

Taşımacılık Yönetimi ve Lojistik

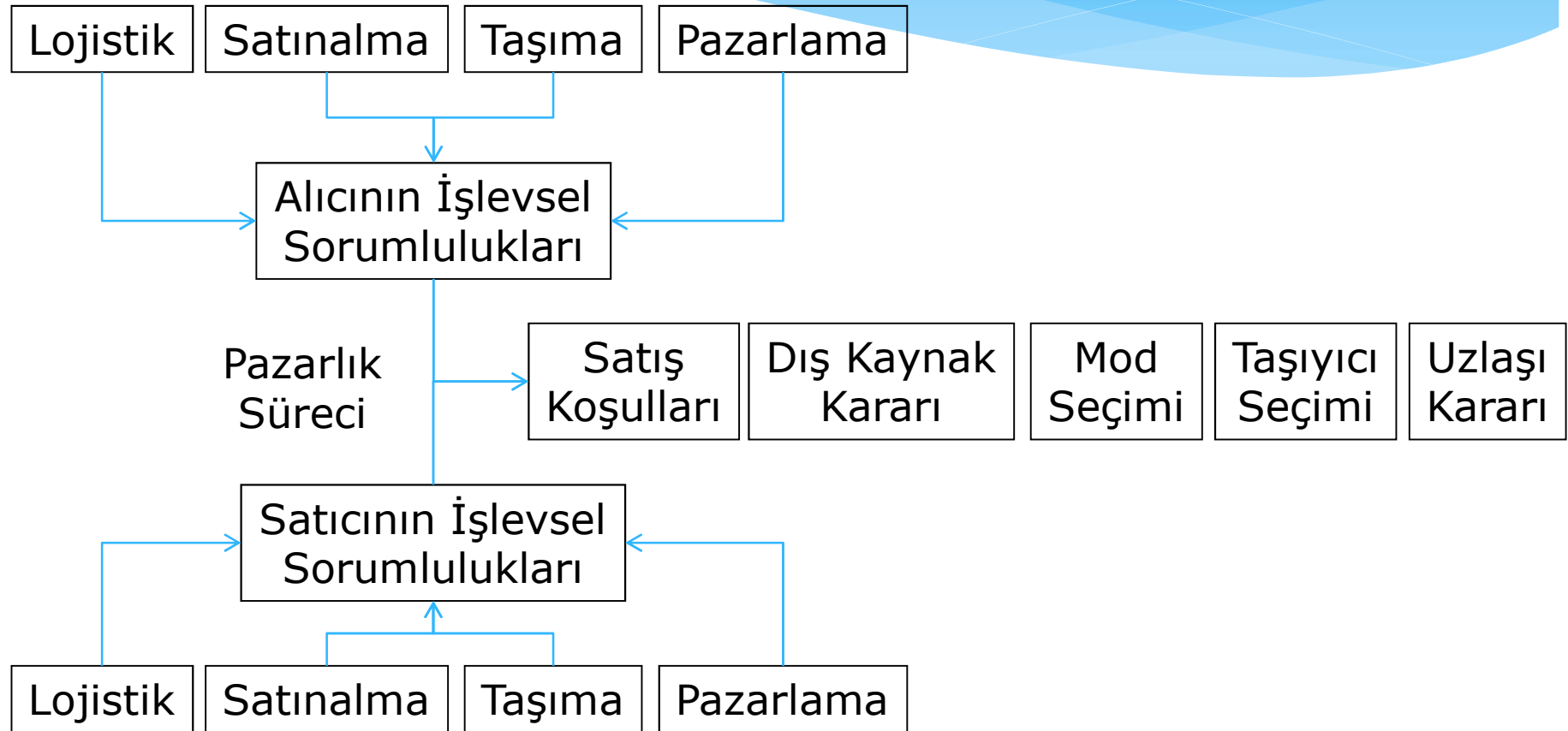
Taşımacılığın İşlevsel Kontrolü

- * Bir işletmede, taşımacılıktan sorumlu
 - * Lojistik,
 - * Tedarik,
 - * Pazarlama birimleri bulunabilir.

5 rights of logistics



Taşıma Yönetimi Planlama Aşaması



Dış Kaynaklardan Yararlanma Kararı

- * İşletmeler, “kendin yap” ya da “satın al” kararı arasında seçim yaparlar:
 - * Ticari taşıyıcılar → “Satın al”
 - * Özmal filolar → “Kendin Yap”
 - * Taşımanın uzman işletmelerce yönetimi → “Satın al”
 - * Üçüncü parti lojistik → “Satın al”

Taşıma Modları

Karayolu Taşımacılığı

- * En yaygın kullanılan taşıma türüdür.
- * Oldukça esnektir.
- * Yükleme ve boşaltma işlemleri kolaylıkla yapılabilir.
- * Tarifeli yüklemeler sıkça yapılabilir.
- * Kapıdan kapıya hizmet verilebilir.
- * Sevkiyat süreleri kısadır.
- * Taşıma maliyeti yüksektir.
- * Kötü hava koşullarından kolaylıkla etkilenir.
- * Trafikten ve çevresel faktörlerden etkilenir.
- * Günümüzde rekabetin en yoğun yaşandığı nakliye türüdür.

Taşıma Modları

Karayolu Taşımacılığı

Mod	Üstünlükler	Kısıtlar	Ana Rol	Ürün Özelliği	Örnek Ürünler
Karayolu	Kolay Erişim	Sınırlı Kapasite	Yerel, bölgesel ve ulusal pazarlarda küçük ölçekli taşımalar	Yüksek Değerli	Yiyecek
	Hızlı			Düşük Hacimli	Giyecek
	Değişken	Yüksek Maliyet			Bitmiş Ürün
	Müşteri Hizmetleri				

Taşıma Modları

Demiryolu Taşımacılığı

- * Demiryolu taşımacılığı düşük değerli, ağır ve hacimli yükler için yüksek maliyetlere katlanılmadan yapılabilecek bir taşıma türüdür.
- * Yüksek ilk yatırım ve bakım maliyetleri yüzünden genellikle devlet tarafından işletilmektedir.
- * Özellikle uzun mesafeli kara taşımacılığında çok büyük maliyet avantajları sağlamaktadır.
- * Projeler karayolunun tamamlayıcı özelliği göz önüne alınarak hazırlanır.

Taşıma Modları

Demiryolu Taşımacılığı

Mod	Üstünlükler	Kısıtlar	Ana Rol	Ürün Özelliği	Örnek Ürünler
Demiryolu	Yüksek Kapasite	Sınırlı Erişim	Ulusal pazarlarda büyük ölçekli yük taşıması	Düşük Değerli	Kömür
		Tutarsız Hizmet		Hammadde	Kereste Kağıt
	Düşük Maliyet				Yüksek Hacimli
	Hasar Oranları			Kimyasal	

Taşıma Modları

Havayolu Taşımacılığı

- * En temel tercih edilme sebebi hız faktörüdür.
- * Bunun yanında birim taşıma maliyetleri, diğer taşıma türlerine nazaran oldukça yüksektir.
- * 500 kilometreden daha uzak mesafeler için elverişlidir.
- * Fakat havayolu nakliyesinin sağladığı hız avantajı aynı zamanda depolama maliyetlerini azaltıcı bir etken olarak düşünülebilir.
- * Dünyada taşınan toplam kargonun tonaj olarak sadece % 2'si havayolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmiştir.
- * Diğer yandan, havayolu ile taşımaların dolar olarak değeri toplam kargonun dolar olarak değeri içinde %33'lük paya ulaşmıştır.

Taşıma Modları

Havayolu Taşımacılığı

Mod	Üstünlükler	Kısıtlar	Ana Rol	Ürün Özelliği	Örnek Ürünler
Havayolu	Hız	Sınırlı Erişim	Ulusal pazarlarda acil yük taşımaları ve uluslar arası pazarlarda küçük ölçekli yük taşımaları	Yüksek Değerli	Bilgisayar
	Yük Koruma	Yüksek Maliyet		Bitmiş Ürün	Basın
	Esneklik	Düşük Kapasite		Düşük Hacim	İlaç
				Zamana Duyarlı	B2C

Taşıma Modları

Denizyolu Taşımacılığı

- * Uluslararası anlamda en yaygın kullanılan taşıma türüdür.
- * Taşıma modları arasında en düşük maliyetli ve güvenli olanıdır.
- * Çok büyük miktardaki ürünler (kuru yük, likit ve gaz, ekonomik değeri az ürünler, hammaddeler) ve konteynır ile taşınabilir ürünler denizyolu ile taşınır.
- * Havayoluna göre 22, karayoluna göre 7, demiryoluna göre 3,5 kat daha ucuzdur.
- * Dünyada en çok tercih edilen ulaşım şeklidir.

Taşıma Modları

Denizyolu Taşımacılığı

Mod	Üstünlükler	Kısıtlar	Ana Rol	Ürün Özelliği	Örnek Ürünler
Denizyolu	Yüksek Kapasite	Yavaş	Nehir ve kanallarla büyük ölçekli ulusal taşıma	Düşük Değerli	Ham Petrol, Maden
	Düşük Maliyet			Hammadde	Giysi
	Küresel Yetenek	Sınırlı Erişim	Uluslar arası büyük ölçekli yük taşıma	Dökme Yük	Elektronik
				Konteynır Taşıma	Oyuncak

Taşıma Modları

Boru Hattı Taşımacılığı

- * Demiryolunda olduğu gibi bu taşıma türünde de ilk yatırım maliyeti yüksektir.
- * Genellikle ham petrol, doğalgaz gibi likit ya da gaz halinde olan ürünler taşınmaktadır.
- * Güvenilir olması ve çok yüksek miktarda ürün taşıma imkânı vermesi büyük avantaj sağlar.
- * Fakat esnekliği son derece düşüktür.

Taşıma Modları

Boru Hattı Taşımacılığı

Mod	Üstünlükler	Kısıtlar	Ana Rol	Ürün Özelliği	Örnek Ürünler
Boru Hattı	Depolama	Yavaş	Uluslar pazarlarda yüksek hacimli uzun mesafeli taşıma	Düşük Değerli	Ham Petrol
	Verimlilik			Likit	Benzin
		Düşük Maliyet			Gaz
		Sınırlı Erişim		Zamana Duyarsız	Doğalgaz

Taşıma Modları

Mod Seçimi

- * **Erişebilirlik**

- * Avantaj: Kara taşıma
- * Dezavantaj: Hava, demir ve denizyolu taşıma

- * **Transit Süre**

- * Avantaj: Hava ve kara taşıma
- * Dezavantaj: Demir, deniz ve boru hattı taşıma

- * **Güvenilirlik**

- * Avantaj: Kara ve hava taşıma
- * Dezavantaj: Deniz ve demiryolu taşıma

Taşıma Modları

Mod Seçimi

* **Ürün Güvenliği**

- * Avantaj: Hava ve karayolu taşıma
- * Dezavantaj: Demir ve denizyolu taşıma

* **Maliyet**

- * Avantaj: Taşıma maliyeti, taşıma mod ve taşıyıcıya göre büyük değişkenlik gösterir.
- * Dezavantaj: Kara ve havayolu taşıma

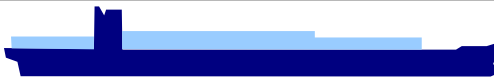
Taşıma Modları

Kullanıcı Etkileri

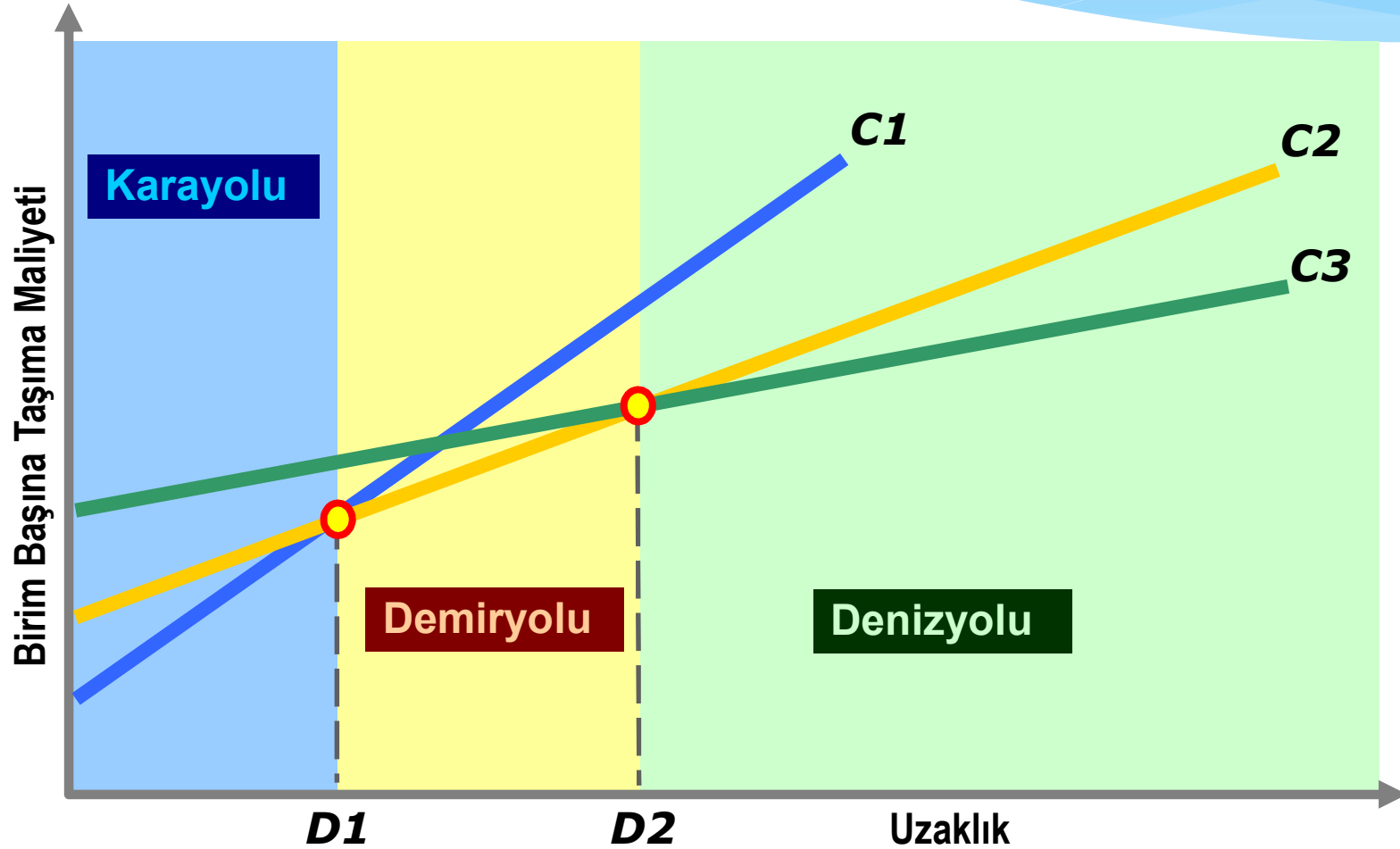
Seçim Ölçütü	Kullanıcıya Etkisi
Erişebilirlik	Transit Süre, Taşıma Maliyeti
Transit Süre	Stok, Yok Satış, Pazarlama Maliyetleri
Güvenirlik	Stok, Yok Satış, Pazarlama Maliyetleri
Ürün Güvenliği	Stok, Yok Satış Maliyetleri
Taşıma Maliyeti	Teslim Alma Maliyeti

Taşıma Ölçekleri

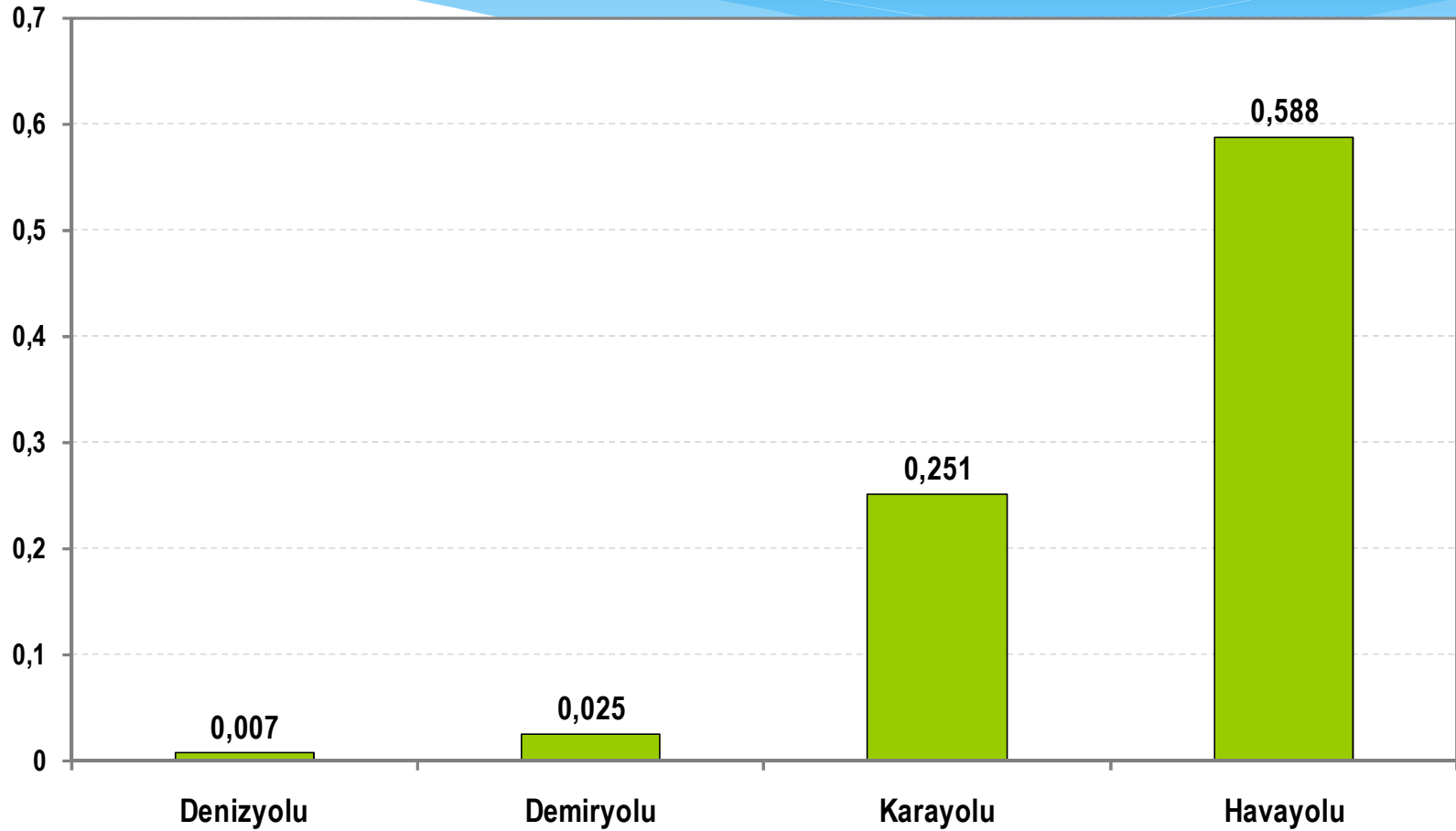
1 Bushel = 36,5 Kg.
1 Galon = 3,785 Lt.
1 Varil = 158,984 Lt.

Araç	Kapasite	Eşleniği
 Barç – Hizmet Teknesi	1,500 Ton 52,500 Bushel 453,600 Galon	57.7
 Vagon	100 Ton 3,500 Bushel 30,240 Galon	3.8
 100 blok yük katarı	10,000 Ton 350,000 Bushel 3,024,000 Galon	384.6
 Semi-treyler çekici	26 Ton 910 Bushel 7,865 Galon	1
 Panamax Konteynır Gemisi	5,000 TEU	2,116
 VLCC	300,000 ton 2 milyon varil petrol	9,330
 747-400F	124 ton	5

Uzaklık, Mod Türü, Taşıma Maliyetleri İlişkisi



Ton/Mil Başına Yük Taşıma Maliyetleri (Cent)



Taşıma Modları Performans Değerleme

Kriter	Karayolu	Havayolu	Demiryolu	Denizyolu	Boru Hattı
Erişim	1	3	2	4	5
Transit Süre	2	1	3	4	5
Güvenirlik	2	3	4	5	1
Güvenlik	3	2	4	5	1
Maliyet	4	5	3	2	1

1 – En İyi, 5 – En Kötü

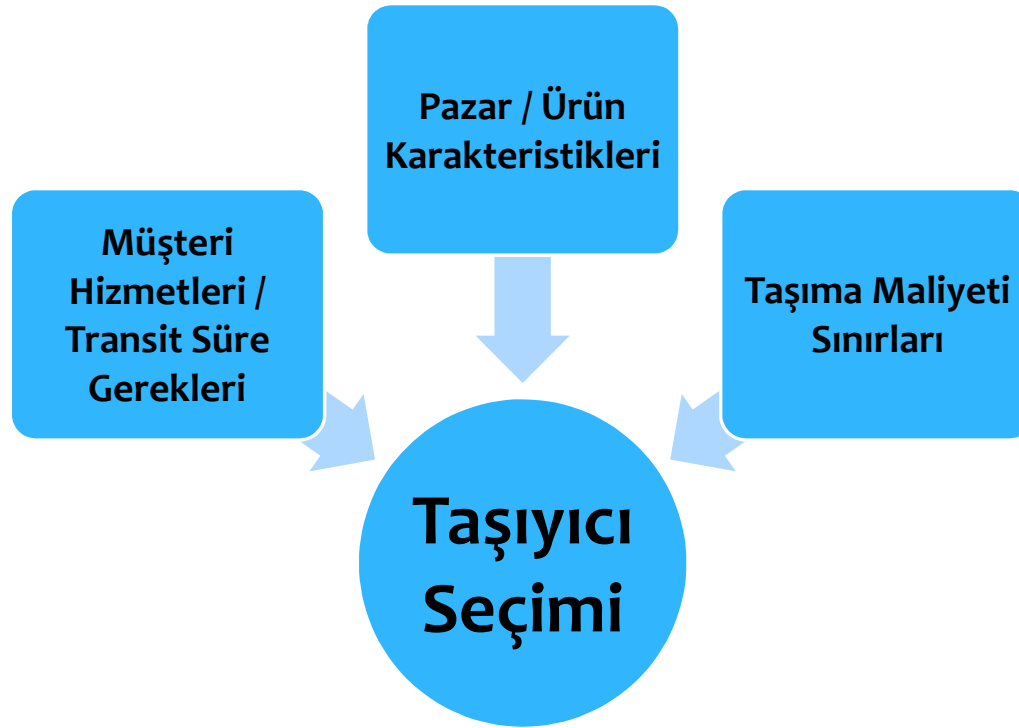
Geleneksel Yaklaşım

**Taşıma
Modu Seçimi**

**Taşıyıcı Sınıfı
Seçimi**

**Taşıyıcı
Seçimi**

Bütünleşik Seçim



Taşıma Modları

Mod Seçimi

- * **Ürünün doğası**
 - * Boyut,
 - * Dayanıklılık,
 - * Değer
- * **Dayanıklılık**
- * **Ürün değeri**
- * **Taşıma karakteristikleri**
 - * Boyut,
 - * Rota,
 - * Hız

Taşıma Modları

Taşıyıcı Seçimi

- * Taşıma modunun ardından taşıma hizmeti verecek işletmenin seçimidir.
- * Taşıma modu seçimi ile taşıyıcı seçimi arasındaki temel fark seçenek sayısıdır.
- * Farklardan bir diğeri de kararın sıklığıdır.
- * Bir taşıma modunda sunulan hizmetin türü taşıyıcı seçimini de etkiler.
- * Çok sayıda taşıyıcı benzer hizmet düzeyinde hizmet sunabilecek yeteneklere sahiptir.

Taşıma Modları

Taşıyıcı Seçimi

- * Transit süre güvenilirliği
- * Uzlaşmış fiyat
- * Sevkiyatı birkaç taşıyıcı arasında konsolide edebilme
- * Finansal güç
- * Satış temsilcisi
- * Özel donanım

Taşıma Modları

Taşıyıcı Türleri

- * Genel Taşıyıcı (Common Carrier)
- * Kontrat Taşıyıcı (Contract Carrier)
- * Özmal Taşıma (Private Carrier)
- * Muafiyetli Taşıyıcı (Exempt Carrier)
- * Özel Durumlar
 - * Freight Forwarder,
 - * Broker,
 - * Acenta, vb.

Taşıma Maliyetini Etkileyen Unsurlar

- * **Uzaklık**

- * Uzaklık arttıkça birim başına maliyet düşer.

- * **Hacim**

- * Yükleme miktarı arttıkça birim başına fiyat düşer.

- * **Yoğunluk**

- * Yoğunluk arttıkça birim başına fiyat düşer.

Taşıma Maliyetini Etkileyen Unsurlar

- * **İstiflenebilirlik**

- * Farklı biçimler farklı taşıma alanları gerektirir.

- * **Elleçlenebilirlik**

- * Taşıma için farklı elleçleme donanımı gerekebilir.

- * **Sorumluluk**

- * Sigorta?

- * **Pazar Faktörleri**

Taşıma İşletmesi

Açısından Maliyet Kavramı

- * **Değişken Maliyet**

- * **Sabit Maliyet**

- * **Birleşik Maliyet**

- * İlgili üretim sürecinin doğası gereği birlikte üretilmesi gerekli ürün ve hizmetlerin üretimi sırasında oluşan maliyetlerdir.

- * **Ortak Maliyet**

- * Birden fazla ürünün üretim sürecinde yer alan ancak üretilen ürün ve hizmete doğrudan atfedilemeyen maliyetlerdir.

Taşıma İşletmesi Açısından Fiyatlama Stratejileri

- * **Hizmet Maliyeti Stratejisi**

- * Maliyet + Kâr Stratejisi
- * Değeri düşük eşya, yoğun rekabet ortamı

- * **Hizmet Değeri Stratejisi**

- * Eşyaların değeri farklı
 - * (1 Tonluk Elektronik Eşya = 1 Tonluk Kömür?!)
- * Gecelik taşıma
- * Değeri yüksek eşya, rekabet düşük

- * **Birleşik Strateji**

- * Çoğu işletme ilk iki stratejiyi birleştirir.

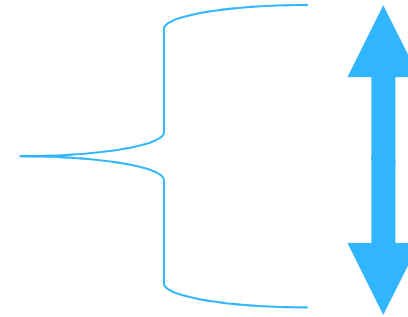
Taşıma İşletmesi Açısından Fiyatlama Stratejileri

Hizmet Değeri

Maksimum Fiyat

- Rekabet, pazarın coğrafi konumu, yasal düzenlemeler, vb.

**Oynanabilecek
Alan**



Hizmet Maliyeti

Minimum Fiyat

- Uzaklık, yoğunluk, hacim, istiflenebilirlik, vb.

4.3.5. Ulaştırma Sistemlerinin Entegrasyonu

Tedarik Zinciri Yönetimi içerisinde ulaştırma faaliyetleri hem “zaman” hem de “yer” faydası yaratır. Ulaştırma sektörünün temel amacı ulaştırma talebini, mümkün olan en kısa zamanda ve en az maliyetle, güvenli bir şekilde sunmak olduğuna göre, bu amaca sistemlerden birine ağırlık vermekle değil, ulaştırma sistemleri arasında entegrasyonu sağlayacak bir planlama ve alt yapı oluşturma ile ulaşılabilir. Bu nedenle, günümüzde hemen her ülke için; kara yolu, demir yolu, deniz yolu, hava yolu ve boru hatlarının; teknik ve ekonomik açıdan en uygun yerlerde kullanıldığı, dengeli, sürdürülebilir ve rasyonel bir ulaştırma sistemine sahip olmak, stratejik önem taşımaktadır.

4.3.5.1. Ulaştırma Sistemlerinin Entegrasyonunda Temel Motivasyonlar

Lojistik yönetimi, tedarik zincirinin farklı ilişkileri ile, müşteri beklentilerine en uygun taşımacılık mod veya modlarını seçmekte olup, bu yaklaşıma “Co- Modalizm” adı verilmektedir. Son yıllarda ise Co-Modalizmin; hava durumu, grev, sıkışıklık vd. anlık değişen veriler ile bir ağ (network) yapısı altında dinamik olarak yapılmasına ihtiyaç duyulmuş ve bu yeni yaklaşım da “Senkromodalizm” olarak kodlanmıştır. Bütün bu yeni kavramların ortaya çıkmasındaki temel motivasyon, değişen verilere göre maliyet, süre, mesafe veya karbon ayak izi değerlerinin biri veya birkaçını en iyileme ihtiyacıdır.

4.3.5.2. Multimodal Taşımacılık

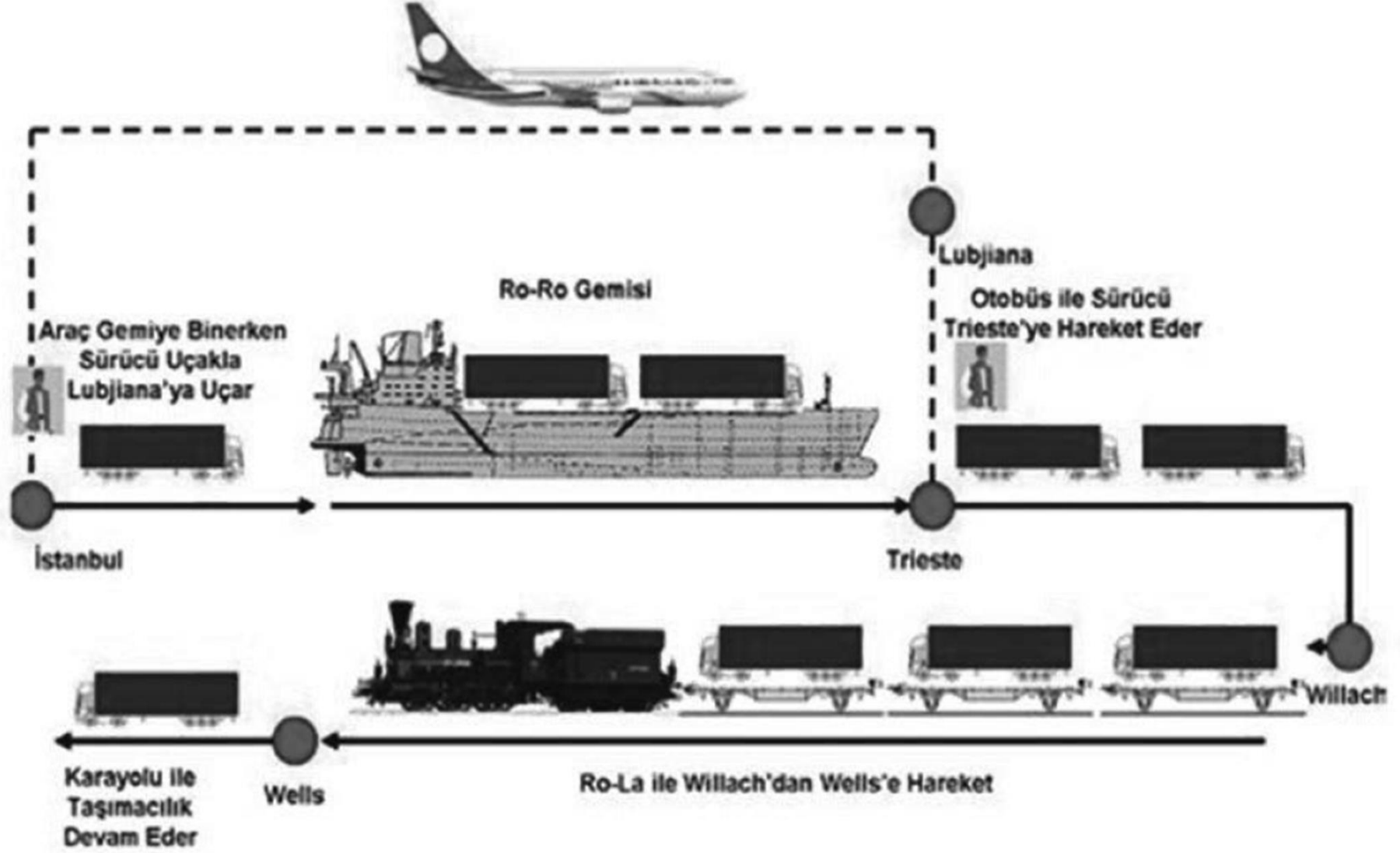
Multimodal taşımacılık, eşyanın en az iki farklı taşıma türü ile, tüm taşıma sürecinde çok modlu taşıma operatörü tarafından bir ülkeden başka bir ülkeye; tek sözleşme, tek belge ve tek sorumlu tarafın idaresi altında taşınmasıdır. Multimodal taşımacılıkta taşıma türleri arasında değişim yapılırken, araç veya kap içindeki yükler elleçlenir.

4.3.5.3. İntermodal Taşımacılık

Sürdürülebilir taşıma sisteminin bir parçası olan intermodal taşımacılık ise eşyaların iki veya daha fazla ulaşım türü arasında aynı taşıma kabı veya aracı kullanılarak; taşıma türü değiştirildiğinde eşyanın kendisi yeniden elleçlenmeden yapılan taşımadır. İntermodal taşımacılıkta taşıma türleri arasında değişim yapılırken, araç veya kap içindeki yükler herhangi bir elleçlemeye tâbi tutulmaz, ancak araç veya kap elleçlenebilir.

4.3.5.4. Kombine Taşımacılık

Kombine taşımacılık da, İntermodal taşımacılık içinde, taşımanın büyük bölümünün demir yolu, deniz yolu ve/veya iç su yolu taşımacılığı kullanılarak yapılması ve başlangıç ile bitiş ayaklarında mümkün olduğunca kısa şekilde kara yolu taşımacılığından faydalanılması olarak adlandırılmaktadır.

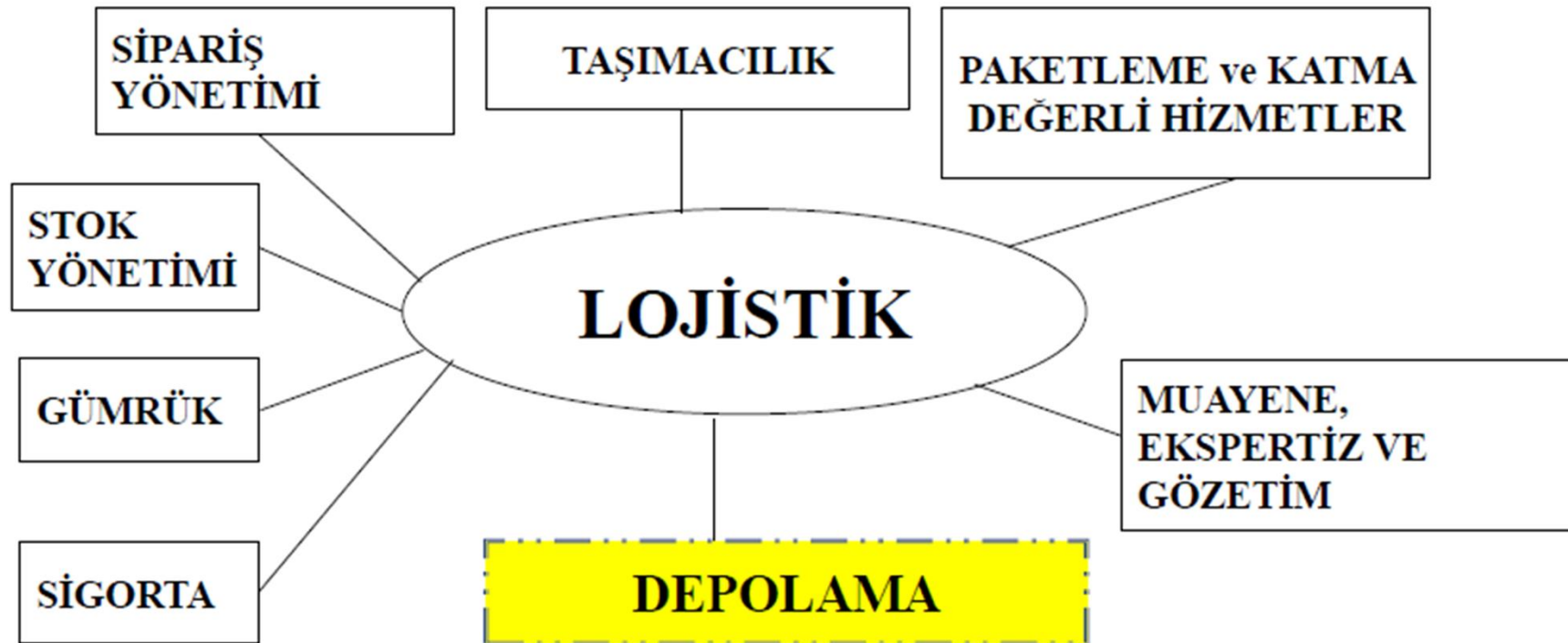


4.3.5.5. Ulaştırma Sistemlerinin Entegrasyonunda En Çok Kullanılan Modeller

Bu amaç doğrultusunda, en çok başvurulan entegre taşımacılık modelleri şunlardır;

- Kara Yolu - Demir Yolu Taşımacılığı:
- Kara Yolu - Deniz Yolu Taşımacılığı
- Kara Yolu - Hava Yolu Taşımacılığı
- Demir Yolu - Deniz Yolu Taşımacılığı

LOJİSTİK ve DEPO YÖNETİMİ



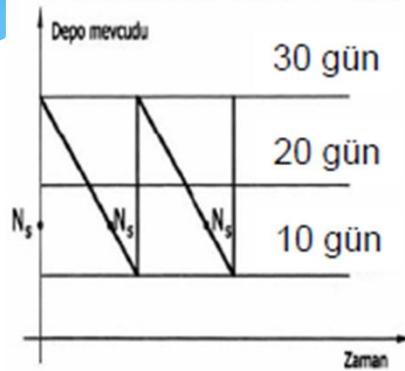
STOK-DEPO GEÇİŞİ

A Ürünü

Yaz Sarfıyatı= 40 adet/gün

Kış Sarfıyatı= 20 adet/gün

Paletteki adet= 50

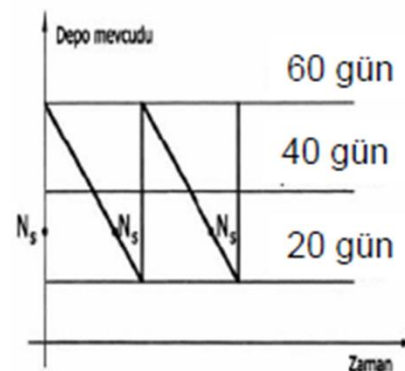


C Ürünü

Yaz Sarfıyatı=10 adet/gün

Kış Sarfıyatı=30 adet/gün

Paletteki adet=40

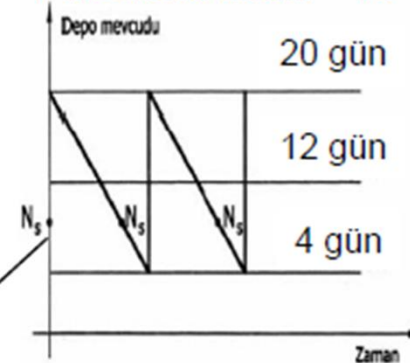


B Ürünü

Yaz Sarfıyatı= 60 adet/gün

Kış Sarfıyatı=20 adet/gün

Paletteki adet= 40

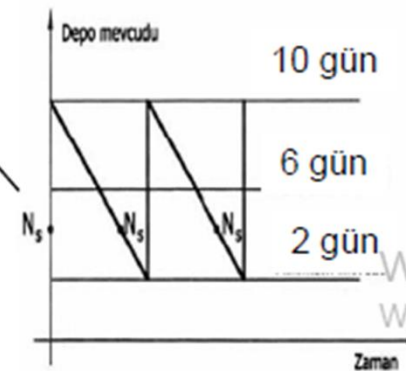


D Ürünü

Yaz Sarfıyatı=20 adet/gün

Kış Sarfıyatı=30 adet/gün

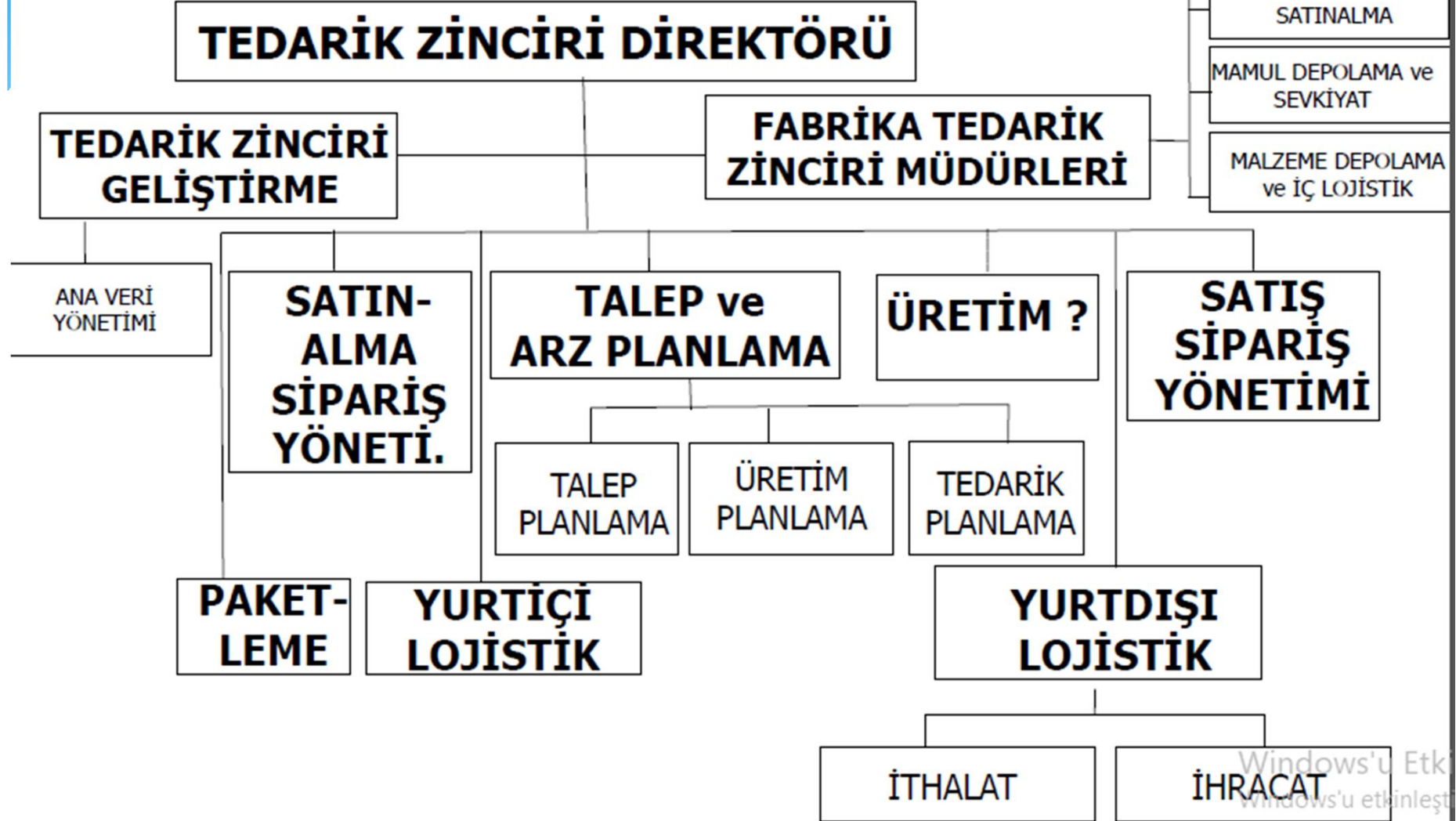
Paletteki adet=15



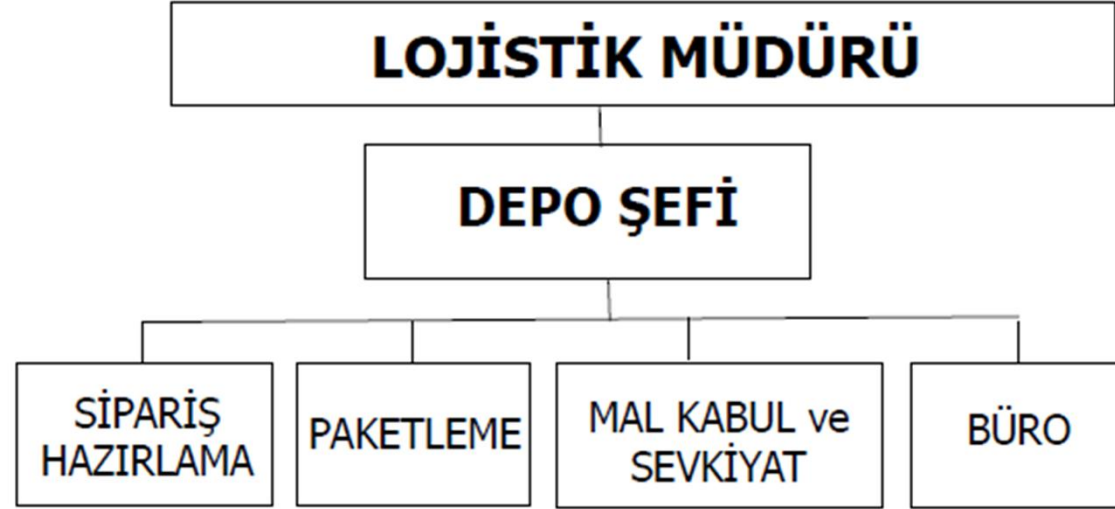
KAÇ PALET GÖZÜ?



DEPOLAMANIN TEDARİK ZİNCİRİ YÖNETİMİNDEKİ YERİ



DEPO ORGANİZASYONU

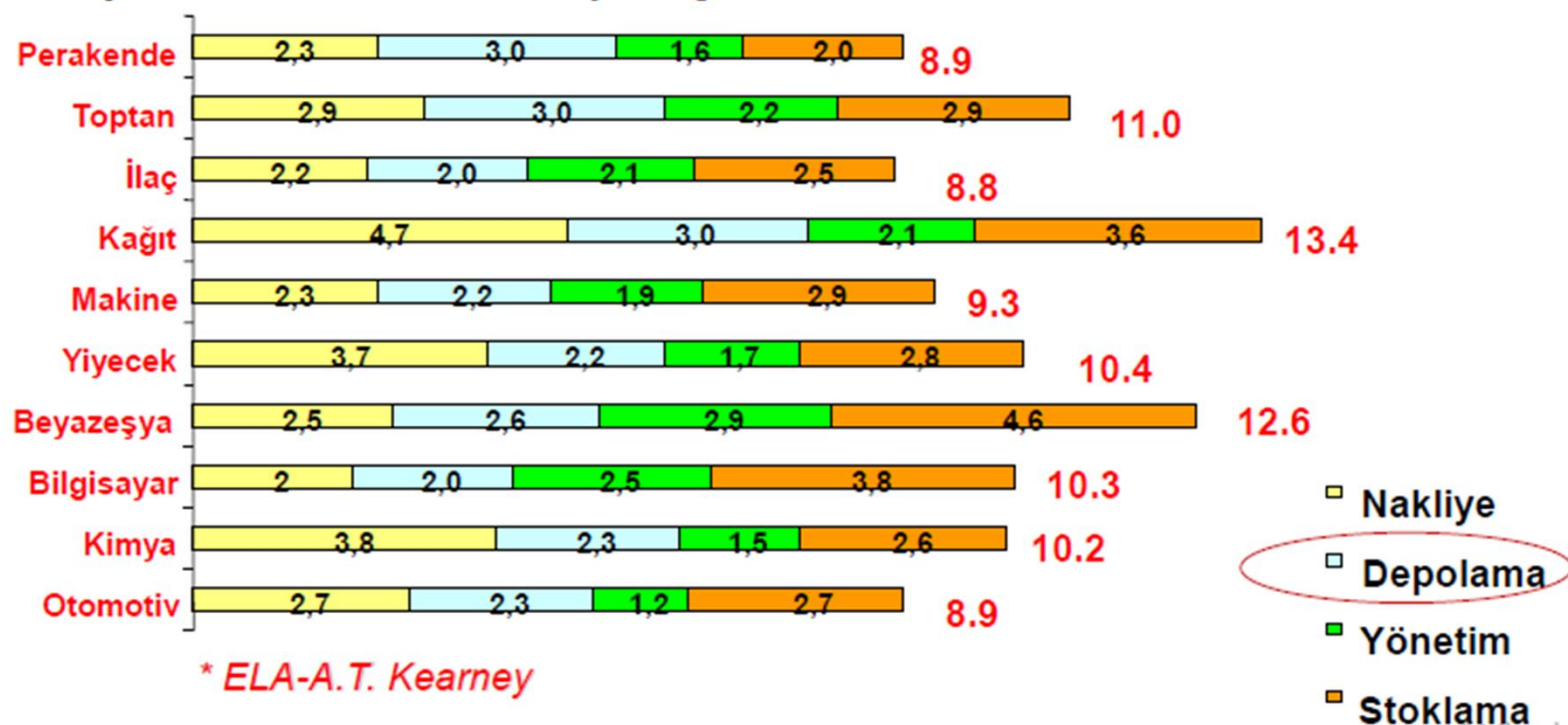


Windows'u Etk
Windows'u etkinleş

DEPOLAMANIN LOJİSTİKTEKİ ÖNEMİ

Baker ve Canessa (2009, s. 425-426)'nın belirttiği gibi;

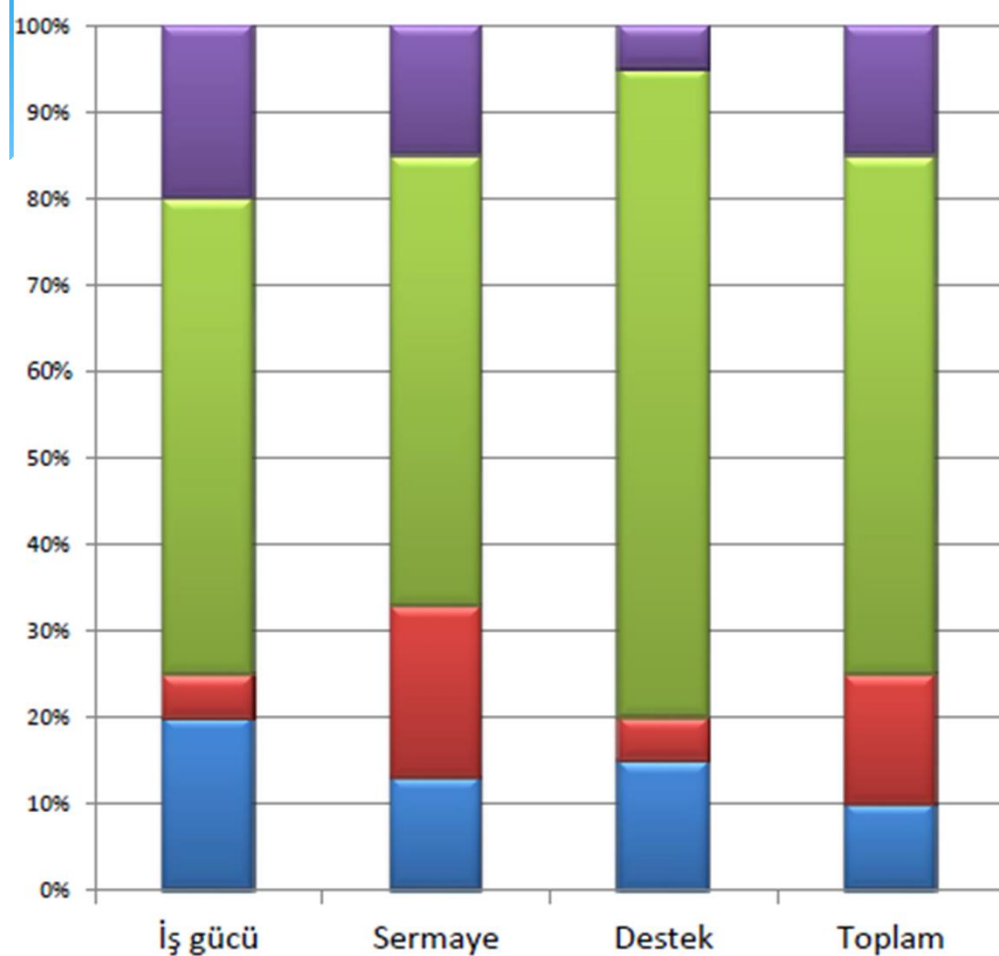
- ABD'de depoların sermaye ve işletme maliyetleri toplam lojistik maliyetlerin %22'sidir*.
- Avrupa'da ise bu oran %25'tir**.
- Satış cirosunun %'si olarak lojistik giderler



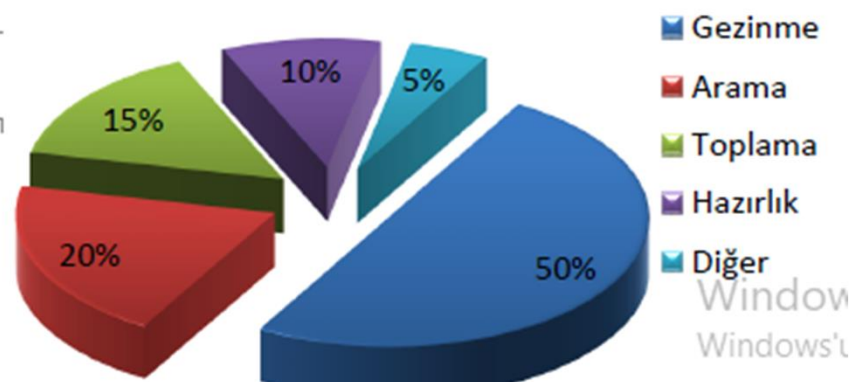
* Establish Inc./Herbert W. Davis&Co., 2005. Logistic Cost and Service 2005. Council of Supply Chain Managers Conference'da yer almaktadır.

** ELA European Logistics Association / AT Kearney Management Consultants, 2004

DEPO MALİYETİ KIRILIMI



Sipariş Toplama Süresinin Tipik Dağılımı



ÜRÜN + OPERASYON TİPİ=DEPO TÜRÜ

Ürün Tipi:

- Hammadde
- Alınan Parçalar (component)
- İşlem görmekte olan parçalar (yarımamül)
- Bitmiş ürünler
- Atıklar
- Aletler
- Yedek parçalar
- Ofis/demirbaş malzemeleri
- Evrak (arşiv)

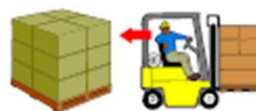
Operasyon Tipi:

- Klasik Depo (Warehouse);
- Dağıtım Merkezi
(Distribution Center)
- Toplama Merkezi
(Consolidation Center)
- Aktarma(transfer) Merkezi
(Hub)
- Sipariş İşleme Merkezi /
Sipariş Fabrikası / e-Ticaret
Deposu (Order Fulfillment
Center)

ÜRÜN ÖZELLİKLERİ:

(Lojistik Bilgi Formu)

- **Madde Tipi:** Katı, Sıvı, Gaz
- **Ambalaj:** Palet, Kasa, Sandık, Dökme, Koli, Bigbag, Kangal, Bağ
- **Ebatlar:** L 210 x W 130 x H 84 (cm)
- **Ağırlık-** brüt/net ağırlık, 730 Kg
- **İstif Edilebilirlik**
- **Elleçleme-** Manuel, otomatik
- **Sorumluluk** -hasar/kayıp maliyeti
- **Raf Ömrü-Miad, Hijyen**
- **Gün Işığı, Toz**
- **Katma Değerli Hizmet**
(etiketleme, birleştirme, vd)



ÜRÜN ÖZELLİKLERİ :

(Lojistik Bilgi Formu)

- Gümrüklü, Gümrüksüz
- Tehlikelilik (*)

(1) Patlayıcılar, (2) Basınçlı Gazlar, (3) Yanıcı Sıvılar, (4) Yanıcı Katılar, (5) Yakıcı Maddeler(Oksitleyiciler), (6) Zehirli Maddeler, (7) Radyoaktif Maddeler, (8) Aşındırıcı Sıvılar, (9) Diğer Tehlikeli Maddeler

(*) Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formları Hakkında Yönetmelik 13.12.2014 tarih ve 29204 nolu resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir.

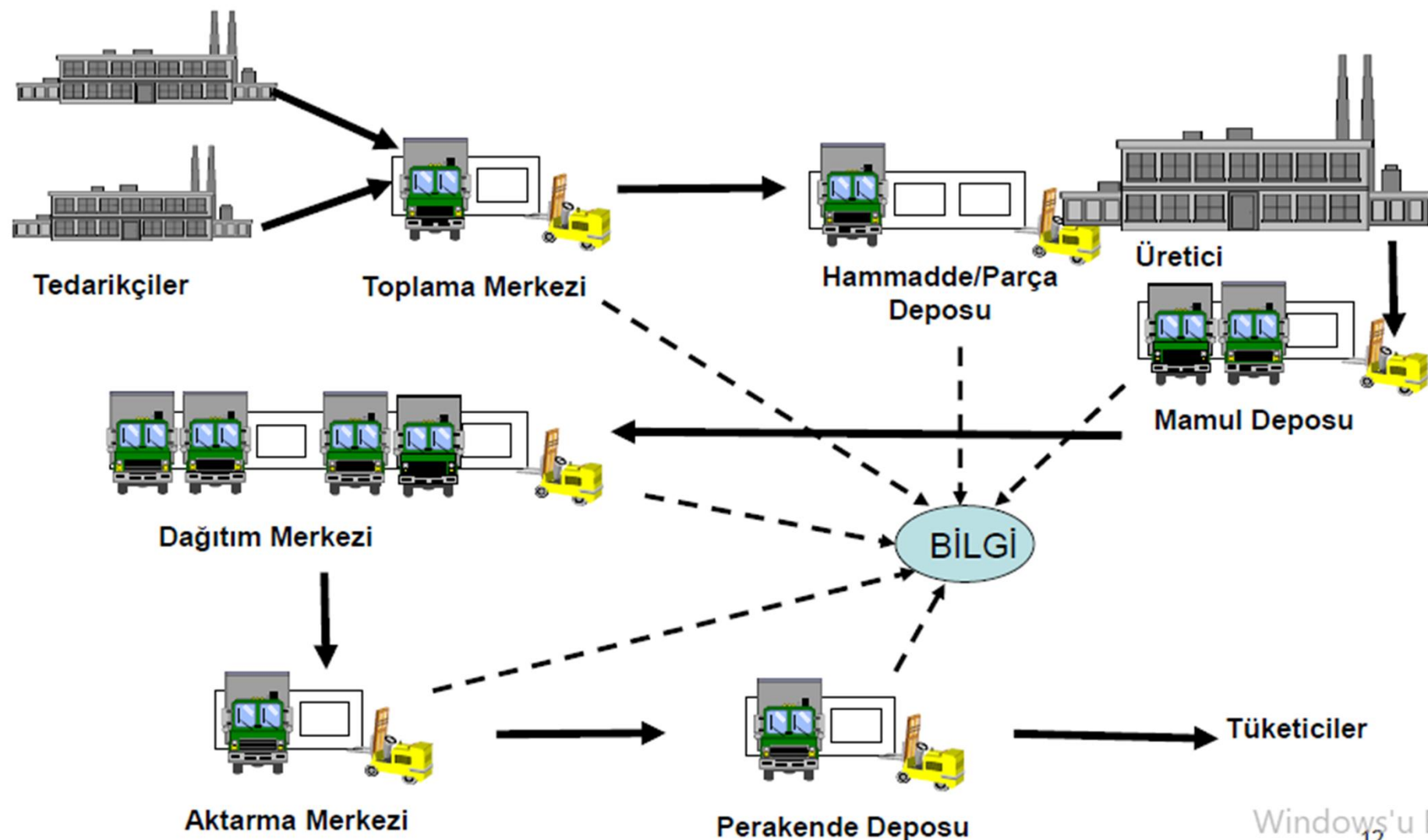
• Ortam Sıcaklığı

- Donuk/Frozen (-18°C/-25°C): Dondurulmuş meyve sebze, Dondurulmuş et ürünleri, Deniz ürünleri, Hazır yemek, Dondurma
- Soğuk/Cold (+4°C/+8°C): Beyaz et ve et ürünleri, Kırmızı et ve et ürünleri, Süt ve süt ürünleri, Bazı sebze ve meyve
- Serin/Cool (+18°C/+26°C): Çikolata ve ürünleri, Unlu Mamuller, Yumurta ve Türevleri, Bazı sebze ve meyve

• Nem



TEDARİK ZİNCİRİNDE DEPOLAR

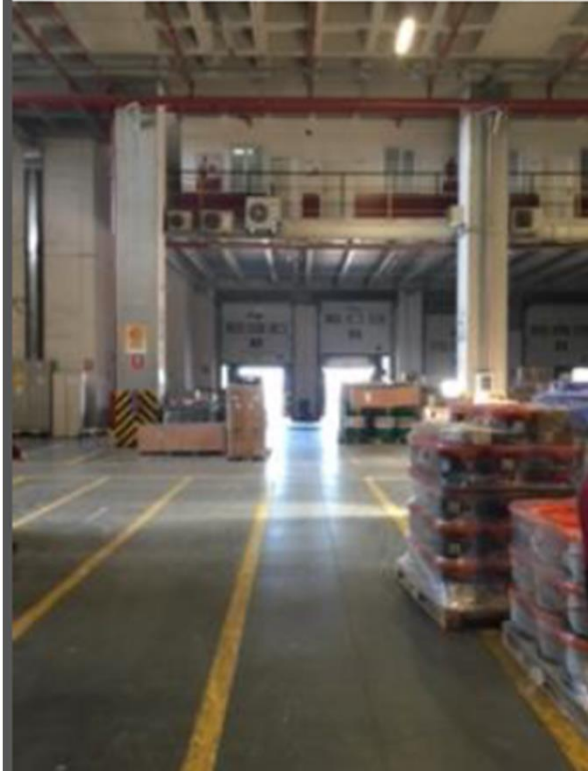




DEPO TÜRLERİ

KLASİK DEPO (WAREHOUSE); FABRİKA VEYA SATIŞ MAGAZASI İÇİNDE veya ÇOK YAKININDA BULUNAN, ÜRÜNLERİN UZUN SÜRE KALDIĞI TESİS

DAĞITIM MERKEZİ (DISTRIBUTION CENTER); MÜŞTERİLER YAKIN, DAĞITIM FONKSİYONUNA ve PERAKENDEYE DESTEK AMAÇLI TESİS



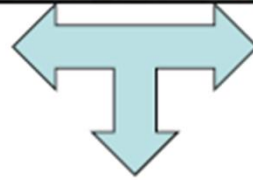
- **TOPLAMA MERKEZİ (CONSOLIDATION CENTER);** TEDARİKÇİLERE YAKIN, ÜRETİCİYE DESTEK AMAÇLI TESİS

- **AKTARMA(TRANSFER) MERKEZİ (HUB);** GENELDE FARKLI TAŞIMA MODLARI veya AYNI TAŞIMA MODUNDA FARKLI ARAÇLAR ARASINDA ÜRÜNLERİN AKTARILDIĞI, ÜRÜNLERİN ÇOK KISA SÜRELİ KALDIĞI TESİS

- **SİPARİŞ İŞLEME MERKEZİ/SİPARİŞ FABRİKASI (ORDER FULFILLMENT CENTER);** BİREYSEL MÜŞTERİ SİPARİŞLERİNİN ALINIP PAKETLENİP GÖNDERİLDİĞİ TESİS

Hız

Hacim



OTOMATİK DEPO

DEPO YÖNETİMİNİN 7 DOĞRUSU

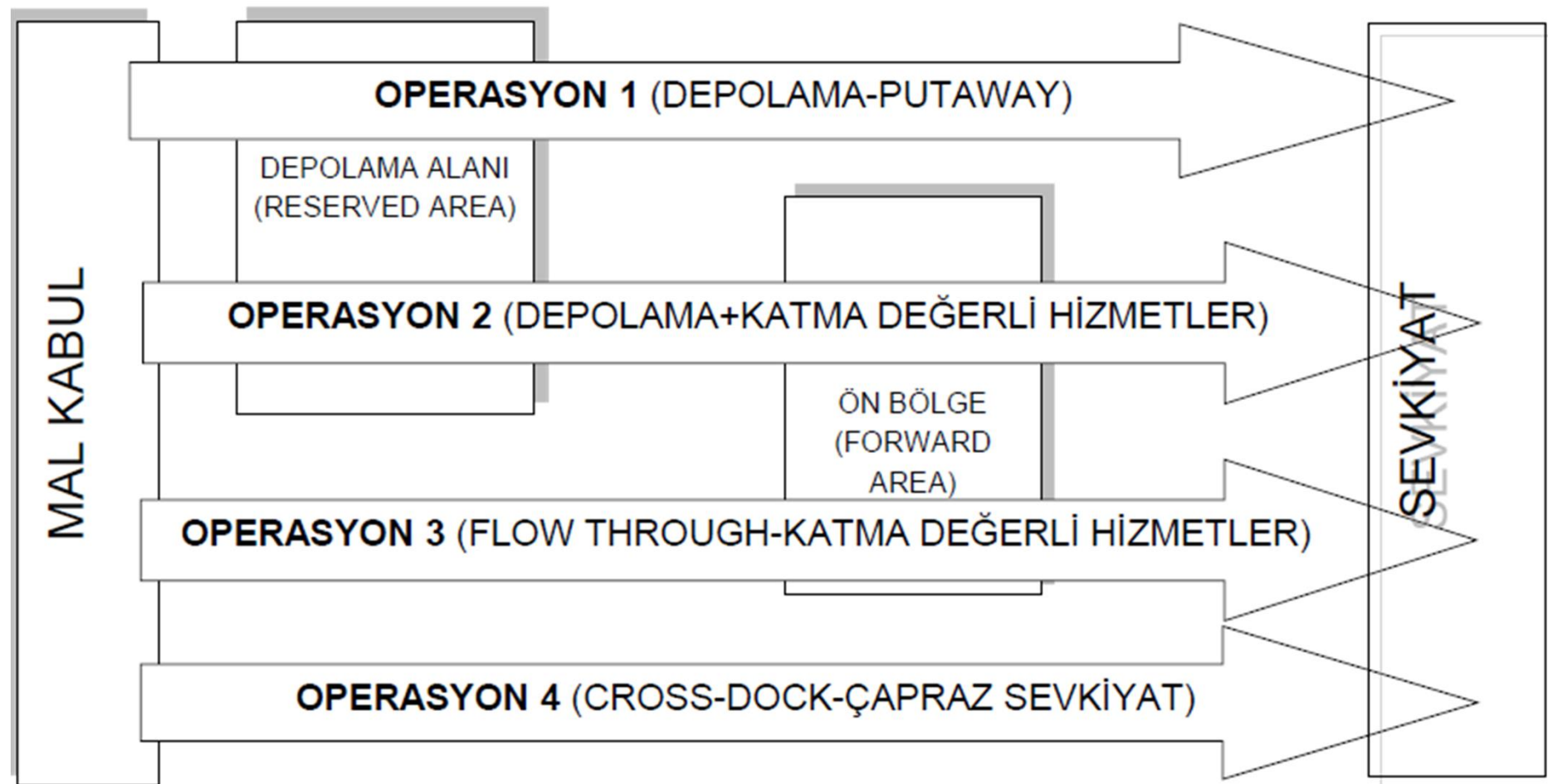
- O DOĞRU YER/LOKASYON SEÇİMİ**
- O DOĞRU BİNA, TESİSAT ve YERLEŞİM**
- O DOĞRU DEPOLAMA ve ELLEÇLEME EKİPMANLARI**
- O DOĞRU SÜREÇ/OPERASYONLAR**
- O DOĞRU YÖNETİM ve İNSAN KAYNAKLARI**
- O DOĞRU BİLGİ TEKNOLOJİSİ**
- O DOĞRU İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ**

DEPO YÖNETİMİNİN AMAÇLARI

- En az alan/hacimde en fazla depolama (Depo kapasitesinin verimli kullanımı)
- Depo ekipmanlarının verimli kullanımı
- İşgücünün verimli kullanımı
- Maliyetlerin düşürülmesi (Depo işletmesi açısından karlılığını artırmak)
- Talepleri hızla karşılama (Hızlı toplama)
- En az fire
- Veri güvenilirliği (Stok doğruluğu)
- Hatasız sevkiyat
- İzlenebilirlik
- Depo varlıklarının ve ürünlerin korunması (Etkin güvenlik)
- Değişen lojistik gereksinmelere uyum sağlamak (Katma değerli işlemler)
- Yasal Düzenlemelere Uymak (İSG, vd.)

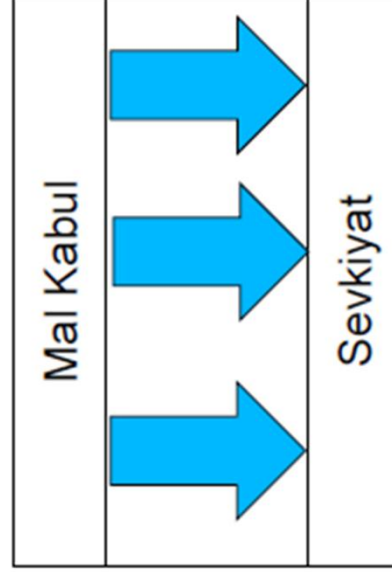


DEPO OPERASYON TURU

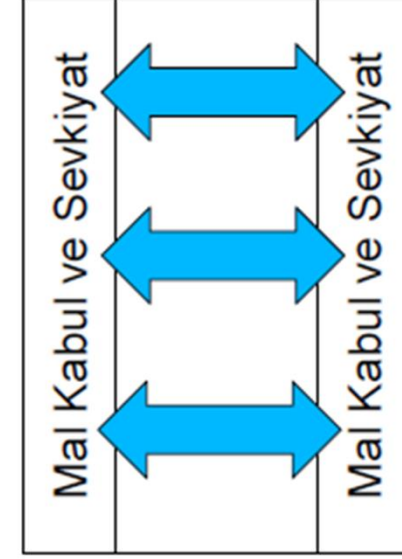


DEPO URUN AKIŞ TURU

I TİPİ AKIŞ

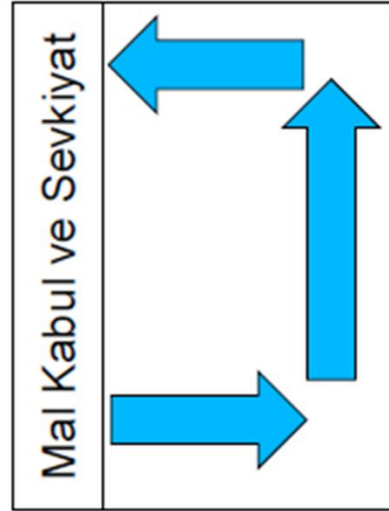


ÇOK YÖNLÜ AKIŞ

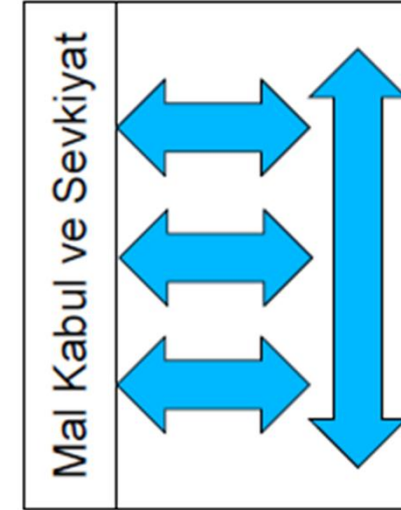


İKİ CEPHE

U TİPİ AKIŞ



SERBEST AKIŞ



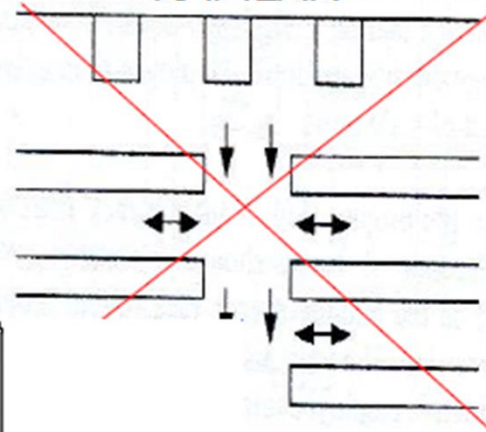
TEK CEPHE

Depolama; belirli nokta/noktalardan gelen ürünlerin/yüklerin teslim alınıp, belirli bir süre korunup, belirli nokta/noktalara gönderilmek üzere hazırlanmasıdır.

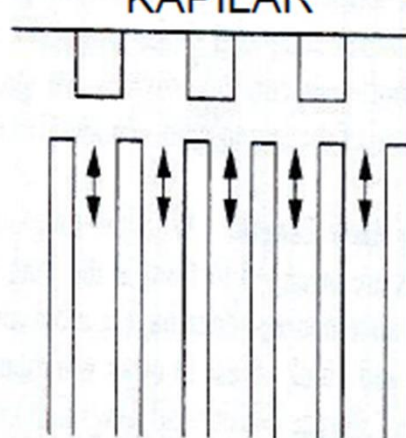
DEPO PLANI

KAPILAR

KAPILAR

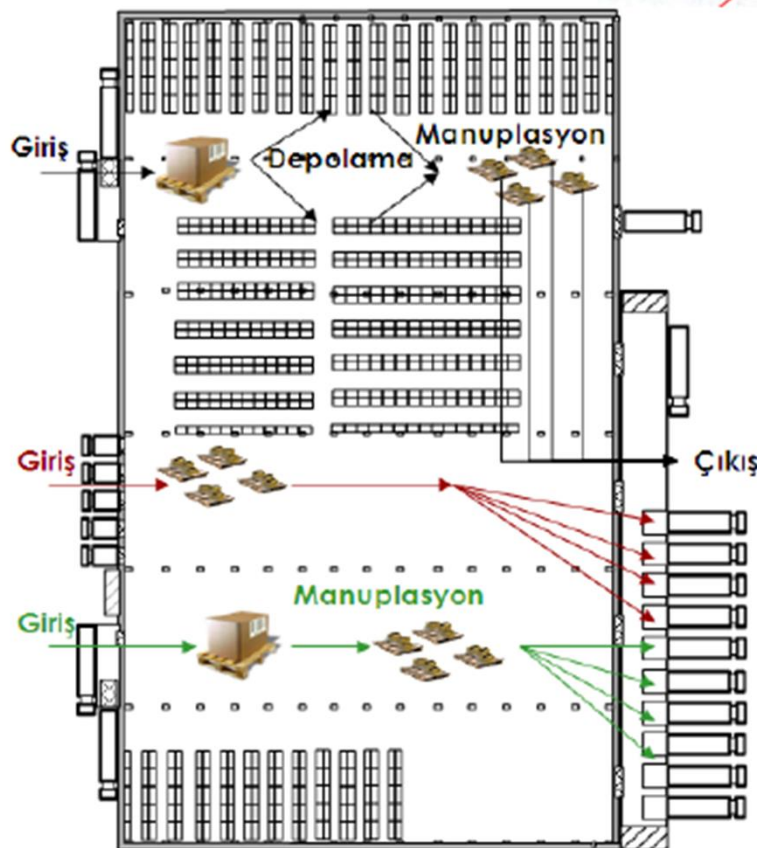


a)



(b)

Yerleştirme
Put Away



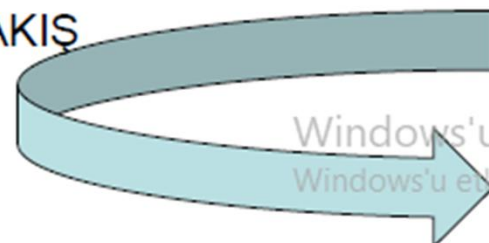
Çapraz
Sevkiyat
X-Dock

Flow-Thru

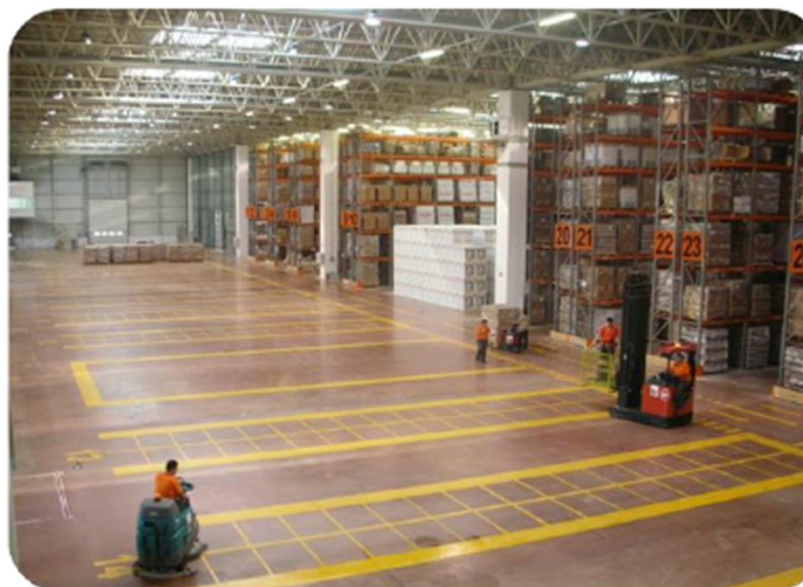
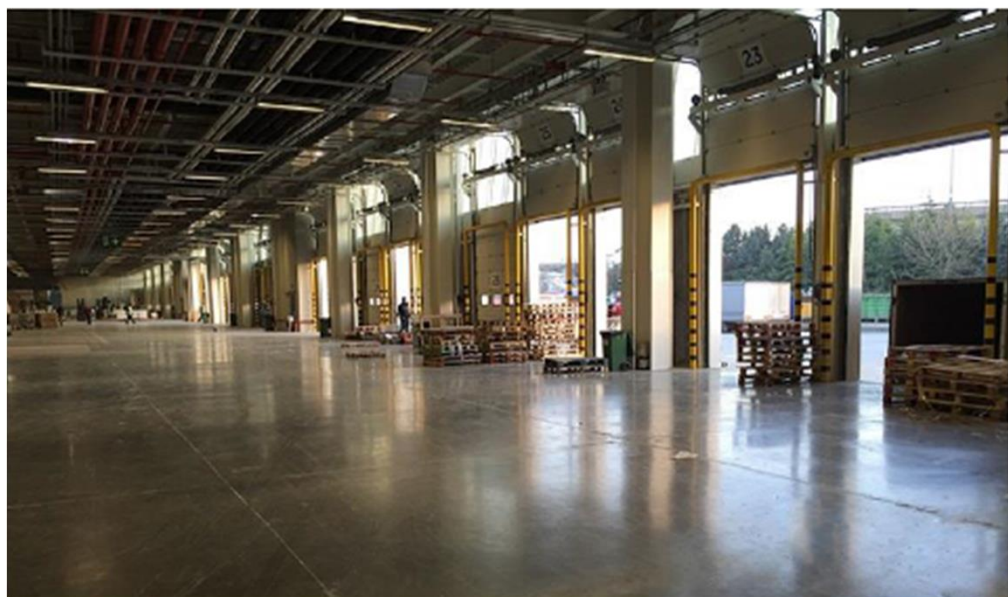
I TİPİ AKIŞ



U TİPİ AKIŞ



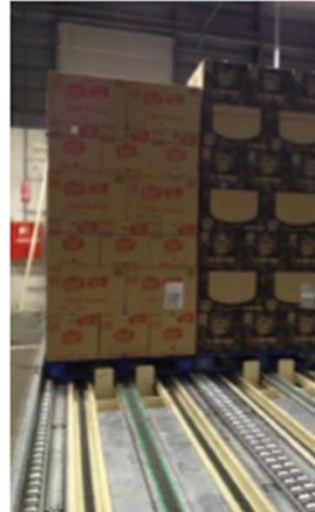
DEPO PLANI



OTOMATİK DEPOLAMA SİSTEMLERİ

Depolar otomasyon gereksinimlerine göre manuel, yarı otomatik veya tam otomatik tasarımlanabilir.

- **Tam Otomatik Depo (TOD) (AS/RS):** Paletli tam otomatik depolar
- **Mini Load Depo:** Kasalı/Kolili tam otomatik depolar
- **Karusel/Otomatik Asansörlü Depolar(Auto Lift) :** Kutulu/Adetli yarı otomatik depolar
- **Mekik Depo (Shuttle)**
- **Ayrıştırıcı Konveyör (Sorter)**
- **Otomatik Yükleme-Boşaltma Sistemleri**



DEPOLAMADA TEMEL İLKELER

- **Planlama İlkesi:** Toplamda en iyi lojistik performansının sağlanması için talep, tedarik/üretim, depolama ve sevkiyat fonksiyonlarının birlikte planlanması gerekir. [TZY](#) önemlidir.
- **Senkronizasyon İlkesi:** Depoda yerine getirilen bütün işlemlerin birbiriyle koordinasyonu gerekir. Mal kabul, muayene, yerleştirme, toplama, paketleme, katma değerli hizmetler (set oluşturma-promosyon), sevk etme, taşıma, müşteri hizmetleri faaliyetlerinin birbirleriyle eşgüdümü gerekir.
- **Akış İlkesi:** Ürünlerin depoda fiziksel akışı en verimli şekilde olmalıdır. Düz ve kısa akışlar oluşturulmalıdır.
- **Basitlik İlkesi:** Ürünlerin elleçlenmesinde gereksiz hareketler ve/veya teçhizat ortadan kaldırılmalı veya işlemler basitleştirilmelidir.
- **Yerçekimi İlkesi:** Uygulanabilen her yerde ürünlerin hareketi için yerçekiminden istifade edilmelidir.

DEPOLAMADA TEMEL İLKELER

- **Teçhizat Seçimi İlkesi:** Kapasiteyi arttıracak ve esneklik getirecek elleçleme teçhizatı kullanılmalıdır. Teçhizat elleçlenecek ürünlere ve kullanılacak metodlara göre göre seçilmelidir ve teknik konuda en deneyimli olan sahadaki kullanıcının fikri alınmalıdır. Özel yapım teçhizatın gerekli olmadığı bütün hallerde, elleçleme metodları ve teçhizatı en geniş yelpazedeki işlemleri gerçekleştirebilecek şekilde seçilmelidir.
- **Dara İlkesi:** Mobil elleçleme teçhizatının (forkliftler vb) ağırlığının, taşıyacağı yüklerin ağırlığına oranı azaltılmalıdır.
- **Kullanılabilirlik İlkesi:** Elleçleme teçhizatı ve işgücünün optimum kullanımı için planlama yapılmalıdır.
- **Hacim Optimizasyonu İlkesi:** Depo hacmi en etkin ve verimli şekilde kullanılmalıdır. Yükseklikten yararlanılmalıdır.

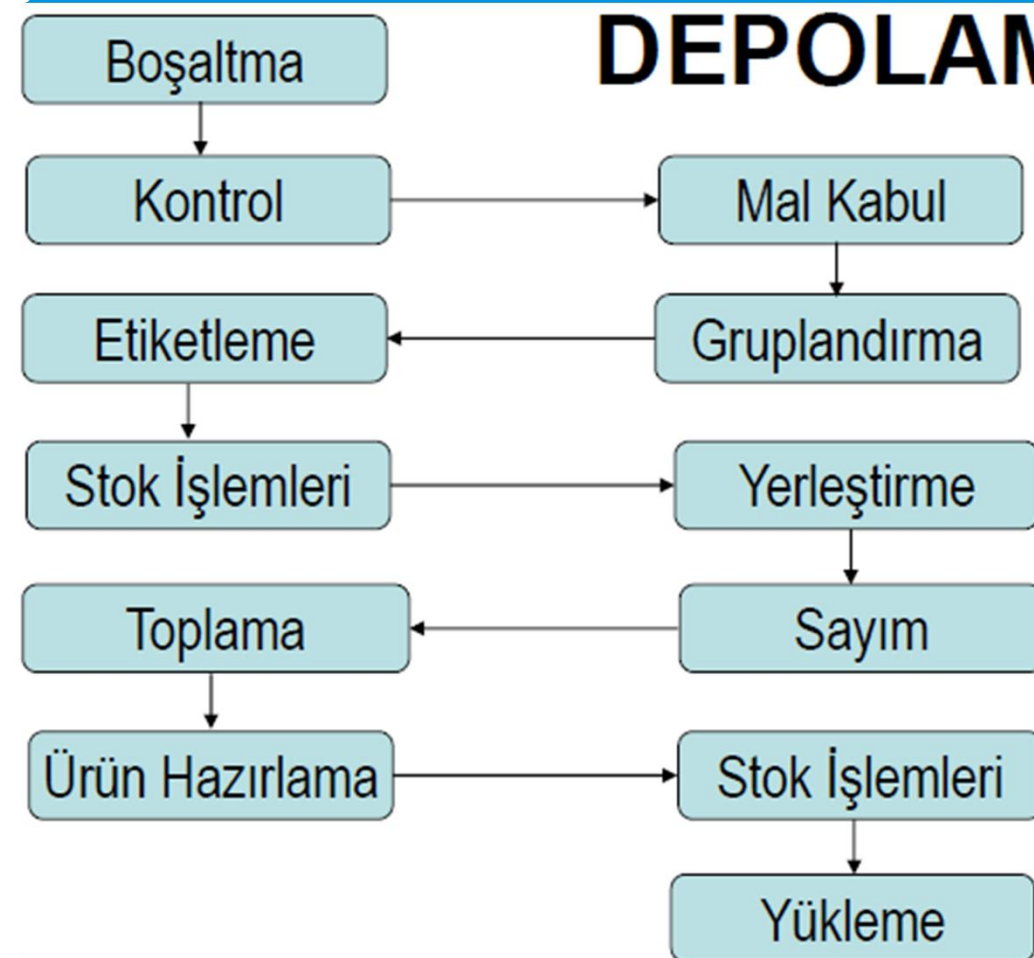
DEPOLAMADA TEMEL İLKELER

- **Mekanizasyon-Otomasyon İlkesi** : İşlemler mümkün olduğunca mekanikleştirilmeli, sürekli mal akışı, boyut standardı ve zamana bağlı düzeni olan işlemlerde otomasyondan yararlanılmalıdır. (robotlar, konveyörler, sıralayıcı, vs.)
- **Planlı Bakım İlkesi**: Bütün elleçleme teçhizatı için planlı bakım prosedürü planlanmalı ve uyulmalıdır.
- **5S İlkesi**: Depodaki malzeme ve teçhizatlar için ayıklama-sınıflandırma (Seiri), düzenleme-yerleştirme (Seiton), temizlik (Seiso), standardizasyon (Seiketsu) ve eğitim-disiplin (Shitsuke) çalışması yapılmalı, elleçleme metodları ve forklift gibi elleçleme teçhizatının tip ve boyutları standartlaştırılmalı, gereksizler malzeme ve teçhizat depo dışına çıkartılmalıdır.

DEPOLAMADA TEMEL İLKELER

- **Eskime İlkesi:** Daha modern elleçleme teçhizatı ve metodları ortaya çıktığında eskilerini satıp yenilerini almak genellikle kendini amorti edecek ve iş performansını arttıracaktır.
- **Kontrol İlkesi:** Ürün elleçlemesi depo faaliyetlerinin odak noktasıdır. Sistem gerekli kontroller ile izlenmelidir.
- **Performans İlkesi:** Elleçlenen mal başına maliyet hesaplanmalıdır. Maliyetli olan elleçlemeler için iyileştirmeler yapılmalıdır. Elleçleme işçiliğinde baz maaş+prim uygulanmalıdır.
- **Güvenlik İlkesi:** Güvenli elleçleme için gerekli ortam koşulları oluşturulmalıdır.

DEPOLAMA ANA SÜRECİ



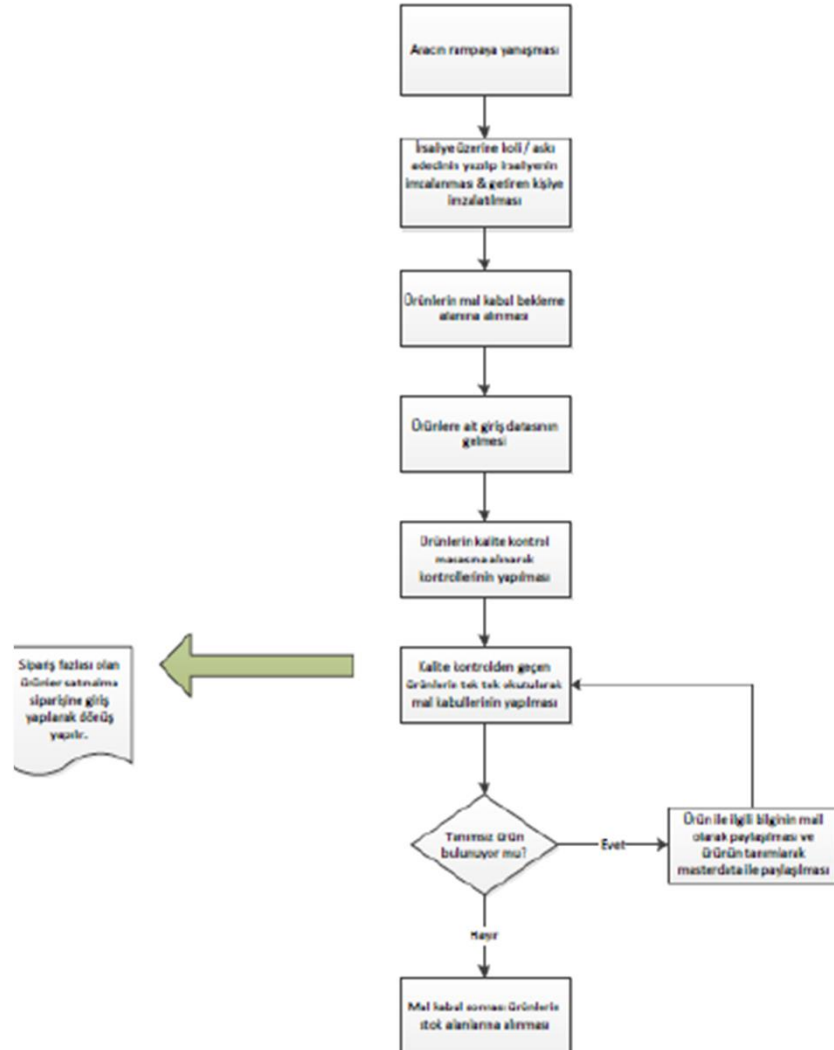
Windows'u Etk
Windows'u etkinleşt

DEPOLAMA SÜREÇLERİ

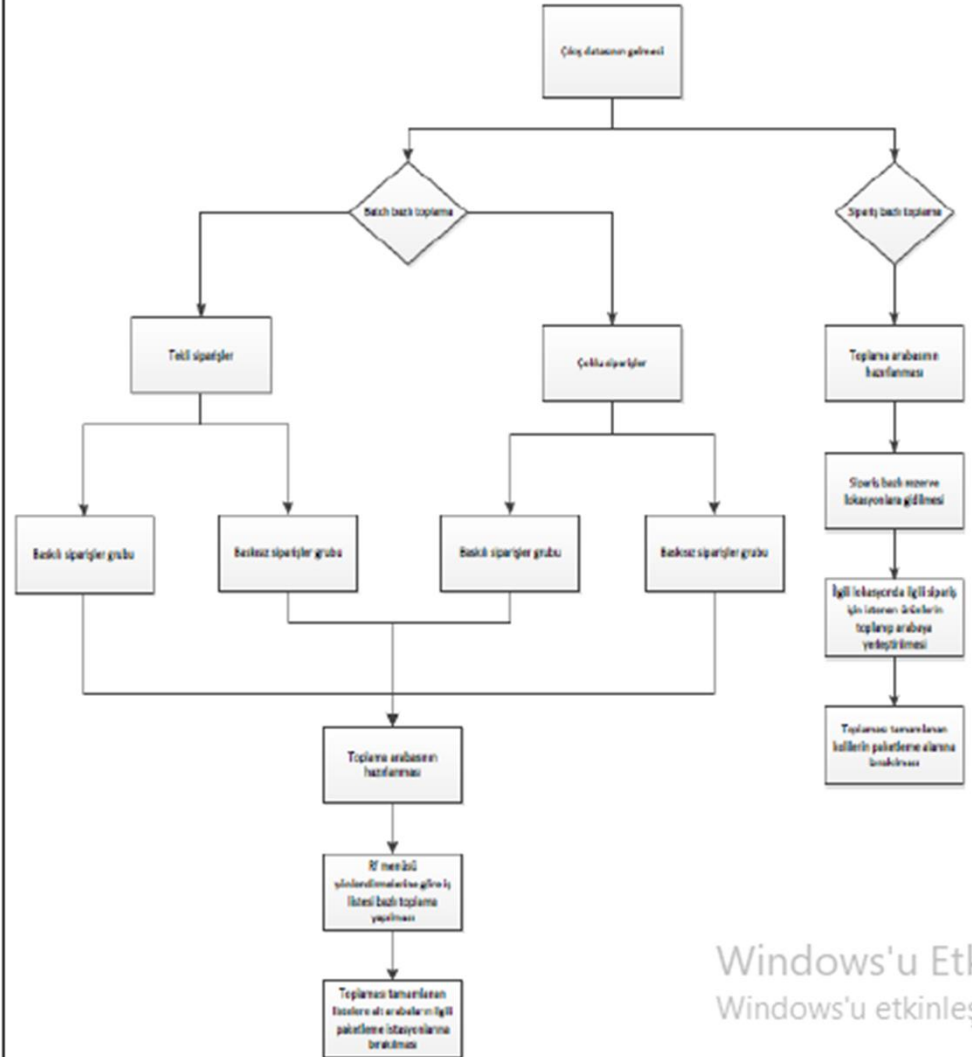
- Mal Kabul (Receiving)
- Yerleştirme (Putaway)
- Rezervasyon (Allocation)
- Toplama (Picking)
- Sevk (Shipping)
- İkmal (Replenishment)
- Sayım (Cycle Count)
- Kalite Kontrol (Quality Control)
- Katma Değerli Hizmetler (Value Added Service)
- İade İşleme (Return Processing)
- Çapraz Sevkiyat (Crossdock, Flow Through, Transshipment)
- Alan Yönetimi (Dock Management)
- İş Emri Yönetimi (Order Management)
- İşgücü Yönetimi (Labor Management)
- Güvenlik Yönetimi (Security Management)
- Açık Saha Yönetimi (Yard Management)
- İrsaliye/Faturalama (Billing)
- Raporlama (Reporting)

DEPOLAMA SÜREÇLERİ

A) Mal Kabul Süreci

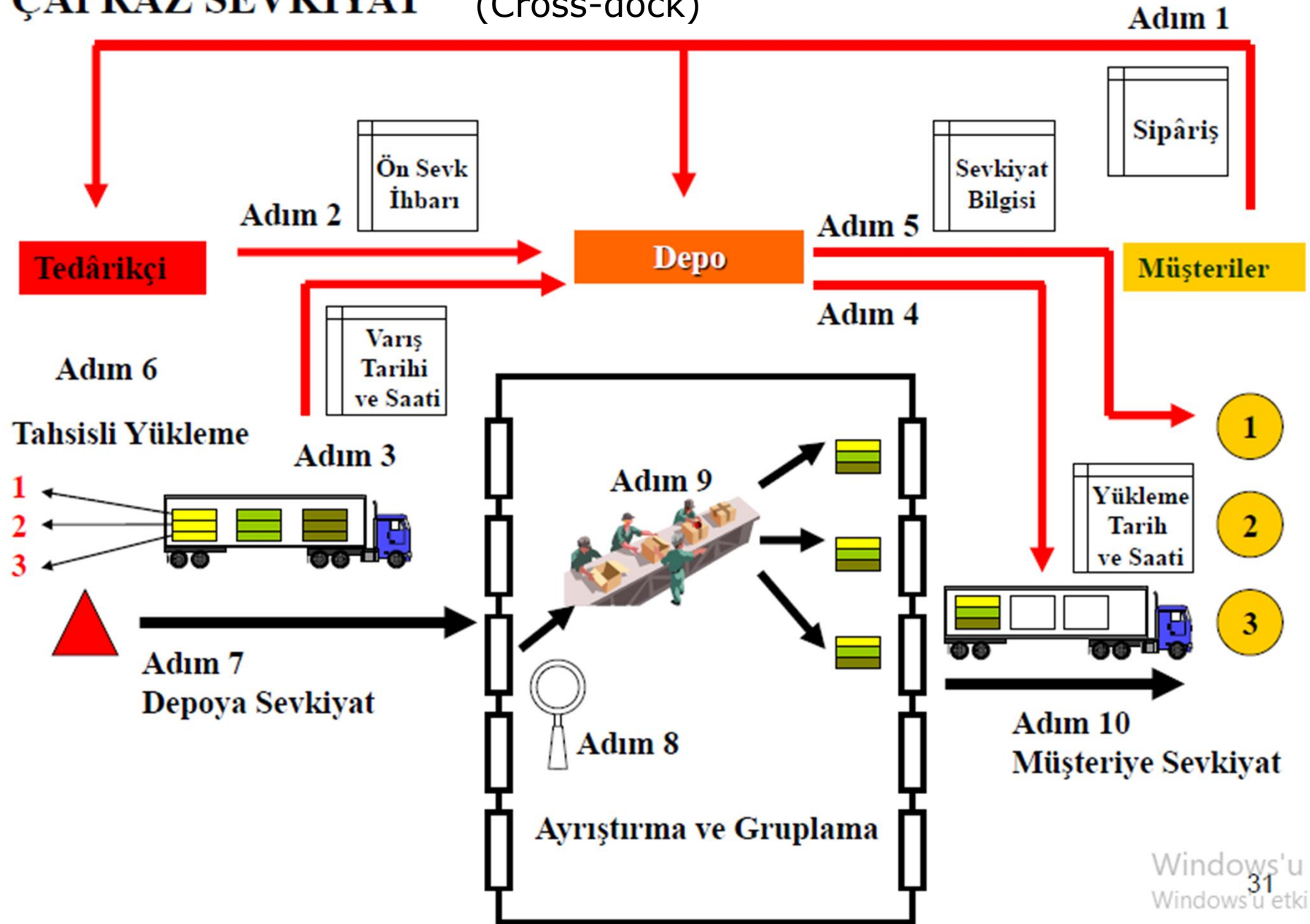


B) Sipariş Toplama Süreci



Windows'u Etk
Windows'u etkinleştir

ÇAPRAZ SEVKİYAT (Cross-dock)



DEPOLAMA SİSTEMLERİ

– Rafsız Depolama Sistemleri

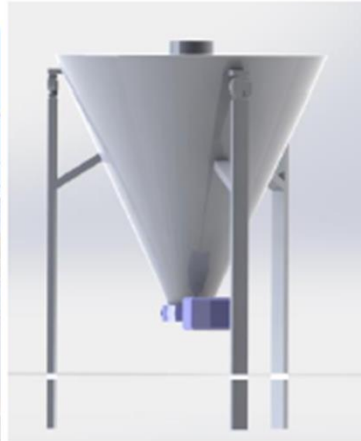
- Blok Depolama (Honey Combing)



- Tank, Bunker veya Silo İçinde Depolama



Tank



Bunker



Silo



DEPOLAMA SİSTEMLERİ

Rafli Depolama Sistemleri

- ✓ Sırt sırta (back to back) raf sistemleri
- ✓ İkili derinlikli (double deep) raf sistemleri
- ✓ Dar koridor (Narrow-Aisle) raf sistemleri
- ✓ Tek paletli raf sistemleri
- ✓ İçine girilebilir (drive in) raf sistemleri
- ✓ İçinden geçilebilir (drive through) raf sistemleri
- ✓ Mekik (drive in satellite) raf sistemleri
- ✓ Kayar raf (flow rack) sistemleri
- ✓ Arkadan itmeli (push back) sistemler
- ✓ Sipariş hazırlama raf sistemleri
- ✓ Mezanin (mezzanine) tip raf sistemleri
- ✓ Konsol kollu (gargamel) raf sistemleri
- ✓ Giydirme (Rack clad buildings) raf sistemleri
- ✓ Taşınabilir (portable) raf sistemleri
- ✓ Hareketli (mobile) raf sistemleri
- ✓ Askılı konveyör/raf sistemleri
- ✓ Güvercin Yuvası Raf
- ✓ Çekmece (Chest of Drawer)



Windows'u Etki

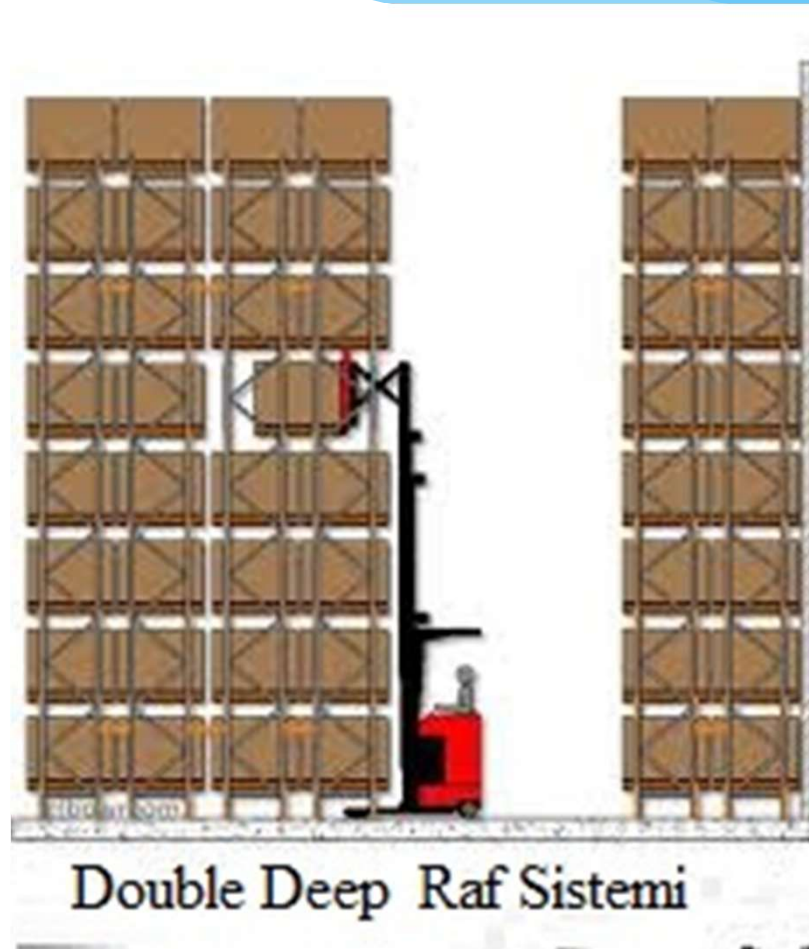
Depo Yönetimi

Sirt Sirta Raf Sistemleri



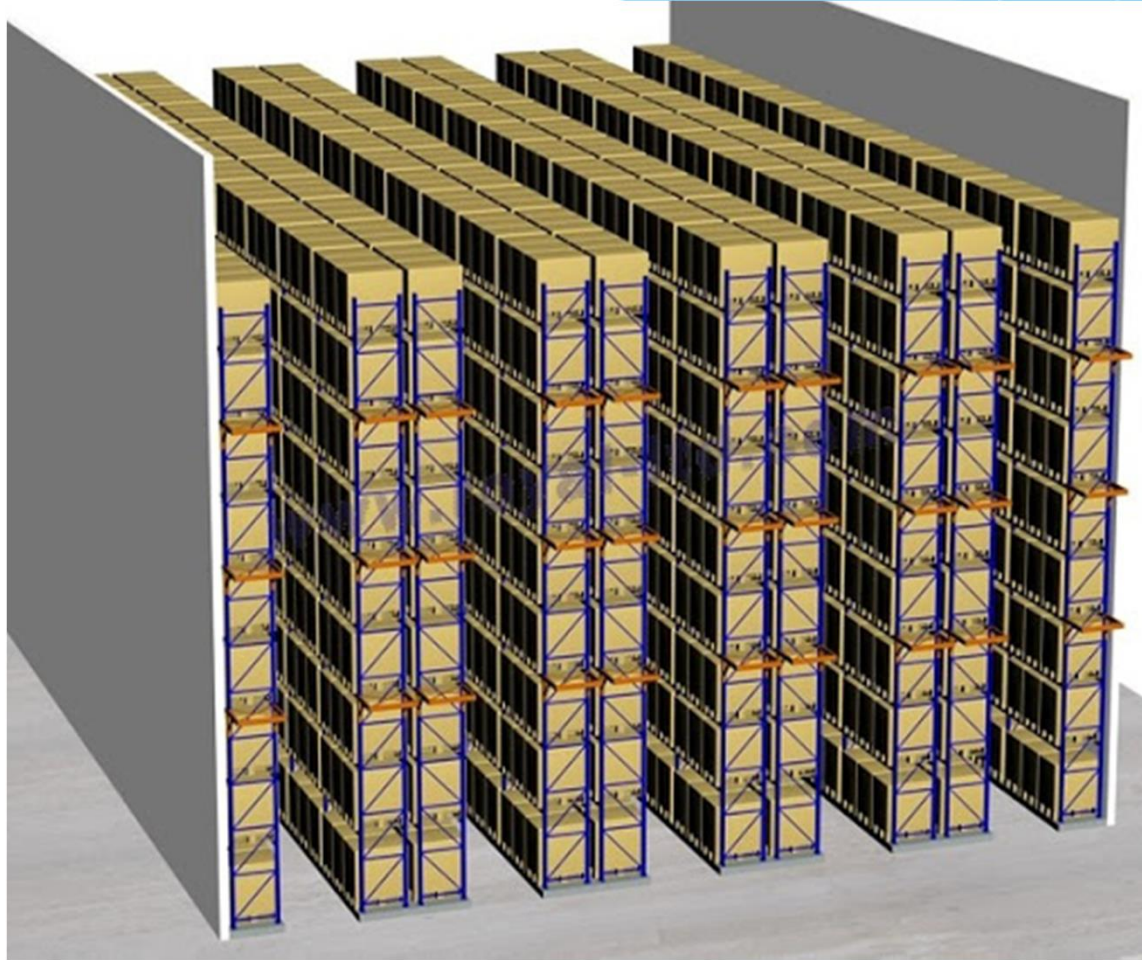
Depo Yönetimi

İkili Derinlikli (Double Deep) Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Dar Koridor Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Tek Paletli Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Drive In (İçine girilebilir) Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

İçinden Geçilebilir (Drive Through) Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Mekik Raf Sistemleri

Mekik Raf Sistemleri

Depo Yönetimi

Kayar Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Sirt Sirta Raf Sistemleri

Raf Sistemleri İmalatı

Depo Yönetimi

Sipariş Hazırlama Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Mezanin Raf Sistemleri



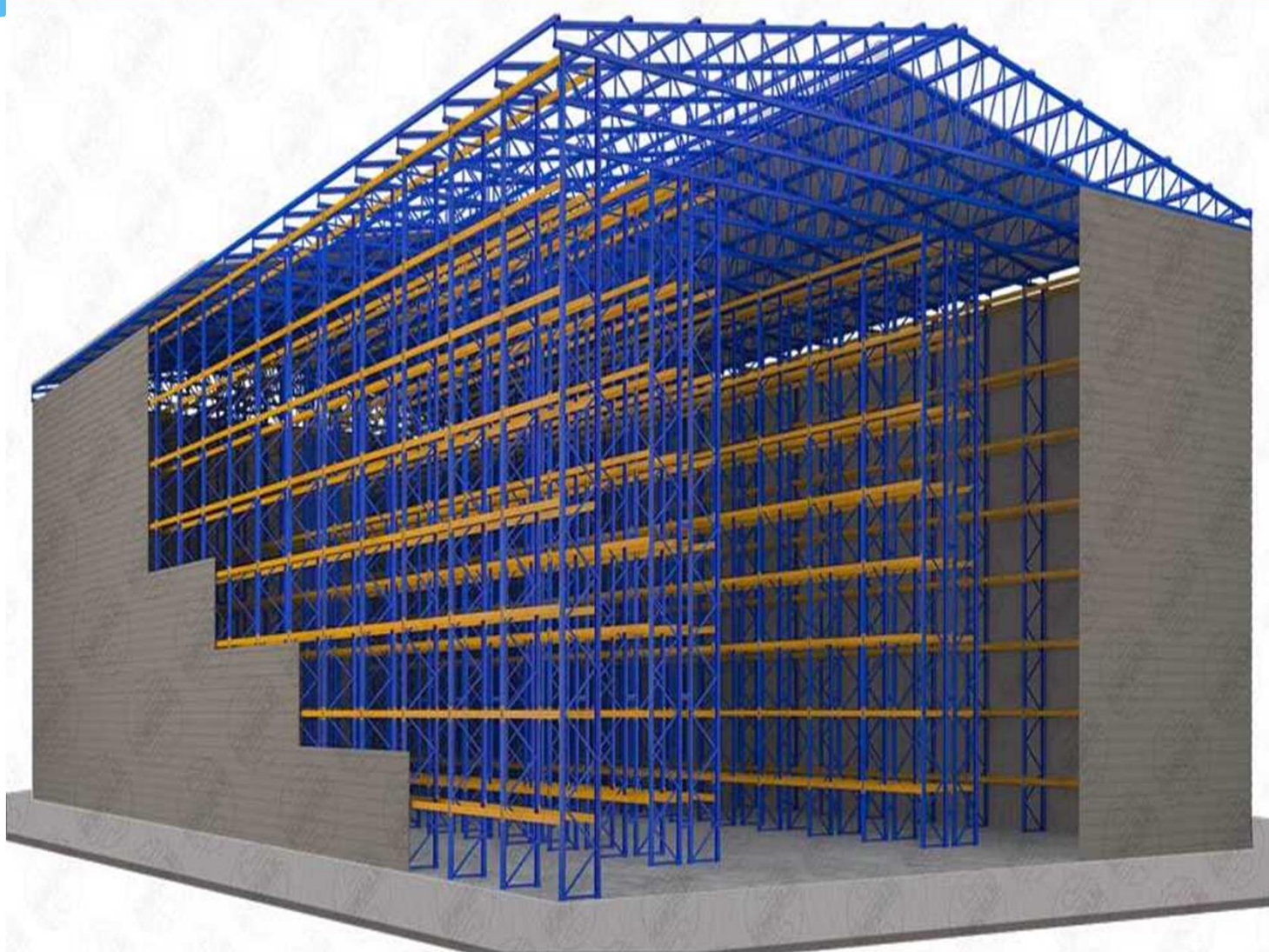
Depo Yönetimi

Konsol Kollu Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Giydirme Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Taşıınabilir Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Hareketli Raf Sistemleri

Mobil raf sistemleri

Depo Yönetimi

Çekmece Raf Sistemleri



Depo Yönetimi

Coca Cola Warehouse

Coca Cola Warehouse System

Depo Yönetimi

Boots Örnek Depo Yönetim Sistemi

Boots

Depo Yönetimi

ASRS Systems

ASRS System

DEPOLAMA SİSTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

	Zemine İstif	Sırt Sırta	Çift Derinlikli Sırt sırta	Dar koridor	İçine Girilebilir	Mekik	Dinamik	AS/RS
Hacim Verimi	65%	45%	55%	57%	65%	85%	80%	62%
Yükseklik Verimi	75%	100%	80%	100%	75%	90%	70%	95%
Yüke Ulaşılabilirlik	10%	100%	50%	100%	30%	50%	50%	100%
Sipariş Toplama	5%	100%	40%	100%	30%	30%	30%	100%
Fiziksel Zarar Riski	3%	0,2%	0,3%	0,2%	1%	0,2%	0,5%	0,1%
Yük Dengesi	90%	100%	100%	100%	99%	100%	95%	100%
Stok Kontrol	0%	95%	70%	95%	70%	70%	70% 34	100%
Stok Çevrim Hızı	0%	60%	40%	70%	40%	90%	100%	95%

ELLEÇLEME EKİPMANLARI

- 1) El Arabası
- 2) Askılı Taşıma Arabası
- 3) Transpalet
- 4) Çaka(Forklift)
- 5) Dar Koridor Çakası (Reach Truck)
- 6) Çok Dar Koridor Çakası (Turret Truck)
- 7) Sipariş Toplayıcı (Order Picker)
- 8) Akülü İstif Makinası

9) Yandan İstifleyici (Side Loader)

10) Platform

11) Çekici

12) Konveyör

13) Elevatör

14) Asansör

15) Otomatik Yönlendirmeli Araç (Automatic Guided Vehicle)

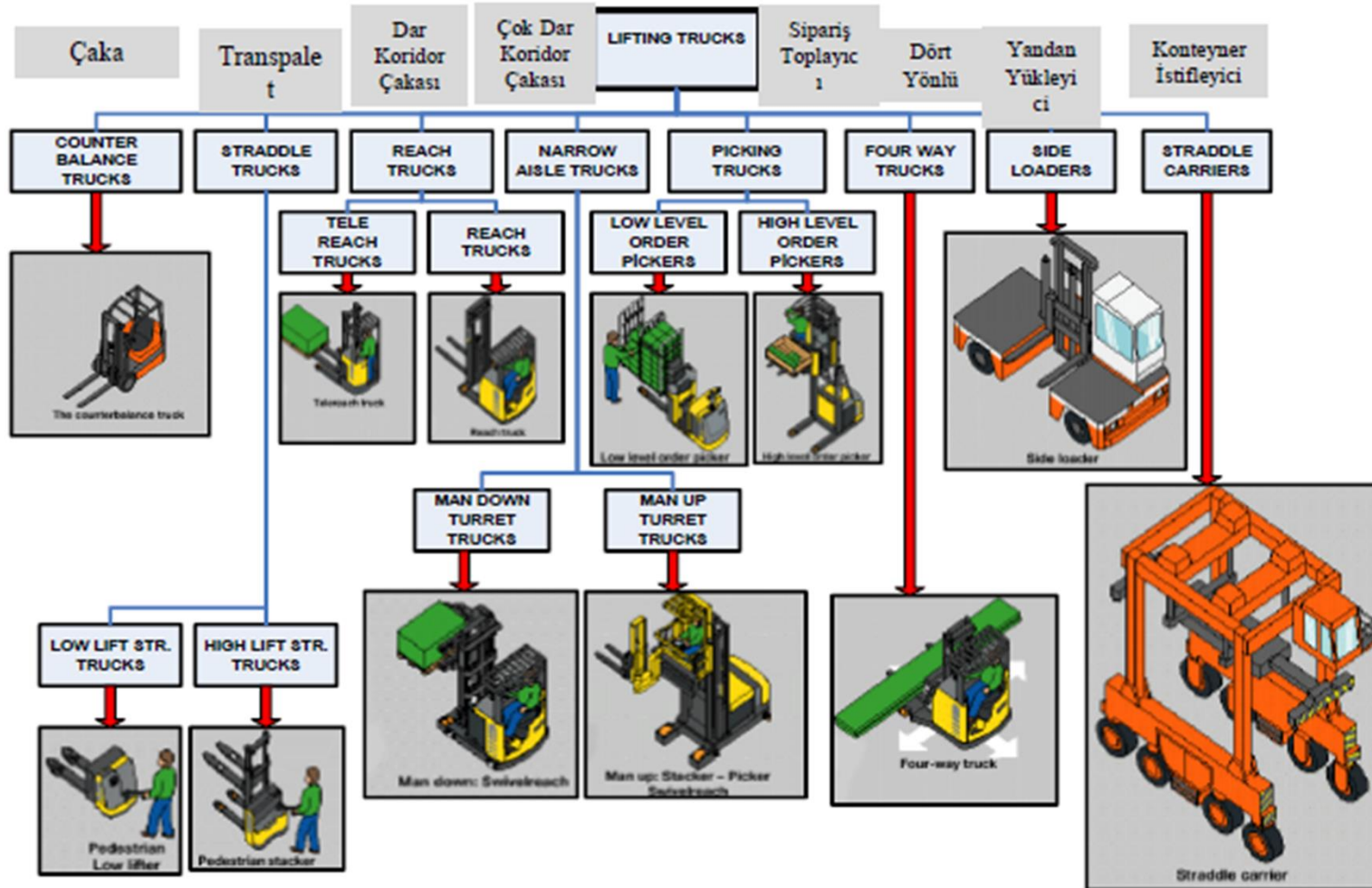
16) Vinç **Sürekli**



Kesikli



ELLEÇLEME EKİPMANLARI



DİĞER EKİPMANLAR

1. Streçleme Makinası



2. Şrinkleme Makinası



3. Çemberleme Makinası

4. Palet Değiştirme Makinası



5. Palet Asansörü



6. Barkod Yazıcısı



7. Eklentiler (Kıskaç, Çoklu Çatal, Döner Başlık, Makine Kolu, Vinç. Vd.)



DEPO YÖNETİMİ PERFORMANSI

- Verimlilik (Elleçleme Miktarı/Adam-Saat, ör. Toplama sayısı/alan)
- Depo Hacimsal Kullanım Oranı (%)
- Depo Çevrim Süresi (Saat): (Ortalama Mal Kabul, Yerleştirme, Toplama, Hazırlama ve Sevk Süresi)
- Depolama Maliyetinin Toplam Lojistik Maliyetindeki Oranı (%)
- Depo Ekipmanı Kapasite Kullanım Oranı (%)
- Depo Personeli Kapasite Kullanım Oranı (%)
- Depo Sevkiyat Doğruluğu (%)
- Depo Firesi (%)
- İş Kazası Kayıp Gün Sayısı
- Fazla Mesai Oranı
- FIFO Kuralına Uyum Oranı
- Denetim Sonuçları



DEPO YONETİMİ PERFORMANSI

- Lokasyon Hatası/Lokasyon Sayısı
- Depo Kaynaklı Ekstra Navlun
- Depo Stok Kayıt Doğruluğu (%)
 - Miktarı hatalı SKU sayısı / Belirli dönemde(bir önceki sayım ile mevcut sayım arasındaki zaman aralığında) hareket gören ürün sayısı
 - Sayımda fazla ve eksik çıkan toplam SKU sayısı / Toplam sayılan SKU sayısı (en az %95, iyi %99, mükemmel %99,9)
 - Tutarsal sayım farkı maliyeti / Bir önceki sayımdan mevcut sayıma kadar olan toplam ürün girişi maliyeti
 - Tesadüfi Sayım (Local Counting); her gün hareket eden kalemlerden rastgele seçilen 10 kalemin kayıt doğruluk oranı
 - Siparişlerin zamanında toplama adedi / sipariş toplama adedi (Fulfillment Rate; Siparişteki her SKU satırının sipariş edilen adette toplanmasıdır. Bir satırda 100 adet istenen ürün depoda eksik olup 99 adet yollansa bile o satır tam olarak toplanıp kapatılmamış sayılır).

DEPO YÖNETİMİ PERFORMANSI

Depo Toplam Hacmi (m^3) = En (m) x Boy (m) x Net Yükseklik (m)

Toplam Depolama Hacmi (m^3) = Birim Depolama Lokasyon Hacmi x Depodaki Lokasyon Sayısı

Depo Hacimsal Kullanım Oranı = Toplam Depolama Hacmi / Depo Toplam Hacmi

Örnek:

Depo Toplam Hacmi = $3.400 m^3$

Toplam Depolama Hacmi = $18.340 m^3$

Depo Hacimsal Kullanım Oranı = % 18,53

İdeal değer: %30, ortalama değer: %15

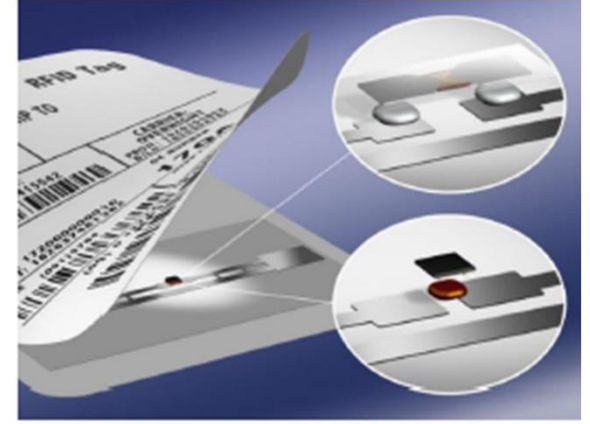
Açıklama: depo toplam hacmine koridorlar, sevk alanı, ofisler vd. dahildir.

TOPLAMA SİSTEMLERİ

RF Terminalli Toplama



RFID
Etiketli
Toplama



Işıklı Toplama



Sesli
Toplama



Tabletli
Toplama



SEÇENEK ÇÖZÜMLER

- Depoyu Müşteriye Göre Düzenlemek
(Ürün Toplama Süreci ve Sevkiyat Hızlanır, Depo Alan Kullanım Verimliliği Düşebilir, vd)
- Depoyu Ürünlere Göre Düzenlemek
(Palet, Koli, Adet Siparişe göre lokasyon düzenlemeleri yapılabilir, vd)
- Müşteride en az harekete göre ürün toplamak
- Depoda en az harekete göre ürün toplamak
- Hem müşteri hem depoda en az toplam harekete göre ürün toplamak



Tedarik Zinciri Kırıldı mı? COVID 19

Koronavirüs salgını → tedarik zincirlerinde kamçı (talep abartma) etkisi nasıl oluştu?

Diğer taraftan ise e-ticarete adeta patlamalar yaşandı.

Parça tedariki sorunları nedeniyle üretim fabrikaları durdu.

Bazı ürünler bulunamaz hale geldi, market rafları boşaldı ve fiyatları katlandı.

Devletler üreticileri korumak üzere ek önlemler aldı

Tedarik Zinciri Kırıldı mı? COVID 19

Eve servis hizmetleri inanılmaz arttı

Geçici sağlık tedarik zincirlerinin hızla kurulması gerekti.

Sınırlarda TIR geçişleri durdu ve TIR kuyrukları oluştu

RO-RO taşımacılığında sürücüler uçakla taşınamadı ve Avrupa Birliği içinde kalma süreleri kısaldı. Zaten var olan sürücü sıkıntısı katlanmış oldu.

Karayolu taşımacılığında yaşanan kısıtlar nedeniyle yük, denizyolu ve demiryolu taşımacılığına kaydı. Önemli talep artışı oldu.

Tedarik Zinciri Kırıldı mı? COVID 19

Denizyolunda ithalat konteynerlerinin zamanında boşaltılamaması nedeniyle ihracat limanlarında boş konteyner ihtiyacı artınca, daha temiz yakıt şartı ile artan fiyatlar daha da artmış oldu

Acil siparişler havayolu taşımacılığına kaydı.

Ancak yolcu uçaklarının seferlerinin iptal edilmesi sonucu yük kapasitesi radikal ölçüde düştü ve rezervasyonlar haftalar sonrasına verilmeye başlandı.

Demiryolu sınır geçişlerinde vagon dezenfektasyon işlemleri sonucu sefer süreleri arttı.

Tedarik zincirlerinde kamçı etkisi, ancak tedarik zincirleri senkronize hale getirilerek önlenabilir.

Tedarik Zinciri Kırıldı mı? COVID 19

Sokağa çıkma yasağı kadar sokağa çıkamayanların temel gereksinmelerinin de karşılanması gerekmektedir

Son olaylardan çıkaracağımız sonuç daha dirençli tedarik zincirleri kurmamız ve afet anı ile afet sonrası önlemleri birbirinden ayırmamız gerektiğini göstermektedir

Salgın afeti dönemlerinde temassız dış ticaret yöntemleri bulmamız gerekmektedir.

Sınırdaki sürücü değişimi, konteyner değişimi (dolu-dolu, dolu-boş), yarı römork değişimi ve hızlı dezenfektasyon yöntemlerinin daha da geliştirilmesi gerektiği açıktır

Tedarik Zinciri Kırıldı mı? COVID 19

Alternatif güzergahlar ve sınır kapılarının belirlenmesi ve gerektiğinde hızla devreye alınması çözümleri dikkate alınmalıdır.

Araç sürücülerine sınır girişlerinde uygulanan 14 günlük karantina süresi en kısa sürede uygulamadan kaldırılmalı ve sınırlarda test kitleri ile hem Türk hem de yabancı araç şoförlerinin test sonucuna göre giriş/çıkışına müsaade edilmelidir.

Orta vadeli bir adım olarak mal akışının güvenliğini sağlamak ve riskleri azaltmak üzere ülkemizi kapsayan uluslararası ana koridorları birbirine bağlayan ana ulaştırma koridorlarımız ile bu koridorlar üzerinde oluşturulacak lojistik merkez/köylerimiz belirlenmelidir.

Hammaddelerin temin sürecinde şu an yaşadığımız aksaklıkları çok iyi tanımlamalı ve buradaki çözüm noktalarına odaklanmalıyız.

Önemli olan tüm riskleri hesaplayıp gereken önlemleri almış olmaktır. Sonuç olarak tedarik zincirlerinde seçenek fazlalığının ve çevikliğin önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

* Haftanın Haberi

Elon Musk, geçtiğimiz yıllarda dillendirdiği Robotaxi projesi ile ilgili açıklamalarda bulundu. Musk, Twitter üzerinden yaptığı açıklamalarda Robotaxi için 2020 yılında hala umutlu olduğunu, yasal izinlerin en büyük bilinmez olduğunu açıkladı. Robotaxi, tüketiciler için devrim niteliğinde bir yenilik olarak kabul edilebilir. İnsanlar, akıllı telefonlarına yükleyecekleri mobil uygulama ile kendilerine en yakında Tesla markalı taksileri çağırabilecekler. Çağrıyı alan araç, otonom sürüş sistemi yardımıyla ilgili yolcunun yanına gidecek. Aldığı yolcuyu yine otonom sürüş sistemi aracılığıyla istediği yere götürecek olan Tesla, böylelikle tam otonom taksi hizmeti vermiş olacak. Detaylar burada:<https://bit.ly/2RyWXAn>