

# KARSAN

# LOJİSTİK SÜREÇ İYİLEŞTİRMELERİ

# 2011-2013

**Ahmet Fuat ERDOĞAN**  
*Üretim Planlama ve Lojistik Müdürü*

**Kasım 2013**

# KARSAN - Milestones

**47 Years of Experience**



New generation Minibus "JEST" launched on May.

MAY 2013



Karsan delivered 240 buses on March.

Karsan signed contract with İETT for 49C units BMB Buses

2012



Karsan Marketing Company restarted its activities



New Series J10 launched



New series HD trucks launched

2011

2009

Start of Renault Trucks Lander and Kerax



Start of Renault Trucks Long-distance Premium manufacture and Citroen Berlingo Phase-2 production

2008

Hyundai HD series light truck production started



2007

Karsan acquired the brand and license rights of J Series

TTF cabin production started

2005-2006

J9 Premier and Peugeot elongated body developed and launched



Peugeot Boxer and Fiat Ducato production started



Peugeot Partner production started



Investment of the new factory in Akçalar, Bursa.

1997-1999

Restyled Peugeot Partner launched



Jseries production started

Kıraça Holding purchased majority stakes



1979-1981

Koç Holding purchased majority stakes

1966

Founded by 269 investors to manufacture MB minibuses



# KONTEYNER HAREKETLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

## ÖNCESİ

*Konteynerlar KARSAN içinde stoklanmaktaydı ve malzeme ihtiyacına göre elleçlenmekteydi, hedef konteyner stoğunun sıfırlanması*



*KARSAN içinde dolu+boş cnt sayısı 350 adeti aşmaktaydı*

# KONTEYNER HAREKETLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

## **SONRASI**

*Konteynerlar TIR üzerinden indirilmeden malzemelerin platform üzerinden boşaltılması ve asansörle ithal malzeme kabul bölgesine çıkarılması*

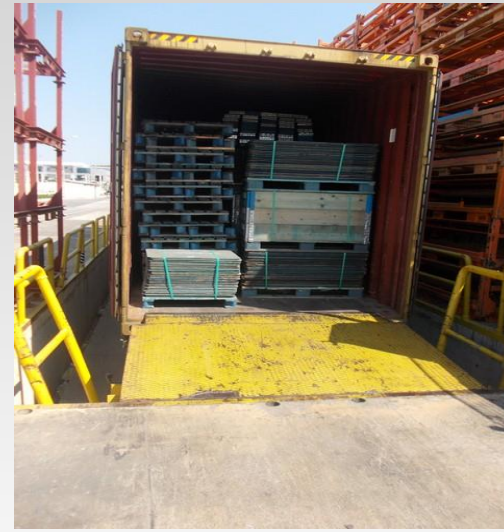




# BOŞ KASA HAREKETLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

## **SONRASI**

*Dolu malzeme getiren konteynerlar yüklerini boşalttıktan sonra boş kasa bölgesine geçerek boş kasa yüklemesi*

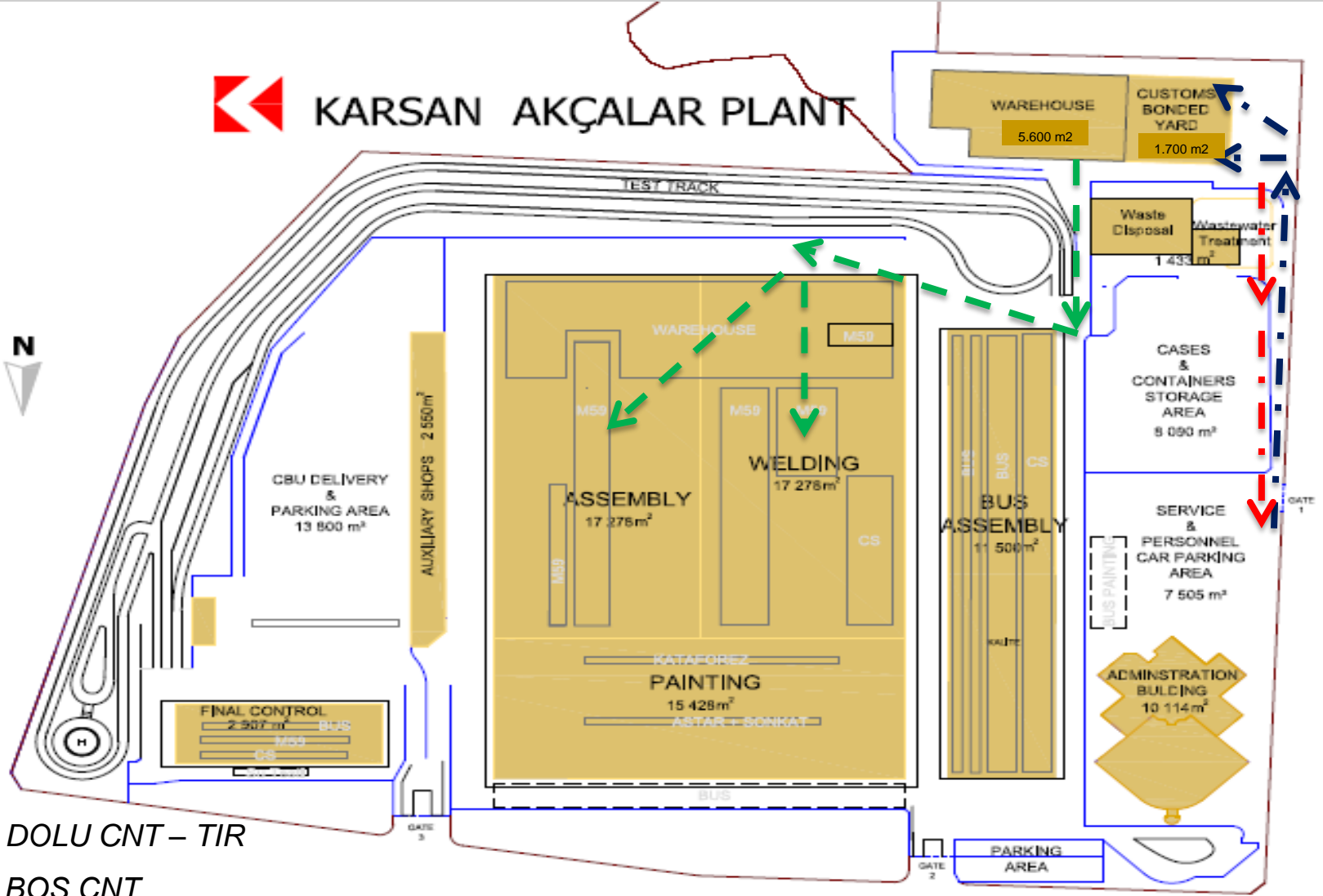


## **Kazançlar :**

*Konteyner demuraj bedeli **193.000 tl/yıl***

# Depolama Süreci İyileştirmeleri - İthal malzeme akışı

## KARSAN AKÇALAR PLANT



➡ DOLU CNT - TIR

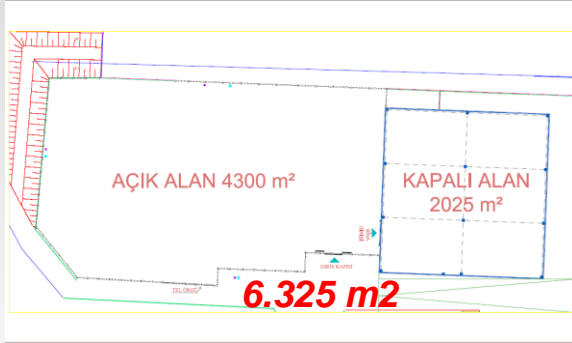
➡ BOŞ CNT

➡ DEPODAN ÜRETİM HATLARINA MALZEME AKIŞI

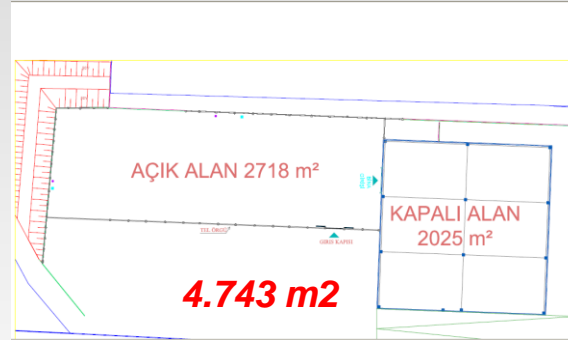
# İthalat Süreci İyileştirmeleri - Fiktifin Küçültülmesi

- 1) Malzemelerin gümrüklenmesi ve fiktiften çıkarılması süreci iyileştirilerek ort. 3 gün olan fiktiften malzeme çıkarma süresi ort. 1 güne düşürülmesi,
- 2) Karsan için A sınıfı ithalat belgesi alınması,
- 3) Konteynerların limanda gümrüklenmesi ve fabrikaya gümrüklü getirilmesi,
- 4) Bunların sonucunda fiktif alanının küçültülmesi.

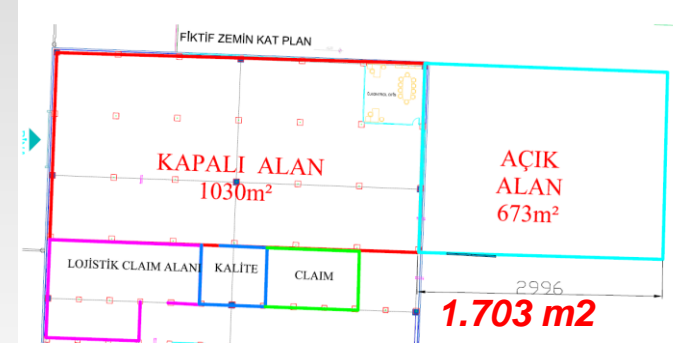
İlk Durum



Faz - I



Faz - II



4.600 m<sup>2</sup> alan kazanımı

## Kazançlar :

Fiktif alan bedeli 10.000 tl/ay'dan 3.300 tl/ay oldu. **80.000 tl/yıl**

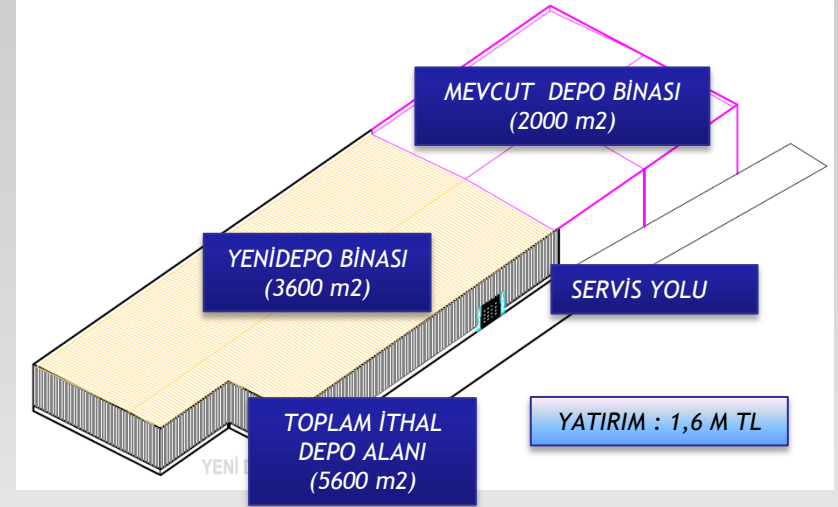
Konteynerların gümrüklü gelmesi sonucu antrepo beyannamesi düzenlenmemesi.

180 tl/cnt x 3000 cnt/yıl = **540.000 tl/yıl**

**Toplam 620.000 tl/yıl**

# Depolama Süreci İyileştirmeleri - İthal malzeme akışı

- 1) *Mevcut Antrepo dış açık sahası komple kapalı binaya dönüştürülerek tüm ithal malzemelerin teslim alma ve stoklaması bu binada yapılması.*
- 2) *Depo bölgesinden üretim birimine malzemeler konvoy/römorkla taşınacak ve böylelikle Karsan içi lojistik akışının yalınlaşması.*



## ÖNCEŞİ

*İthal deponun kapalı (2.000 m<sup>2</sup>) + açık alanı*



## SONRASI

*İthal deponun kapalı (5.600 m<sup>2</sup>) alanı*



## Kazançlar :

*Konteyner demuraj bedeli 193.000 tl/yıl*



**İthal ve yerli stokların iyileştirilmesi, Atılların değerlendirilmesi, raflı ambarların kurulması ve depolamadaki düzenlemeler sonucu fabrika içindeki depolar optimize edildi ve kazanılan alanlar kullanılarak harici depolar kapatıldı. Tüm depo aktiviteleri Karsan içinde yapılarak daha yalın, güvenli ve aşağıdaki kayıpları ortadan kaldıran bir akış sağlandı.**

**Akarnak depo (1.200 m2)**

## **Kazançlar :**

Kira bedeli **60.000 tl/yıl**

Karsan – Akarnak depo arası taşıma **50.000 tl/yıl**

Operatör bedeli **10.000 tl/yıl**

Toplam **120.000 tl/yıl**



**Hasanağa depo (1.700 m2)**

## **Kazançlar :**

Kira bedeli **150.000 tl/yıl**

Karsan – Hasanağa depo arası taşıma **60.000 tl/yıl**

1 Operatör bedeli **30.000 tl/yıl**

4 güvenlik elemanı **60.000 tl/yıl**

Enerji bedeli **6.000 tl/yıl**

1 forklift kira bedeli **20.000 tl/yıl**

Yakıt **1.000 tl/yıl**

Toplam **327.000 tl/yıl**

Genel Toplam **447.000 tl/yıl**

# Depolama Süreci İyileştirmeleri - Flowrack platformu

- 1) *Mevcutta ana ambar raflarının altında ve değişik bölgelerde olan flowrackların yeni 3 katlı platforma taşınması.*
- 2) *Rafların altında ~ 1000 m2 alan kazanılarak diğer malzemelere yer açılması.*
- 3) *Dinamik adreslemeye geçilmesi.*





# Boş Kasa Yönetimi Süreci İyileştirmeleri

Öncesi Kullanılan Alan

Sonrası Kullanılan Alan

**ÖNCESİ ALAN** : 9646 m<sup>2</sup>  
**SONRASI ALAN** : 5593 m<sup>2</sup>  
**KAZANILAN ALAN** : 4053 m<sup>2</sup>



**Boş kasa bölgesinde yapılan 5S Kaizen çalışması ile toprak zemindeki stoklama sonucu oluşan kasa kirliliği ve malzeme kalite sorunları önlendi. Yalın parça akışı sağlandı.**

## **Kazançlar :**

1 traktör – 10.000 tl/yıl

Yakıt 1.000 tl/yıl

4 Operatör 120.000 tl/yıl

**Toplam 131.000 tl/yıl**

**Depolama, teslim alma, hat yanına malzeme besleme süreçlerdeki iyileştirmeler sonucunda aşağıdaki kazanımlar elde edildi.**



***Ekipman Satışı***  
***Ocak '11 – Kasım '13***

***8 forklift satıldı,***  
***1 stacker satıldı,***



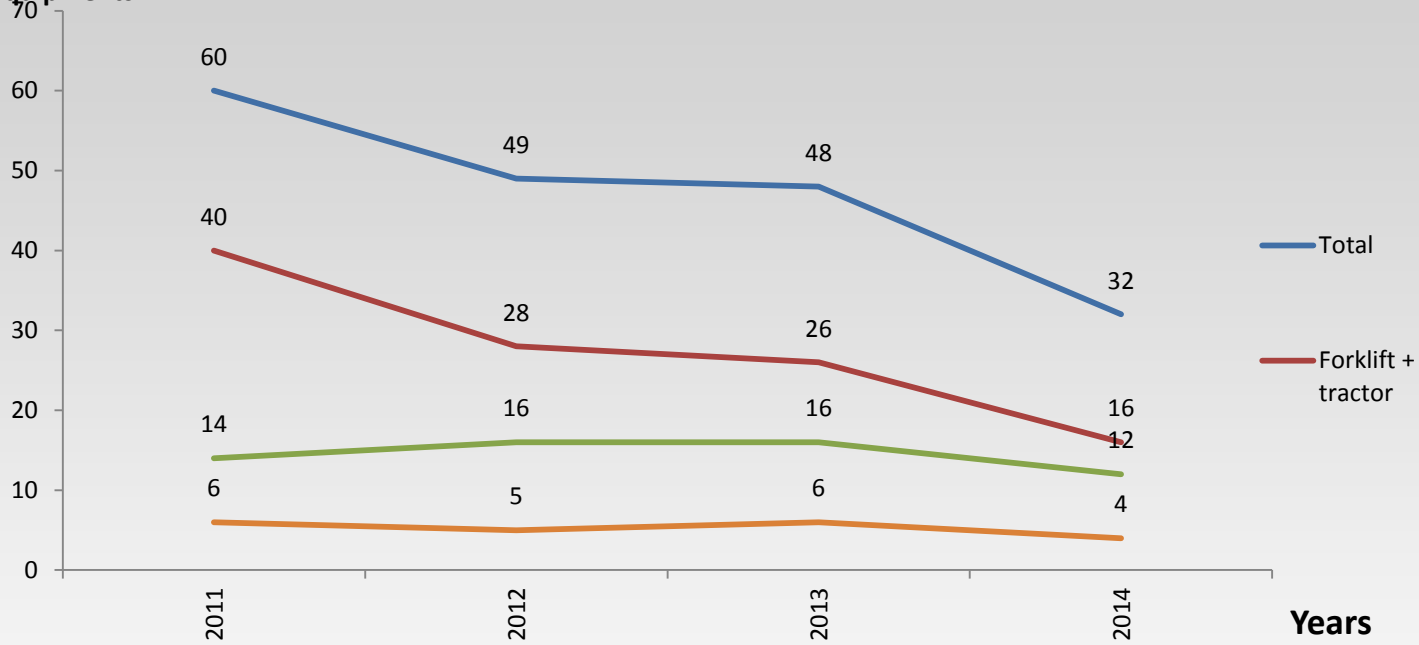
***Ekipman Kiralamasının Sona Ermesi***  
***Ocak '11 – Kasım '13***

***15 kiralık forklift geri verildi,***  
***1 kiralık traktör geri verildi,***  
***2 kiralık towtruck geri verildi,***  
***1 kiralık reachtruck geri verildi,***



# Ekipman Verimliliği

# of Logistics Equipments



## Kazançlar :

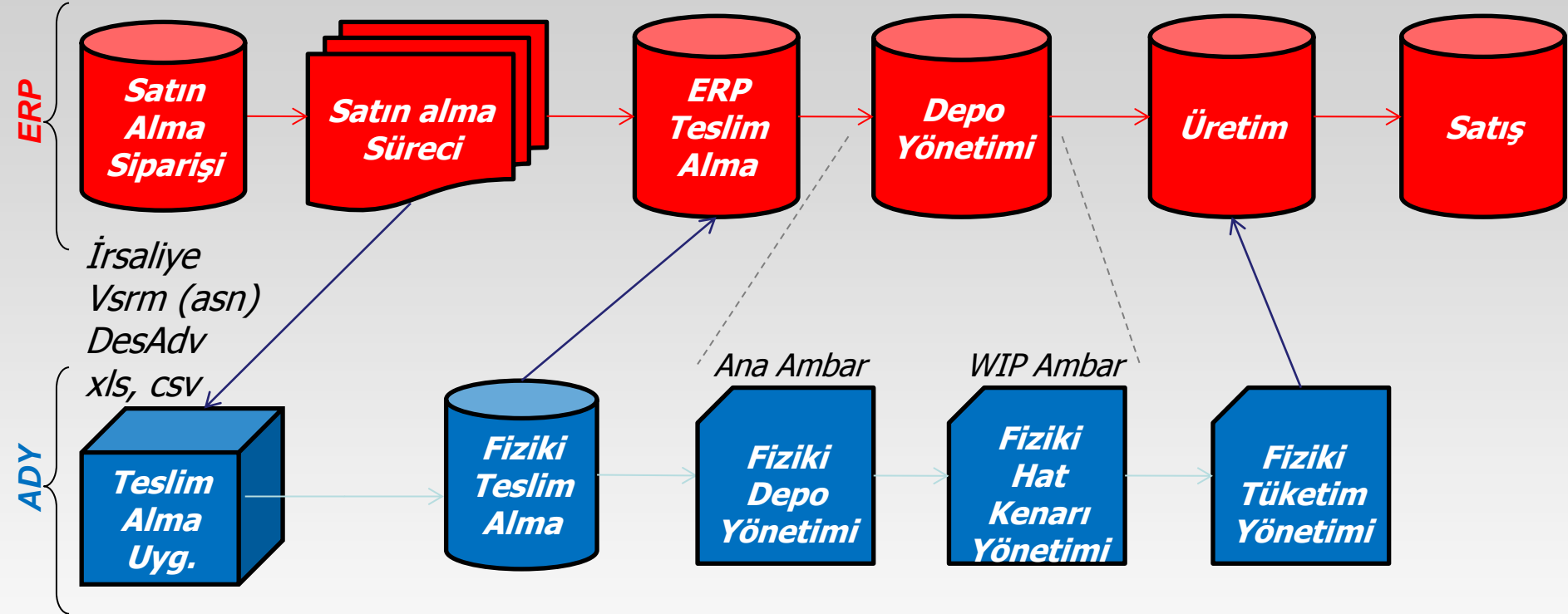
Forklift kira bedeli	<b>355.000 tı/yıl</b>
Yakıt & bakım	<b>75.000 tı/yıl</b>
Stacker yakıt & bakım	<b>65.000 tı/yıl</b>

## Kazançlar :

Ekipman satışı	<b>620.000 tı</b>
----------------	-------------------

# Depo Otomasyon Sistemi Projesi

Yeni Lojistik yapıyı yönetecek depo yönetim sistemi kurulacak.



3 Ana süreçten oluşacak yeni sistem, Oracle üzerinde ERP ile konuşan ayrı bir yazılım olacak.

## • Ana Adımlar

- Teslim Alma Süreci, 4 farklı süreç ile başlayacak (ADY)
- Depolama ve Yerleştirme Süreci (ADY / ERP)
- Hat Besleme Süreci (ADY / ERP)

## Öncesi

*Fiziki teslim alma ile ERP teslim alması ayrı 2 sistem üzerinden yapılıyor ve entegre değil.*

*Hat yanından talepler kanban kartları ile yapılıyordu.*

*Malzeme teslim almadan araç üretilinceye kadar ana ambar stoklarında görülmektedir.*

## Sonrası

*Fiziki teslim alma sonucu ERP teslim alması otomatik olması sağlandı. Bildirilen ile fiziki farklar anında görülebilmeye başlandı. Süreç standart olup tüm teslimatmalarda uygulandı.*

*Talepler hatyanından el terminalleri ile yapılmaya başlandı. Taleplerin karşılanması depo sistemi ile entegre bir şekilde depodan malzeme hazırlama ve hatta dağıtım planları optimize edildi. Kritik malzemelerin sistemde izlenebilirliği sağlandı.*

*Depo ve hatyanı stokları ayrıldı.*

*Yıl sonu sayımları daha etkin yapılmaya başlandı.*

***Oracle içerisinde ERP ve süreçlerin kendileri arasında entegre-yekpare ve yeni fiziksel akışı destekleyici bir sistem oldu.***

# Depo Otomasyon Sistemi

Teslim alması yapılan malzemelerin stoklanması (etiket no ve raf adresi okutularak).





# Depo Otomasyon Sistemi

Üretim hattından malzemenin talep edilmesi (parça no ve istenilen bölge okutularak).



**KARSAN**  
PRINTER: M888

**ORGANIZASYON KODU**  
KRS

**ÖNCELİK**  
NORMAL [1]

**PARÇA KODU** Part number  
5010220073

**HEDEF LOKASYON** Line Location  
RTM.AHHAT.SAG.F01

GONDER

[ANA MENU](#)

*Talep esnasında sistem bazı uyarı mesajlarını el terminali üzerinde operatöre gösterir.*

# Depo Otomasyon Sistemi

Talep edilen malzemelerin toplanması (el terminalinden taleplerin görülmesi ve etiket no okutulurken mavi hat etiketi basılması)



```
Telnet 10.0.5.143
* Load (KRS)
Sub      :Ana Ambar
Loc      :0.A11.C.6
Alloc LPN :T20040057
LPN      >
Item Desc :PER |ç-N
Item      :7903072243
UOM      :AD(1 AD)
Req Qty   :4,778
<Load and Drop>
<Skip Task>
<Info>
<Start Over>
```

Depo Adı

Depodaki adresi

LPN numarası

Malzeme no

## **Toplam Kazançlar ( Özet )**

<i>Fiktif alan bedeli :</i>	<b>80.000 tl/yıl</b>
<i>Antrepo beyannamesi :</i>	<b>540.000 tl/yıl</b>
<i>Akarnak depo :</i>	<b>120.000 tl/yıl</b>
<i>Hasanağa depo :</i>	<b>327.000 tl/yıl</b>
<i>Boş kasa :</i>	<b>131.000 tl/yıl</b>
<i>Ekipman verimliliği (kira-bakım-yakıt):</i>	<b>495.000 tl/yıl</b>
<i>Stacker bakım-yakıt :</i>	<b>65.000 tl/yıl</b>
<i>Konteyner Demuraj :</i>	<b>193.000 tl/yıl</b>

**TOPLAM : 1.951.000 tl/yıl** (yıllık masraf iyileştirme)

**Ekipman Satışı : 620.000 tl** (sabit kıymet azaltma),

*Alan kazancı : 4.600 m<sup>2</sup> (antrepo) + 4.050 m<sup>2</sup> (boş kasa) = 8.650 m<sup>2</sup>.*

*Alan kazancınının değeri = 283 tl/m<sup>2</sup>, toplam değer = 2.447.950 tl*

# Milk-Run ve Boş Kasa Operasyonlarının Birleştirilmesi

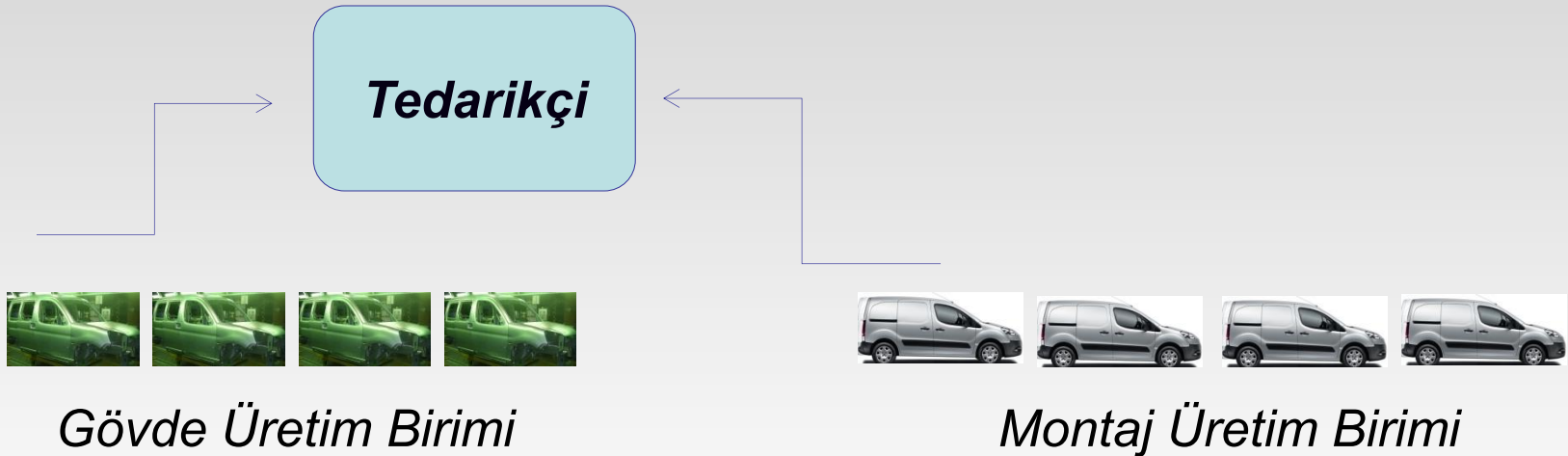
- *Günlük ortalama sevkiyat sayısı : 10 Kamyon*
- *Günlük ortalama taşınan hacim ~ 222 m<sup>3</sup>*





# Stok Azaltılması – Koltuk JIT

Gövde girişten araç bilgileri tedarikçiye gönderilir. Bu bilgiye göre tedarikçi üretime başlar.



*Boya çıkıştan 5 araçlık paketler halinde araç bilgileri tedarikçiye gönderilir. Tedarikçi sıralı bir şekilde 20 araçlık sevkiyat yapar.*

# Stok Azaltılması – Koltuk JIT

Üretim sırasına göre koltuklar üretim hattına beslenir.



Araç sıra no

RECEIVER / ALK	KARSAN	DELIVERY POINT / MALZEME KABUL KAPISI
KARSAN OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET		LOKAL MALZEME KABUL KAPISI
00002074	SUPPLIER / TEDARİKÇİ	MT (KG)
	TEKNİK MALZEME TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	40
SEPET NO	1358	
SIRA NO	18	
GÖVDE NO	2140838	
PART NO / PARÇA NO (P)	98023036NY	
QUANTITY / BİRLİK		M59 DIG PC12 KOMP.KOLTUK
SUPPLIER NO / TEDARİKÇİ KODU (P)	2539	DATE / SEVİŞ TARİHİ
		11/13/2013
SERIAL / ETİKET NO (S)		WEEK / HAFTA
		46
		KDS087

# Stok Azaltılması – Sıralı Besleme

Gövde girişten araç bilgileri tedarikçiye gönderilir. Bu bilgiye göre tedarikçi üretime başlar ve Karsan içindeki deposuna sevkiyat yapar.



Tesisat Hazırlama İstasyonu Üretim Delay Formu								
Tarih	14/11/2013	Montaj Giriş Sırası	25	Gövde No	140884	VIN no	VF30CWJYBDX510566	Tamiriz parça yok
Baz Tanım MSB_Partner_VU_Kisa 800kg_1.9D 72hp_Blanco Banquette_Sıcak_Çarpma Kapı_1PLC sac*9016249								
[B2] Partner	[B1] FURGON	[B6] 1.9D 72hp	[B4] Kisa 800kg	[B8] Sıcak	[B3] Blanko Banquette			
[AF] JABSız	[PC] Kayar kapı sağ sacı	[PB] 12 camlı çarpma kapı	[RE] Klimalı	[YJ] FRL/LAISON AU SOL 800KG	[JY] W4			
	1	2	3	4				
1		ANA TESİSAT / R20 / R20						
		9664921480						
	İÇ TESİSAT / Q20 / Q20							
2		9663456380						
3								
4								
5								

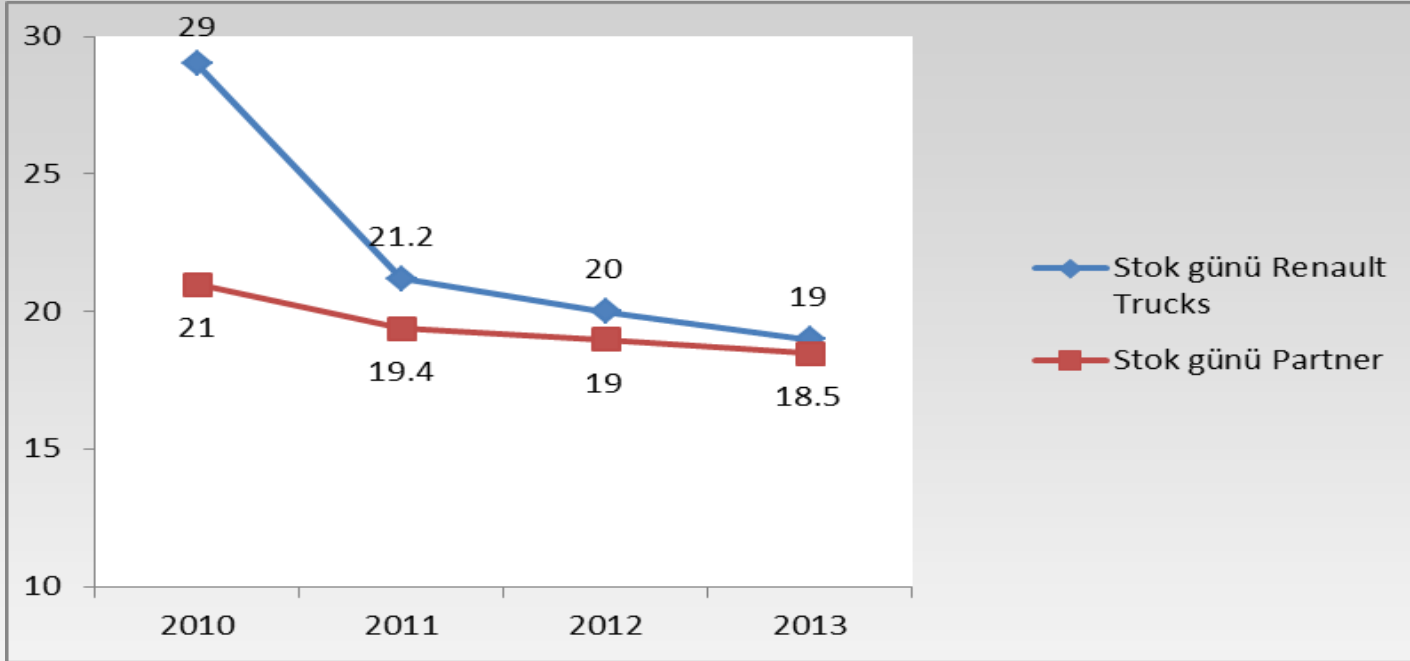
*Boya çıkıştan 5 araçlık paketler halinde araç bilgileri tedarikçiye gönderilir. Tedarikçi sıralı bir şekilde 20 araçlık tesisat hazırlar ve montaj üretim hattına sevk edilir*

# Stok Azaltılması – Konsinye Stok Uygulamaları

Bağlantı grubu parçalar , boya ve kimyasallar için konsinye uygulaması yapılıyor. İlgili malzeme ve parçalar tüketilmek üzere konsinye alanlarından kullanılacağı alanlara hareket ettiği zaman Karsan stoklarına geçiyor .

Konsinye	referans sayısı	ortalama aylık tüketim
Bağlantı grubu	270	150,000 TL
Boya	42	72,000 TL
Kimyasallar	90	50,000 TL

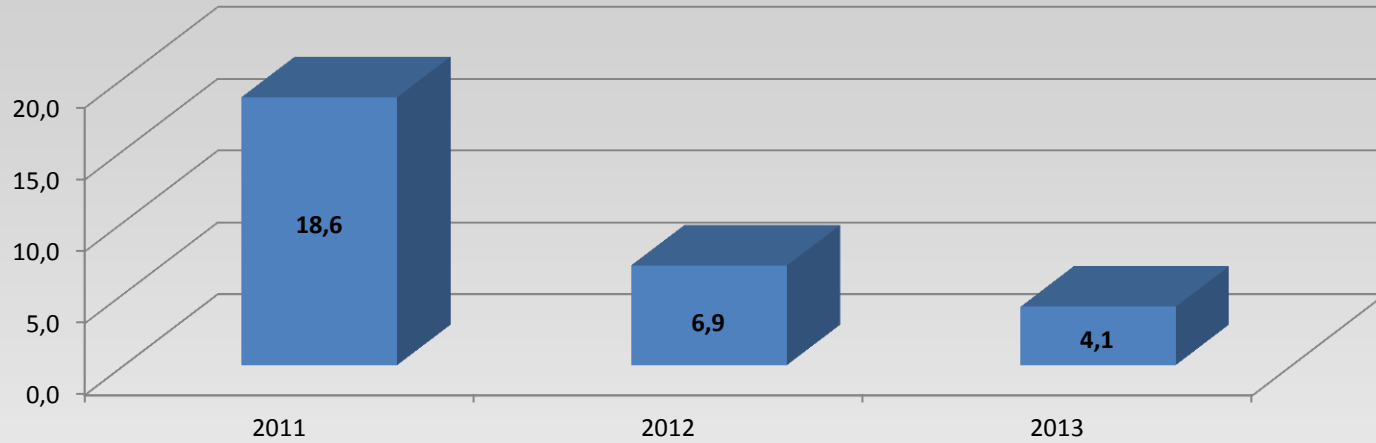
# Stok Azaltılması – Stok-gün Gelişimi



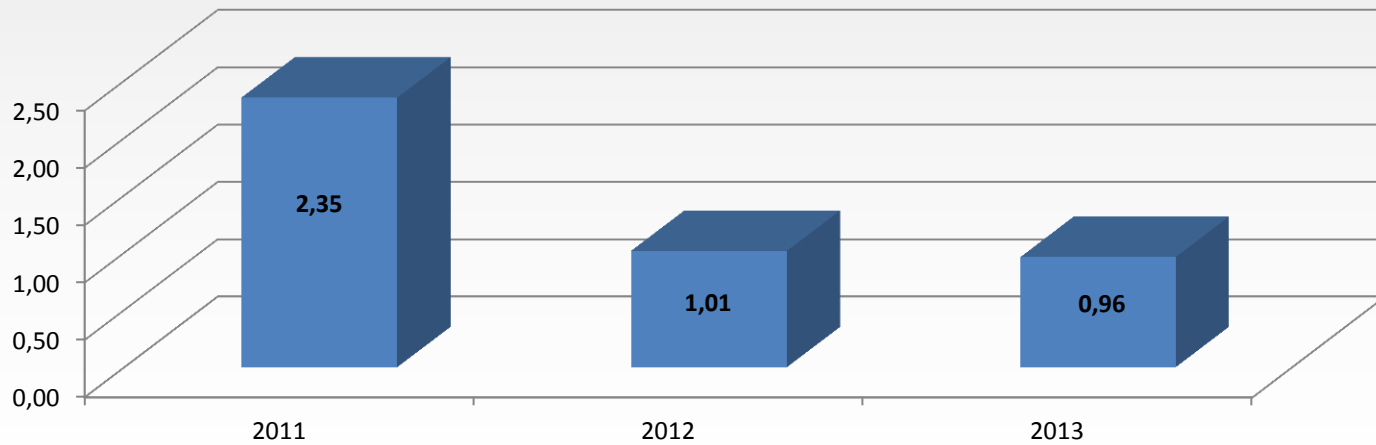
Renault Trucks	29	21.2	20	19
Partner	21	19.4	19	18.5



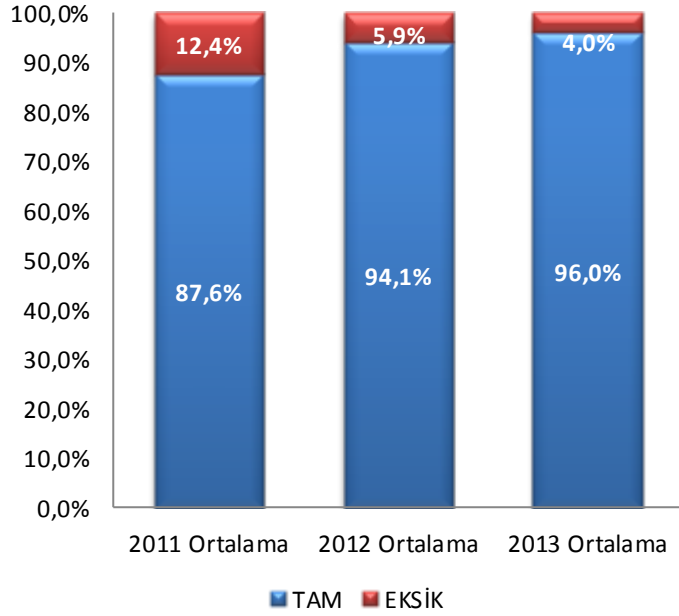
## 100 Araçta Eksik Malzeme Adeti



## Araç Başı Eksik Malzeme Tamamlama Süresi - dk

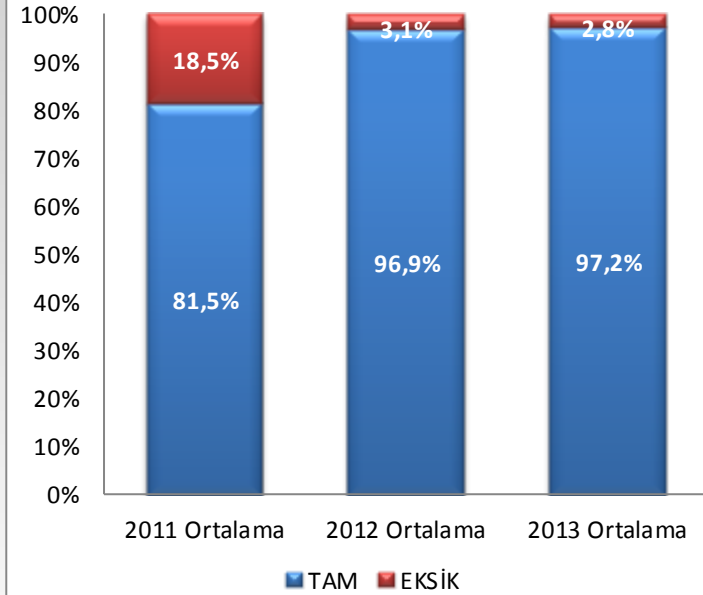


## M59 TAM-EKSİK ARAÇ TABLOSU



İK

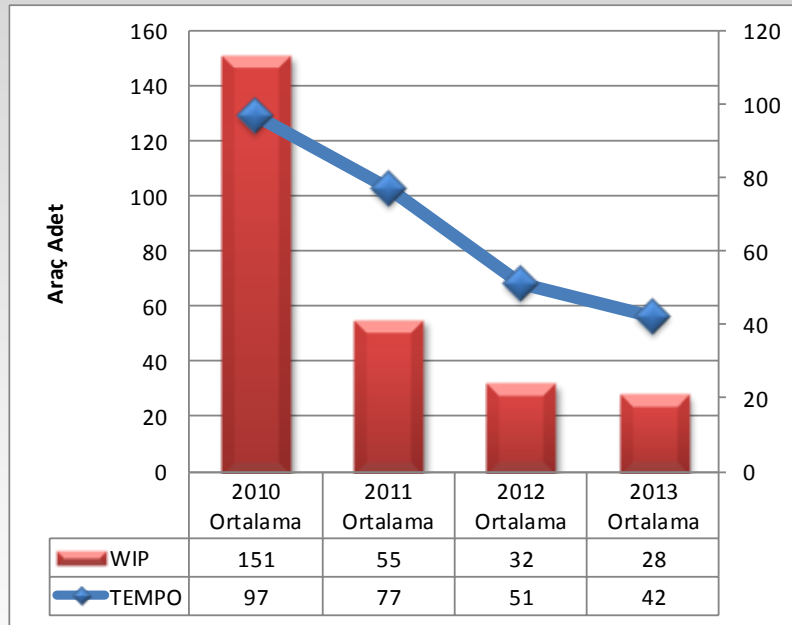
## RT TAM-EKSİK ARAÇ TABLOSU



# Lojistik KPI - WIP Araç Stoğu

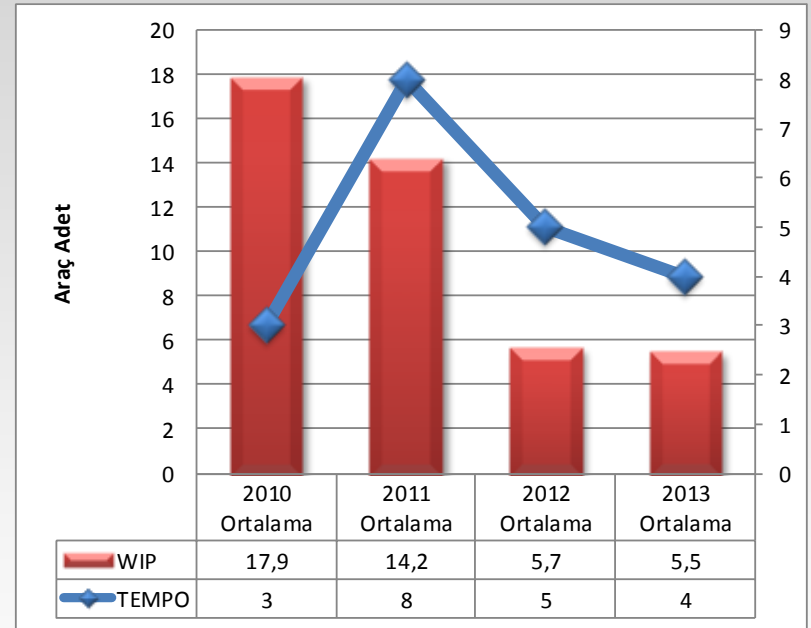
MPO

M59 WIP ADETLERİ



MPO

RT WIP ADETLERİ



# Phase-Out Etkinliđi

- **Ekim ayında üretimi sona eren aracımız ; plana uygun olarak eksik malzemesiz üretildi ve gecikmesiz satıldı .**
- **Proje sonunda 1.8 günlük parça stoğu kaldı ,**
  - Son alımlarımızda lot dışı yani sadece ihtiyaç kadar parça talep edildi ,
  - Parçalar risk gruplarına göre değerlendirildi , gerekli görülenler yeniden sayıldı ,
  - 1-2 araçlık eksikler phase out öncesi farkedilerek , sipariş edilip eksik çıkmadan getirildi ,
- **Kalan atıl stoklar için :**
  - 2 hafta içerisinde çözümler oluşturuldu ,
  - 1 ay içinde alınan kararlar uygulandı ve stok sıfırlandı .