kanada, som tillverkar inbrottsalarmanordningar. Kontraktet innehöll en klausul som förutsätter att fabrikörens produkter måste säljas och marknadsföras under namnet Paradox Security.</p> <p>I praktiken krävde det nyetablerade företaget stora insatser och förnyelse i de befintliga procedurerna för att löpa smidigt. Vårt uppdrag var att grunda två nya lager för företagen i fråga. Arbetet innefattade både planeringsskedet samt det praktiska byggandet av lagren. ABC- och EOQ-analys utfördes dessutom för att hjälpa företaget att i framtiden ha en överskådlig anblick över vilka produkter som är kostnadsbärare för dess verksamhet, samt för att optimera inköpen. Företagen har ett gemensamt ERP-system som krävde uppdatering i form av nya implementeringar; detta för att pålitligt stödja verksamheten även i fortsättningen.</p> <p>Arbetsprocessen var mycket arbetsdryg på grund av att det inte fanns historisk data från en längre period att förlita sig på. Eftersom företaget är nyetablerat försvårade detta också i sin tur vårt arbete. Pålitlig data från tidigare resultatperioder saknades och detta främjade inte heller vår strävan efter pålitlig och meningsfull statistisk rapportering.</p>	
Nyckelord:	Lagerdrift, ABC-Analys, EOQ, ERP-system, kostnads kalkylering.
Sidantal:	
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Business administration
Identification number:	
Author:	Bo Lstedt, Toni Traskelin
Title:	Sydbevakning Ab Establishing two new warehouses for Sydbevakning
Supervisor (Arcada):	Kaj-Mikael Björk
Commissioned by:	Sydbevakning Ab/Paradox Security Finland
<p>Abstract:</p> <p>Sydbevakning Ab, which is a company that sells security services in the Western Uusimaa region, has recently founded a sister company called Paradox Security Finland. This particular company was founded because Sydbevakning Ab recently made a substantial contract with Paradox Security Systems from Canada, which is a manufacturer of burglar alarms and related equipment. The contract included a clause which demands that the producer's equipment must be sold and marketed under the name Paradox Security.</p> <p>In practice this meant that the newly established company had to make large investments and renew operations so that the new procedures would operate smoothly. Our assignment was to establish two new warehouses for the companies in question. The project included both a planning stage as well as an operational one where the warehouse was physically constructed. ABC and EOQ-analyses were also made, so that the company in the future might have an easier time with keeping an eye on which products carry the biggest costs, and also to aid in optimizing purchase decisions. The companies share a common ERP-system, which required some updating in order to reliably support business activities even in the future.</p> <p>The process by which we worked on the assignment resulted in a heavy workload, mainly because of the fact that the company was newly established and lacked historical data to support our work. Reliable data from previous quarters was missing, and this did not help our struggle to produce reliable and meaningful reports.</p>	
Keywords:	Warehousekeeping, ABC-analysis, EOQ, ERP-systems, cost calculation
Number of pages:	
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Problem och problemområde.....</b>	<b>6</b>
2.1	SYFTE .....	6
2.2	METODIK .....	7
<b>3</b>	<b>LAGRINGSVERKSAMHET .....</b>	<b>9</b>
3.1	LAGRETS UPPGIFTER .....	11
3.2	PRIVAT KONTRA HYRD LAGERFACILITET .....	13
3.3	FÖR- OCH NACKDELAR MED PRIVAT OCH HYRT LAGER .....	14
3.4	BEHOV AV LAGERKAPACITET .....	16
3.5	LAGER-LAYOUT OCH DESIGNPRINCIPER .....	17
3.6	KUNDSERVICE UR LAGRINGSSYNVINKEL .....	20
3.7	LAGRINGSKOSTNADER .....	23
3.8	STRECKKODSLÄSNING & INFORMATIONSSYSTEM.....	25
3.9	ABC-ANALYS.....	27
3.10	SÄKERHETSLAGER.....	30
3.11	LEVERANTÖRSKEDJOR .....	31
3.12	OPTIMAL INKÖPSKVANTITET .....	34
3.13	SAMMANFATTNING.....	35
<b>4</b>	<b>DEN PRAKTISKA VERKSAMHETEN .....</b>	<b>35</b>
4.1	MARKNADSUNDERSÖKNING.....	36
4.2	BEHOV AV LAGERKAPACITET .....	37
4.3	LAGRENS DIMENSIONER SAMT LAYOUT .....	39
4.4	LAGER: EGET ELLER PÅ HYRA? .....	42
4.4.1	<i>EGET LAGER.....</i>	<i>42</i>
4.4.2	<i>HYRT LAGER.....</i>	<i>43</i>
4.5	HYLLPLANERING.....	44
4.6	INFÖRSKAFFNING AV HYLLOR .....	44
4.7	PRODUKTERNAS PLACERING I LAGREN.....	45
4.8	APPLICERING AV STRECKKODSLÄSNING I LAGREN.....	46
4.9	ABC-ANALYS AV SYDBEVAKNINGS LAGER.....	48
4.9.1	<i>ABC-ANALYSEN.....</i>	<i>49</i>
4.10	LAGRINGSKOSTNADER .....	51
4.11	OPTIMAL INKÖPSKVANTITET FÖR SYDBEVAKNING.....	54

4.11.1	VÅR EOQ-ANALYS.....	55
4.12	INKÖPSKVANTITETER .....	56
4.13	SLUTRESULTATET .....	56
<b>5</b>	<b>AVSLUTNING .....</b>	<b>57</b>
5.1	INTERVJU MED VD FÖR SYDBEVAKNING AB OCH PARADOX SECURITY FINLAND .....	57
5.2	REFLEKTION .....	59
<b>6</b>	<b>Källor / References .....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>BILAGOR .....</b>	<b>64</b>
	<i>Hanko – Tammisaari – Karjaa – Kirkkonummi.....</i>	<i>79</i>
	<i>17 vuoden kokemuksella .....</i>	<i>79</i>
	<b>MARKKINATARVETUTKIMUS .....</b>	<b>80</b>
	Kiitos tutkimusavustasi!.....	80
	<b>Fysiska mått på produkterna.....</b>	<b>63</b>
	<b>ABC-analys.....</b>	<b>67</b>
	<b>Bilder från Kyrkslätt.....</b>	<b>70</b>
	<b>Bilder från Karis.....</b>	<b>72</b>
	<b>EOQ-data.....</b>	<b>75</b>
	<b>Marknadsundersökning.....</b>	<b>78</b>

# 1 INLEDNING

Lagringverksamheten är en viktig grundpelare för många företag. Nästan alla firmor, förutom vissa tjänsteproducerande sådana, är tvungna att bygga upp någon form av lagringsverksamhet, oberoende om det då är frågan om ett utrymme för kontorsmaterial eller omfattande, dedikerade lagerlokaler. Detta innebär att en del av deras resurser blir bundna i form av produkter, tillbehör eller råmaterial. Bundet kapital är sällan till nytta för företag, eftersom pengarna som binds vid varor som sitter i lager i stället kunde användas till någon annan nyttig verksamhet som främjar företagets välmående. Därför är trenden nuförtiden att man så långt det går försöker minska på det bundna kapitalets andel i företagen. Mycket planering och bakgrundsinformation krävs för att på ett ekonomiskt gynnsamt vis kunna upprätthålla ett fungerande lager och samtidigt försöka hålla kundservicenivån hög.

Företag och handelsmän har alltid använt sig av lagringsverksamhet på ett sätt eller annat. Det har utvecklats flera metoder, som t.ex. Just-in-Time, för att försöka minska på behovet av lager och bundna resurser. Produktflödet och transportererna har också utvecklats enormt inom det senaste decenniet. Produkterna har i dagens läge allt kortare livscykel, som innebär, att de måste distribueras snabbt ut på marknaden. Genom förenklade processer och korta ledtider på lagret kan man uppnå en väldigt stark servicenivå. Detta kan vara den avgörande faktorn när företagen söker samarbetspartners.

Vår uppgift är att grunda två nya lager för ett företag, som sysselsätter sig med att importera alarm- och kameraövervakningssystem. Företaget har nyligen undertecknat ett betydande kontrakt, som gett dem ensamrätten till att vara den enda importören av ett visst märkes säkerhetssystem i Finland. Företagets återförsäljarnätverk har redan skapats. Detta arbete kommer att handla om utvecklingen av två nya lager så att dessa stöder företagets övriga verksamhet.

## 2 PROBLEM OCH PROBLEMOMRÅDE

Problemets kärna ligger i att se till att lagernivån konstant hålls på en jämn nivå mellan de två lagren. Dessutom skall vi utveckla ett system som ser till att för stora mängder kapital vid inget tillfälle hålls fastbundet vid någotdera lagret. Lagret samt försäljningen sköts av ERP-programmet DL-software, som kommer att kräva mycket uppdatering då de nya lagren körs igång.

Dessutom måste personal skolas för att kunna utnyttja det nya dygnet-runt-lagret. Ytterligare problem kommer att uppstå pga. att informationen vi grundar arbetet på är insamlad under en kort tidsperiod. Om man endast analyserar siffror från bokslutet, kan det vara svårt att märka om projektet avviker från budgeten (Heinström, 2010).

### 2.1 SYFTE

Syftet med arbetet är att planera lagerverksamheten för två nya lager, som kommer att ha som uppgift att förvara säkerhetsutrustning för vår uppdragsgivare. Lagren är inte ännu grundade, men de kommer att befinna sig i Karis och Kyrkslätt. Av dessa kommer det ena lagret att operera 24 timmar i dygnet, så att kunderna har tillgång till varor t.ex. vid installations- eller reparationsverksamhet nattetid, vilket ofta är normen inom branschen.

I praktiken kommer detta arbete att innehålla följande delmoment; för att lagren skall uppfylla sin logistiska funktion kommer vi att planera layouten för lagerutrymmen genom att näta och räkna produkter som skall lagras, samt utföra beräkningar för EOQ samt ABC-analys, för att komma underfund med hur ofta nya varor bör inskaffas till företaget.

ERP-systemet (DL Software) kommer att kräva omfattande uppdateringar för att få lagren funktionsdugliga, och vi ämnar dessutom utforska möjligheten att integrera streckkodsläsare för att förbättra lagerkontrollen. Uppdragsgivarens önskemål prioriteras och under arbetets gång kommer vi att sträva till att uppnå alla inbesparingar, som är rimliga. Att få personalens kunskaper om ERP-systemet till en sådan nivå att lagren fungerar friktionsfritt är också viktigt. Efter att arbetet slutförts granskar vi slutresultatet och utvärderar det arbete vi gjort. Arbetet evalueras dessutom med hjälp av respons av Bo Heinström som är verkställande direktör för Sydbevakning Ab:s och Paradox Security Finland. Sedan försöker vi hitta de punkter där vi lyckats, och de som gått mindre bra, samt gå igenom orsakerna till dessa.

## **2.2 METODIK**

Vår angreppsvinkel kommer i detta arbete att vara en kombination av en kvalitativ samt en kvantitativ undersökning. För att kunna beskriva hur dessa två undersökningsmetoder har applicerats då det gäller vårt arbete måste man först definiera begreppen. Kvantitativ undersökning hänvisar till en metod, där man utgående från reaktionen hos ett stort antal individer på ett begränsat antal frågor får ny vetskap som hjälper en att lösa problemet man brottas med. Som motpol till denna metod finns det kvalitativa arbetsmetoden. Detta innebär i sin tur att problemet tacklas genom att koncentrera sig på ett betydligt mindre antal personer och fall. Enligt Carl-Johan Rosenbröijer ger ”kvalitativt data en djup och detaljerad bild av fenomenet genom direkta citat och noggrann beskrivning om situationer, händelser, individer, kommunikation, observerat beteende, etc.” (Rosenbröijer 2004).



Det bör också nämnas att man i vårt arbete inte direkt kommer att behandla dessa metoder exakt på det sättet som nämnts ovan. Eftersom vi inte kommer att ha massvist med intervjuer eller motsvarande, måste man anse att den kvantitativa undersökningen i vårt fall utgörs av insamlandet och behandlingen av rå data, och den kvalitativa delen av utförande av planering utgående från logistiskt teori och diskurs med andra parter som är inblandade i projektet. Eftersom vårt arbete har en relativt bred praktiskt dimension, har att vi funnit det lämpligast att i detta fall utnyttja en blandning av de två metoderna. Då vi påbörjade planeringen av lagren var utgångspunkten den, att vi var medvetna om att kvantitativa metoder främst skulle användas, av orsaken att rå data måste utvinnas ut ERP-systemet för att kunna framskrida med planeringen av lagerlayouten. Vad som i detta fall avses med bruk av kvantitativa metoder, är att den insamlade datan utgör en helhet med massvis av information, och ur denna massa måste vi filtrera det viktiga.

Den kvalitativa delen av vårt arbete har att göra med att vi, efter skedet då data insamlats, måste byta metod och börja arbeta från ett annat perspektiv. Vi kommer att hänvisa till ett antal referensmaterial och stoff om logistiskt teori, samt utnyttja detta material för att skapa en referensram för den kommande verksamheten. Efter att detta skede är fullbordat kan vi i praktiken applicera den kunskap vi inskaffat till att genomför projektet.

Detta arbete kommer att utföras genom att använda en blandning av metoder som grundar sig på marknadsundersökning, diskurs med uppdragsgivaren samt statistik från företagets tidigare verksamhet. Vad detta i praktiken innebär är att vi utgående från Paradox Securitys statistik och försäljningsrapporter tänker utvinna den data som behövs för att hjälpa oss räkna ut lagrens fysiska storlek, säkerhetslager samt med vilken hastighet samtliga produkterna cirkulerar i lagret. ERP-systemet är därför ytterst viktigt för att få behövlig information. Uträkningarna kommer i första hand att bestå av att EOQ-formeln appliceras på samtliga produkter, varefter en ABC-analys utförs för att reda ut vilka som står för den största delen av omsättningen.

Vi kommer att stödja oss på en tidigare utförd marknadsundersökning som hoppeligen hjälper oss fastställa i vilket utsträckning varorna kommer att delas upp mellan lagren som skall planeras. Vi har inte heller fullständigt fria händer, utan uppdragsgivaren har sitt att säga och slutresultatet måste naturligtvis grunda sig på att kompromissa mellan våra idéer och de krav som ställts framför oss. När detta skede är färdigt vet vi hur många produkter som ungefärligen kommer att befinna sig i lagret, vilka kapitalmängder som är bundna där samt hur stora säkerhetslager företaget behöver. Efter uträkningarna kan man fortskrida med att manuellt utföra mätningar för att fastställa behovet av utrymme vid lagringsplatserna. Då dessa mätningar är färdiga beställs lagerhyllorna och då är denna del av projektet för vår del i stort sätt fullbordad.

En annan aspekt av grundandet av lagren kommer att vara att företagets ERP-system behöver en uppgradering för att kunna dra nytta av streckodsläsaren, som vi ämnar göra en obligatorisk del av lagrens utrustning. Support för denna torde finnas tillgänglig, men det som återstår är att beräkna kostnaderna för implementeringen. Idén bakom appliceringen av streckodsläsning är att ha bättre kontroll över varorna. Dessutom kommer det att behövas ytterligare utbildning av personalen, speciellt då ett av lagren skall vara tillgängligt 24 timmar i dygnet så att servicenivån för kunderna hålls så hög som möjligt, vilket i detta fall anses vara en konkurrensfördel.

### **3 LAGRINGSVERKSAMHET**

Världens första kommersiella lager byggdes i Venedig, som förr var ett centrum för många handelsrutter. Varulagren opererades av lokala köpmän. När handeln expanderade över Medelhavsområdet, grundade varje hamnstad sina egna terminaler och varulager. På detta sätt var varorna närmare till hands. Handelsfartygen kunde lastas och lossas snabbare, vilket i sin tur ledde till bättre lönsamhet. (Tompkins. 1998 s. 3).

Dagens lagringsverksamhet har ändrats drastiskt under de senaste decennierna. Tidigare lagrade man råmaterial och färdiga produkter under längre perioder. De lagrade mängderna var dessutom stora. Det var vanligt att på lager ha produkter, som kunde räcka till 60-90 dagars produktion eller försäljning.

Implementeringen av Just-in-time (JIT) metoden och leverantörskedje-filosofin har inneburit att man numera kan minimera lagringskostnaderna och produkternas genomloppstid i lagret. Företagen har också gått in för att satsa mera på kundservice. Dagens lager är inte mera avsedda för att lagra produkter eller råmaterial långvarigt; numera talar vi om dagar eller timmar. För att kunna uppnå kundernas förväntningar med korta genomloppstider och förmånliga pris, är lagringsverksamheten fortsättningsvis under förstörningsglas. Med hjälp av långt automatiserade lager får man även en konstant servicenivå. Sålunda uppnår man inbesparningar även på en längre tidsperiod. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 246).

Lagringverksamheten har alltid varit dyr i drift. Varje produkt måste lagras åtminstone en gång under dess livscykel. Många produkter kräver också speciella förhållanden (värme/kyla) för att inte gå till spillo. Detta syns direkt i produkternas pris. Lagringsverksamheten står för en mycket behövlig funktion ur makroekonomiskt perspektiv. Lagren ger en tidslucka åt råmaterial och färdiga produkter före användning. Genom lagring kan man minska produkternas ledtider. Det betyder i praktiken, att företagen kan leverera varorna då kunden behöver dem. I ett kundförhållande kan detta vara den avgörande faktorn, som gör att kunden föredrar dig framför konkurrenterna. (Tompkins. 1998 s. 5).

### 3.1 LAGRETS UPPGIFTER

Lagring av varor och förflyttning av dessa hör till lagringsverksamhetens grundpelare. Varorna mottas ofta i lagrets terminal, varifrån de flyttas till en specifik plats för att lagras. I ett senare skede plockas varorna eller råmaterialet till en försändelse, som skickas åt kunden. Varorna är i rörelse flera gånger under dess lagringsperiod. Färdiga varor brukar förvaras under korta tidsperioder på grund av att de har ett högre värde än råmaterial. Färdiga produkter måste också förvaras i bättre förhållanden.

Detta bidrar i sin tur till högre lagringskostnader. För att undgå att onödigt binda företagets kapital är det viktigt att distribuera varorna snabbt till kunden (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 254).

Mottagning av varor hör till varje lagers dagliga verksamhet. Efter detta placeras varorna i lagret på en på förhand bestämd plats. Exakt vetskap över var produkterna finns sätter fart på hela flödeskedjan. Vid detta skede har produkterna bokförts i företagets informationssystem. Packning och markering av varorna tillhör de förberedelser, som äger rum före produkterna skickas vidare från lagret. Lossning och lastning hör till de sista faserna i ett lagers flödeskedja. Denna fas är fysisk och innehåller produkternas överföring från lagret/terminalen till diverse fordon. (Voortman. 2004 s. 56)

Till lagringsverksamheten hör tre viktiga aspekter, nämligen förflyttning av varor, lagring och informationsöverföring. Förflyttningen av varor i lagret skall ske utan hinder. Förflyttningen kan spjälkas i fyra mindre aktiviteter; mottagning, förflyttning, distribution och frakt. Lagring av varor brukar ske tillfälligt. Oftast brukar varorna lagras endast några dagar eller veckor innan de distribueras vidare. Reservdelar och motsvarande produkter är undantag, vilka förvaras till och med flera år i företagets lager. Informationsöverföring i lagret sker samtidigt som varorna förflyttas och lagras. Information om lagersaldot, produktplacering och kundinformation är mycket viktigt för företagets verksamhet. (Voortman. 2004 s. 55)

Varorna brukar oftast strömma ut från lagren inom några dygn. Företagen kan dock förvara råmaterial under flera månader. Jämfört med färdiga produkter är mindre pengar bundet till råmaterial. För att produktionen inte skall stanna ifall det blir störningar i varuleveranserna, behöver företagen även ett säkerhetslager av råmaterial. Råmaterial kan också lagras billigt i mindre avancerade utrymmen. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 255).

Det finns också företag, som har mycket ojämn efterfråga på sina produkter. Då är det svårt att förutspå försäljningen samt inköpen av råvarorna. Ett exempel på en produkt med ojämn efterfråga är skidor. Produkten har en mycket hög efterfrågan på vintern, emedan försäljningen är noll på sommaren. Flera företag, som säljer specialprodukter, är tvungna att lagra färdiga produkter t.o.m. 120 dagar. Då försöker man tillverka produkterna i stora kvantiteter och samtidigt minimera övertidsarbete. På detta sätt kan man minska de totala kostnaderna. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 255).

Lagerverksamhet är ett tvång för många företag. Rätt form av lagring går ut på att ha rätt produkt vid rätt tid på rätt plats. På grund av detta utgör lagring dessutom en viktig komponent i kundbetjäningens verksamhet, som på senaste tiden blivit en allt mer uppskattad funktion. Lagerverksamheten skall fungera som ett stöd för företagets övriga affärsverksamhet. (Tompkins. 1998 s. 7).

### 3.2 PRIVAT KONTRA HYRD LAGERFACILITET

Många viktiga faktorer måste tas i betraktande då företagen fattar beslut angående lagerverksamheten. Sådana är t.ex. ägandeform, lagrets storlek samt var lagret är beläget. Företagen måste välja mellan att köpa en egen facilitet eller hyra in sig i någon annans utrymmen. Det första beslutet ett företag måste fatta är att välja någondera eller en kompromisslösning av bägge alternativen. På grund av regionala skillnader på marknaden väljer många företag att kombinera privata och hyrda lager i sin verksamhet. Om t.ex. marknadssituationen är osäker, köper man inte ett lager. Det kan vara mycket svårt och dyrt att lägga ner verksamheten på en olönsam marknad om företaget nyligen har investerat i en ny lagerfacilitet. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 252-253).

Centralisering eller decentralisering av lagret är också en viktig fråga. Denna frågeställning söker svar på lagrens mängd och lokalisering. Företagens storlek avgör också behoven i de flesta fallen. Små och medelstora företag, som enbart fungerar på den lokala marknaden, behöver oftast endast ett lager. Stora och globala företag måste dock planera detta noggrant. Ett företag, som tillverkar eller distribuerar varor som är hårt konkurrerade på marknaden, måste använda sig av decentraliserat lager för att kunna erbjuda snabb service på sitt marknadsområde. Transportmöjligheterna avgör i de flesta fallen mängden av lager. Om man sköter distribueringen av varor med flygfrakt, täcker man ett nationellt marknadsområde med en eller två strategiskt placerade lager. Även om flygfrakt är dyrt, kan företagen på detta sätt spara i lagrings- och inventariiekostnader.

Företagen måste också fatta beslut angående lagrets storlek och lokalisering. Om ett företag använder ett allmänt lager är detta inte så viktigt på grund av att det oftast går att justera lagerkapaciteten enligt behov. Det går också lättare att flytta lagerplatsen om man använder sig av allmänna lager. Det logistiska perspektivet är synnerligen viktigt att ta ställning till vid lagringsverksamheten. Företagen måste uppnå en god kundservicenivå med minsta möjliga kostnader. Transportmöjligheterna och de lokala omständigheterna samt en knypunkt som är nära marknaden är också viktiga faktorer som bör övervägas när företagen betänker lagrets placering. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 262-266).

Omlokalisering av lagret eller transporter är i efterhand mycket dyrt att genomföra. Lagrets storlek och läge är viktiga frågor för företag som använder sig av privata lager. Företagen måste också bestämma hurdan layout och inredning lagret skall ha. Det är mycket utmanande att få hela lagrets kapacitet i bruk. Ifall man har många lager är det viktigt att kalkylera behovet av olika produkter i sortimentet. I vissa fall lagras företagets hela produktsortiment i alla lager. Det går också att utveckla speciallager, som har bara strategiskt viktiga produkter i sortimentet. Kundernas krav på produkternas ledtider inverkar också på dessa beslut. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 253).

### **3.3 FÖR- OCH NACKDELAR MED PRIVAT OCH HYRT LAGER**

Med drift av privata lager uppstår det fasta kostnader, t.ex. fastighetsskatt, värdeminskning, löner osv. på en årlig basis. Verksamheten måste vara relativt stor för att man skall ha nytta av ett eget lager. Vid drift av småskalig verksamhet är det lönsammare att hyra in sig i någon annans lager. När volymerna blir större, kan företagen använda privata faciliteter mera effektivt. Då kan man också lättare täcka de fasta kostnaderna med större försäljning (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 264).

Genom att driva ett privat lager kan företaget få en bättre kontroll över hela verksamheten. Då kan man också lättare påverka säkerhetsaspekter och kundbetjäning. Det är viktigt att komma ihåg, att vissa färdiga produkter och råmaterial är väldigt attraherande för den kriminella verksamheten. Spill och stölder är allvarliga problem, som man inte kan greppa lika effektivt om man är inhyrd i någon annans lager. I kundbetjäningssyfte är det bättre att driva ett privat lager, då man har en helhetskontroll över verksamheten. Då Det går det också lättare att anpassa lagringsverksamheten enligt kundens behov. (Coyle-Bardi-Langley. 265-266)

Hyrd lagerfacilitet används oftast om lagringskapacitetsbehovet är relativt konstant. Om företaget upplever t.ex. stora fluktuationer i produktåtgången säsongvis, är inte en hyrd lagerfacilitet oftast att rekommendera. Detta grundar sig på tanken att man utanför säsongerna betalat för lagringsutrymme, som inte används. En privat lagerfacilitet erbjuder en stor flexibilitet till företaget. Man är inte bunden av någon annans verksamhet. Om man driver en privat lagerfacilitet kan man också månatligen räkna med relativt konstanta verksamhetsrelaterade utgifter. Privat lagerfacilitet binder företaget för en längre tidsperiod och kan även vara en ekonomisk risk men tanke på marknadens fluktuationer. (Bolten. 1997 s. 10-15).

Det kan också vara ekonomiskt lukrativt för ett företag att hyra ett lager. Om man bestämmer sig för att köpa eller bygga en lagerfacilitet binder man företagens resurser på lång sikt. Med att hyra ett lager åtnjuter man till en viss mån också flexibilitet. Företaget kan snabbt reagera på marknadens fluktuationer och vid behov styra verksamheten till mera lönande marknadsområden. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 267).



### 3.4 BEHOV AV LAGERKAPACITET

Det första man bör göra när man tar ställning till lagrets storlek är att försöka förutspå försäljningen av företagets produkter. Det betyder att man kalkylerar varje produktkategoris försäljning för en utsatt tid (oftast 30 dagar). Sedan måste företaget bestämma varje produkts beställningsmängd och säkerhetslagernivå. Nästa steg är att konvertera alla enheter till kvadratmeterbehov. Vid denna kalkylering bör man också iaktta lastpallarnas storlek. Viktigt är att också räkna med 10-15 procents felmarginal för att lagerutrymmet inte skall ta slut om försäljningen ökar mera än väntat under en tidsperiod. Nu har företaget en uppskattning över utrymmet som krävs för lagringsverksamheten. Till detta lägger man till plats för korridorer, mötesrum, wc:n, osv. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 255-256).

Grundregeln är att företagen brukar utnyttja en tredjedel av hela utrymmet till annat ändamål än lagring. Många företag fattar layoutbesluten på basis av en datorsimulation. Programmet kan ta hänsyn till tusentals variabler, möjliga framtida behov medräknade. Andra krav för ett lager är platsen, utsatt för att ta emot varor till lagret samt frakta varor åt kunden. Detta kan vara ett område, men oftast brukar man planera egna områden för bägge ändamålen. Företagen brukar använda terminaler med skydd för väder och vind. I terminalen brukar man också kunna förvara pallar och andra redskap. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 255-256).

### 3.5 LAGER-LAYOUT OCH DESIGNPRINCIPER

Utan en bra lager layout är det omöjligt att ekonomiskt driva lagerverksamhet. Meningen med layout planering är att arrangera och koordinera användningen av lagrets utrymme, utrustning och arbetskraft. Bristfällig layout planering kan leda till att lagrets personal och utrustning inte kan användas till dess maximala potential. Genom att vid lagrets planeringsskede ta alla variabler i betraktande kan det vara möjligt att med små ändringar driva en konkurrenskraftig lagerverksamhet även om det sker ändringar i företagets övriga flödeskedja. Lagringsverksamheten kan vara en konkurrensfördel för företaget. Företagen kan få ekonomiska problem, om lagret inte är ändamålsenligt med tanke på företagets övriga verksamhet. (Wiley. 2001 s. 150-162).

Den viktigaste principen för lagrets design och layout är att alltid sträva efter att bygga lagret i ett plan. På detta sätt får man mera användbart utrymme med tanke på varje investerad euro. Det är också billigare att bygga i ett plan. Varorna borde också kunna flöda till och från lagret utan några hinder, detta för att maximera effektivitetsgraden. Varorna i lagret skall också placeras så att de är åtkomliga utan större besvär. Det är också rekommenderbart att utnyttja byggnadens hela höjd. I dagens läge finns det små truckar, som kan lyfta högt och vända sig i ett minimalt utrymme. Om det sker manuellt plockande av beställningar i lagret, är det viktigt att komma ihåg att produkterna måste vara på en höjd som är lätt åtkomliga för en människa. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 260).

Säkerhetsaspekter är viktiga att fundera över när man designar ett lager. Man skall alltid sträva efter att separera brandfarligt och möjligen giftigt material från resten av produkterna. Vid ett olycksfall kan man på detta sätt minimera skadorna. Produkter, som kräver specialförhållanden som t.ex. kyla och värme, skall inrymmas på detta sätt avsedda områden. Man skall också sträva efter att inte lagra produkter på varandra, om de kan ta skada av exempelvis tyngd. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 261).

För att uppnå en god effektivitetsgrad, bör man fundera över tre variabler. För det första gäller det att granska produkternas aktivitetsnivå. Produkter, som löper hastigt genom lagret, skall placeras på ett lätt tillgängligt område. Detta kan betyda att produkterna skall placeras nära terminalen på en låg nivå. Man kan också spara på handlingskostnaderna genom att placera varorna i lagret enligt deras storlek. Skrymmande varor eller bulkvaror skall placeras närmast möjligt terminalen. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 261).

Automatiserade system lämpar sig inte för varje lager. Dessa kan dock effektivisera varornas distribution i lagret avsevärt. Man måste noggrant fundera igenom riskerna om man tänker på att automatisera lagringsverksamheten. Teknologiska lösningar blir fort gamla. Marknadssituationen är ofta fluktuerande, så lönsamheten för stora investeringar bör kalkyleras noggrant. Automatiserade lösningar är också att rekommendera om varornas form är konstant och lätta att hantera. Företagen skall hela tiden mäta lagrets effektivitetsgrad. Man skall ställa mål för standardisering av alla utförda funktioner i lagret. Genom att konstant förbättra produktiviteten, kan företaget bättre styra sin resursanvändning. Detta leder ofta till bättre vinstmarginal och pengflöde. (Coyle-Bardi-Langley. 1996 s. 261).

I många fall plockas kundens beställningar för hand till en försändelse. Detta måste tas i betraktande när lagerlayouten planeras. Det måste alltså finnas en plats i lagret där försändelserna kan paketeras och dokumenteras. Utrymmesbehovet för detta ändamål reglerar beställningsvolymerna. Sedan behövs det också utrymme för blandade ändamål. Kontorsutrymme, toalett samt omklädningsrum är exempel på detta. Utrymmesbehoven för dessa ändamål är bundet till mängden arbetare på lagret. När man inför ett produktivetsprogram, bör man dela in lagringsverksamheten i funktionella områden och mäta varje områdes produktivitet, användningsgrad och prestanda.

Arbetsinsatser, verktyg och facilitetens användningsgrad är områden, som är lätta att jämföra och standardisera. Det är viktigt att undersöka produktiviteten från kundserviceperspektivet. Då mäter man den procentuella leveringsgraden. Svinn och negativt lagersaldo är faktorer som bör inkluderas i undersökningen. (Tompkins. 1998 s. 10).

MOTTAGNING	FÖRSÄNDELSE	
LAGER		WC/MAT
		BLANDAT
KONTOR	FÖRPACKNING	

*Figur 1 Krav på olika utrymmen i ett lager (uppgifterna från boken The Management of Business Logistics 1996).*

### 3.6 KUNDSERVICE UR LAGRINGSYNVINKEL

Att leverera en beställd vara vid en viss avtalad tidpunkt kan betraktas som en kärnservice som kunden tar förgiven. Det är egentligen inget direkt konkurrensmedel. Däremot kan man få direkta konkurrensmedel med att erbjuda extra tjänster såsom telefonstöd dygnet runt. Tankegången har växt fram inom området för service management. Samma utveckling ligger också bakom att fokusera verksamheten för att ge god kundbetjäning. Det finns många serviceelement inom lagringsverksamheten, vilka kan ge betydande konkurrensfördelar för ett företag. Lagertillgänglighet är en av dem. Detta beskriver i praktiken sannolikheten att en viss produkt finns på lager. (Storhagen. 2003 s. 169-170).

Lagertillgängligheten uttrycks i procent där exempelvis 98 procents tillgänglighet betyder att en produkt finns i lagret tillgängligt för leverans vid 98 efterfrågetillfällen av 100. Leveranstiden är det mest klassiska leveransserviceelementet. Leveranstid beskrivs ofta även för ledtid. Det finns dock en nyansskillnad mellan dessa begrepp. Begreppet leveranstid brukas använda för att beskriva tiden från kundens beställning till leverans, medan begreppet ledtid används för att markera tiden som förlöper från behovsidentifikation till behovstillfredsställelse (Storhagen. 2003 s.170).

Det kan exempelvis gälla en order från en produktionsstation till förrådet, eller mellan två olika produktionsstationer inom det egna företaget. Ledtid har därför en starkare teoretisk anknytning än leveranstid. (Storhagen. 2003 s.170).

Leveranspålitligheten, det vill säga att verkligen kunna leverera exakt vid den tid som utlovats, har fått allt större betydelse under senare år. En av orsakerna till detta är att

företagen har implementerat sin verksamhet enligt Just-in-Time metoden. Leveranspålitheten har blivit en viktigare faktor på bekostnad av leveranstiden. Det spelar ingen roll om produkten kommer snabbt eller inte. Vad som är avgörande är att produkterna kommer då de ska komma, varken tidigare eller senare.

Leveranssäkerheten är också en viktig aspekt angående kundservice. Man bör alltid sträva efter att leverera varor i rätt kvantitet. På grund av Just-in-Time metodens implementering, har industrins logistiska kännedom ökat. Materialflödena trimmas ner, som leder till att verksamheten blir känsligare för störningar. Det finns inget utrymme för onödiga störningar i form av felaktiga leveranser. (Storhagen. 2003 s.171).

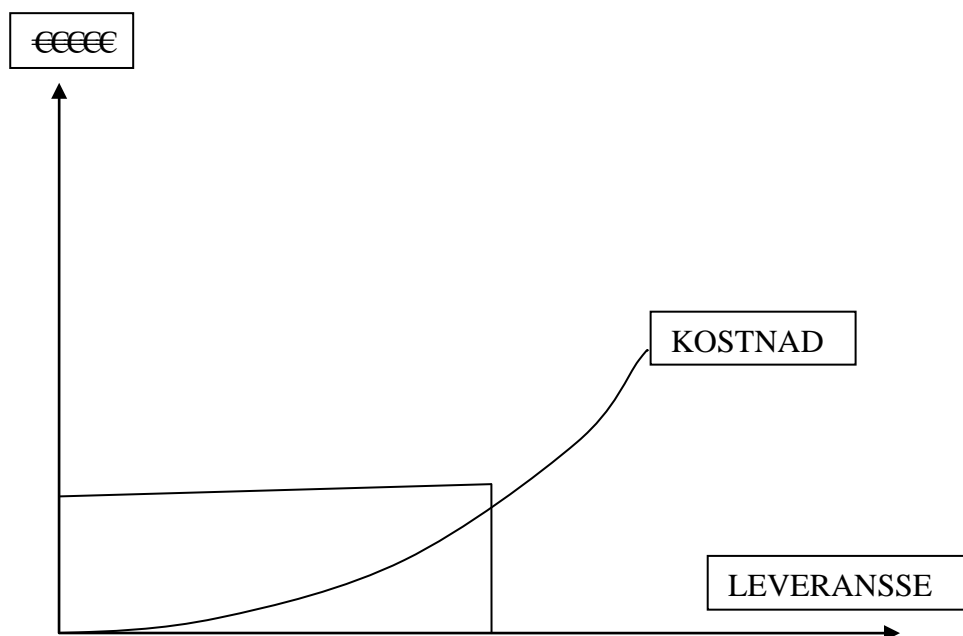
God service ökar försäljningen, men ökar i regel också kostnaderna. För kunden är leveransservicen kanske den mest påtagliga funktionen vid valet av leverantör. Det är viltigt att forska vad konkurrenterna erbjuder för service. Kundens krav och behov är också ett kriterium som bör övervägas. Det är viktigt att veta vilka aspekter i kundservicen som ger det bästa försäljningsresultatet i förhållande till kostnaderna. Det kan vara intressant att veta vilka kostnader man skulle ha om man valde att ha samma servicenivå som den mest betydelsefulla konkurrenten. (Storhagen. 2003 s.173-174).

Den erbjudna servicen påverkar de totala kostnaderna ur en rad olika aspekter. En ökad lagertillgänglighet innebär ofta också en ökad kapitalbindning i varulagret. Ökad leveranspålithet och leveranssäkerhet kan ställa krav på förbättrade informationssystem. När det gäller kostnadssidan har man ganska goda möjligheter att mäta de ekonomiska effekterna av olika leveransservicenivåer. För att beräkna kostnaderna före olika leveranstider kan man utgå från att hålla sig till x dagars leveranstid, det vill säga att alla leveranser sker mot avrop efter x dagar. Kunder som anser sig ha mer bråttom än så ignoreras (Storhagen. 2003 s.170).

Administrativ tid som normalt läggs på omprioriteringar och omplaneringar kan enligt denna modell sparas in, vilket inte är en dålig idé för företag. På samma sätt beräknas möjliga sänkningar av säkerhetslager, hanterings- och transportkapacitet. När man fått fram några olika jämförbara värden ställer man dem i relation till varandra och kommer förmodligen att finna att kostnadskurvan har en jämn utveckling till en viss gräns, varefter den stiger kraftigt. (Storhagen. 2003 s.175-176).

Ur lagringsperspektiv påverkar också dålig kundservice försäljningssiffrorna. Problem med varuförsändelser eller lagernivåer är något som företagen verkligen borde undvika. Försenade eller ofullständiga varuförsändelser är värdelösa och kan i värsta fall skada kundrelationerna. Därför är det oerhört viktigt att upprätthålla en hög servicenivå även under hektiska perioder. För att uppnå detta, måste personalen utbildas så att de kan utan problem kan sköta sina uppgifter. I allmänhet kan man anta att kunderna blir missnöjda om varorna levereras sent eller ofullständigt. Då reklamerar de och kräver ersättning. I värsta fall börjar de idka handel med konkurrenten. Om så sker, bör man se till att kunden får kompensation och upplever att han får service. (Van den Berg. 2007 s. 11)

Företagen borde sträva efter en konstant servicenivå. Denna nivå kan vara svår att fastställa ur ekonomiskt perspektiv. En god servicenivå är som regel dyr att uppehålla. Vissa företag har minimerat verksamheten relaterad till kundservice i hopp om att maximera vinsten. Detta tankesätt kan skada företaget i det långa loppet. Det är också viktigt att hålla ett öga på den servicenivå, som företagets värsta konkurrenter erbjuder. För att få en uppfattning om läget kan man utföra marknadsanalyser och förfrågningar bland kunderna. Resultatet torde indikera företagets prestationer gentemot sina konkurrenter. (Rushton-Croucher-Baker. 2008 s. 33-36)



Figur 2. Kostnadsutveckling för ökad leveransservice (uppgifterna från boken *Logistik – grunder och möjligheter 2003*).

### 3.7 LAGRINGSKOSTNADER

En grundläggande utgångspunkt för all lagringsverksamhet är att hålla den genomsnittliga lagringsnivån så låg som möjligt. Man skall alltså minimera företagets kapitalbindning i lagret. Man måste ändå sträva efter en viss leveransservicenivå samt undvika produktionsstörningar. Lagringskostnader brukar delas upp i lagerhållnings- och lagerföringskostnader (Storhagen. 2003 s.122).

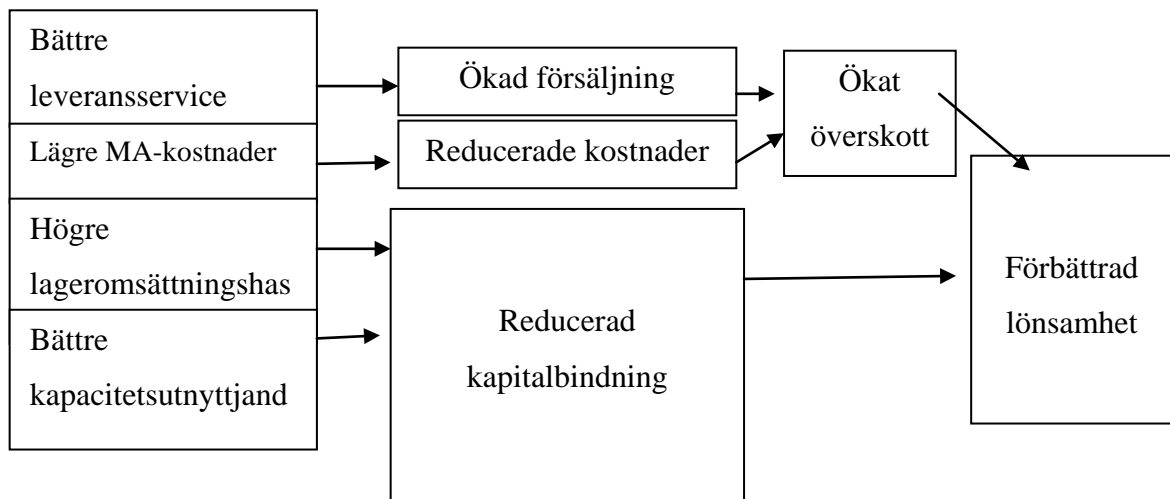
Lagerhållningskostnader är operativa kostnader förknippade med den fysiska lagringen, det vill säga kostnader för lagerpersonal, lagerutrustning, lagerbyggnader osv. Lagerföringskostnader är investerings- och riskkostnader förknippade med materialet



som lagras, dvs. kapitalkostnader och kostnader för räntor, svinn, inkurans, förstörelse samt åldrande. (Storhagen. 2003 s.122).

Stora lager och bundet kapital får som följd att produkternas genomloppstider blir långa. Med tanke på produkternas livslängd i dag ökar risken för inkurans. Kostnader förbundna med inkurans kan bli avsevärda och överstiger i många fall den reella räntekostnaden för kapitalet bundet i lagren. För att minimera inkurans och penningmässiga förluster bör man identifiera den strukturella förändringen i efterfrågan fortast möjligt. Företagen kan få stora problem med produkter, som har en kort livslängd. Många företag råkar ut för en årlig utrangering, som motsvarar 10-15 % av lagervärdet. Implementeringen av Just-in-Time metoden har resulterat i mindre produktionsserier samt avsevärda reduktioner i lagermängder. Genom att reducera kapitalbindningen i lager och produkter, kan företag åstadkomma strategiska fördelar. (Persson-Virum. 1999 s. 28-29)

Lagerränta är en beräkningsfaktor, som används för att räkna ut samtliga kostnader som uppstår när en vara lagerförs i väntan på försäljning. Sättet att räkna ut lagerräntan varierar mellan företagen. Många skiljer mellan kostnader för drift av lagret och kostnader för att äga lagerförda varor, lagerränta. Lagerräntan täcker då bara kostnader som är direkt knutna till lagersaldot. I detta ingår vanligtvis kapitalkostnader, värdeminskningar, försäkringspremier, kostnader för lagerkontroll och kostnader för inkuranta varor. Man kan räkna med att dessa utgör totalt minst 15 % av de ursprungliga anskaffningskostnaderna. Till detta måste man tillägga också lagrets driftskostnader. Till denna kategori kan man räkna hyra, kostnader för informationssystem, investeringar i inventarier och hanteringsutrustning samt lön och de sociala avgifterna för lagerpersonalen. (Persson-Virum. 1999 s. 79-80)



Figur 3. Lagring och lönsamhet (uppgifterna från boken *Logistik för konkurrenskraft 2003*).

### 3.8 STRECKKODSLÄSNING & INFORMATIONSSYSTEM

Streckkodsläsare används i lagringssyfte för identifikation, hantering och lokalisering av produkter. Streckkodsläsning är den populäraste identifikationsteknologin i världen och används i många olika applikationer och syften. Vissa produkter (t.ex. mjölkkartonger) är utrustade med en streckkod, som går att läsa och hittas via från lagret med hjälp av en streckkodsläsare, som är i kontakt med lagrets informationssystem. Streckkoder används alltså också i lokaliseringssyfte. Det går också att upprätthålla på förhand bestämda lagernivåer, ty med hjälp av streckkodsläsning har man koll på vararna, som strömmar in och ut från lagret.

Strekkoderna är information i kodad form. Informationen blir användbar med hjälp av strekkodsläsningssystem och informationssystem. Strekkodsläsning påverkar lagringsverksamhetens produktivitet på tre olika sätt; hastighet, noggrannhet och pålitligheten ökar. (Sople. 2007 s. 167-171)

Användning av radiofrekvens tag (RFT) möjliggör att produkterna i lagret uppföljs med hjälp av radiovågor. I praktiken är alla produkter i lagret försedda med en elektronisk tag, som skickar information till en centraldatabas. Från databasen kan man i realtid få vetskap angående lagersaldot eller var produkterna är placerade i lagret. RFT tags har ett minne, som är möjligt att omprogrammera. Det finns också aktiva eller passiva RFT tags. Aktiva tags kan automatiskt kontakta centraldatabasen. Passiva RFT tags måste läsas med läsare för att få ut den inprogrammerade informationen ut. RFT tags är små och kan monteras nästan på vilken produkt som helst. RFT tag-metoden är också mycket dyrare än strekkodsläsning. (Sople. 2007 s. 172)

Snabb produktidentifikation och överföring av informationen till en elektroniska databaser har blivit allt viktigare i modern affärsverksamhet. När målet är att nå snabba materialflöden och hög effektivitetsgrad, kan man använda sig av tekniska hjälpmedel. Problemet med strekkodsläsning är, att den inte är standardiserad. Det finns stora regionala skillnader i denna identifikationsteknologi. (Coyle-Bardi-Langlely. 1996 s. 404).

Elektroniska dataöverföringssystem finns till för att snabba på informationsflödet. Datasystem, som är kopplade mellan företagen, tillåter ett fritt informationsflöde. Företagen kan exempelvis lägga in beställningar och granska lagersaldot med hjälp av programmet. Man kan också integrera nya applikationer till informationssystemet enligt behov. (Coyle-Bardi-Langlely. 1996 s. 404-406).

Ett väl fungerande informationssystem är ofta en kombination av befintlig teknologi och nya investeringar. Ett exempel på befintlig teknologi kan t.ex. vara streckodsmärkning på produkter och transportförpackningar. I detta fall kan man använda sig av streckodsläsning och informationssystem för att överföra information till producenten. Ett företag kan även gå in för en fullständig tillämpning av informationsteknik. Varor, som är märkta med streckkod, kan avläsas i lagret efter att de är sålda. Detta meddelas automatiskt åt producenten via informationssystem.

Producenten bör också ha tillgång till företagets lagersaldo. Informationssystemet kan generera en automatisk leveransorder efter att en på förhand bestämd produkts lagernivå har underskridits. Detta leder till en ny varuleverans. Med hjälp av implementering av dessa metoder behöver företagen inte sköta det rutinmässiga beställningsarbetet. Producenten ansvarar för att det aldrig uppstår en varubrist i kundens lager. Ett etablerat IT-stöd utnyttjas också för andra behov av informationsöverföring mellan företagen. Betalningsflödena infaller i denna kategori. (Storhagen. 2003 s.243).

### **3.9 ABC-ANALYS**

Då man idkar lagerverksamhet är det ytterst viktigt att man vet vilka produkter som kommer att utgöra de största försäljarna och vad dessa kostar. Alla föremål i inventariet är inte lika och de har alla olika kostnader och servicenivåer. För att utreda dessa kan man utföra en s.k. volymvärdesanalys, också känd som ABC-analys. Den grundar sig på "Paretos principer", eller 80/20-teorin. I praktiken betyder detta att 20 % av lagrets produkter oftast står för 80% av omsättningen, och vice versa. Då man applicerar metoden kommer man att dela in produkterna i olika klasser utgående från deras proportion till företagets omsättning. En enkel metod för att utföra analyserna är att använda sig av kontorsprogram som t.ex. Microsoft Excel. Vanligen grupperas produkterna under benämningar som t.ex. A, B och C. De som utgör den viktigaste 20 % läggs i grupp A, resten i B och C. På detta sätt kan man enkelt åskådliggöra de som är mest centrala för verksamheten (Storhagen, 2003 s. 179-186).

Idén med att klassificera produkterna leder sedan till avsevärd praktisk nytta för företaget. För att inte öda företagets resurser på icke-lönsamma produkter kan man efter analysen justera servicegraden för produkterna på ett sådant vis, att A-klassade varor garanteras bästa möjliga leverans samt lagerhållning, medan B och C-produkter kan ges mindre intensivt finansiellt stöd.

En annan bra aspekt med indelningen är dessutom att man nu vet vilka de viktigaste varorna är, och därför bör rikta mer skärpt lagerstyrning på dem. I moderna lagerstyrningssystem finns ABC-analys redan som en integrerad del av mjukvaran. Man kan självklart utföra manuella uträkningar, men de torde vara enklare att behandla med hjälp av dator (Storhagen, 2003 s. 179-186).

Begränsningar och problem existerar också med ABC-analys. Det största är att metoden inte tar i beaktande varornas täckningsbidrag. En mycket lönsam produkt kan klassificeras som en C-produkt på grund av sin marginella del av totalomsättningen, även om den i verkligheten säljer för god marginal och på så vis är en viktig del i företagets sortiment. Om man märker att man i sitt lager har en produkt som denna kan man ändå applicera den i C-klassen, men bör dock ta i beaktande att den kan kräva aningen bättre servicenivå än på andra C-produkter. En annan tänkbar risk är att komplementerande produkter placeras i olika klasser. Om en A-produkts behövliga komplementerade produkt placeras i C-klassen är det troligt att försäljningen på A-produkten försämras eftersom C-produkten har en dålig servicenivå och upplevs som icke-attraktiv av kunden. Samma gäller kritiskt viktiga produkter som kanske alltid borde finnas på lager men som är av ringa ekonomiskt värde (Storhagen, 2003 s. 179-186).

ABC-analys ger enbart en översikt av situationen för tillfället. Detta betyder att då marknaden och produkten ändras kommer också dess värde för omsättningen att bli annorlunda. Som exempel kan man nämna en produkt som just lanserats och inte ännu uppnått sin fulla försäljningspotential. Analysen rankar då produkten som C-klass och kan därmed leda till att den aldrig slått igenom p.g.a. en bristfällig servicegrad. Då man

förstår bristerna med systemet inser man också att analysen enbart är ett hjälpmedel och att man inte direkt kan göra beslut som enbart grundar sig på denna metod. Sunt förnuft bör alltid tillämpas (Storhagen, 2003 s. 179-186).

Säkerhetslager har stor betydelse för lagerhushållning, och med hjälp av ABC-analysen kan man få hjälp med att bestämma dess utsträckning. Om man före analysen har ett säkerhetslager som har en lika stor risk för brist för alla produkter. Detta är ju inte logiskt sätt en bra situation, eftersom de 20 % av varorna som utgör A-klassen troligen borde ha en mycket högre säkerhetsavsättning än mindre viktiga varor (Storhagen, 2003 s. 179-186).

Med detta resonemang kan man försäkra sig om en bra servicenivå, men då man är ute efter att spara pengar genom lagerhållning bör man ta en annan anfallsvinkel på problemet. A-produkterna är de dyraste och binder därför mycket kapital då de hålls i lager. Efter en utförd ABC-analys bör man då justera säkerhetslagren så att de binder så lite kapital som möjligt men samtidigt ger en bra servicenivå. Detta är oftast ett bra tillvägagångssätt, och för att kompensera eventuella brister i A-produkternas tillgänglighet kan dessa ägnas speciell uppmärksamhet i produktion och informationsstöd. Om än denna metod har sina brister är ABC-analysen ett utmärkt hjälpmedel då man vill bestämma säkerhetslagrens nivåer (Storhagen, 2003 s 179-186).

Det finns också andra sätt man kan utnyttja ABC-analys till. Ett ändamål är att ranka kunder utgående från hur stor del av företagets omsättning de bidrar till. A-kunder bör därför tillägnas stor uppmärksamhet medan de som bidrar mindre kan prioriteras lägre. På så vis går det att enklare ha koll på vem som i första hand skall tas i betraktande om det uppstår problematiska situationer. Leveransservice kan därefter anpassas enligt kunderna ekonomiska status. Då det är frågan om produkter som för lagerhållaren är C-klassade, men som för kunden är ytterst viktiga (ex. reservdelar), kan man applicera en skild analys utgående från produktens lönsamhet samt kritiska värde för kunden. Om

kunden anser att produkten bör ha en ytterst hög servicegrad kan man beakta detta då lagerhållningsbeslut utförs (Storhagen, 2003 s. 179-186).

### **3.10 SÄKERHETSLAGER**

Definitionen för begreppet säkerhetslager är att det fungerar som ett slags gardering mot eventuella störningar. Tack vare nytänkande inom branschen har osäkerheten ökat eftersom man strävar till att hålla kapitalet bundet i lager så liten som möjligt, vilket bidrar till att man inte längre alltid automatiskt har tillräckliga lager om något oväntat skulle ske. Därför bör man bestämma ett säkerhetslager samt fastställa dess storlek. Detta görs med en sk. känslighetsanalys. I den tillhör analys samt bedömning av leverantörernas leveranssäkerhet, administrativa störningar, transportproblem mm. (Storhagen, 2003 s. 87-90).

Situationer, som kan kräva ett säkerhetslager, är t.ex. negativt lagersaldo, orderköer och dylikt. I sådana fall kan det vara skäl för företaget att ha en plan för att vid behov skaffa material från andra källor. Då man begrundat alla tänkbara problem och deras tidsmässiga inverkan kan man sedan ställa dem i relation till företagets normala funktion och varubehov.

En kalkylering som sedan utförs kan se ut som t.ex. följande:

Säkerhetstid: 3 veckor

Årsförbrukning: 5000 st.

Säkerhetslager:  $3 \times (5000/48)=312,5$

Enligt kalkylen ovan ser man då att 312,5 enheter räcker till för att täcka den beräknade maximala bristtiden som i detta fall är 3 veckor. Mer sofistikerade modeller finns såklart också, men denna grundläggande metod är fullt funktionsduglig (Storhagen, 2003 s. 87-90).

Det är dessutom inte möjligt att helt gardera sig mot bristsituationer, och ökade satsningar på säkerhetslagrets storlek är bara effektiva till en viss punkt. Vid 95% leveransförmåga krävs redan en fördubbling av lagrets storlek för att t.ex. uppnå en grad på 98,5% (Storhagen, 2003 s. 87-90).

I praktiken är det alltså frågan om hur många bristsituationer och i vilken utsträckning man vill gardera sig från dem. ABC-analys som behandlas i en annan del av dokumentet är också ett utmärkt sätt att bestämma vilka varor som bör ha säkerhetslager och hurudana storlekarna är (Storhagen, 2003 s. 87-90).

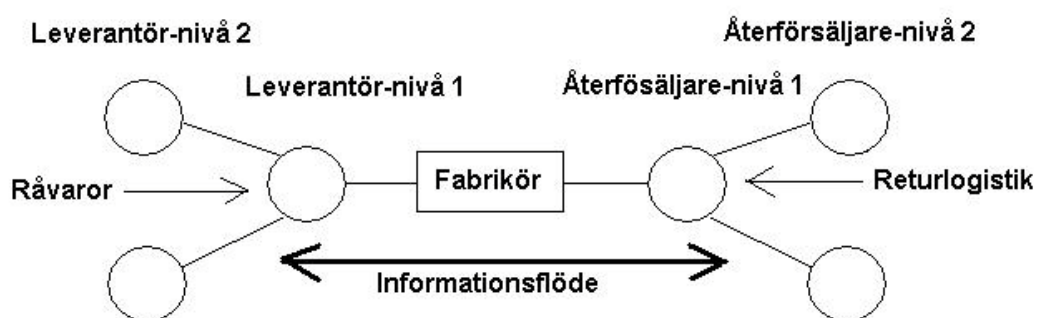
### **3.11 LEVERANTÖRSKEDJOR**

Definitionen på leverantörskedjor är förflyttningen av material genom många organisationer. I dagens läge arbetar företag inte längre som totalt isolerade enheter, utan försöker aktivt jobba tillsammans för att uppnå bättre resultat. De har också många roller, och är turvist både kunder och försäljare. leverantörskedjor eller flödeskedjor är alltså den rad företag och aktiviteter som material flödar igenom på sin väg från råvara till konsument. Varje produkt har sin egna version av en sådan kedja, och de är alltsomoftast långa och komplicerade. En typisk kedja innehåller t.ex. råmaterial, fabrikanter, montering, logistikcentraler, lager, grossister, återförsäljare samt transporter. Dessutom kan ett stort antal andra mellanhänder vara inblandade. Slut användaren är inte heller alltid ändpunkten för flödeskedjan, utan returlogistik och återanvändning spelar en allt större roll (Waters, 2002 s. 7-24).



Leverantörer och kunder delas i oftast in i olika nivåer då man talar om leverantörskedjor. En leverantör av första nivå levererar sin produkt direkt till tillverkaren. En av andra nivå levererar sitt material till en första nivåns leverantör osv (Waters, 2002 s. 7-24).

Samma princip gäller kunder, en kund av nivå ett köper direkt av fabrikanter, och i detta fall är det ofta frågan om t.ex. grossister. I praktiken får organisationer sina material från ett stort antal olika källor och hur långt bakåt man vill bygga sin flödeskedja är inte alltid uppenbart. Beroende på vad företagets funktion är, ser man också olika aktörer som olika nivåns firmor. En fabrikör av bildelar ser råmaterialstillverkare som första nivåns leverantörer medan biltillverkaren betraktar dem som andranivånsleverantörer etc. Nedan syns en ytterst förenklad version av en leverantörskedja, där man kan se att informationsflödet nuförtiden kan gå hela vägen genom kedjan och inte bara mellan de närmast länkade företagen (Waters, 2002. Sid. 7-24).



Figur 4 Förenklad flödesskedja

Fördelarna med leverantörskedjor är att man bättre kan kämpa mot ojämn tillgång och efterfrågan. I många fall hjälper kommunikation och samarbete att bestämma lagernivåer och se till att företagen alltid har tillräckligt med produkter för att tillfredsställa kundernas behov. Hela idén med leverantörskedjor är att man bör skapa goda relationer med både sina leverantörer och kunder. På detta vis kan alla medverkande parter uppnå bättre lönsamhet. Man vill öka kundvärdet till lägsta kostnad. Förbättrade IT-system samt stram konkurrens har fått samarbete mellan företag att te sig som en allt mer attraktiv lösning (Storhagen, 2003 s. 222-228).

Då traditionell logistik grundar sig på ett skuffande system är flödeskedjekonceptet mer riktat på ett tillvägagångssätt där kundordern är startpunkten och man ”drar” varorna hela vägen från råmaterial upp längs flödeskedjan. Detta kräver såklart effektiva informationssystem. Dock bör man beakta att dessa inte löser alla problem, utan enbart utgör möjligheter. Inköpsfunktionernas vikt betonas också (Storhagen, 2003 s. 222-228).

Längre är det inte alltid bäst att köpa till lägsta möjliga tillfälliga pris, utan man strävar efter att bygga upp en relation där de totala utgifterna på lång sikt blir så små som möjligt. Detta tar oss också till de sämre sidorna av SCM, nämligen att beroendet av vissa närliggande företag ökar, och detta medför att man kan bli tvungen att minska graden av sekretess om firmans aktiviteter för att tillfredsställa medarbetarnas informationsbehov. Då man gör verksamheten mer integrerad med varandra kan det dessutom uppstå konflikter vad gäller arbetsmetoder etc. eftersom alla företag har sin egen företagskultur (Storhagen, 2003 s. 222-228).

### 3.12 OPTIMAL INKÖPSKVANTITET

Då man står inför ett inköpsbeslut dyker ofta frågan hur mycket man egentligen skall köpa upp. För att fastställa denna mängd finns det diverse metoder förutom gissning. Ett dåligt inköpsbeslut kan leda till överstora lager eller oförmånliga kostnader per inköp. Det vanligaste verktyget för att bestämma inköpskvantitet är den sk. EOQ-formeln. EOQ står för economic order quantity och med hjälp av detta kan man på en teoretisk nivå bestämma storleken på beställningar. Fakta man bör ha då man applicerar formeln är efterfrågan, ordersärkostnad samt lagringskostnad. Dessutom bör man veta ledtiden för produkten man ämnar lägga en order på (Storhagen, 1997 s. 38-40).

Den grundläggande versionen för formeln är  $Q = \sqrt{(2KD)/(VW)}$  där Q är den optimala inköpskvantiteten, K är ordersärkostnad per order, D är periodbehov i antal mängdenheter, V är produktens värde/mängdenhet, och W är lagringskostnad i %/100 ( $VW = \text{lagerhållningskostnad/mängdenhet och tidsenhet}$ ). Då man utnyttjar formeln får man som svar den rätta mängden för ordern. Periodbehovet fås ur företagets behovsprognoser. Ordersärkostnad bestäms genom att beakta de kostnader som inte skulle ha uppstått om man bestämt sig för att inte gjort ordern, så som telefon, frakt, uteblivna kvantitetsrabatter mm. (Storhagen, 1997 s. 38-40).

I praktiken är det ifrågasättbart hur pass användbar formeln är. Många anser den vara för teoretisk och allts som oftast kan den kräva anpassning till företagets specialomständigheter. Dock är den fortfarande i allmänt bruk och kan vara bra att använda för att se hur man enligt formeln kunde gå till väga för att få rätt storlek på beställningarna.

Om företagets behov sträcker sig utom denna grundformel finns det specialiserade MRP-system (materials requirements planning) som kan ta hand om beställningar på ett automatiserat sätt. Om företaget har för många produkter som köps in blir det otänkbart att alla skulle räknas manuellt. Dock kräver dessa system mycket av utbildning och IT-stöd, och är således inte alltid en enkel väg till lycka för firmor (Storhagen, 1997 s. 38-40).

### **3.13 SAMMANFATTNING**

I denna fallstudie angreps lagringverksamhetens diverse aspekter från alla håll och kanter. För att få en klarare bild kommer vi att utföra diverse analyser som tidigare nämnts på företagets verksamhet. I tidigare stycken har vi ur en bred teoretisk synvinkel samlat in information som kan hjälpa oss med att genomföra arbetet. Till vilken grad all denna information kommer att vara till nytta återstår att se. Problematiken har analyserats, teorikunskap insamlats och nu är det gas för det egentliga arbetet.

## **4 DEN PRAKTISKA VERKSAMHETEN**

Efter teoridelen är det dags att applicera den nylärda vetenskapen i praktiken. Vi kommer först att redovisa hur nya lagren planerades och byggdes. Efter att vi redogjort för detta, kommer vi att presentera en del av uträkningarna som låg bakom lagerplaneringsbesluten. Noggranna kalkyler visade sig dock vara främst riktgivande på grund av att arbetsgivaren opererar på en bransch som är mycket fluktuerande. Diverse utförda uträkningar kan anses vara det viktigaste delmomentet av vårt arbete, ty det är viktigt att lagren kan användas i praktiken. Det är också viktigt att lagren kan opereras ekonomiskt. Det är ingen vits med att betala för ett utrymme som man inte används maximalt.

Företagets ERP-system gav delvis tillförlitlig information om försäljningssiffror. Problemets kärna låg i att företaget Paradox Security Finland har relativt nyligen etablerats och därmed fanns det inte försäljningsstatistik från flera år tillbaka som räkningarna kunde grundas på.

## 4.1 MARKNADSUNDERSÖKNING

Under planeringsskedet av lagret i Kyrkslätt utförde vi en marknadsundersökning för att ta reda på ett hur stort lager företaget i framtiden kommer att ha behov av. I praktiken utfördes detta genom att skicka ett brev till företagets samarbetspartners, som uppmantrades att svara på en enkät via Sydbevaknings eller Paradox hemsida på internet. Enkäten grundade sig på frågor rörande samarbetspartnernas verksamhetskutym. Vi var mest intresserade av att veta hur ofta det finns behov av att med kort varsel tid få tillgång till alarmövervakningssystem i huvudstadsregionen. Från huvudlagret i Karis är det möjligt att leverera varor åt kunden inom ett dygn från beställningen. Vi frågade också i enkäten om vilka produkter från Paradox sortiment, som det finns mest behov av sporadiskt.

Samarbetspartnerna lockades att svara på förfrågningen genom en utlottning av en BMW Z3 sportbil för en vecka under sommaren. Utlottningen skulle ske bland alla som svarade på enkäten. Svaren analyserades av Sydbevaknings Ab:s verkställande direktör Bo Heinström. Han insåg att lagret i Kyrkslätt inte får en lika viktigt strategisk tyngdpunkt, som ursprungligen hade tänkts. De flesta som svarade på enkäten upplevde oftare på månadsnivå ett behov av att få alarmsystem utanför kontorstid. Enligt denna information sjönk utrymmesbehovet av lagrade produkter drastisk från vad som ursprungligen hade tänkts. Ett lämpeligt lagerutrymme hittades nära Sydbevaknings larmcentral, som har cirka 5 hyllkvadratmeter förvaringsutrymme. Detta är tillfredställande för företagets nuvarande verksamhet.

## 4.2 BEHOV AV LAGERKAPACITET

Lagring medför i allmänhet stora kostnader för ett företag. Pengar binds i faciliteter och övrig utrustning. De mest tyngande ekonomiska aspekt, som lagring medför, är pengarna som är bundna till produktsortimentet. Nu handlar det inte om produkter som snabbt blir föråldrade, utan orsaken är att företaget är tvunget att beställa få men stora partier från sin leverantör i Kanada- Då binds stora summor till dessa produkter. Med tanke på framtida behov av lagerkapacitet är det viktigt att kartlägga nuläget. En del av produkterna lagrades tidigare, i brist på hyllor, på golvet. Det var inte heller möjligt att utvidga lagret, eftersom området kapacitet redan var i maximal användning. Den enda vettiga lösningen var att grunda ett nytt huvudlager i en ny facilitet med flera möjligheter.

Vi räknade också ut, att det mindre lagret i Kyrklätt borde ha cirka fem kvadrathyllmeter för att vara tillfredställande. I detta lager finns endast de nödvändigaste produkterna, som företaget behöver för att idka sin verksamhet. Vi började med att kartlägga huvudlagrets kapacitetsbehov genom att mäta lagringshyllornas existerande dimensioner. Enligt våra kalkyleringar hade det gamla lagret cirka 50 kvadrathyllmeters lagringskapacitet. Vi mätte också produkternas förpackningsstorlekar för att få en uppfattning om lagringsbehovet. Det ursprungliga lagret har befunnit sig i källarnivån på ett egnahemshus i Karis. Självklart är, att detta inte är en gynnsam situation för ett företag, som försöker förstora sin verksamhet. Det är uppenbart att ett behov för förändring existerar.

Efter noggranna kalkyleringar konstaterade vi, att det nya huvudlagret måste ha åtminstone 100 kvadrathyllmeter för att vara tillfredställande och ändamålsenligt för företagets verksamhet. För verktyg och annat material behövs cirka 20 kvadrathyllmeter. Dessa, samt kameraövervakningsanordningarna, förvaras alltså i samma utrymme som övriga applikationer.

Noggranna utrymmesbehov för allt material går ej att kalkylera exakt, eftersom marknadssituationens fluktuationer inverkar mera på kameraövervakningsverksamheten, som oftast är en mycket större ekonomisk investering i jämförelse med inbrottsalarmsanordningarna. Bevakningskameror har också i regel en mycket kortare livscykel i jämförelse med inbrottsalarmsystem. Därför införskaffas kameror i relativt små partier till lagret.

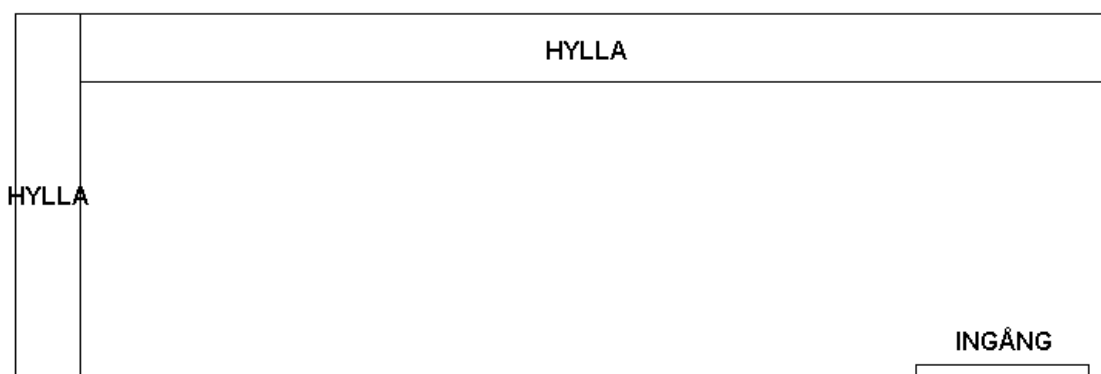
Från början stod det klart att det nya lagret skall placeras i Karis, men själva utformningen var inte färdig. Vi åkte till hallen för att kartlägga situationen, som för tillfället inhyste diverse verktyg, möbler, fordon mm. Den visade sig vara i relativt bedrövligt skick, utrymmet var fullt av diverse bråte. Med hjälp av några arbetare fick vi dock utrymmet röjt och nu återstod att montera lagerhyllorna. Vår plan utgick alltså från två olika lagerelement, nämligen små hyllor för mindre prylar samt ett större hyllsystem dit man kan placera bl.a. lastpallar och dylikt. Efter att vi tömt utrymmet bestämde vi oss för att montera de större hyllelementen, eftersom de skulle placeras ovanför golvnivån. Detta utfördes med hjälp av några skickliga arbetare, som hade anlitats för denna uppgift.

Man kan konstatera att jobbet med att i praktiken förverkliga lagret var krävande, och det innebar att även vi måste kavla upp ärmarna och hjälpa till, det räckte inte längre med att bara utföra beräkningar. Detta gav oss en bättre inblick i vad som egentligen krävs då man planerar ett företags lagerhållning. Under lagerplaneringsstadiet konstaterades det, att det nya lagret i Kyrkslätt var mindre viktigt än planerat. Det viktigaste var, att lagret skulle placeras så nära larmcentralen som möjligt så att larmjourerna vid behov skulle ha lätt tillgänglighet till produkterna. Vi fann ett utrymme cirka 50 meter från Sydbevaknings larmcentral. Utrymmet var litet, men ändamålsenligt för verksamheten, ty produktsortimentet i ifrågakvarande lager är relativt begränsat jämfört med huvudlagrets produktsortiment.

Det var mycket utmanande att kalkylera Paradox Securitys utrymmesbehov i det nya lagret eftersom företaget är relativt nyetablerat. Detta betyder i praktiken att kalkyleringarna endast delvis kunde grundas på försäljningshistoriken. Huvudlagret är planerat så, att lagrets kapacitet vid behov går att utvidga.

### 4.3 LAGRENS DIMENSIONER SAMT LAYOUT

Lagret i Kyrkslätt planerades och byggdes enligt principen att Paradox Security Finland har lovat erbjuda kundservice 24 timmar i dygnet. I utrymmet lagras de allra viktigaste produkterna, ty man önskar hålla lagernivån så liten som möjligt. Från lagret kan kunderna avhämta produkter dygnet runt. Faciliteterna bemannas kontinuerligt av Sydbevakning Ab:s larmjour, som har utbildats till att sköta också lagerverksamheten. Redan fanns i lagret färdigt monterade hyllor, som lämpade sig även för Sydbevakning Ab:s ändamål. Oy L M Ericsson Ab har tidigare använt utrymmet i arkiveringssyfte. Lagret i Kyrkslätt har följande dimensioner: längd 1,0 meter, bredd 2,5 meter höjd 2 meter.

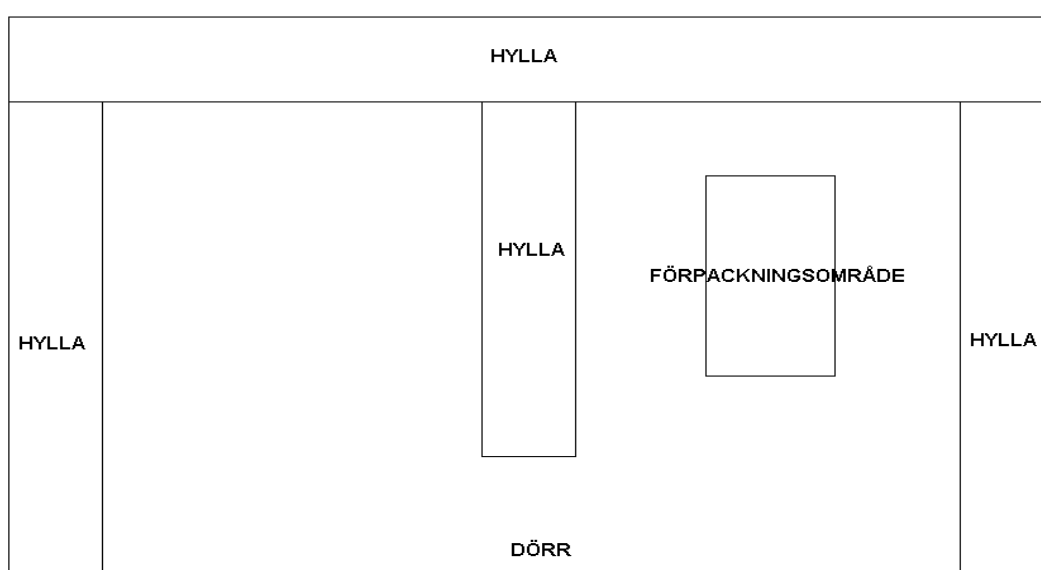


*Figur 5 Layout för lagret i Kyrkslätt*



Tanken var ursprungligen att ha ett större lager i Kyrkslätt. Efter marknadsundersökningen bestämdes det med uppdragsgivaren, att det trots allt inte fanns behov av ett större lager i Kyrkslätt. För att hålla kostnadsnivån så liten som möjligt, lagrar man här endast de viktigaste artiklarna. Sydbevakning Ab:s väktare pendlar på en regelbunden basis mellan Kyrksätt och Karis. På detta är det lätt att vid behov få påfyllning till lagret. Med tanke på operativa beslut gynnas företaget av att ha huvudlagret i Karis, ty huvudkontoret är beläget på lagrets närområde. Lagret opereras främst av Paradox Securitys försäljningschef och montörer.

Sydbevakning Ab:s nya huvudlager är lokaliserat i centrum av Karis stad. Företagets huvudkontor är på samma ort, vilket förenklar många saker i praktiken. Lagrets dimensioner är: längd 8,60 meter, bredd 3,5 meter, höjd 4 meter. Lagret har enbart 30,1 golvkvadratmeter, däremot utnyttjade vi höjden maximalt. Vi monterade fyra meter höga hyllor på varje vägg. I mitten av lagret monterade vi också en 8,60 meter bred hylla. Lagret har totalt ca 120 kvadrathyllmeter. Vi uppskattade, att med tanke på framtiden behöver företaget cirka 100 kvadrat hyllmeter för lagerverksamheten. Produkterna har också en relativt snabb omsättningshastighet.



*Figur 6 Layout för lagret i Karis*

## 4.4 LAGER: EGET ELLER PÅ HYRA?

I detta skede tänkte vi spekulera en del angående för- och nackdelar med eget kontra hyrt lager. Bägge representeras ju i detta arbete och vi har också fått ta del av olika diskussioner. Då man idkar lagerverksamhet ställs man inför ett grundläggande problem: bör man äga lokalen eller hyra en? Både för- och nackdelar finns och dessa kommer att analyseras i detta stycke.

### 4.4.1 EGET LAGER

Sydbevaknings lager i Karis ägs av företaget. Till detta lager koncentreras majoriteten av artiklarna som firman behöver. Att inneha ett lager i anslutning till företaget är främst att föredra då man som vi måste göra stora modifikationer i lokalen, ifall denna inte ursprungligen är anpassad för dylik verksamhet. I ett hyrt lager skulle sådana åtgärder lätt orsaka dispyter med ägaren, eftersom större förändringar i hyrda lokaler inte alltid är möjliga. Eventuellt kan i samma utrymme också finnas andra hyresgäster, vilket ytterligare försvårar arbetet. Om man inte tar reda på utsträckningen av allt man kommer att idka i det hyrda utrymmet kan man få en otrevlig överraskning då man upptäcker att den nuvarande kapaciteten (t.ex. då det gäller lageryta) inte längre är tillfredställande.

I vårt fall bygger vi ju om förvaringssystemet för små föremål samt applicerar en större hyllenhets för lastpallar mm. Detta betyder i praktiken att en massa buller uppstår och lösningarna är så pass permanenta att det skulle ta flera dygn i anspråk att vid behov nedmontera dem.

#### 4.4.2 HYRT LAGER

Det andra lagret, som förverkligades i Kyrkslätt, opereras som ett hyrt utrymme. Detta lager är mindre och innehåller mest saker, som inte tar så mycket utrymme. Eftersom det inte krävs stora åtgärder för att byta ut inredningen är det vettigt att lagret inte heller ägs av företaget. På detta sätt har man mindre pengar placerade i fastigheter, som inte egentligen ger något direkt mervärde. Trenden inom logistiklösningar i Finland för tillfället går ju ut på att små företag i regel hyr faciliteter av andra parter som kan ordna heltäckande logistiklösningar, i vissa fall t.ex. via s.k. tredjeparts logistikföretag. Dessa har ju diskuterats relativt ingående under kursernas gång. Exempel på företag, som har som praxis att hyra ut lagerytrumme, är t.ex. Kesko, Tuko och Nordnet Logistics.

Ett annat skäl till att man i det här fallet bestämt sig för att hyra lagerlokal har att göra med hur varorna kommer till lagret. Främst lagras ju här reservdelar och system som hör till Paradox Securitys sortiment. Denna verksamhet är starkt integrerad med Sydbevakning Ab:s kärnfunktioner. Det går enkelt att köra ner ett dylikt lager om samarbetet med Paradox av någon anledning inte längre skulle gynna företaget. Dock kräver detta att hyreskontraktet inte har någon klausul, som medför problem, om verksamheten plötsligt avslutas. För att sammanfatta vår opinion om hyrda lager vill vi konstatera, att fördelarna ligger i den flexibilitet man åtnjuter då man inte har bundit stora mängder kapital vid att äga lager, som inte producerar något egenvärde. Då går det ytterst smidigt att avverka verksamhet eller omlokalisera lagerhållningen till en annan lokal.

## 4.5 HYLLPLANERING

Tanken bakom vårt arbete var från början att utföra planering av två jämlika lager, som skulle befinna sig i Karis respektive Kyrkslätt. Dock har det visat sig, att det inte fanns ett behov av ett lika stort lager i Kyrkslätt, som tidigare planerat. Efter diskussioner med Sydbevakning Ab:s verkställande direktör bestämdes, att lagret i Kyrkslätt skulle få en mindre roll än planerat. I Kyrkslätt's lager finns endast ett litet sortiment av de viktigaste produkterna. Detta med tanke på att inte binda mycket kapital i lagret.

## 4.6 INFÖRSKAFFNING AV HYLLOR

Då vi inledde kartläggningen av olika alternativ för att i praktiken förverkliga lagrets utformning, hade vi olika möjligheter. Problemet var tudelat på grund av att det visade sig, att vi kommer att behöva både mindre hyllor för att förvara små förpackningar och dessutom större lagersystem, vilka lämpar sig för förvaring av lastpallar mm. Det blev snart uppenbart att Sydbevaknings hyresvärd, Ericsson i Kyrkslätt, kommer att utföra en omorganisation av faciliteterna, främst pga. att många av löntagarna nuförtiden i praktiken kan utföra en stor del av sitt arbete hemifrån. Detta har lett till att en stor del av företagets utrymnen inte längre utnyttjas och att gamla hyllsystem och möbler måste avskaffas. Vi insåg snabbt, att det här var en lyckoträff för oss och att vi på ett enkelt sätt kunde skaffa hyllsystemen för småprylar, som skulle placeras på marknivå.

Vi kontaktade Ericsson och bad dem om lov att utnyttja deras gamla kontorshyllor till förvaring av våra egna varor i Karis. I praktiken ordnade vi via ett företag, som Sydbevaknings verkställande direktör har jobbat för, en lastbil och transporterade själva hyllorna bort från Ericsson. På detta vis minimerades kostnaderna och vår uppdragsgivare var dessutom minst sagt nöjd. Kostnaderna för att införskaffa dessa hyllor och att ordna med lämplig transport skulle ha varit märkbart högre om man istället köpt nya hyllor samt anlitat ett transportföretag till att forsla dem.

Efter att systemet med lagerhyllor för mindre föremål var fullbordat återstod problemet med de stora hyllsystemen ämnade för förvaring av bl.a. lastpallar. I detta fall bestämde vi oss, efter att ha konsulterat Bo Heinström från Sydbevakning, att beställa dem från Kasten - ett företag med mycket gott anseende vad gäller leveranser av fungerande lagerlösningar.

## **4.7 PRODUKTERNAS PLACERING I LAGREN**

Paradox Securitys produkter är relativt små. Detta betyder i praktiken att vi inte nödvändigtvis behövde tänka på att placera produkterna enligt principen alla-tunga-varor-längst-ner. I Paradox Securitys gamla lager var produkterna placerade i produktfamiljer. Detta betyder att alla centraler, givare, knappsatser och motsvarande placerades så att alla passade ihop med varandra. Produkterna fanns så att säga i produktfamiljer för att säkerhetsställa att från hyllorna inte tas varor, som inte passar ihop med varandra.

Esprit-kategorin är den förmånligaste i Paradox Securitys produktfamilj. Alla prylar i denna kategori kräver en kabel mellan centralen/givare för att fungera. Följande produktfamilj heter Spectra och fungerar enligt samma princip som Esprit.

Spectra-produktfamiljen har dock mycket mera inbyggda funktioner i jämförelse med Esprits produkter. Magellan-produktfamiljen har exakt samma funktioner som Spectra-seriens produkter, men denna grupps givare fungerar trådlöst. Paradox-produktfamiljens flaggskepp heter Digiplex EVO. Med dessa apparater kan man sköta, alarmbevakning, passerkontroll mm. Redan under de första diskussionerna angående planering av de nya lagren blev det klart, att produkterna i fortsättningen måste placeras i produktgrupper. I praktiken betyder detta att alla givare, centraler osv. finns på samma plats, även om de inte går att använda sinsemellan. Detta underlättar mycket lagerhållningen, eftersom det sålunda är lättare att hitta varor i lagret.

Det bestämdes också att endast de arbetare, som känner till produkterna, är berättigade till att hantera varorna i huvudlagret. Problemet med det gamla lagret var, att alla arbetare hade tillträde till det och antecknade inte i bokföringen om de tog något därifrån. Detta ledde förstås till att lagersaldot inte stämde. I Kyrksläotts lager placerades produkterna så, att de alla är lätt tillgängliga. I lagret förvaras ett fåtal produkter, som anses vara viktiga för företagets verksamhet. Lagret opereras av Sydbevakning Ab:s larmjourer, som har fått utbildning angående lagerföringen i företaget.

## **4.8 APPLICERING AV STRECKKODSLÄSNING I LAGREN**

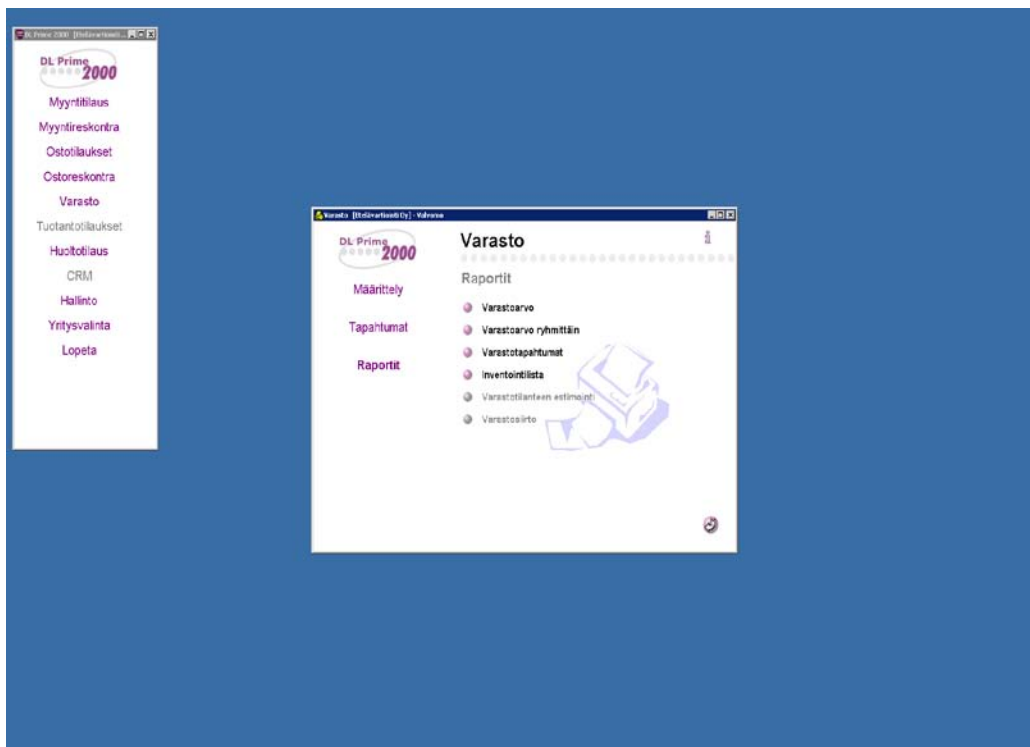
Sydbevakning Ab och Paradox Security Finland har ett gemensamt ERP-system. Med systemet i fråga sköter man allt från fakturering till lagerhållning. Vår uppgift var att implementera streckkodsläsning, detta för att underlätta lagerverksamheten. Sydbevakning Ab använder ERP-systemet DL Software. För några år sedan införskaffade Sydbevakning Ab:s verkställande direktör några streckkodsläsare till företagets förfogande. Streckkodsläsningsapparaturen hade dock aldrig integrerats till företagets lagringsväsende.

Vi kontaktade DL Software, som hjälpte oss med att sälja en applikation, som möjliggjorde appliceringen av streckodsläsning inom företagets lagerhanteringsprogram. DL Software skötte via en fjärrapplikation själva integreringen av programmet. För oss gällde det främst att mata in data i systemet.

Paradox Securitys förpackningar innehåller en streckkod, som är individuell för varje produkt. Paradox Securitys försäljningschef har matat de olika produkternas information i systemet. Det är också på hans ansvar att utföra behövliga uppdateringar då produktsortimentet i företaget varierar på en regelbunden basis. För att upprätthålla en på förhand bestämd lagernivå har vi implementerat parametrar till systemet, som möjliggör omedelbar uppföljning av lagernivåerna. Systemet rapporterar omedelbart om någon produkts lagernivå har sjunkit under en acceptabel gräns. Det går också att direkt köra ut en beställningslista på produkter, eftersom programmet stöder Excel-filer. Detta underlättar verksamheten märkbart; tidigare var man tvungen att fysiskt räkna produkterna i lagret när nya beställningar skulle utföras. Med hjälp av de nya applikationerna sparar företaget både tid och pengar.

Vi höll ett utbildningstillfälle för Sydbevakning Ab:s larmjourer, eftersom de sköter det mindre lagret i Jorvas. Lagret är öppet enligt principen 24h, dvs. samarbetspartners kan avhämta behövliga produkter under vilken tid som helst på dygnet. Sydbevaknings larmjourer har fått skolning angående produktsortimentet och ERP-systemet. Utbildningstillfället gick främst ut på att lära ut hur man använder de nyligen implementerade streckodsläsarna. Vi gick också igenom hur man fyller i fraktsedlar och printar ut fakturan från ERP-programmet. Ifall någonting måste sändas från Sydbevakning Ab:s larmcentral, skickas produkterna fysiskt vidare från Ericsson lager i Jorvas, via Oy Matkahuolto Ab.





Figur 7 DL Software

## 4.9 ABC-ANALYS AV SYDBEVAKNINGS LAGER

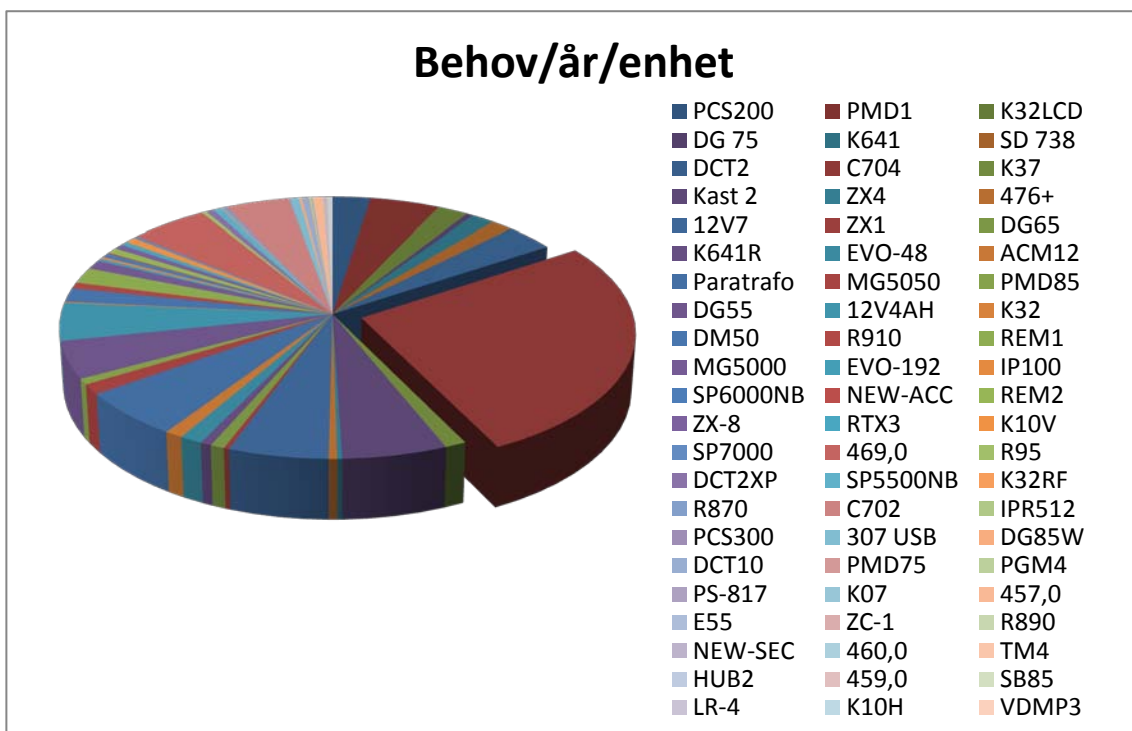
För att komma underfund med vilka produkter som är de viktigaste i företagets sortiment (med tanke på hur mycket kapital de binder), har vi utfört en ABC-analys på samtliga varor. Informationen till analysen togs direkt ur ERP-programmet DL Software. Lagerstyrning är en relevant del av detta arbete och faller inom dess avgränsning. Därför anser vi att denna analys kan vara nyttig.

#### 4.9.1 ABC-ANALYSEN

Informationen fick vi som sagt ur DL Software. Rapporten vi använder representerar försäljningen av alarmsystems-anordningar under x-tidsperiod (på grund av sekretesskrav kan vi inte avslöja datumen). Dessa anordningar står inte för någon majoritet av alla varor och tjänster företaget säljer, men är dock mycket representativa. För att i viss mån avgränsa arbetets syfte, fick vi som uppgift att koncentrera oss på Paradox Securitys produkter. I verkligheten använder ju Sydbevakning Ab också många andra system och produkter, främst för sina egna installationer. Paradox Securitys system säljs ofta vidare till kunder. Eftersom en stor del av denna information är konfidentiell, kan vi tyvärr inte närmare gå in på när informationen är insamlad. Själva analysen hittas som bilaga, eftersom informationens storlek är för skrymmande för att kunna inbäddas i en MS Word-fil.

Vad vi härlett från detta är att i Sydbevakning Ab:s fall går det inte direkt att följa Paretos princip, som hävdar att 20 % av produkterna oftast står för 80 % av försäljningsvärdet. Efter att vi gjort analysen kunde man konstatera att av totalt 68 produkter klassades 26 som tillhörande till grupp A då man betraktade procenten av det årliga inköpsvärdet. B-produkterna utgjorde 19 st. och C-produkterna 23 st. Fördelningen mellan dessa är alltså relativt jämn. A-klassade produkter har som gemensamma attribut, att de alla har ett stort årsbehov, eller att de säljs i ett mycket stort antal jämfört med majoriteten av produkterna. Det går också att analysera produkterna utgående från procenten av lagervärdet. Då man utför ABC-analysen enligt detta ser man, att i stort sätt samma produkter nu klassas som A-klass, även om det faktiskt blir uppenbart att några fler har stigit på listan. De som egentligen är viktiga för företaget bemärks av att de klassas högt både angående procenten av lager- och försäljningsvärdet.

Vad kan man då utläsa av denna information? Främst, att detektorer tycks höra till de allra viktigaste produkterna, som exempel t.ex. PMD1-trådlös rörelsedetektor samt SD738-trådlös rökdetektor. Andra högt placerade produkter inkluderar knappsatser, som används för att slå in larmsystems lösenord och koder i, samt dörrmagneter och andra föremål, som behövs i stor volym. Nedan ett par grafer, som visar sambandet mellan lagervolym och ABC-klassificering.



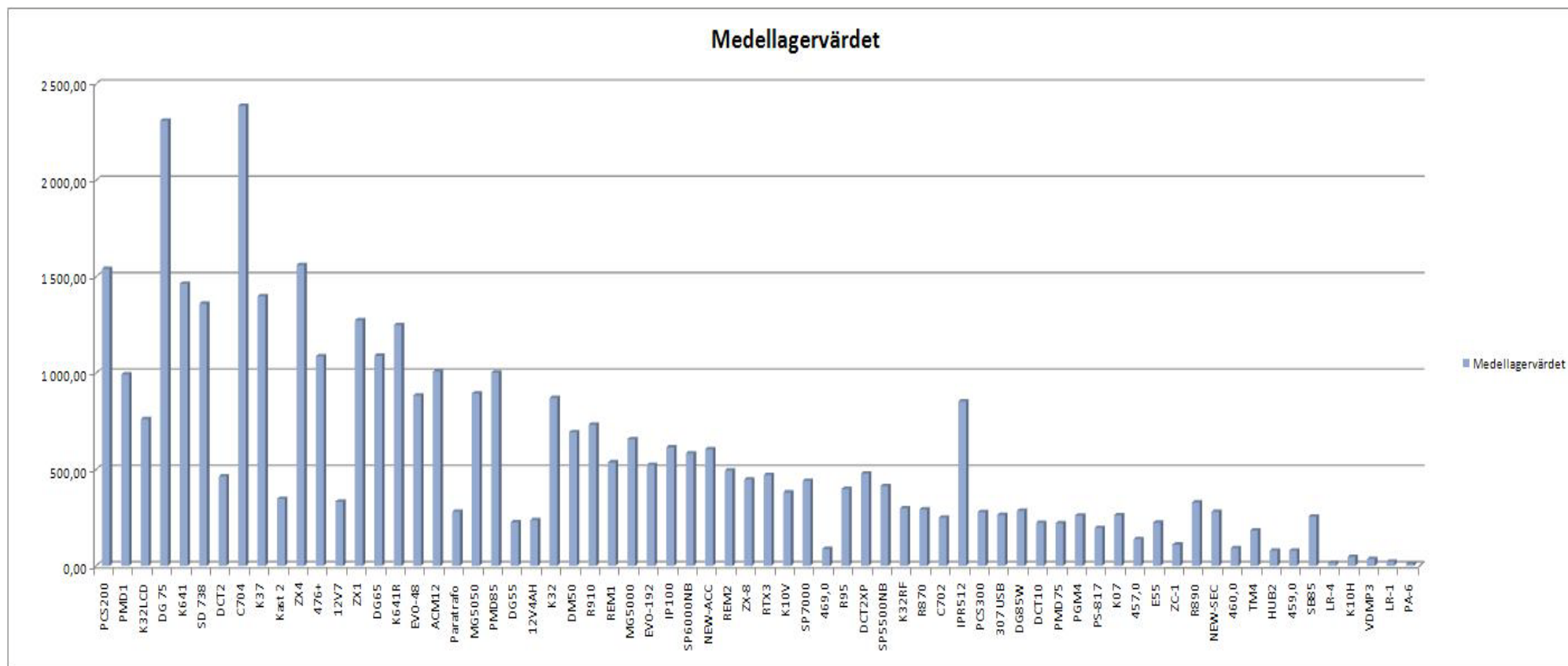
Figur 8 Årsbehov av Paradox-produkter

## 4.10 LAGRINGSKOSTNADER

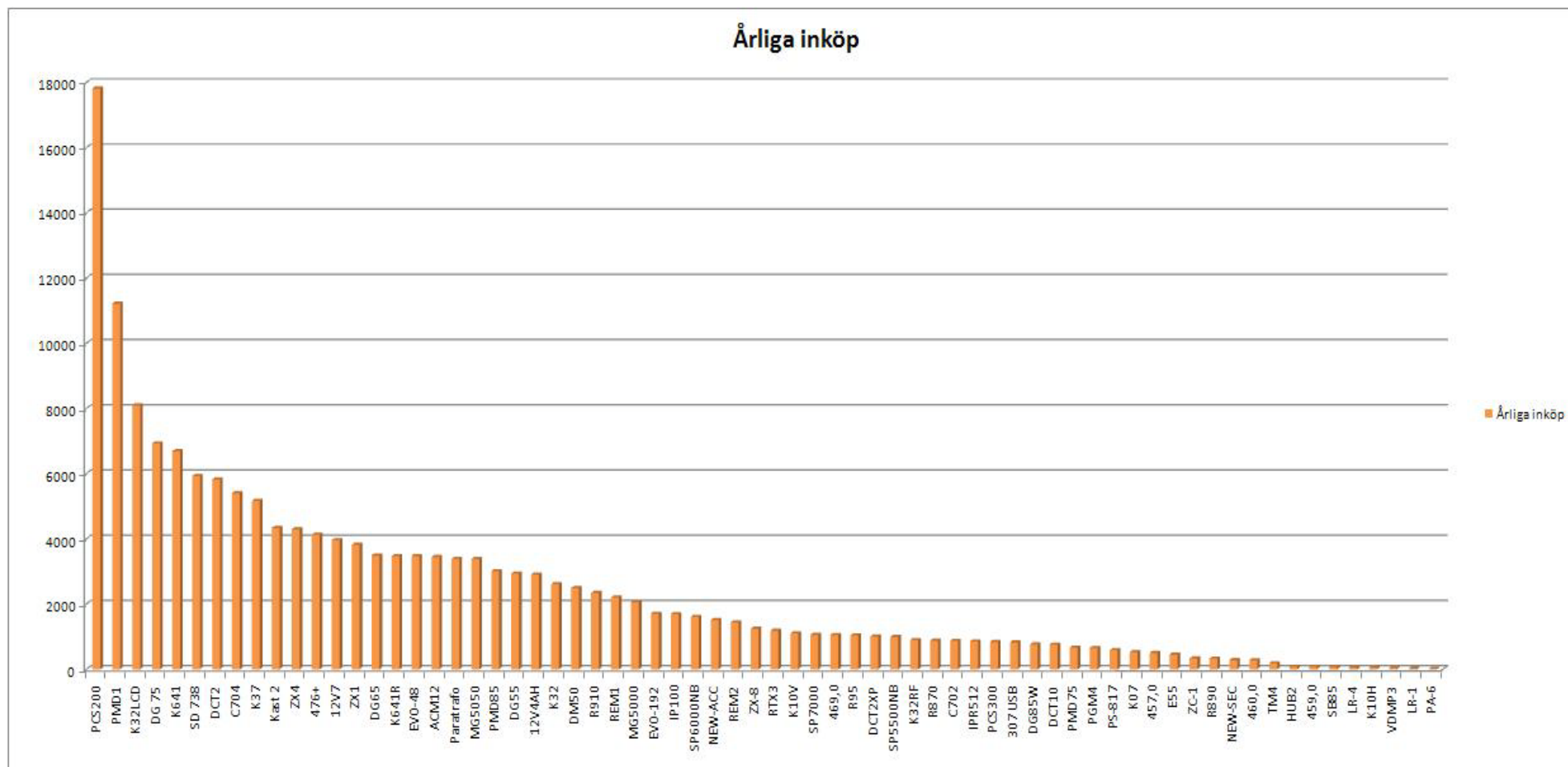
De nya lagrens lagerhållningskostnader kan konstateras som relativt små, på grund av att företaget äger fastigheten där huvudlagret har placerats. Det mindre lagret i Kyrkslätt har hyrts till ett mycket konkurrenskraftigt pris. Huvudlagret sköts i praktiken av försäljningschefen vid sidan av hans övriga uppgifter. Till lagerutrustningen hör endast pumpkärria, förpackningsmaterial samt dator för ERP-programmet. Alla produkter är lätta och behöver inte manövreras med hjälp av extra utrustning.

Lagerhållningskostnader är något som man måste fundera noggrannare på, eftersom Paradox Security Finlands köper få, men stora partier av sin varuleverantör i Kanada. Finansmässigt kan företaget ha stora summor fast i lagret, jämfört med omsättningen. Detta skulle kunna vara oroande med tanke på hur marknaden fluktuerar i dagens läge, men produkterna kan förvaras några år innan de blir inkuranta. Det går också ofta att uppdatera varorna som man har i lagret, eftersom varuleverantören ofta skickar uppdaterad mjukvara, som ser till att produkterna hålls up-to-date. Räntorna behöver man inte heller ägna många tankar åt i och med att företaget finansierar inköpen med försäljningsinkomster. Just-in-time metoden går inte heller att applicera på grund av att varorna beställs från en annan kontinent. Dessutom är det mer lönsamt att beställa större mängder på en gång, ty ledtiderna är långa på grund av betalningsformaliteter och diverse tulldeklarationer.

Att syna lagringskostnader är viktigt för företag som driver storskaligare lagringsverksamhet. Paradox Security Finland äger som sagt sitt huvudlager, vilket är en stor fördel med tanke på verksamheten. Företaget är inte heller beroende av samarbetspartners vad gäller lagringsverksamheten. Det bestämdes att lagret opereras enbart av personer som bemästrar praxisen av lagerdrift, detta för att hålla inventarierna och de relaterade kostnaderna i skick.



Figur 9 Medellagervärdet för samtliga produkter



Figur 10 Årliga inköpmängder för samtliga produkt

## 4.11 OPTIMAL INKÖPSKVANTITET FÖR SYDBEVAKNING

Också Sydbevakning Ab kan dra nytta av en uträknad optimal inköpskvantitet för samtliga produkter. För att utreda den applicerar man EOQ-formeln, som redan introducerats i teoridelen av detta arbete. För att inte vara tvungen att bläddra, upprepar vi den dock här. Formeln är  $Q = \sqrt{(2KD)/(VW)}$ , där Q är den optimala inköpskvantiteten, K är ordersärkostnad per order, D är periodbehov i antal mängdenheter, V är produktens värde/mängdenhet, och W är lagringskostnad i %/100 ( $VW$ =lagerhållningskostnad/mängdenhet och tidsenhet). I praktiken utförde vi dessa beräkningar med hjälp av Excel. Som bilaga har vi applicerat tabellen, där uträkningarna har utförts. Som bakgrundsinformation om Sydbevakning Ab:s lagerskötsel kan man konstatera, att vi här återigen enbart kommer att behandla de produkter som hör till Paradox Securitys sortiment. På grund av vår tystnadsplikt kan vi icke noggrannare gå in på detaljer från vilken tidsperiod datan är insamlad, eftersom konkurrenterna med denna vetskap kan åtnjuta orimliga konkurrensmässiga fördelar. Dock kan man konstatera, att informationen är insamlad för en relativt kort tid sedan.

Sydbevakning Ab:s lager cirkulerar för tillfället enligt följande modell: Varorna köps in fem gånger per år och minimibeställningsmängderna är 15.000€order. Detta innebär att man konstant måste sträva till att inköpen fyller denna ram. I fall ett behov uppstår att få Paradox Securitys produkter utanför den normala beställningsramen, finns det även en möjlighet att införskaffa produkterna via Paradox Estland. Leveransen tar då ca. ett dygn i anspråk. Hur man har kommit fram till denna lagercirkulation är en aning oklart, men man kan konstatera, att den troligen har utformats enligt behov man konkret har observerat i företaget, inte med utgång från precisa kalkyler eller uträkningar. Hur lyckat resultatet sedan har blivit är ännu aningen svårt att säga. Vid behov har företagets representanter personligen åkt ner till Estland för att i nödsituationer fylla lagret med nödvändiga artiklar.

#### 4.11.1 VÅR EOQ-ANALYS

Efter att ha läst texten ovan är det lätt att förstå, att behov för en mer ingående analys finns, och att denna helst borde stödja sig på vetenskapliga metoder. På detta vis kan man bidra till att företaget enklare kan bibehålla en vettig lagernivå. I praktiken utfördes analysen alltså genom att ta datan som utvunnits ur DL-Software och köra den grundläggande EOQ-formeln på den. Ordersärkostnaden fick vi genom att helt enkelt beräkna den genomsnittliga kostnaden för frakt av varor från Kanada till Finland, då man tar i betraktande den genomsnittliga storleken på försändelserna. Periodbehovet har bestämts enligt försäljningsinformationen vi fått. Resultaten visar, att den optimala inköpsmängden i genomsnitt borde höjas, eftersom beställningar fem gånger per år egentligen inte ter sig som en värst bra idé med beaktande av lagercirkulationen.

Tyvärr uppstår det ett stort antal icke applicerbara resultat, då man tar med alla produkter, som täcks av den insamlade datan. Främst är det fråga om produkter, vars årsbehov är mellan 1 och 3. I dessa fall föreslår formeln att man borde inskaffa allt mellan 6 och 30 av varan i fråga, även om det är uppenbart att detta är ytterst poänglöst. Felet ligger främst i att formeln icke är tillämpad just för detta företag och de omständigheter som där råder. Eftersom företagets beställningsrutiner inte direkt stödjer sig på DL Software är det inte heller någon nytta av att direkt integrera någon algoritm för optimal inköpskvantitet i systemet. Snarare är det frågan om att man med dessa resultat kan fundera på att eventuellt öka beställningsmängderna och ha dem som en slags tankeställare, så att man i fortsättningen kan fundera på även andra scheman för inköp än den välprövade ”fem gånger per år” -metoden. EOQ-analysen på samtliga relevanta produkter finns som bilaga.



## 4.12 INKÖPSKVANTITETER

Inköpsmängderna inom företaget justerades inte genast efter att vi gett våra resultat. Lagernivåerna ändras inte snabbt p.g.a. kraven på att beställningarna skall uppfylla minimivärdet, och det tar tid att eventuellt ändra på denna praxis. De kvantiteter som rekommenderats av EOQ-analysen kan inte direkt appliceras, eftersom de kan föreslå att t.ex. en produkt som bara säljs i ett exemplat per år borde beställas i större kvantiteter. Det här kan te sig logiskt utgående från produkterns värde och ordersärkostnaden, men tyvärr går den inte att applicera som sådan. Vi förväntar oss att det inom företaget så småningom kommer att ske förändringar, men det kan ta sin tid.

## 4.13 SLUTRESULTATET

Nu när det redan gått en tid sedan lagren kördes igång kan vi rapportera att allt fungerar som det skall. Varor läses in i systemet då de anländer, och ingenting rör sig ut utan att det har ”skjutits” med streckodsläsaren. Hur detta inverkar på svinn eller dylikt får man såklart veta först under ett senare skede, men hittills har resultaten verkat positiva. Personalen som är ansvarig för lagerhållning är nöjd med att det blivit mer ordning på artiklarna, och detta i sin tur bidrar till en allmänt bättre stämning för dem som söker installationsdelar från lagret. Tidigare kunde oredan och orapporterade produkter orsaka diverse interan tvister. Denna smidiga verksamhet reflekteras sedan direkt till förbättrad kundservice för alla artiklar, och nöjdare kunder är alltid en resurs som företag har nytta av. Artiklarnas beställningsfrekvens skall ses över, och det var med intresse som uppdragsgivaren bekantade sig med resultaten från ABC och EOQ-analyserna. Även om de inte direkt som sådana kan appliceras till beställningarna är det ändå nyttigt att kunna identifiera vilka produkter som egentligen står för den största delen av bundet kapital, och vilka som utgör de ekonomiskt mest viktiga.

## 5 AVSLUTNING

Då projektet nu har nått sitt slut finns det rum för reflektion kring det som hittills skett. När vi startade arbetet ansåg vi att detta projekt skulle förse oss med en, om inte lätt, så i alla fall konkret och praktiskt uppgift att bygga upp vårt examensarbete runtomkring. Detta passade oss utmärkt, eftersom vi knappast kan anses tillhöra de mest hängivna teoretikerna. På denna punkt anser vi också att vi lyckats bra och det var mycket givande att jobba med lagret och dess utformning, eftersom alla delmoment bidrog till en helhet, som nu helt fysiskt existerar och garanterat är till stor nytta för vår uppdragsgivare.

### 5.1 INTERVJU MED VD FÖR SYDBEVAKNING AB OCH PARADOX SECURITY FINLAND

För att kartlägga vad vår uppdragsgivare tänkte om projektets gång beslöt vi oss för att utföra en intervju med honom. Intervjun är gjord med Bo Heinström, som är verkställande direktör för både Sydbevakning Ab och Paradox Security Finland. Heinström var av åsikten att det fanns ett stort behov av att grunda två nya lager, detta främst på grund av att ett omfattande samarbetskontrakt hade slutits med Paradox Security Systems från Kanada.

1: Varför tycker Ni att nya lager måste konstrueras?

Sydbevaknings befintliga lagerutrymmen var anpassade för en mycket småskaligare verksamhet. I lagret förvarades alarmsystem och installationsverktyg för enbart egen användning. Enligt Heinström var det viktigt att för den nyetablerade verksamheten få ändamålsenliga nya utrymmen.

2: Tycker Ni att lagerprojektet var lyckat?

Enligt Heinström skulle han inte ändra på något i efterskott med tanke på slutresultatet. Lagren uppfördes med en mycket flexibel tidtabell. Detta gav tillräckligt med tid att planera verksamheten innan den implementerades i praktiken. Enligt Heinström sker de flesta misstagen inom affärsvärlden när man agerar utan att egentligen tänka efter vad man gör. Detta har också ofta tunga ekonomiska konsekvenser.

3: Fyller de nya lagren kraven och den standard som uttänktes i projektets första fas?

Heinström tyckte, att lagerprojekten var lyckat på grund av att de nya lagren uppfyller de krav och förväntningar som ställdes i början av projektet. Det viktigaste var, att få sådana utrymmen i bruk, som hela lagringsverksamheten kunde skötas via. I praktiken betyder detta att det t.ex. finns ett eget dedikerat område för varje delmoment (t.ex. packningsområde) i lagringsverksamheten. Lagersaldot stämmer också nu tack vare implementeringen av streckodsläsare, vilket är mycket viktigt när man idkar importverksamhet och har ett brett återförsäljningsnätverk, berättar Heinström. Långa ledtider leder snabbt till missnöjda kunder, därför måste man enligt Heinström exakt veta sitt lagersaldo.

4: Kommer det i nära framtiden att ske ändringar i företagets lagringsverksamhet?

Det kan ske små förändringar i lagerverksamheten i framtiden. Troligtvis handlar det främst om att utvidga kapaciteten i huvudlagret. Detta anser Heinström dock endast vara en positiv sak, eftersom huvudlagret är möjligt att utvidga. Heinström tyckte, att den enskilt svåraste saken var att bestämma ett hur stort lager man skulle bygga i Kyrkslätt.

5: Vilken var den svåraste enskilda fasen/saken med hela projektet?

Man var tvungen att utföra en marknadsundersökning för att rekognosera behovet av ett lager som är öppet dygnet runt. Enligt Heinström är det alltid svårt att fatta beslut om något om man inte kan förlita sig på siffror eller historisk data.

6: Vilken var den lättaste enskilda saken/fasen med projektet?

Enligt Heinström var projektets lättaste del att finna nya utrymmen för nya lagren. Denna sak vållar säkerligen problem för de flesta företagen, som tänker på att grunda nya lager. Sydbevakning äger fastigheten som huvudlagret byggdes i. Det var också en självklarhet enligt Heinström, att det mindre lagret skulle byggas i samma byggnad som Sydbevaknings larmcentral finns. Detta med tanke på att Sydbevaknings personal i alarmmottagningscentralen skulle skolas för att driva verksamheten i det nya lagret.

7: Vilka råd skulle Ni ge åt någon som tänker på att grunda nya lager?

Som råd till någon som planerar att bygga ett nytt lager uppmanar Heinström att framskrida med planerna i lugn och ro. Man måste vara på det klara med vad man egentligen är ute efter. Om saker planeras med för snabb tidtabell, brukar resultatet inte vara tillfredställande. Detta kan enligt Heinström leda till både ekonomiska och tidsmässiga problem.

## 5.2 REFLEKTION

När man blickar tillbaka på våra arbetsmetoder och hur vi i utgångsläget hade tänkt oss dem, förtjänar vi kanske inte helt lika mycket beröm. Faktum är, att en del av teorin som vi ämnade grunda arbetet på visade sig vara relativt svår att i verkligheten applicera och detta medförde många stunder, då stämningen inte var helt på topp.

Dock vill vi anmärka, att det trots allt var extremt nyttigt och framförallt intressant att återgå till sådana teorier, som vi behandlat under åren ett och två här på Arcada. Samtidigt lade vi märke till att man helt och hållet inte hade glömt bort allt om dem, även om repetition inte egentligen har förekommit. Detta examensarbete kan ju därför tas som en slags exercis vars uppgift, i alla fall då det gäller oss, har varit att få undertecknade att inse att man kanske trots allt har lärt sig något under sin vistelse här.

Vad gäller utförandet av de praktiska uppgifterna och det egentliga stoffet av arbetet fanns det också diverse smärre komplikationer. Att allting inte skulle gå helt enligt hur vi utgångsmässigt planerat sade väl sig självt, men en markant förändring i planerna förorsakade förhöjd puls i det skede då vi redan i stort sätt hade all teori samt arbetsplan uttänkt. Lagret i Kyrkslätt blev, som vi redan tidigare konstaterat, mycket mindre än vi från början planerade och detta ändrade uppgiftens karaktär markant.

Då vi fick vår ursprungliga plan för examensarbetet godkänd var det tal om att lagren skulle vara lika stora och inventarierivåerna balanserade så att de hölls relativt jämna på båda orterna. Att lagernivåerna inte kunde balanseras medförde att kalkylerna totalt förändrades, eftersom produkterna, som skulle placeras i Kyrkslätt, nu i sin helhet infann sig i Karis. Detta betydde att dimensionerna för Karislagret måste räknas utefter praktiskt taget alla produkter, som Paradox Security säljer i Finland. Andelen av det andra lagret blev ytterst marginell.

Av denna orsak kunde vi inte längre förlita oss på systemet vi färdigt hade tänkt ut för att räkna ut lagernivåer och utrymmesbehov. Den nya situationen krävde att vi anpassade oss en aning och ändrade angreppsmetoden. Också den mer praktiska delen blev annorlunda, eftersom inredningen av lager nr. 2 i Kyrkslätt nu bestod av några enstaka hyllenheter. Trots allt fick vi nya ABC och EOQ-analyser gjorda och hyllorna blev köpta och monterade.

Lite huvudbry var väl bara att förvänta sig. Nyttan med EOQ-analysen var främst att uppdragsgivaren fick reell information om vilka produkter som kunde tänkas köpas in i större kvantiteter, speciellt då man alltid måste malla inköpen enligt 15 000€ partier. Även om man inte säljer många per år finns det vissa varor som inte lider av längre förvar. Produktspecifikationer hör dock till företagets personal och är inte inom detta arbets sfär.

Monteringen skedde delvis av företagets egna anlitade manskap, men vi var också på plats och hjälpte till vid flera olika tillfällen. Intressant var att se hur det som planerats på papper i praktiken byggdes upp och applicerades. Vi anser, att det ofta vore nyttigt för personer som gör operativa beslut, att också själva infinna sig och ta del av hur projekten slutförs. Detta skede är viktigt då man vill utvärdera hur väl man lyckats prestera. Feedback är förstås också viktigt, men det är knappast samma sak som att själv kunna se vilka delmoment och problem som uppstår då man konkret utför det som planerats. Syftet med slutarbetet nåddes alltså, enligt vår opinion, mycket väl. Vi planerade lagerverksamheten, jobbade i nära kontakt med företagets personal, och kunde öva med att i praktiken tillämpa den teoribakgrund vi studerat vid Arcada. Layout, ERP-system samt streckkodsläsare designades och implementerades enligt planen. Användningen av insamlad data kan, som tidigare nämnts, vara den enda punkt där vi kan medge att vi har gjort oss förtjänta av kritik, men över lag fick både vi och företag nytta av analyserna.

Kort sagt var arbetet definitivt nyttigt och hjälper oss verkligen att komma ihåg en stor del av det vi lärt oss under logistikstudierna. Vi är själva nöjda med projektet och vår uppdragsgivare är också belåten med resultatet. Som ett kanske aningen mer praktiskt ”hands-on”-projekt, fungerade detta examensarbete utmärkt för vår del och även om det ibland tycktes svårt att räkna produkter i lagret eller att få ut rätt information ur ERP-systemet kan man konstatera att allting nog slutligen var mödan värt.

## 6 KÄLLOR / REFERENCES

Ackerman, Kenneth H. 2000, Practical Handbook of Warehousing. ISBN 0-412-12511-0

Bolten, Ernst F. 1997, Managing Time And Space In The Modern Warehouse. ISBN 0-8144-7956-1

Coyle, John J & Bardi, Edward J & Langley Jr, John, red. 1996, The Management of Business Logistics ISBN 0-314-65263-9

Persson, Göran & Virum, Helge. 1999, Logistik för konkurrenskraft ISBN 91-47-04331-8

Rosenbröijer, Carl-Johan, 2004 *Utredningsmetodik*, PowerPoint presentation, Helsingfors, Arcada, Företagsekonomi.

Rushton, Alan & Croucher, Phil & Baker, Peter. 2008, The handbook of Logistics and Distribution Management. ISBN 978-0-7494-4669-7

Sople, Vinod V. 2007, Logistics Management The Supply Chain Imperative. ISBN 81-317-1055-6

Storhagen, Nils G. 2003, Logistik – grunder och möjligheter ISBN 978-9147072668

Tompkins, James A. 1998, The Warehouse Management Handbook ISBN 978-0965865913

Van den Berg, Jeroen P. 2007, Integral Warehouse Management. ISBN 978-1-4196-6876-0

Voortman, Graig, 2004, Global Logistics Management. ISBN: 0-7021-6641-3

Wiley, John, 2001, Handbook of Industrial Engineering. ISBN 0-471-33057-4

Waters, Donald, 2003, Logistics: An Introduction to Supply Chain Management ISBN  
978-0-3339-6369-2



## 7 BILAGOR

<b>RÖRELSEDETEKTOR</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>	<b>DIVERSE</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
476PET/P2C	0,095	0,055	IP100	0,15	0,03
P2C/476	0,095	0,055	PS817	0,08	0,03
DG55/P2C	0,1	0,055	GLASSTRECK456	0,095	0,07
DG75	0,125	0,06	CQR-1	0,08	0,055
460 PARADOR	0,1	0,035	PX8	0,025	0,08
360 PARADOME	0,11	0,04	MG-RTX31R	0,035	0,155
PGM4	0,02	0,145	SR150	0,22	0,06
ZX8	0,14	0,08	RPT1	0,11	0,035
DGP2-ZX1	0,08	0,03	R915	0,045	0,035
HUB2	0,08	0,025	R870	0,08	0,03
575D	0,13	0,07	R910	0,06	0,2
MG-PMD75	0,125	0,075	ACM12	0,11	0,155
PMD1P	0,15	0,07	DGP2-ZX1	0,08	0,12
PMD85 (Outdoor)	0,18	0,085	DG457 (GLASSTRECK)	0,03	0,07
DG85W	0,18	0,07	DIM1D	0,175	0,07
DM50	0,095	0,065	307USB	0,03	0,15

<b>CENTRAL</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
MG5000	0,11	0,195
MG5050	0,105	0,035
SP6000	0,105	0,035
DGP2-PS17NB	0,09	0,045
SP7000	0,11	0,215
E55	0,08	0,155
<b>Knappsats</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
MG32LRF	0,04	0,125
K32IRF	0,04	0,125
K641	0,04	0,125
K10V	0,04	0,1
K10H	0,04	0,1

<b>FJÄRRKONTROLL</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
REM3	0,04	0,04
REM1	0,025	0,045
REM2	0,025	0,04
<b>DÖRRKONTAKT</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
DCT10	0,035	0,045
MG-2WPGM	0,035	0,045
MG-DCTXP2	0,04	0,05
DCT2	0,03	0,05
ZC1	0,04	0,045
ZC1PC2	0,025	0,055
<b>BRAND</b>	<b>Höjd</b>	<b>Bredd</b>
SD738	0,05	0,165

*Fysiska mått på produkterna*

	Varans Namn	Behov/år/enhet	Pris/enhet	B.-mängd	Total/ beställning	Medellager/år (st)
PCS200	Paradox GSM-moduli	104	€€	21,0	€€	9
PMD1	Langaton liikeilmaisain	192	€€	38,0	€€	17
K32LCD	Magellan/Spectra LCD-näppis	85	€€	17,0	€€	8
DG 75	Digigard High-Security Digital Motion Detector	18	€€	5,0	€€	6
K641	Digiplex EVO LCD-näppis	64	€€	13,0	€€	14
SD 738	Langaton savuilmaisain	61	€€	12,0	€€	14
DCT2	Langaton ovimagneetti	138	€€	28,0	€€	11
C704	Kulkukortti avainperämalli	1132	€€	226,0	€€	500
K37	Paradox langaton LCD-käyttölaite	48	€€	10,0	€€	13
Kast 2	Keskuskotelo Paradox	237	€€	46,0	€€	19
ZX4	Four zone expansion module	11	€€	1,0	€€	4
476+	Pro + PIR with High EMI and RFI rejection	19	€€	5,0	€€	5
12V7	Accu 12V7	226	€€	45,0	€€	19
ZX1	One zone expansion module	12	€€	4,0	€€	4
DG65	Digigard Quad Element Digital motion detector	32	€€	5,0	€€	10
K641R	LCD näppis sisäänrakennetulla kortinlukijalla	25	€€	5,0	€€	9
EVO-48	Digiplex EVO keskusyksikkö	51	€€	10,0	€€	13
ACM12	Access control module	41	€€	8,0	€€	12
Paratrafo	Virtalähde paradox keskusyksikköön	241	€€	48,0	€€	20
MG5050	magellan 32 silm. langaton keskusyksikkö	53	€€	10,0	€€	14
PMD85	Outdoor digital dual optic	30	€€	5,0	€€	10
DG55	Digitaalinen liikeilmaisain	194	€€	40,0	€€	15
12V4AH	Accu 12V 12 V4	196	€€	40,0	€€	16
K32	MG seriens led-kädpainel	6	€€	2,0	€€	2
DM50	DGP2-50 liikeilmaisain (digiplex)	72	€€	15,0	€€	20
R910	Sisä/ulkolukija	32	€€	5,0	€€	10
REM1	Kauko-ohjain MG-REM 1 433 Mhz	82	€€	17,0	€€	20
MG5000	Paradox 32-silmukkainen langaton keskuskortti	47	€€	10,0	€€	15

EVO-192	Digiplex EVO192-keskuskortti	13	€€	4,0	€€	4
IP100	Paradox internet moduli	11	€€	4,0	€€	4
SP6000NB	Paradox spectra SP 6000 keskuskortti	22	€€	5,0	€€	8
NEW-ACC	Neware End-user management software	5	€€	1,0	€€	2
REM2	Magellan 2-way remote control	29	€€	5,0	€€	10
ZX-8	Eight zone expansion module	25	€€	5,0	€€	9
RTX3	Langaton vastaanotin Spectra SP	20	€€	4,0	€€	8
K10V	Magellan/Sp sarjan LED-näppäimistö	29	€€	5,0	€€	10
SP7000	Paradox spectra SP 7000 keskuskortti 16/32	12	€€	4,0	€€	5
469,0	469 DG55 asennusjalka	217	€€	44,0	€€	18
R95	Sisä/ulkolukija näppäimistöle	13	€€	3,0	€€	5
DCT2XP	2 silm langaton ovimagneetti 433Mhz	21	€€	4,0	€€	10
SP5500NB	Spectra SP 5/32 silm. Keskuskortti	24	€€	4,0	€€	10
K32RF	MG langaton käyttölaite 32 silm	3	€€	1,0	€€	1
R870	Indoor proximity reader	12	€€	4,0	€€	4
C702	Standard proximity card	175	€€	35,0	€€	50
IPR512	Paradox IP-vastaanotin	1	€€	1,0	€€	1
PCS300	Paradox ilmoituksen siirtolaite IP/GPRS	3	€€	1,0	€€	1
307 USB	Direct connect interface	25	€€	5,0	€€	8
DG85W	PIR Ulkotilavalvontaan Paradox D	8	€€	2,0	€€	3
DCT10	Long range door contact	17	€€	4,0	€€	5
PMD75	Digital dual optic high performance PIR	3	€€	1,0	€€	1
PGM4	4-PGM Expansion module	5	€€	1,0	€€	2
PS-817	Poveri 17-VAC paradox keskuksiin	3	€€	1,0	€€	1
K07	Graphic LCD Keypad Module	2	€€	1,0	€€	1
457,0	GlassTrek Glassbreak Detector	29	€€	5,0	€€	8
E55	Paradox Esprit sarjan keskuskortti 4/32 silm	4	€€	1,0	€€	2
ZC-1	Osoitteellinen ovimagneetti	3	€€	1,0	€€	1
R890	Indoor/outdoor extended range proximity	1	€€	1,0	€€	1
NEW-SEC	Neware End-user management software	1	€€	1,0	€€	1
460,0	Parador vertikaalinen oviverho liikeilmaisin	3	€€	1,0	€€	1

TM4	Paradox kosketusnäyttö	1	€€	1,0	€€	1
HUB2	Hub and Bus isolator	1	€€	5,0	€€	1
459,0	Test Trek esteri lasirikkotunnistimille	1	€€	5,0	€€	1
SB85	Heavy duty outdoor swivel bracket	2	€€	1,0	€€	7
LR-4	Long range-1	3	€€	1,0	€€	1
K10H	Magellan/SP sarjan LED-näppäimistö	1	€€	1,0	€€	1
VDMP3	Paradox puheviestiyksikkö	1	€€	1,0	€€	1
LR-1	Long range linssi DG55 ILMAISIMILLE	2	€€	1,0	€€	2
PA-6	6VDC virtalähde näppäimistölle	1	€€	1,0	€€	1

Medellagervärdet	Säkerhetslager	% av värdet	Kum	ABC	Årliga inköp	% av årsinköp	Kum	ABC
€€	-1,50	3,933 %	3,933 %	A	€€	10,91 %	10,91 %	A
€€	-2,00	2,534 %	6,467 %	A	€€	6,87 %	17,77 %	A
€€	-0,50	1,943 %	8,410 %	A	€€	4,95 %	22,73 %	A
€€	3,50	5,892 %	14,302 %	A	€€	4,24 %	26,97 %	A
€€	7,50	3,734 %	18,036 %	A	€€	4,10 %	31,07 %	A
€€	8,00	3,470 %	21,506 %	A	€€	3,63 %	34,70 %	A
€€	-3,00	1,184 %	22,690 %	A	€€	3,56 %	38,26 %	A
€€	387,00	6,090 %	28,780 %	A	€€	3,31 %	41,57 %	A
€€	8,00	3,571 %	32,351 %	A	€€	3,16 %	44,73 %	A
€€	-4,00	0,887 %	33,238 %	B	€€	2,65 %	47,39 %	A
€€	3,50	3,983 %	37,220 %	A	€€	2,63 %	50,02 %	A
€€	2,50	2,774 %	39,995 %	A	€€	2,53 %	52,55 %	A
€€	-3,50	0,850 %	40,845 %	B	€€	2,43 %	54,97 %	A
€€	2,00	3,249 %	44,094 %	A	€€	2,34 %	57,31 %	A
€€	7,50	2,781 %	46,875 %	A	€€	2,14 %	59,45 %	A
€€	6,50	3,187 %	50,062 %	A	€€	2,12 %	61,57 %	A
€€	8,00	2,256 %	52,318 %	A	€€	2,12 %	63,70 %	A

€€	8,00	2,572 %	54,890 %	A	€€	2,11 %	65,81 %	A
€€	-4,00	0,717 %	55,607 %	B	€€	2,07 %	67,88 %	A
€€	9,00	2,281 %	57,888 %	A	€€	2,07 %	69,95 %	A
€€	7,50	2,559 %	60,447 %	A	€€	1,84 %	71,79 %	A
€€	-5,00	0,580 %	61,027 %	C	€€	1,80 %	73,59 %	A
€€	-4,00	0,605 %	61,632 %	B	€€	1,78 %	75,37 %	A
€€	1,00	2,223 %	63,855 %	A	€€	1,60 %	76,97 %	A
€€	12,50	1,768 %	65,623 %	A	€€	1,53 %	78,50 %	A
€€	7,50	1,868 %	67,491 %	A	€€	1,43 %	79,93 %	A
€€	11,50	1,371 %	68,862 %	A	€€	1,35 %	81,28 %	B
€€	10,00	1,678 %	70,540 %	A	€€	1,26 %	82,54 %	B
€€	2,00	1,337 %	71,876 %	A	€€	1,04 %	83,59 %	B
€€	2,00	1,569 %	73,445 %	A	€€	1,04 %	84,62 %	B
€€	5,50	1,488 %	74,933 %	A	€€	0,98 %	85,60 %	B
€€	1,50	1,545 %	76,479 %	A	€€	0,93 %	86,53 %	B
€€	7,50	1,264 %	77,742 %	A	€€	0,88 %	87,41 %	B
€€	6,50	1,146 %	78,888 %	A	€€	0,76 %	88,17 %	B
€€	6,00	1,205 %	80,093 %	A	€€	0,72 %	88,90 %	B
€€	7,50	0,972 %	81,065 %	B	€€	0,68 %	89,57 %	B
€€	3,00	1,125 %	82,189 %	B	€€	0,65 %	90,22 %	B
€€	-4,00	0,223 %	82,413 %	C	€€	0,65 %	90,87 %	B
€€	3,50	1,019 %	83,432 %	B	€€	0,64 %	91,50 %	B
€€	8,00	1,223 %	84,655 %	A	€€	0,62 %	92,12 %	B
€€	8,00	1,056 %	85,711 %	B	€€	0,61 %	92,73 %	B
€€	0,50	0,762 %	86,473 %	B	€€	0,55 %	93,28 %	B
€€	2,00	0,747 %	87,220 %	B	€€	0,54 %	93,81 %	B
€€	32,50	0,638 %	87,858 %	B	€€	0,54 %	94,35 %	B
€€	0,50	2,179 %	90,037 %	A	€€	0,52 %	94,87 %	B
€€	0,50	0,711 %	90,748 %	B	€€	0,51 %	95,38 %	C
€€	5,50	0,676 %	91,424 %	B	€€	0,51 %	95,89 %	C
€€	2,00	0,729 %	92,153 %	B	€€	0,47 %	96,36 %	C

€€	3,00	0,570 %	92,723 %	C	€€	0,47 %	96,82 %	C
€€	0,50	0,566 %	93,290 %	C	€€	0,41 %	97,23 %	C
€€	1,50	0,667 %	93,957 %	B	€€	0,40 %	97,63 %	C
€€	0,50	0,501 %	94,458 %	C	€€	0,36 %	97,99 %	C
€€	0,50	0,670 %	95,128 %	B	€€	0,32 %	98,31 %	C
€€	5,50	0,355 %	95,482 %	C	€€	0,31 %	98,62 %	C
€€	1,50	0,572 %	96,054 %	C	€€	0,27 %	98,90 %	C
€€	0,50	0,282 %	96,337 %	C	€€	0,20 %	99,10 %	C
€€	0,50	0,840 %	97,177 %	B	€€	0,20 %	99,30 %	C
€€	0,50	0,716 %	97,893 %	B	€€	0,17 %	99,47 %	C
€€	0,50	0,233 %	98,126 %	C	€€	0,17 %	99,64 %	C
€€	0,50	0,471 %	98,597 %	C	€€	0,11 %	99,75 %	C
€€	-1,50	0,204 %	98,801 %	C	€€	0,05 %	99,80 %	C
€€	-1,50	0,202 %	99,003 %	C	€€	0,05 %	99,85 %	C
€€	6,50	0,654 %	99,657 %	B	€€	0,04 %	99,90 %	C
€€	0,50	0,043 %	99,700 %	C	€€	0,03 %	99,93 %	C
€€	0,50	0,121 %	99,821 %	C	€€	0,03 %	99,96 %	C
€€	0,50	0,091 %	99,913 %	C	€€	0,02 %	99,98 %	C
€€	1,50	0,057 %	99,970 %	C	€€	0,01 %	99,99 %	C
€€	0,50	0,030 %	100,000 %	C	€€	0,01 %	100,00 %	C



*Figur 11 Lagersystem I Kyrkslätt*





*Figure 15 Lagersystem i Kyrkslätt*



Figur 12 Lagersystem i Karis



*Figur 13 Lagersystem i Karis*



*Figure 14 Lagersystem i Karis*

	Varans Namn	Årsbehov	Periodbehov	Pris/enhet	Ordersärkostnad	EOQ
PCS200	Paradox GSM-moduli	104	20,8	€	500	34,84605321
PMD1	Langaton liikeilmaisin	192	38,4	€		81,07207425
K32LCD	Magellan/Spectra LCD-näppis	85	17	€		42,2540838
DG 75	Digigard High-Security Digital Motion Detector	18	3,6	€		9,670377939
K641	Digiplex EVO LCD-näppis	64	12,8	€		34,99117643
SD 738	Langaton savuilmaisoin	61	12,2	€		35,43500501
DCT2	Langaton ovimagneetti	138	27,6	€		80,88397
C704	Kulkukortti avainperämalli	1132	226,4	€		688,6193855
K37	Paradox langaton LCD-käyttölaite	48	9,6	€		29,86021166
Kast 2	Keskuskotelo Paradox	237	47,4	€		160,9660298
ZX4	Four zone expansion module	11	2,2	€		7,507885287
476+	Pro + PIR with High EMI and RFI rejection	19	3,8	€		13,2175872
12V7	Accu 12V7	226	45,2	€		160,5374409
ZX1	One zone expansion module	12	2,4	€		8,681440903
DG65	Digigard Quad Element Digital motion detector	32	6,4	€		24,23018986
K641R	LCD näppis sisäänrakennetulla kortinlukijalla	25	5	€		18,97979515
EVO-48	Digiplex EVO keskusyksikkö	51	10,2	€		38,7187821
ACM12	Access control module	41	8,2	€		31,24227816
Paratrafo	Virtalähde paradox keskusyksikköön	241	48,2	€		185,2219326
MG5050	magellan 32 silm. langaton keskusyksikkö	53	10,6	€		40,7400121

PMD85	Outdoor digital dual optic	30	6	€	24,45600255
DG55	Digitaalinen liikeilmaisain	194	38,8	€	160,0370838
12V4AH	Accu 12V 12 V4	196	39,2	€	162,6637237
K32	MG seriens led-kädpainel	6	1,2	€	5,24749451
DM50	DGP2-50 liikeilmaisain (digiplex)	72	14,4	€	64,47061807
R910	Sisä/ulkolukija	32	6,4	€	29,56291967
REM1	Kauko-ohjain MG-REM 1 433 Mhz	82	16,4	€	78,11986479
MG5000	Paradox 32-silmukkinen langaton keskuskortti	47	9,4	€	46,30564346
EVO-192	Digiplex EVO192-keskuskortti	13	2,6	€	14,08822005
IP100	Paradox internet moduli	11	2,2	€	11,96316665
SP6000NB	Paradox spectra SP 6000 keskuskortti	22	4,4	€	24,56238445
NEW-ACC	Neware End-user management software	5	1	€	5,746519095
REM2	Magellan 2-way remote control	29	5,8	€	34,21939083
ZX-8	Eight zone expansion module	25	5	€	31,65355883
RTX3	Langaton vastaanotin Spectra SP	20	4	€	26,0232309
K10V	Magellan/Sp sarjan LED-näppäimistö	29	5,8	€	39,02526532
SP7000	Paradox spectra SP 7000 keskuskortti 16/32	12	2,4	€	16,49883997
469,0	469 DG55 asennusjalka	217	43,4	€	298,8770916
R95	Sisä/ulkolukija näppäimistölle	13	2,6	€	18,03816602
DCT2XP	2 silm langaton ovimagneetti 433Mhz	21	4,2	€	29,60066822
SP5500NB	Spectra SP 5/32 silm. Keskuskortti	24	4,8	€	34,04854788
K32RF	MG langaton käyttölaite 32 silm	3	1	€	5,784213403
R870	Indoor proximity reader	12	2,4	€	18,10714921
C702	Standard proximity card	175	35	€	264,5751311
IPR512	Paradox IP-vastaanotin	1	1	€	3,421929554
PCS300	Paradox ilmoituksen siirtolaite IP/GPRS	3	1	€	5,988990377
307 USB	Direct connect interface	25	5	€	38,84944076

DG85W	PIR Ulkotilavalvontaan Paradox D	8	1,6	€	12,96067138
DCT10	Long range door contact	17	3,4	€	27,57764159
PMD75	Digital dual optic high performance PIR	3	1	€	6,712316486
PGM4	4-PGM Expansion module	5	1	€	8,744720602
PS-817	Poveri 17-VAC paradox keskuksiin	3	1	€	7,135216359
K07	Graphic LCD Keypad Module	2	1	€	6,172133998
457,0	GlassTrek Glassbreak Detector	29	5,8	€	57,76938278
E55	Paradox Esprit sarjan keskuskortti 4/32 silm	4	1	€	9,444896294
ZC-1	Osoitteellinen ovimagneetti	3	1	€	9,504432475
R890	Indoor/outdoor extended range proximity	1	1	€	5,509830041
NEW-SEC	Neware End-user management software	1	1	€	5,969750308
460,0	Paradox vertikaalinen oviverho liikeilmaisoin	3	1	€	10,45416747
TM4	Paradox kosketusnäyttö	1	1	€	7,362101738
HUB2	Hub and Bus isolator	1	1	€	11,18383538
459,0	Test Trek esteri lasirikkotunnistimille	1	1	€	11,22957723
SB85	Heavy duty outdoor swivel bracket	2	1	€	16,52949012
LR-4	Long range-1	3	1	€	24,28930838
K10H	Magellan/SP sarjan LED-näppäimistö	1	1	€	14,49732187
VDMP3	Paradox puheviestiyksikkö	1	1	€	16,70849024
LR-1	Long range linssi DG55 ILMAISIMILLE	2	1	€	29,8540717
PA-6	6VDC virtalähde näppäimistölle	1	1	€	29,14820187

Figur 12 EOQ-data





*Hanko – Tammisaari – Karjaa – Kirkkonummi*

*17 vuoden kokemuksella*

## YHTEISTYÖN KARTOITUS

Eteläkartio Oy ja Paradox Security Finland ovat perustamassa yhteistä varastoa Kirkkonummen Jorvakseen, josta on tarkoitus tulevaisuudessa toimittaa tarvittaessa hälytys- ja videovalvontajärjestelmiä ympäri vuorokauden. Tässä vaiheessa projektia haluamme kartoittaa sitä, kuinka usein Teillä on tarvetta saada yllä mainittuja tuotteita toimistoajan ulkopuolella.

Eteläkartio Oy ja Paradox Security Finland tarjoaa myös asennuksien tukipalvelua ympäri vuorokauden. Uuden varaston perustaminen tukee kokonaisvaltaista palvelukonseptin uudistamista, joka perustuu asiakaslähtöisyyteen. Ole mukana vaikuttamassa tulevaan toimintaamme.

Vieraile yrityksiemme Internet-sivustoilla [www.etelavartiointi.fi](http://www.etelavartiointi.fi) tai [www.paradox-security.fi](http://www.paradox-security.fi) ja täytä kyselylomake koskien yrityksenne tarpeita. Vastauksenne tullaan ottamaan huomioon uuden palvelukonseptin luomisessa, jotta voisimme palvella Teitä juuri haluamallanne tavalla. Osallistumalla kyselyyn voit voittaa BMW Z3 henkilöauton viikoksi käyttöösi kesällä 2010. Kyselyyn voi osallistua 1.5.2010 - 1.6.2010 välisenä aikana.





# MARKKINATARVETUTKIMUS

---

Kaikkien vastanneiden kesken arvomme  
BMW Z3 urheiluauton viikoksi  
käyttöön

- Yrityksellämme on joka kuukausi tarvetta saada hälytysjärjestelmiä toimistoajan ulkopuolella
- Yrityksellämme on joka viikko tarvetta saada hälytysjärjestelmiä toimistoajan ulkopuolella
  
- Yleensä tarve ilmenee Paradox Esprit-sarjan tuotteille
- Yleensä tarve ilmenee Paradox MG-sarjan sarjan tuotteille
- Yleensä tarve ilmenee Paradox EVO Digiplex sarjan tuotteille

**Kiitos tutkimusavustasi!**

*Mikäli haluat osallistua arvontaan tai saada lisätietoa tuotteistamme, täytä myös yhteystietosi alla olevaan lomakkeeseen.*

*Kun olet täyttänyt tämän sivun, jatka klikkaamalla VASTAA -näppäintä sivun alareunassa!*

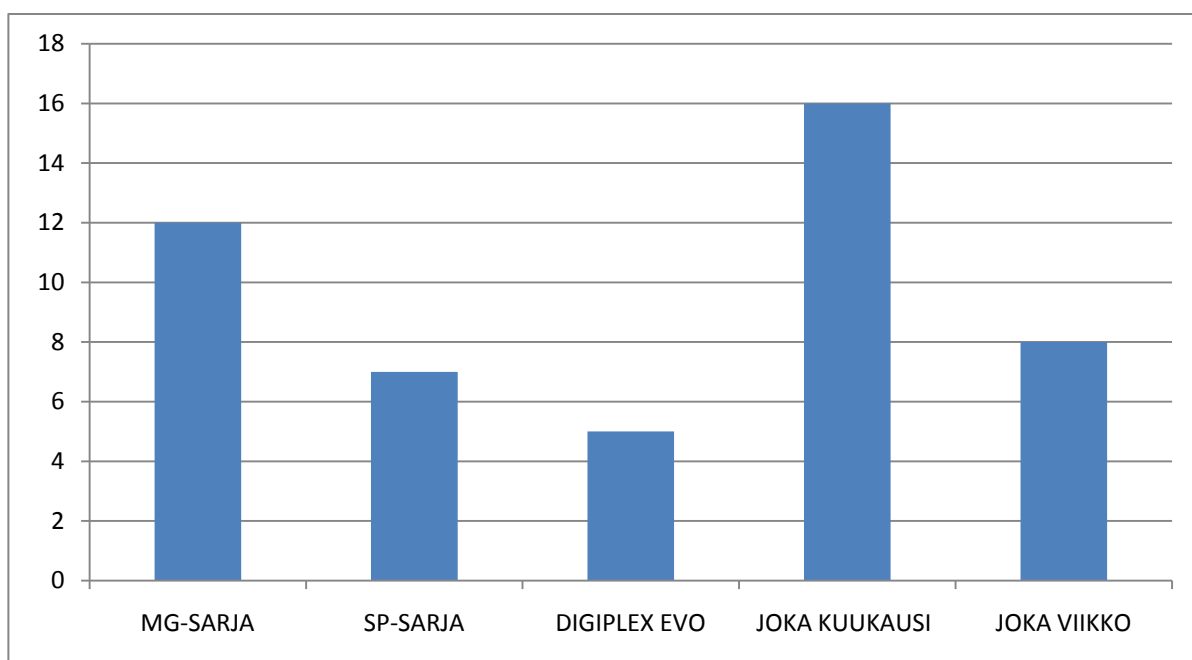
**Vastaajan nimi/yritys:**

**Katuosoite:**

**Postitoimipaikka:**

**Email:**

**Puhelin:**



*Figur 13: Återförsäljarnas upplevda behov att få alarmsystem utanför kontorstid.*

*Figuren visar även vilken produktgrupp behoven oftast uppstår av.*