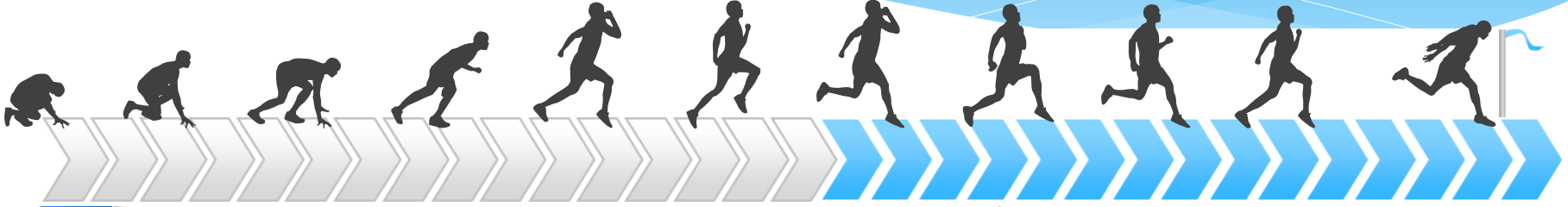


Depo Yönetimi



Tedarik Zinciri ve Lojistik Yönetimi





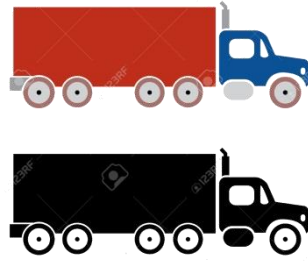
- ✓ Depo ve Depo Yönetimi
- ✓ Depolamanın Faydaları
- ✓ Depo Çeşitleri
- ✓ Depo Yer Seçimi
- ✓ Depo Raf Sistemleri
- ✓ Depo Ekipmanları
- ✓ Elleçleme
- ✓ Paketleme





- ❖ **Depo**, korunmak, saklanmak veya gerektiğinde kullanılmak için bir şeyin konulduğu yer, ardiye; bir malın toptan satıldığı ve çokça bulunduğu yer olarak tanımlanırken,
- ❖ **Depolama** kavram olarak, malların gerektiğinde kullanılmak üzere, belirli usullere uygun olarak muhafazası anlamında kullanılmaktadır.
- ❖ **Lojistik Açıdan Depolama**, hammadde, yarı mamul ve ürünlerin belirli bir sistem içerisinde planlı ve organize bir biçimde elleçlenmesi, istiflenmesi ve sevke hazır hale getirilmesi faaliyetleridir.

- ❖ Lojistik yönetimde ürün, hammadde ve yarı mamullerin fiziksel akışları değerlendirildiğinde, **iki temel süreç** göze çarpmaktadır:
- ❖ Bunlardan birincisi malların hareketli olduğu süreçler, (taşıma, ve dağıtım)



- ❖ Diğeri ise malların hareketsiz olduğu süreçlerdir (**depolama, paketleme, elleçleme**).



- ❖ Depolama, saatte **0 km hızla** yapılan ulaştırma**dır**.

Karar Verici Olarak Sorulması Gereken Soru



- ❖ Eğer bulunulan pazarda **talep belirsizliği** yoksa, üretim ve dağıtım faaliyetleri **önceden belirlenmiş siparişlere** göre yapılıyor ve **depolama maliyeti** olası müşteri kaybı maliyetlerinden **daha yüksek** ise bu sorununun cevabı:

Gerçekten bir depoya veya depolama faaliyetine gereksinim var mıdır?



 **HAYIR!**

❖ Eğer cevap **evet** ise, **depo** yönetiminde aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:



Arz ve talep arasındaki dengenin sağlanabilmesi için üretim, taşıma ve tedarik noktalarının süreç içerisinde yerleşimleri doğru mu?



Arz ve talep arasındaki dengesizlik var mı? Bir dengesizlik olması halinde bunun düzeyi nedir? Talep ve arz arasındaki fark dalgalı ya da düzenli bir seyir izliyor mu?



Tedarik zinciri envanter düzeyinin maliyetleri ve bunlara ilişkin değişiklikler gerçek zamanlı olarak izleniyor mu?



Müşterilerin sipariş vermesi ile siparişin yanıtlanması arasında geçen süre (lead time) ne kadardır?

❖ **Depo Yönetimi**, depolama süreçlerinde karşılaşılabilen **problemlerin** ortadan **kaldırılması** ve operasyonların yüksek **verimlilik** ve **performans** ile gerçekleştirilmesi için gereksinim duyulan **systematik, planlı** ve **organize** bir yapıdır.

❖ **Depo Yönetimi**, yukarıda tanımlandığı gibi depo ve dağıtım sistemlerinin **organize edildiği**, söz konusu sistemlere yönelik **optimizasyon sağlandığı**, kontrol süreçlerinin tanımlandığı ve uygulandığı **systematik bir süreçtir**.



Başarılı Depo Yönetimi Şartları



Alan kullanımı

Depo içi alan **ürün özelliklerine** göre tasarlanmalıdır. **Tüm hacim** maksimum verim esasına göre **düzenlenmelidir**.

Erişilebilirlik

Depo içi **raflar satış alanına** mümkün olduğunca **yakın** olmalıdır.

Alan Yerleşimi

Her ürün grubu için depo içinde yeterli **raf alanı** bırakılmalıdır.

Tanımlama

Sevk edilen ürünler ve onların yer aldığı **paket, koli** veya **kasalar** bilişim teknolojilerin de desteği ile kolayca **tanımlanabilir** ve **izlenebilir** olmalıdır.

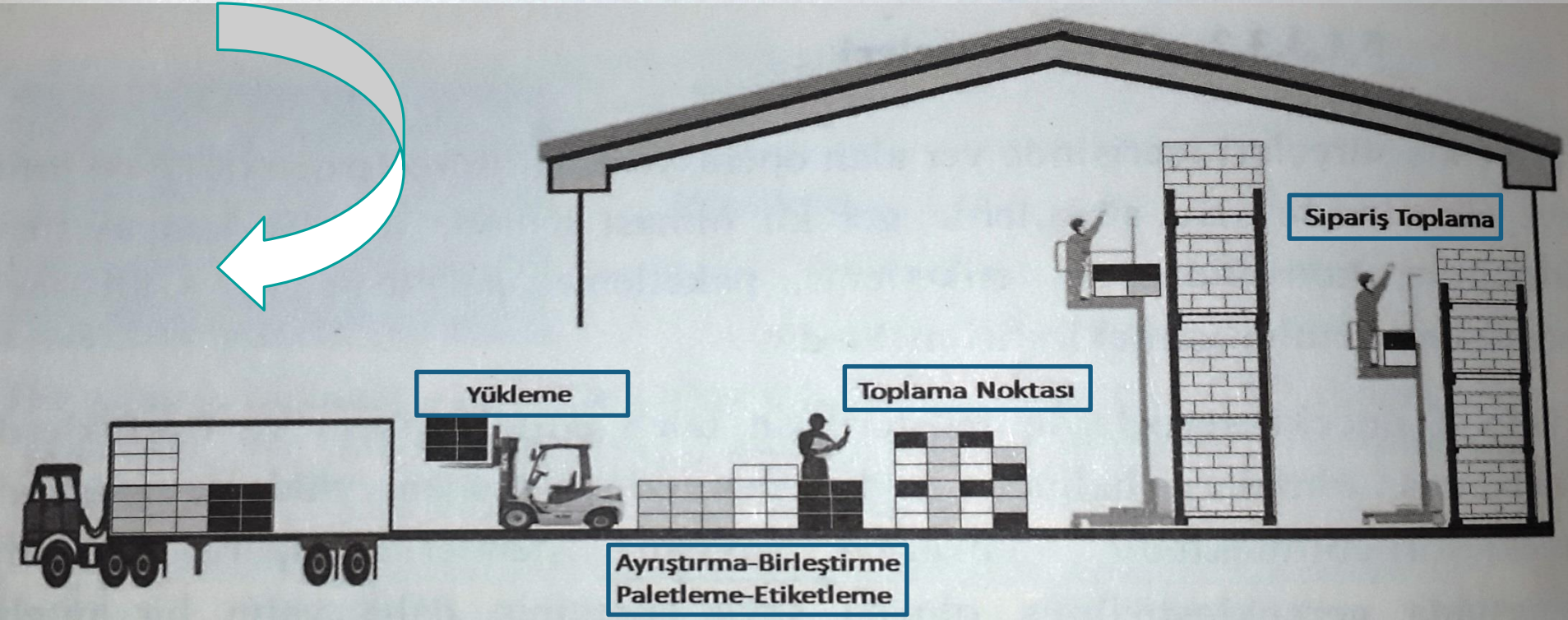
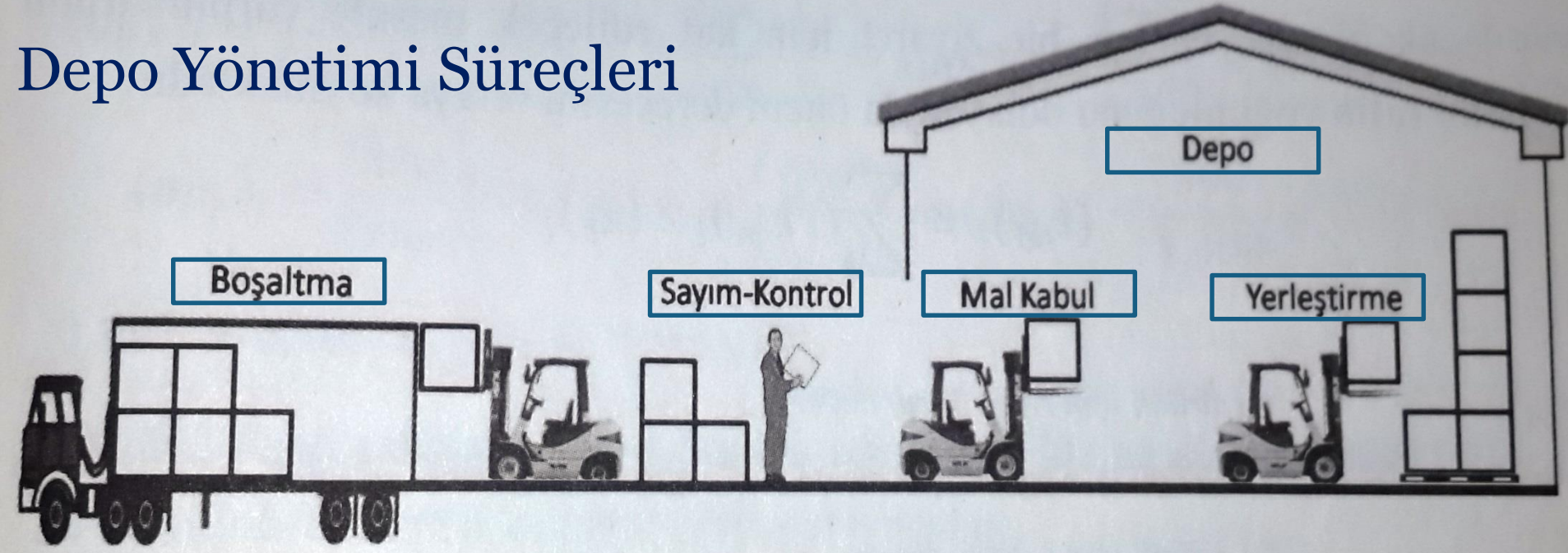
Rotasyon

Eski **stokların**, yeni stoklar gelmeden önce satış **alanına** **aktarılması** gerekir. Böylelikle olası hasar ve eskimelerin önüne geçilerek ürünlerin **raf ömrü uzatılmış** olmaktadır.

Güvenlik

Depo içinde ürün **hasar** ve **kayıpları** için **emniyet** ve **güvenlik** sağlanmalıdır. Ürünlerin rahat görünebilmesi ve **kameralarla** izlenebilmesi için **aydınlatma** sistemi kurulmalıdır.

Depo Yönetimi Süreçleri



❖ Depolama yönetimi kapsamında depolarda aşağıdaki süreçler yer alır;



**Teslim-
Tesellüm
Süreci**



**Fiziksel
Depolama
Süreci**



**Sipariş
İşleme
Süreci**



**Ambalaj /
Etiket
Süreci**



**Sevk Etme
Süreci**

Avantaj Sağlayan Depolama Faaliyetleri



Avantaj Sağlayan Depolama Faaliyetleri



- ❖ Lojistik sisteme eklenecek yeni bir depo, ilave maliyet gibi görünse de genel olarak, yatırım ve operasyon maliyetleri açısından **ulaştırma maliyetlerini düşürebilecek** etkiler yaratabilir ve toplam lojistik **maliyetten tasarruf edilebilir**.
- ❖ Depolama yönetiminin ekonomik toplam maliyette azalma sağlanmasını **hedefleyen faaliyetleri** aşağıdadır:

Toplama

**Yığın
Bölünmesi**

**Konsolidasyon
Fonksiyonu**

**Cross-docking
Fonksiyonu**

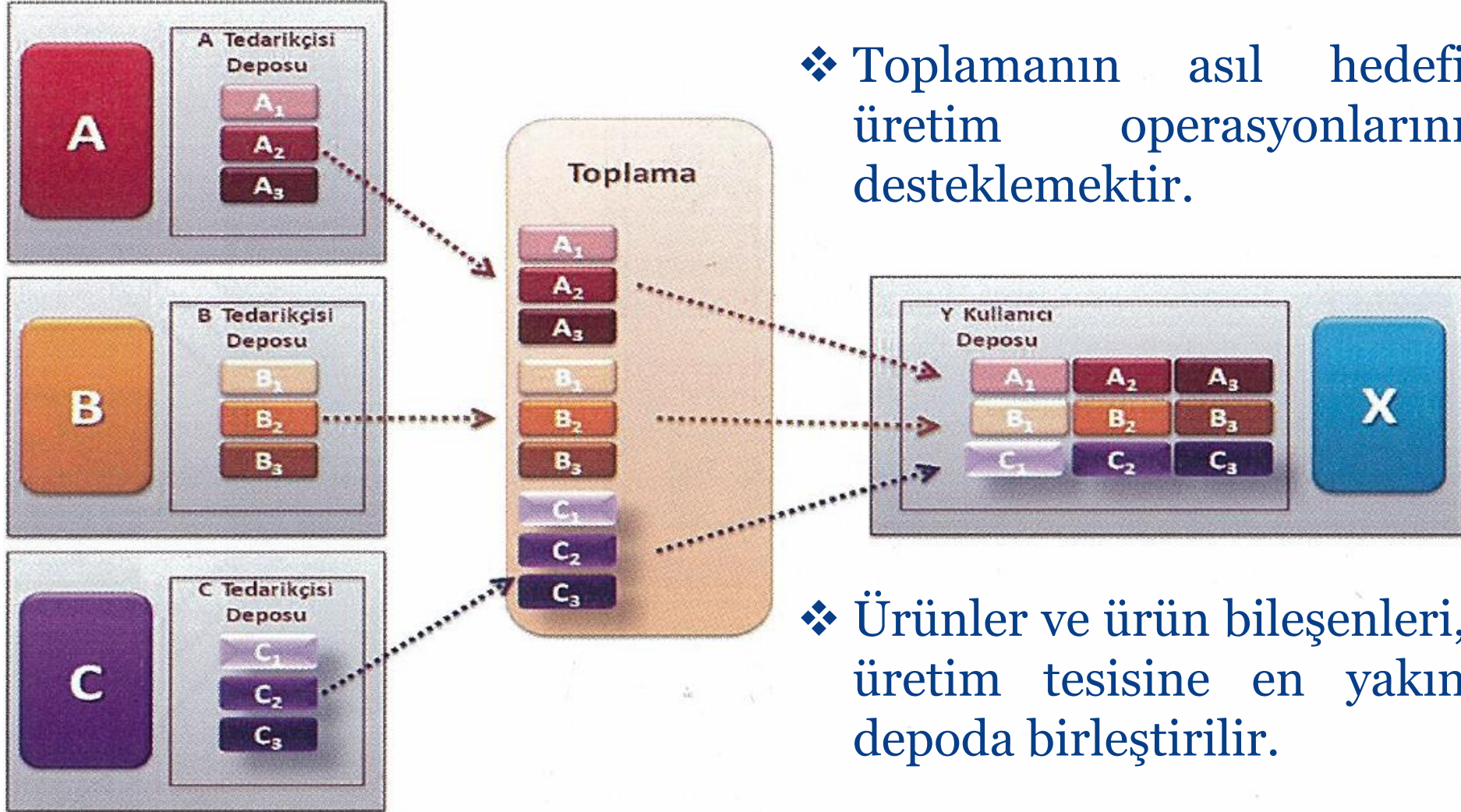
**Erteleme
Fonksiyonu**

**Stoklama
Fonksiyonu**

**Ulaştırma
Fonksiyonu**

**Ters Lojistik
Fonksiyonu**

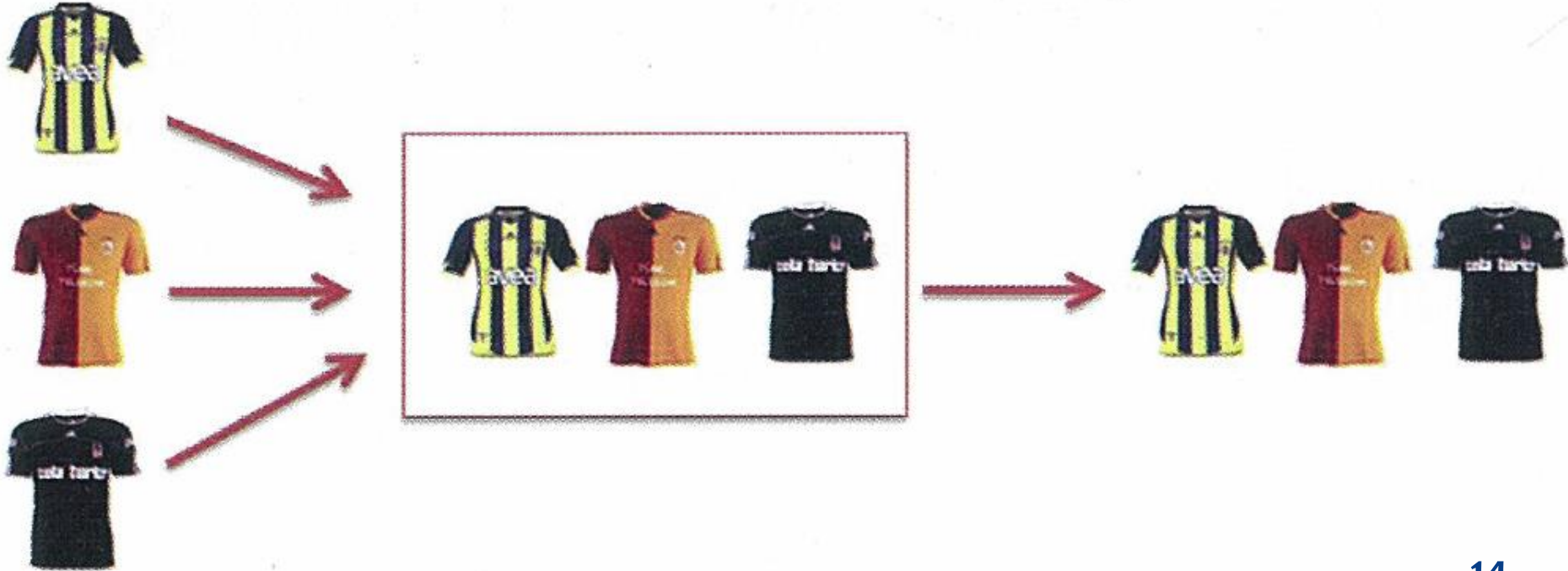
Toplama (Assembly) Fonksiyonu



Toplama (Assembly) Fonksiyonu

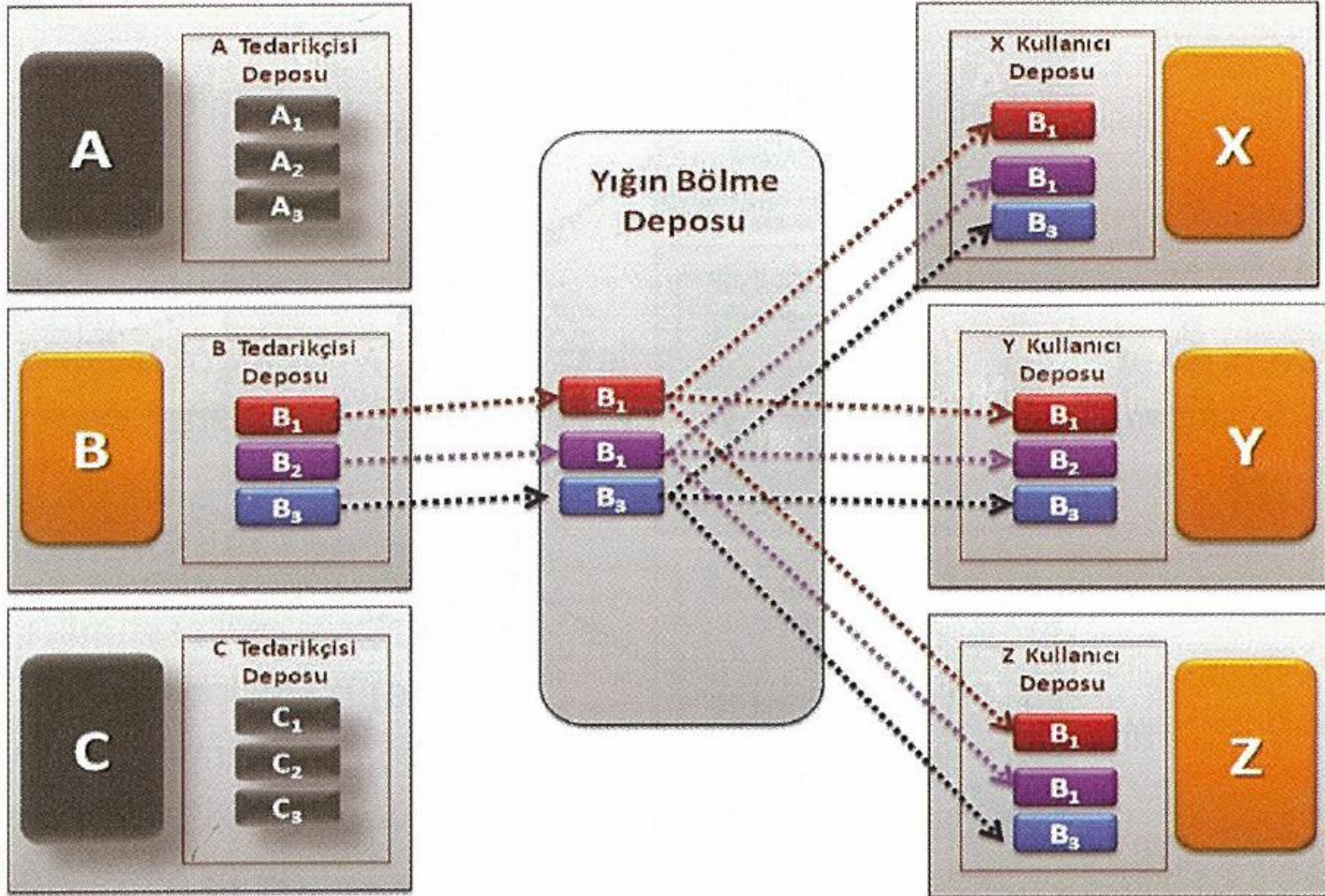


- ❖ İstanbul'daki birden fazla üreticiden satın alınan futbol takım formalarının Anadolu'daki perakende spor mağazalarına sevk edilmek üzere bir depoda ambalajlanması ve etiketlenmesi toplama fonksiyonuna örnek olarak verilebilir.



Yığın Bölünmesi (Break Bulk) Fonksiyonu

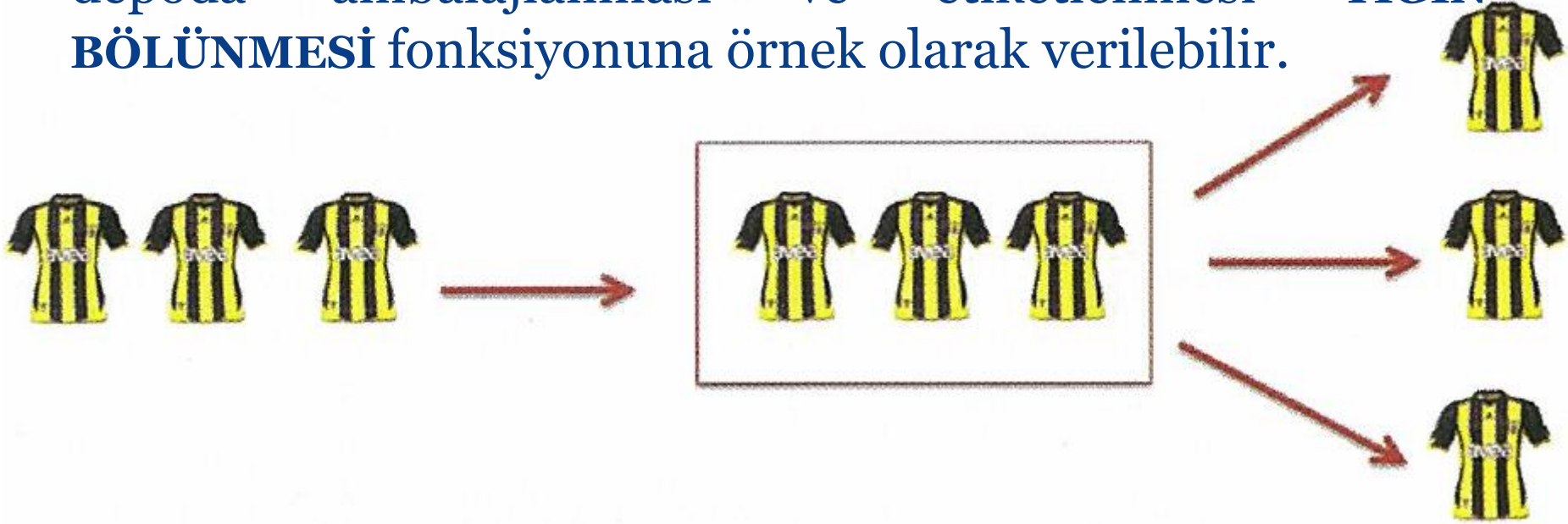
- ❖ Yığın bölünmesi tek bir yığın halindeki ürünü alıp farklı varış noktalarına dağıtılması fonksiyonunu ifade eder.



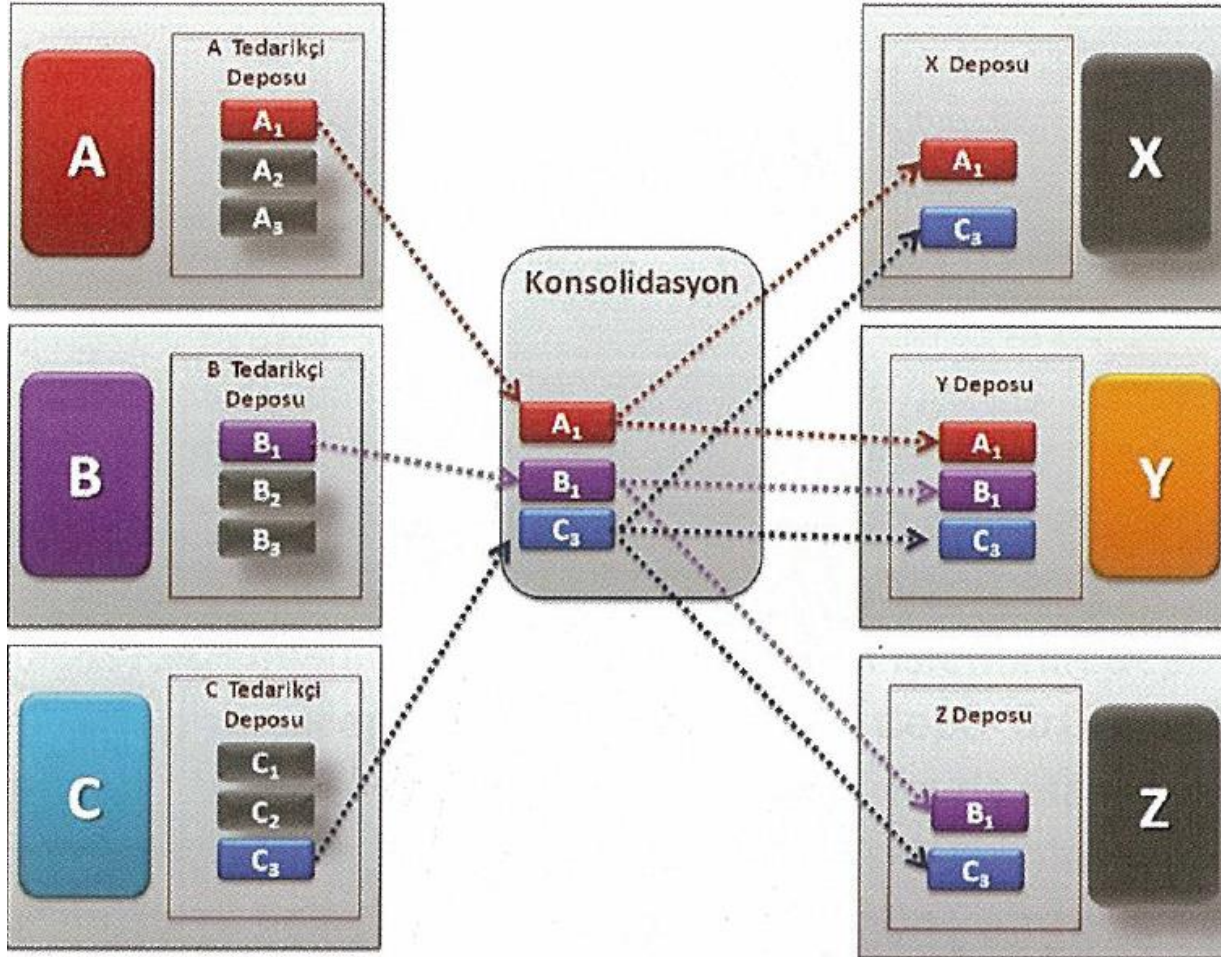
Yığın Bölünmesi (Break Bulk) Fonksiyonu



- ❖ İstanbul'daki bir üreticiden **TOPTAN** satın alınan futbol takım formalarının Anadolu'daki perakende spor mağazalarına **PARÇALI OLARAK** sevk edilmek üzere bir depoda ambalajlanması ve etiketlenmesi **YIĞIN BÖLÜNMESİ** fonksiyonuna örnek olarak verilebilir.



Konsolidasyon (Consolidation) Fonksiyonu

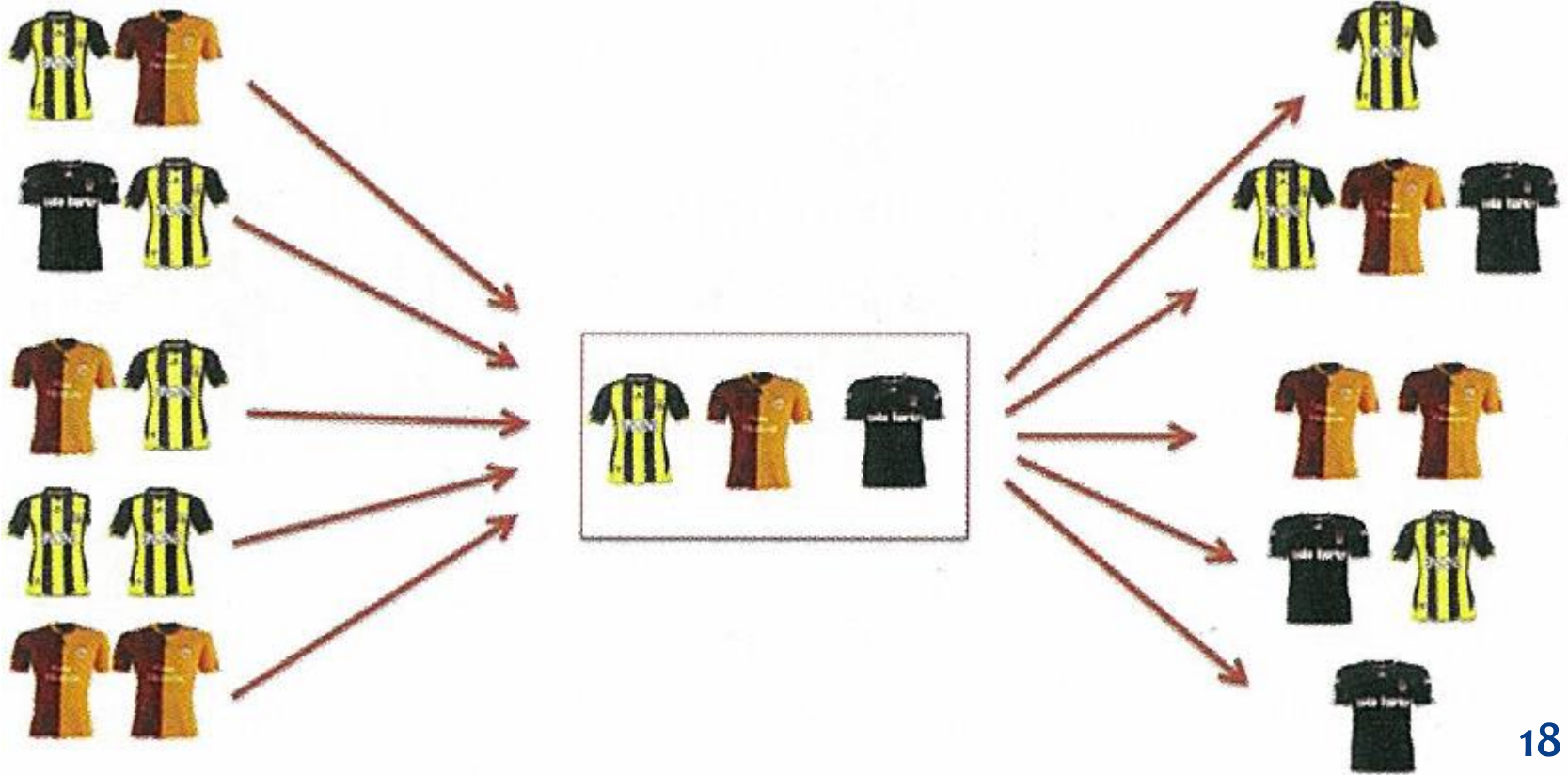


❖ Konsolidasyon fonksiyonu, birden fazla tedarikçinin ürettiği birden fazla ürünün ihtiyaca göre konsolide edilerek bir veya birden fazla noktaya sevki edilmesidir.

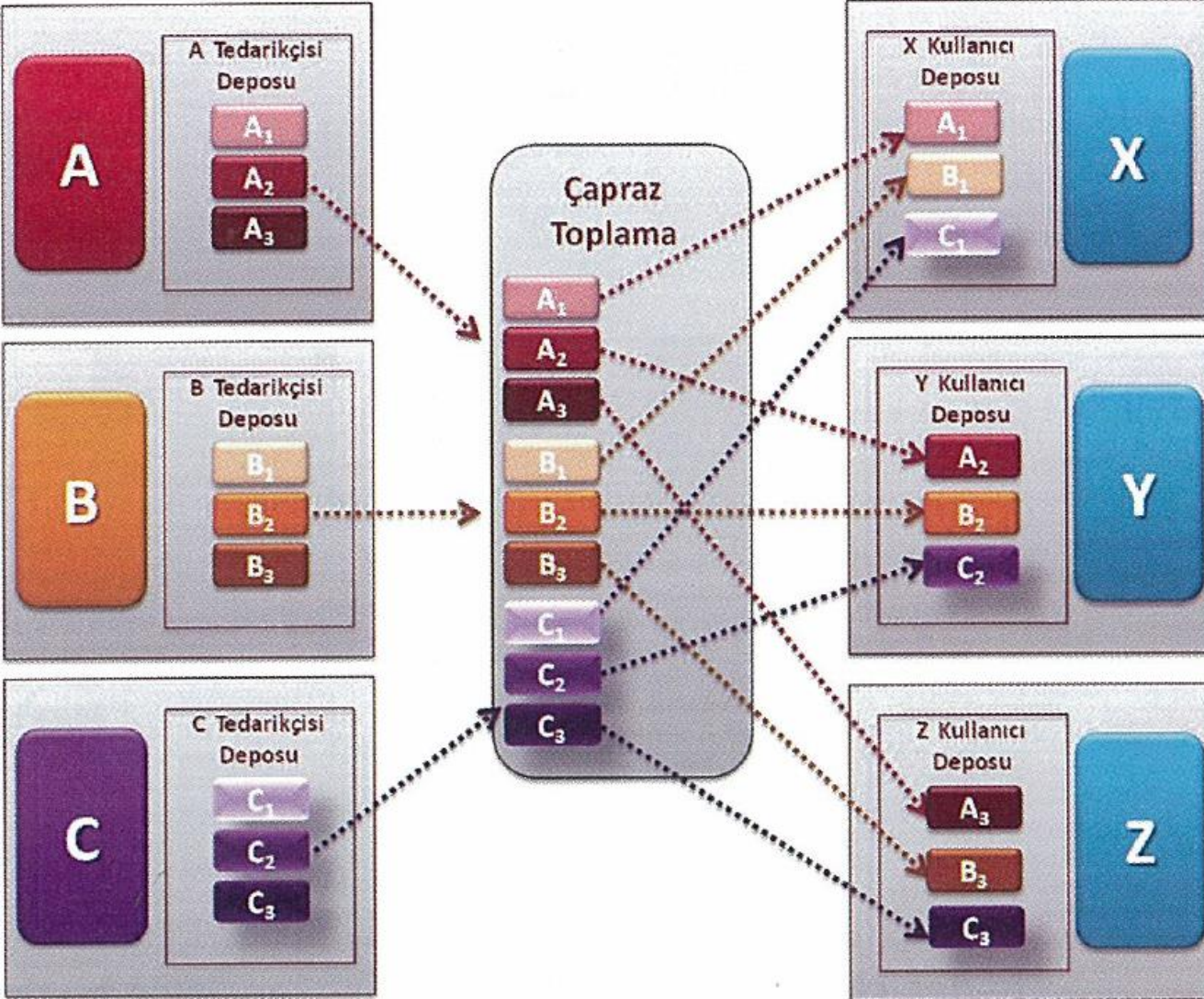
Konsolidasyon (Consolidation) Fonksiyonu



- ❖ İstanbul'daki birden farklı üreticiden satın alınan farklı takımlara ait formaların Anadolu'daki perakende spor mağazalarına sevk edilmek üzere bir depoda farklı sayı ve biçimde konsolide edilmesi örnek olarak verilebilir.



Çapraz Sevkiyat (Cross-Docking) Fonksiyonu



- ❖ Belirli bir müşteri için farklı orijinlerden gelen malların çoğunlukla saatler ile ifade edilecek şekilde birleştirilmesi ve hızla müşteriye gönderilmesi.

Çapraz Sevkiyat (Cross-Docking) Fonksiyonu



- ❖ İstanbul'daki birden farklı üreticiden satın alınan farklı takımlara ait formaların Anadolu'daki perakende spor mağazalarına çapraz sevk edilmek üzere bir depoda ambalajlanması ve etiketlenmesi örnek olarak verilebilir.



- ❖ Süreç ve erteleme (processing/postponement) basit üretimler, etiketleme ve son ambalajlama gibi ürüne yapılan son işlemlerin ertelenmesini sağlayabilirler.
- ❖ Örneğin, bazı sebzeler tarlalarda yetirilip, olgunlaşması için depolara alınabilir. Ürün üzerinde ilk etapta herhangi bir etiket veya ambalaj olmaz.
- ❖ Spesifik bir müşteriden talep gelince, depo ürünü etiketler ve son ambalajını yapar.



Stoklama (Inventory) Fonksiyonu



- ❖ Bu faaliyet sezona bağlı ürünlerin üretimi ve talebinde yapılacak biriktirmeler yolu ile doğrudan ekonomik getiri sağlarlar.
- ❖ Yılın belirli dönemlerinde üretilebilen ancak yıl boyunca alıcı bulabilen tarım ürünleri örnek olarak verilebilir.



Ters Lojistik (Reverse Logistic) Fonksiyonu

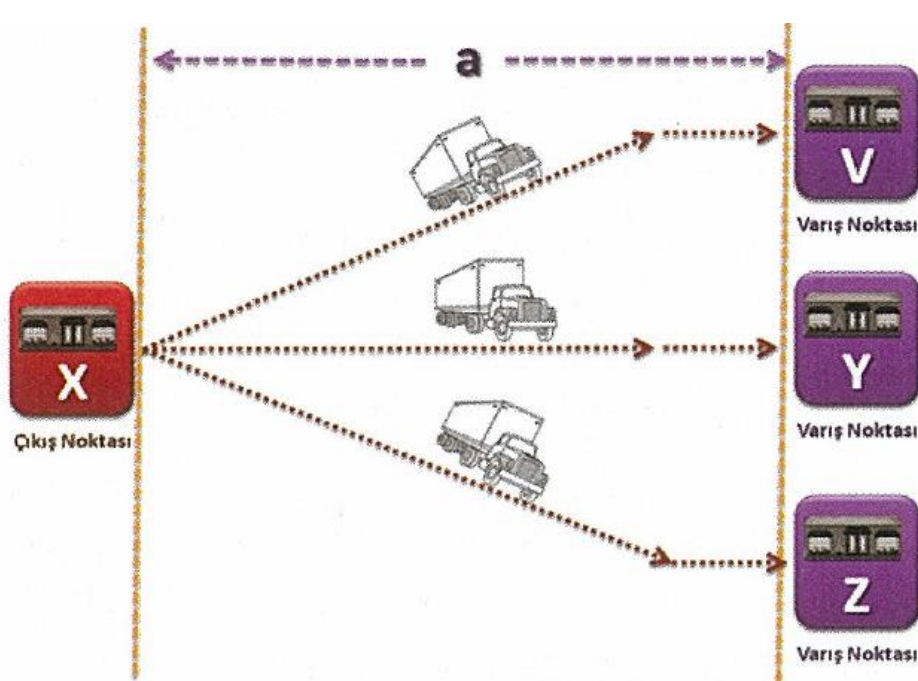


❖ Müşterilerden toplanan ürünlerin ayrıştırılması, sınıflandırılması, paketinin açılması gibi fiziksel hareketlerin çoğu depolarda yapılmaktadır.

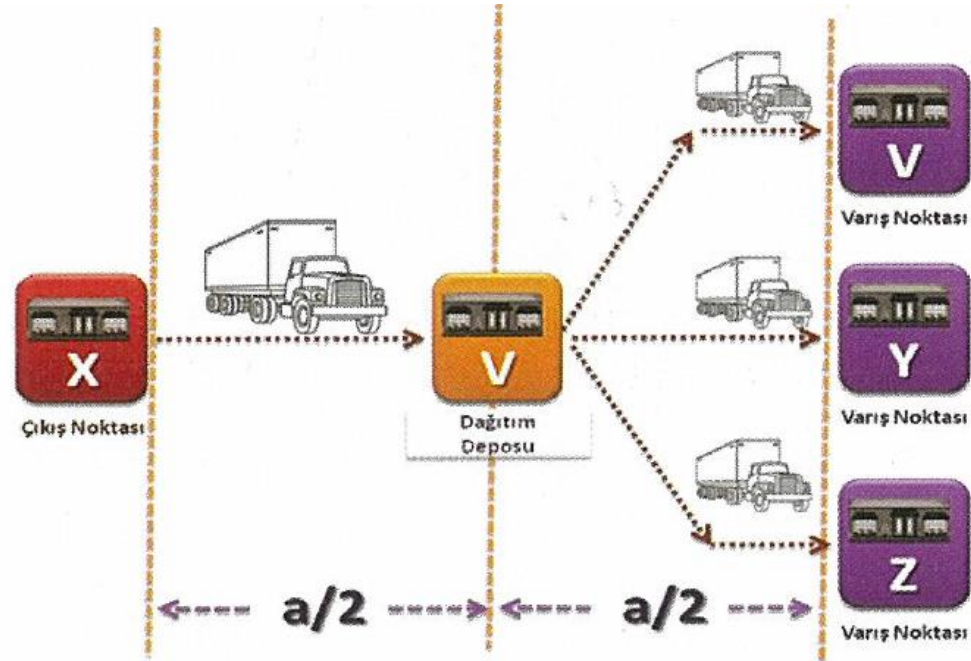
Ulaştırma Fonksiyonu



- ❖ Depolama, ulaştırma mesafelerinde yapılan tasarrufla **ekonomik fayda sağlayabilir.**



3a mesafe



$a/2 + 3 * a/2 = 2a$ mesafe

Depo Türleri



Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

Üretimi destekleme depoları

Konsolidasyon depoları

Üretim sonrası faaliyet depoları

Ayrıştırma depoları

Bu depolarda,

- ✓ hammaddelerin paket ve kolilerinin açılması,
- ✓ gereksinim duyulan hammadde ve yardımcı ekipmanların hazırlanması,
- ✓ üretim süreçlerinde kullanılacak şekilde hammaddelerin gruplandırılması işlemleri yapılır.

Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

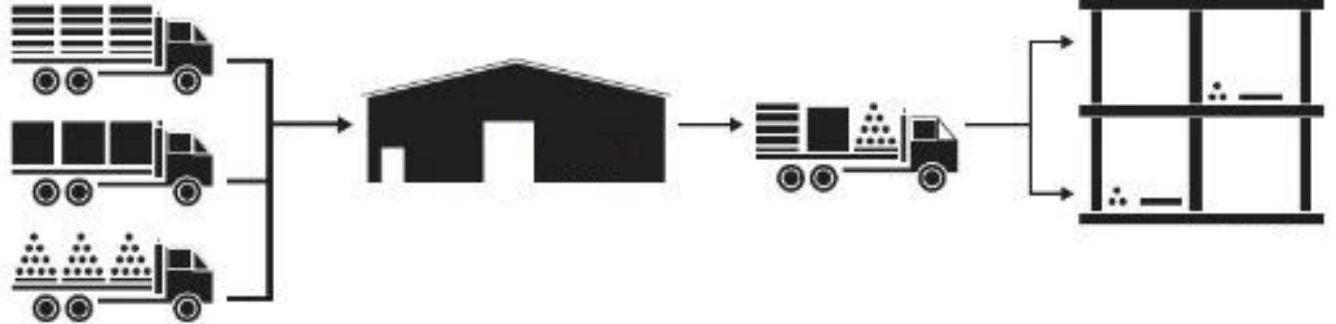
Hacim ve Kapasitesine Göre

Üretimi destekleme depoları

Konsolidasyon depoları

Üretim sonrası faaliyet depoları

Ayrıştırma depoları



**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özelliğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

**Üretimi
destekleme
depoları**

**Konsolidasyon
depoları**

**Üretim sonrası
faaliyet
depoları**

**Ayrıştırma
depoları**

Bu depolarda,
✓ temel üretim süreçleri sonrasında üretimi tamamlandıktan sonra yapılan ambalajlama, paketleme, etiketleme ve paletleme gibi işlemler yapılır.

Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

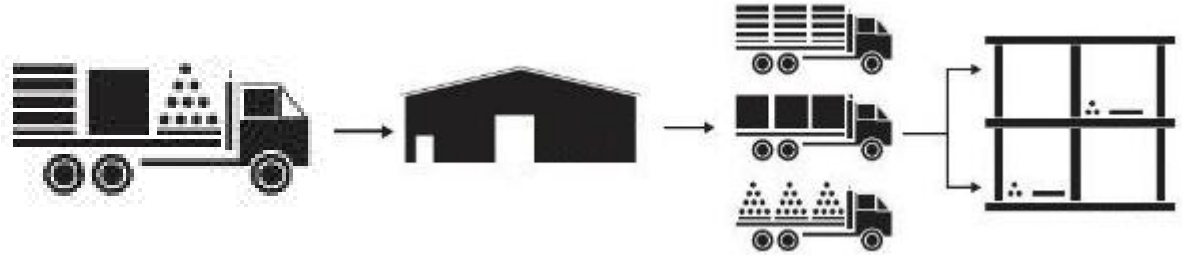
Hacim ve Kapasitesine Göre

Üretimi destekleme depoları

Konsolidasyon depoları

Üretim sonrası faaliyet depoları

Ayrıştırma depoları



**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

Genel depolar

Antrepolar

Özel depolar

- ✓ Genel depolar, farklı türde ürün veya hammaddelerin birlikte depolandıkları depo sahalarıdır.
- ✓ Bu tür depolarda stoklanan materyallerin bir arada depolanmalarının herhangi bir sakınca yaratmaması halinde kullanılabilir.

Depo Türleri



**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

Genel depolar

Antrepolar

✓ Antrepo en basit tanımıyla gümrük gözetimi altında bulunan eşyanın konulması amacıyla ve gümrük idaresinin izniyle kurulan yerlerdir.

Özel depolar

Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özellğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

Genel depolar

- ✓ Depolanan yükler özel nitelikte depolama koşulları gerektiriyorsa, bu tür ürünlerin depolandığı depolar özel depolar olarak tanımlanır.
- ✓ Gıda, ilaç, tehlikeli madde, askeri, soğuk hava deposu gibi.

Antrepolar

Özel depolar



Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

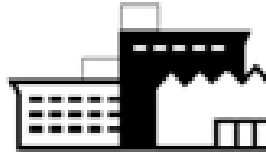
Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

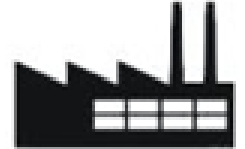
Hammadde depoları

TEDARİKÇİ

HAMMADDE DEPOSU



FABRİKA



Mamul depoları

MÜŞTERİ

MAMUL DEPOSU



Karma depolar

Depo Türleri



**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

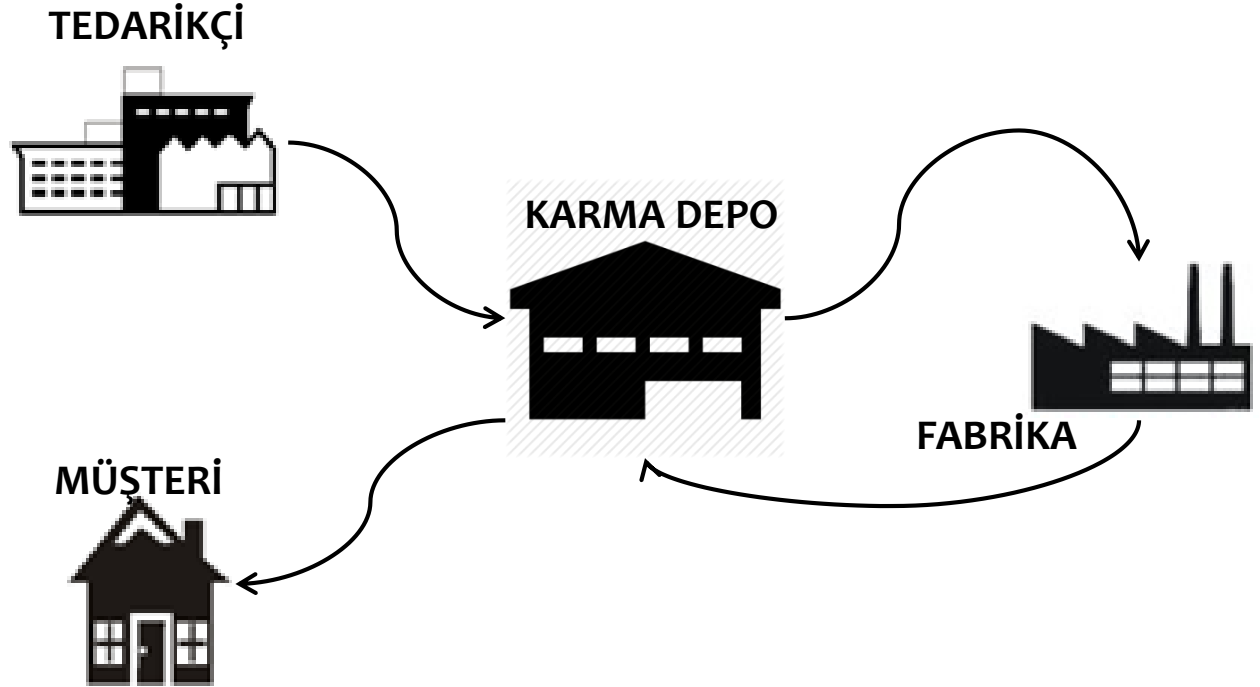
**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

**Hammadde
depoları**

Mamul depoları

Karma depolar



Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

Pazara yakın depolar

Kaynağa yakın depolar

Karma depolar



Kaynak



Müşteri

Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

Pazara yakın depolar

Kaynağa yakın depolar

Karma depolar



Kaynak



Müşteri 36

Depo Türleri



Faaliyetine Göre

Ürün Özelliğine Göre

Kullanım Şekline Göre

Yerleşim Yerlerine Göre

Hacim ve Kapasitesine Göre

Pazara yakın depolar

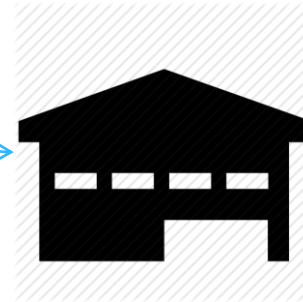


Kaynağa yakın depolar



Kaynak

Karma depolar



Müşteri

**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

**Merkezi
depolar**

Bayi depolar

**Aktarma
depoları**

- ✓ En yüksek hacme ve kapasiteye sahip depolardır.
- ✓ Çoğunlukla fabrikalara yakın yerlerde kurulan, hammadde, yarı mamul ve ürünlerin depolandığı merkezi düzeyde depolama hizmetinin üretildiği yerlerdir.

**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

**Merkezi
depolar**

Bayi depolar

**Aktarma
depoları**

- ✓ Bayi depolar, merkezi depolara göre daha düşük seviyede stoklamanın yapıldığı, bölgesel nitelikteki depolardır.
- ✓ Bu tür depoların kurulmasındaki temel amaç, müşterilerin acil gereksinimlerine olabilecek en kısa sürede cevap verebilmesidir.
- ✓ Merkezi depolardan ürünlerin gelme süresinin müşterinin tolerans gösterebileceği süreyi aşması halinde bu tür depolar tercih edilebilmektedir.

**Faaliyetine
Göre**

**Ürün
Özellğine
Göre**

**Kullanım
Şekline Göre**

**Yerleşim
Yerlerine
Göre**

**Hacim ve
Kapasitesine
Göre**

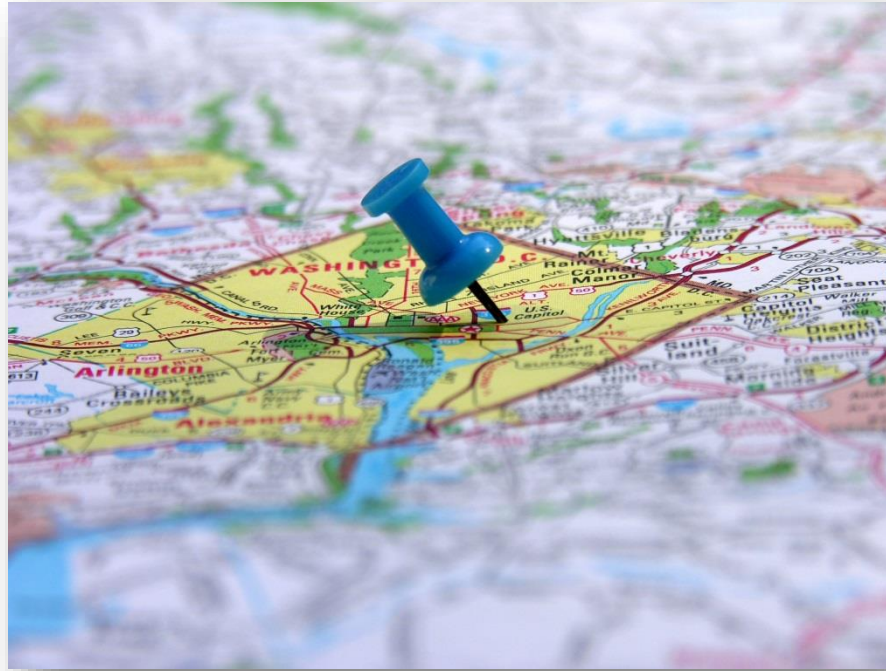
**Merkezi
depolar**

Bayi depolar

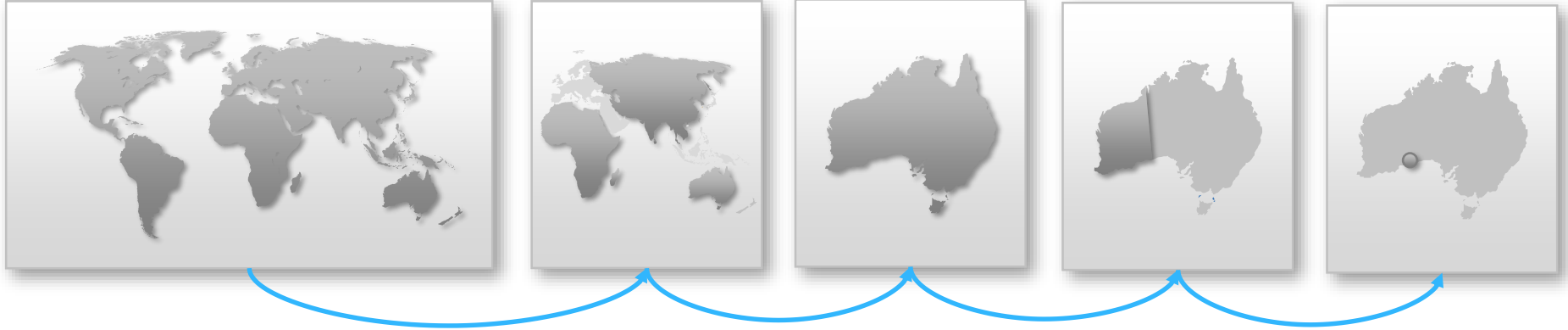
**Aktarma
depoları**

✓ Aktarma depoları ise, çok kısa süreli depolama faaliyetlerinin yapıldığı ya da depolama hizmeti verilmeksizin bir taşıma aracından diğerine aktarmanın gerçekleştirildiği yerler olarak tanımlanmaktadır.

Depo Yeri Seçimi



- ❖ Depo yeri seçimi **uzun dönemli**, **stratejik** kararlardandır.
- ❖ Uzun dönemli bir yatırım kararı olduğundan değiştirilmesi **güç** ve **maliyetlidir**.
- ❖ **Makro** düzeyde,



- ❖ **Mikro** düzeyde,
- ❖ Deponun inşa edileceği noktayı arazi büyüklüğü, trafik yoğunluğu, depo türü gibi **daha alt kararlar** ele alınır.

Depo Yeri Seçimi

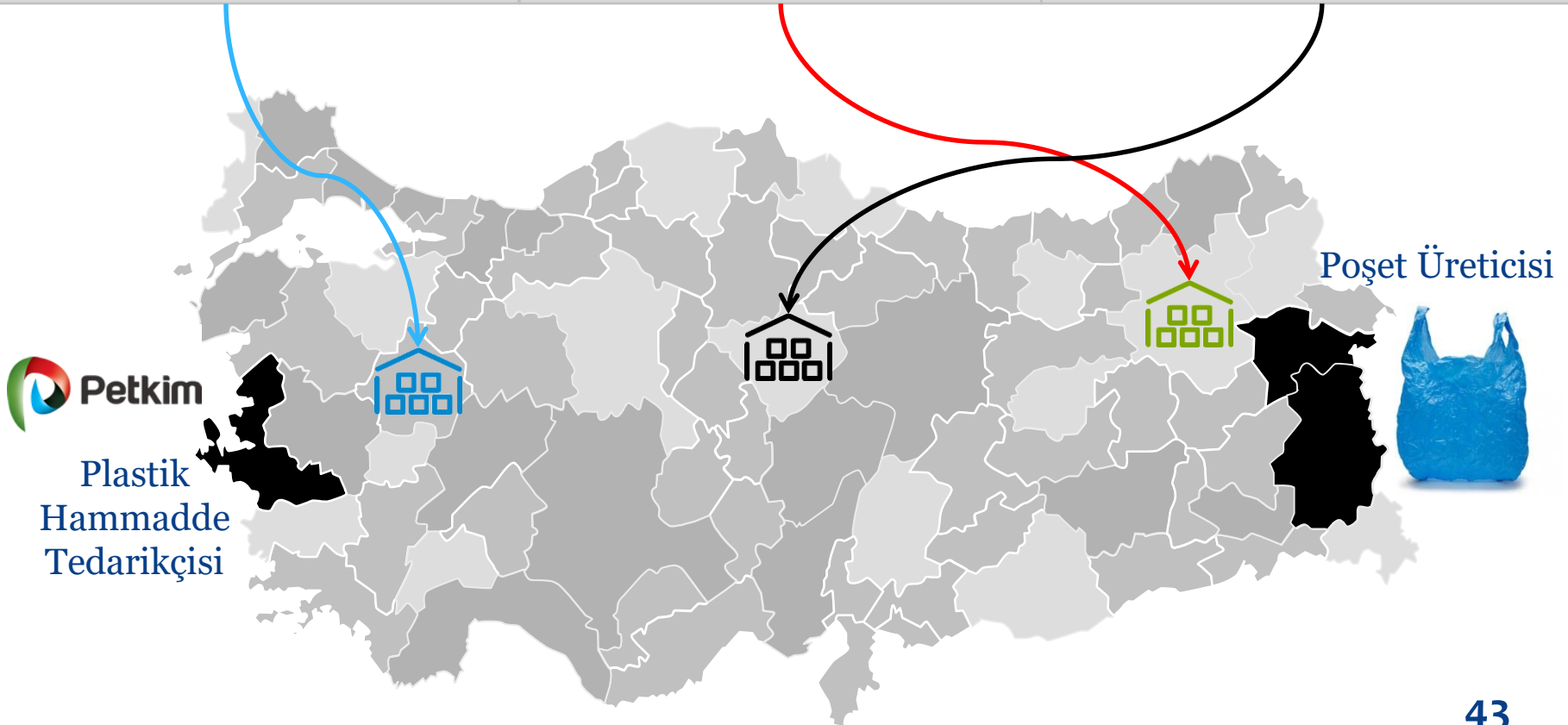


❖ Makro düzeyde depo yeri seçimi yapılırken genelde **3 temel yaklaşım** bulunmaktadır.

Kaynak Bazlı Seçim

Pazar Bazlı Seçim

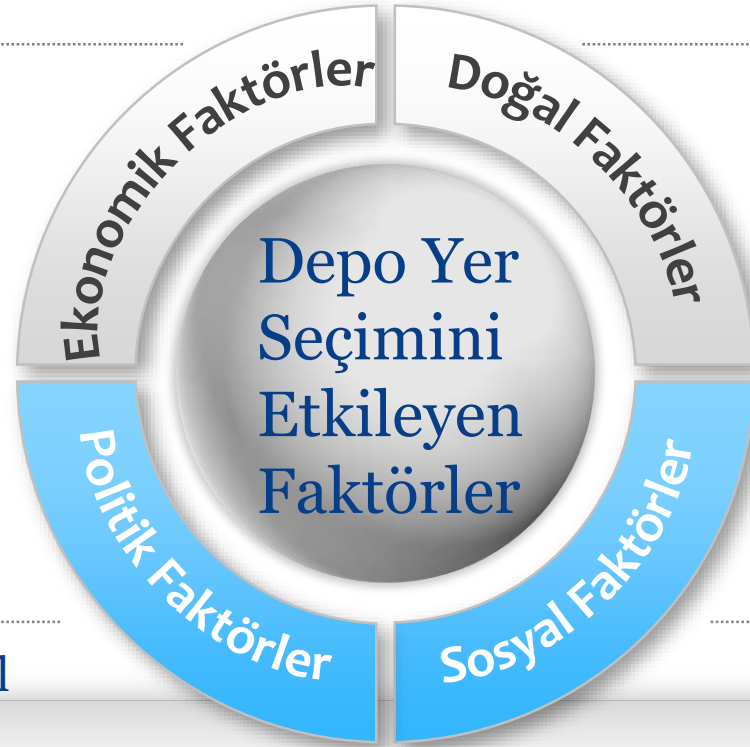
Karma Bazlı Seçim



Depo Yeri Seçimini Etkileyen Ana Faktörler



Hammadde, enerji, işçilik, ulaştırma olanakları, arazi ve inşaat maliyetleri, altyapı vb. faktörler



Arazi yapısı, yüksekliği, ısı farklılıkları, yerin deprem kuşağında olup olmaması, nemlilik derecesi, rüzgar durumu vb. faktörler

Devlet, iktisadi ve sosyal yararlar sağlayacağı düşüncesiyle depoların belirli yerlerde kurulmasını öngörebilir veya **teşvik** edebilir.

Gürültü, hava kirliliği veya suya zarar vereceği gerekçesi ile toplumun direnişi vb. faktörler

Depo Yeri Seçimi



❖ Depo yer seçimini etkileyen genel faktörler,

Ulaşım

İşgücü arzı

Dinsel etmenler

Atık yönetimi

Teşvikler

Genişleme olanağı

İşçi ücretleri

Vergi politikası

Mahalli yönetim

Sosyal çevre

İklim

İşgücünü tutabilme olanağı

Hammadde arzına yakınlık



Pazarlara yakın olma

Arsanın topoğrafyası

Depo Yeri Seçimi Yöntemleri



❖ Depo veya kuruluş yeri seçiminde kullanılan yöntemler,



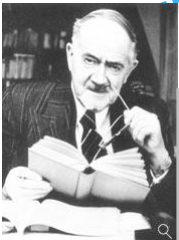
Von Thunen Modeli, 1783-1850

Ulaştırma Modeli Yöntemi

Coğrafi Bilgi Sistemleri

Ağırlık Merkezi Yöntemi

Matematiksel ve Simülasyon Tabanlı Modeller



Alfred Weber Modeli, 1868-1958

Başbaşı Noktası Yöntemi

Depo Yeri Seçimi (Örnek Uygulama)



❖ Ankara'da tehlikeli madde deposu kurulmak isteniyor.

❖ En uygun yer neresidir?

❖ Coğrafik Bilgi Sistemi yardımıyla bulalım.

Depo Yeri Seçimi



❖ Depo yer seçimi kriterleri aşağıda verilmiştir.

Karayoluna yakın olması

Nüfus yoğunluğuna uzak olması

Deprem bölgesine uzak olması

Nehirlere uzak olması

Göllere uzak olması

Sanayi bölgelerine yakın olması

Ormanlara uzak olması

Arazi eğiminin az olması

Karayoluna yakın olması

Layers

Karayolu



ilçeler

ankara

Karayolu_25

<VALUE>

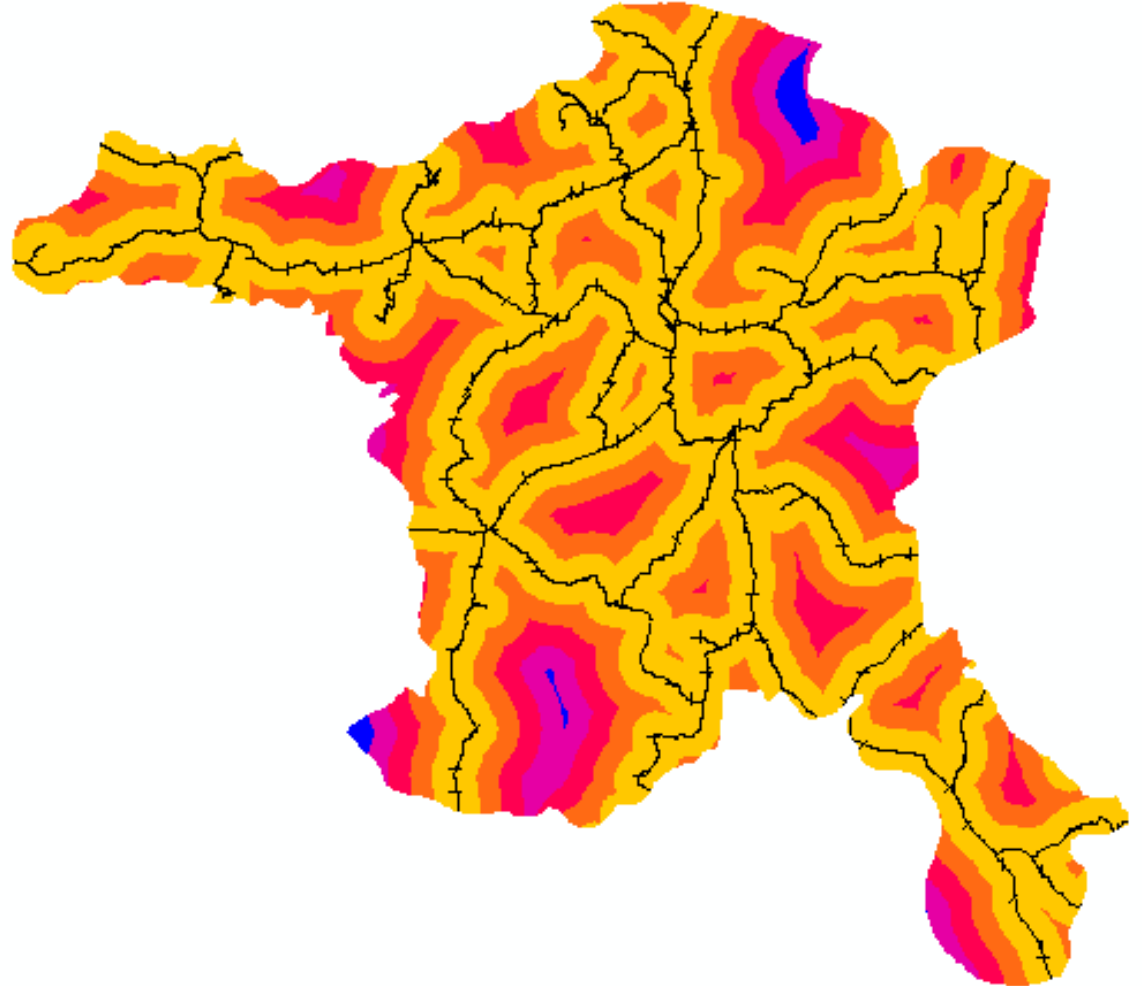
0 - 5,000

5,000.000001 - 10,000

10,000.000001 - 15,000

15,000.000001 - 20,000

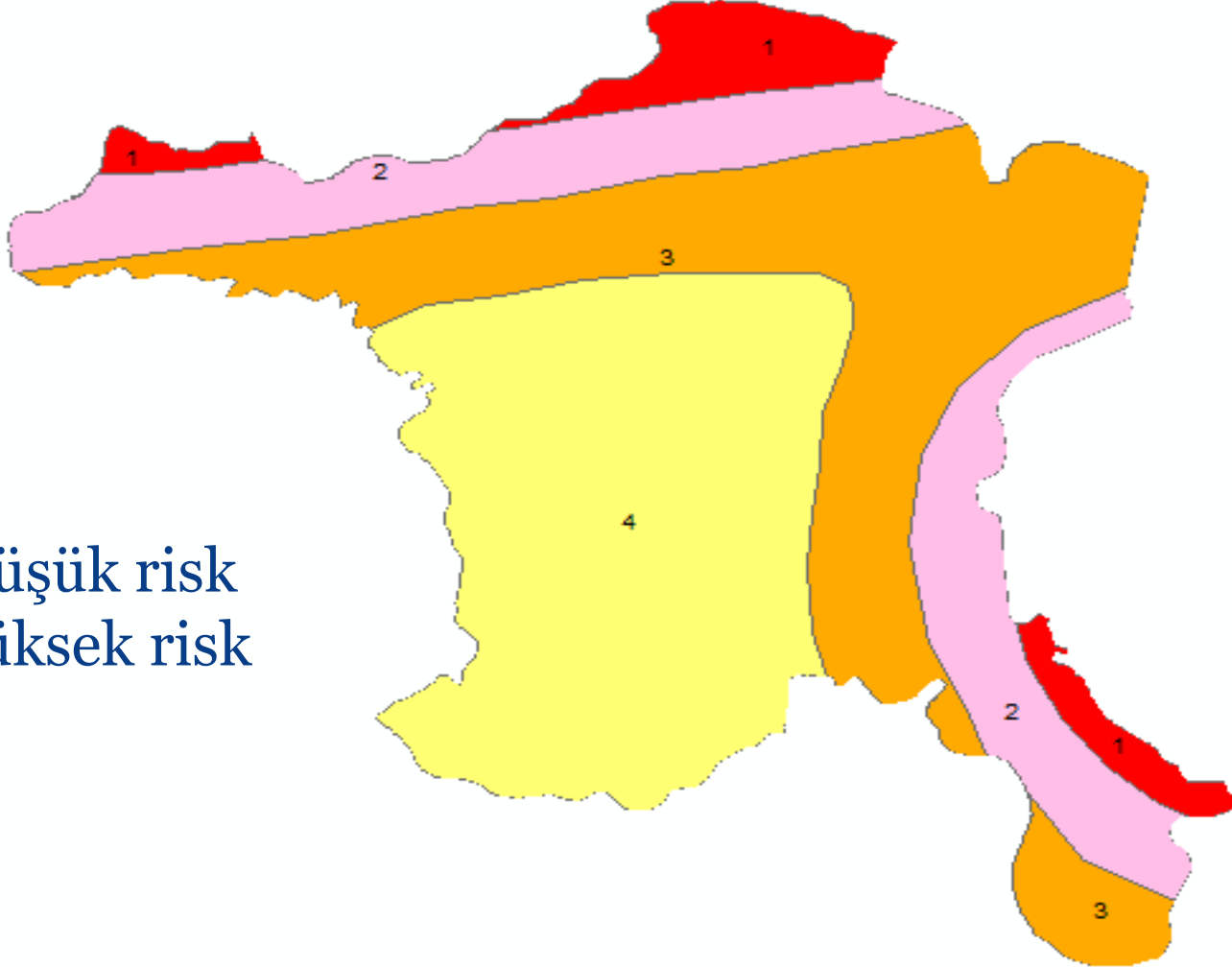
20,000.000001 - 173,628.7969



Depo Yeri Seçimi



Deprem bölgesine uzak olması



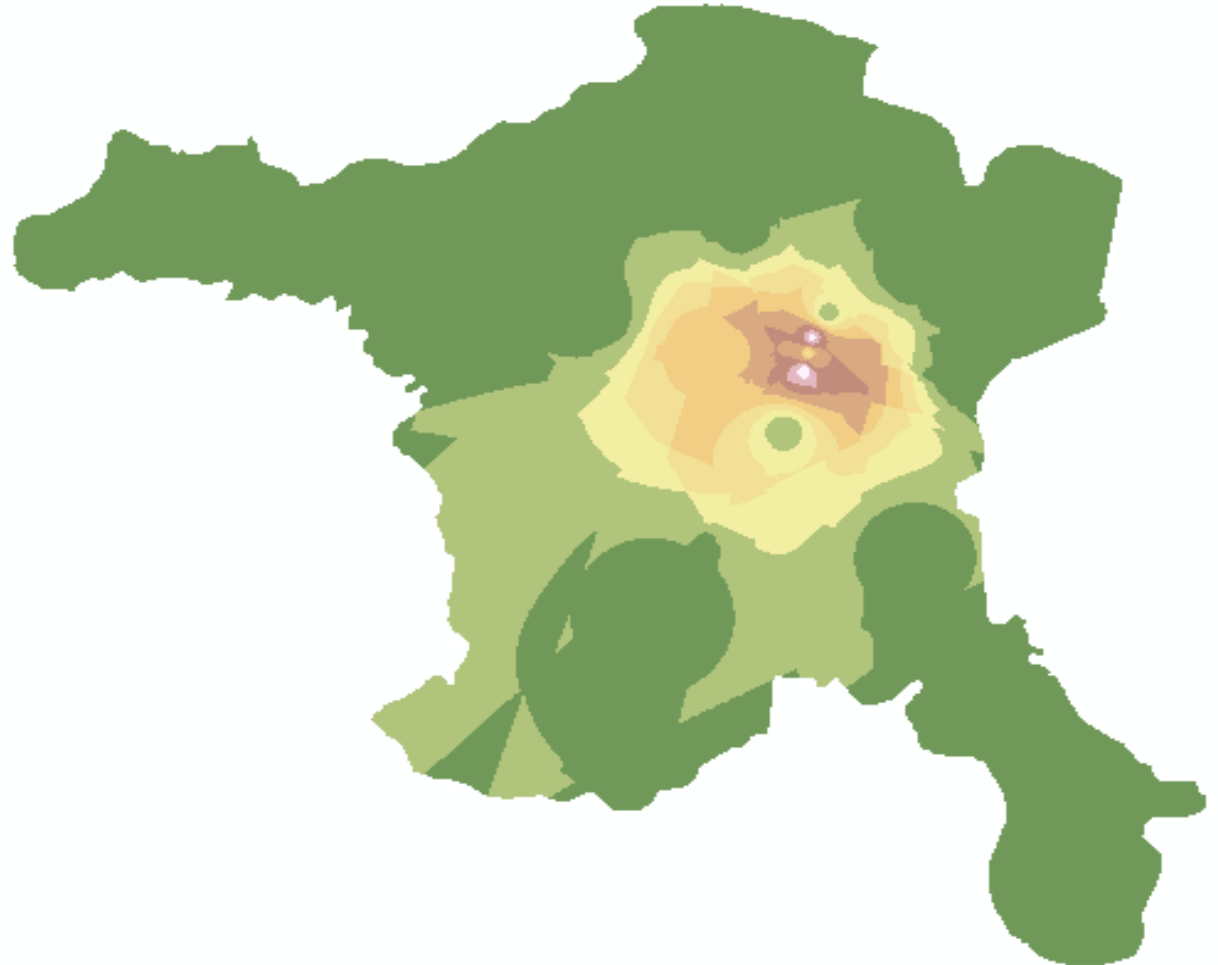
- ❖ 4 en düşük risk
- ❖ 1 en yüksek risk

Depo Yeri Seçimi



Nüfus yoğunluğuna uzak olması

- ağaçlar
- sanayi
- slope
- Gol
- Goller
- Nehirler
- Nehirler
- Karayolu
- Karayolu
- DepremBolge
- ilçeler
- nüfus5
 - 2.995045185 - 104.2181638
 - 104.2181639 - 205.4412824
 - 205.4412825 - 306.6644011
 - 306.6644012 - 407.8875197
 - 407.8875198 - 509.1106383
 - 509.1106384 - 610.3337569
 - 610.333757 - 711.5568755
 - 711.5568756 - 812.7799942
 - 812.7799943 - 914.0031128
- nüfus12
- ankara
 -



Depo Yeri Seçimi



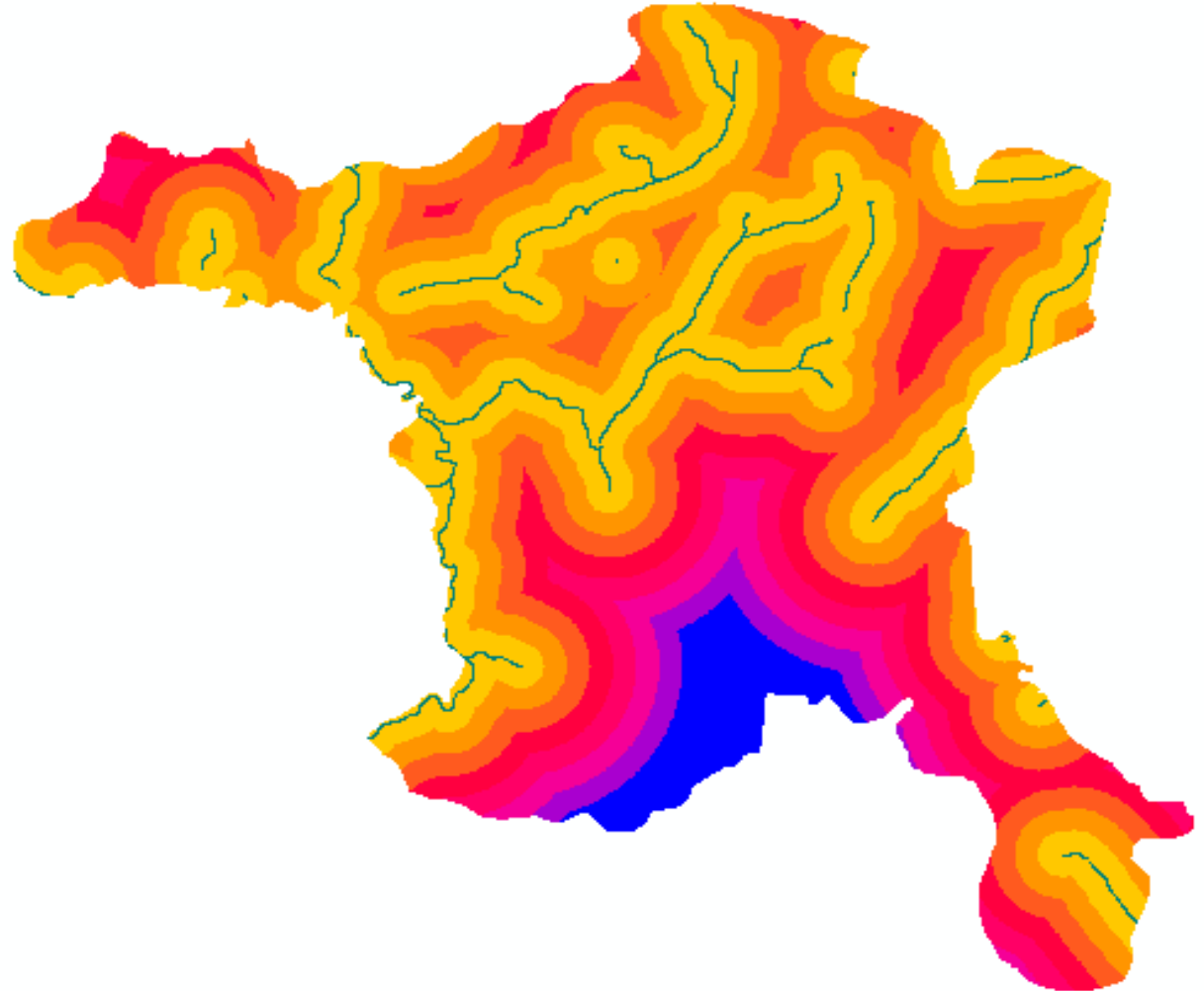
Nehirlere uzak olması

- ağaçlar
- sanayi
- slope
- Gol
- Goller
- Nehirler
- Nehirler

<VALUE>

- 0 - 5,000
- 5,000.000001 - 10,000
- 10,000.000001 - 15,000
- 15,000.000001 - 20,000
- 20,000.000001 - 25,000
- 25,000.000001 - 30,000
- 30,000.000001 - 35,000
- 35,000.000001 - 145,244.0781

- Karayolu
- Karayolu
- DepremBolge
- ilçeler
- nüfus5
- nüfus12
- ankara



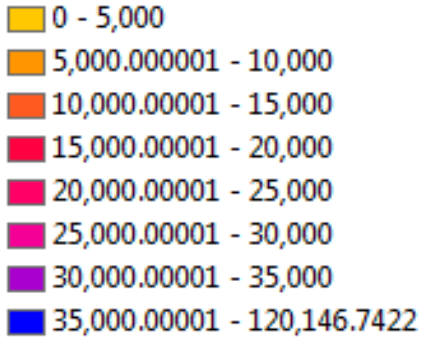
Depo Yeri Seçimi



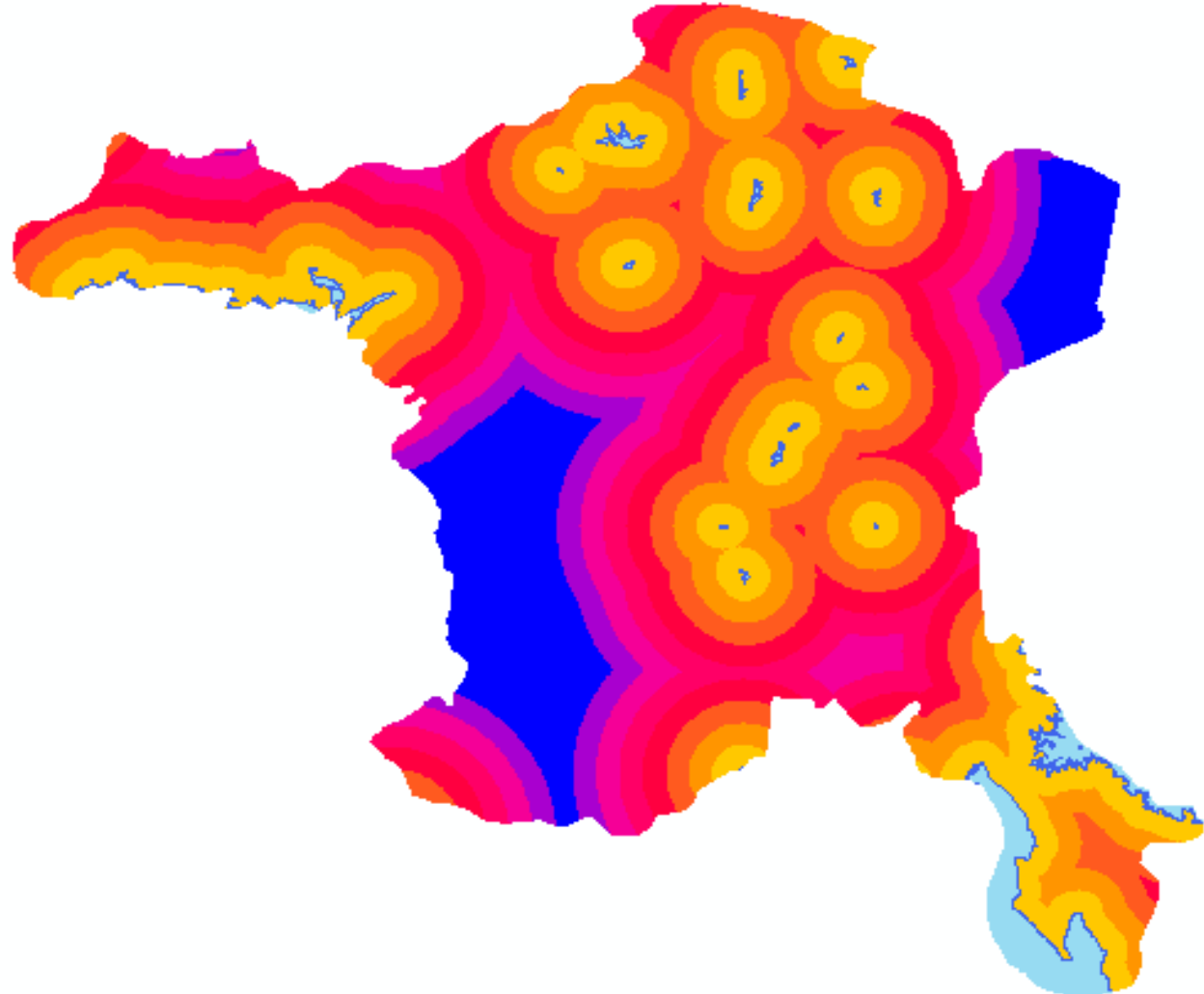
Göllere uzak olması

- sanayi
- slope
- Gol
- Goller

<VALUE>



- Nehirler
- Nehirler
- Karayolu
- Karayolu
- DepremBolge
- ilceler
- nufus5
- nufus12
- ankara

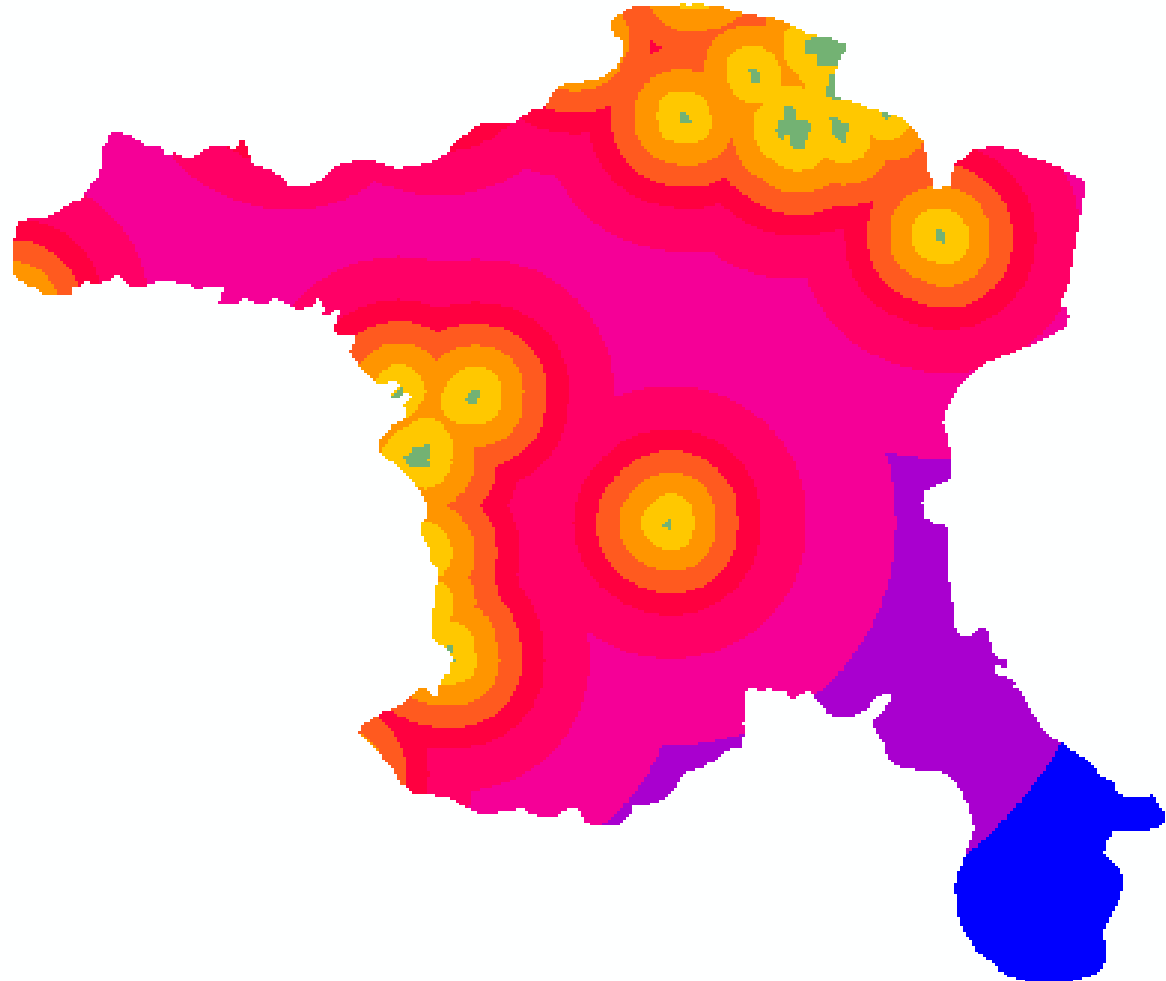


Depo Yeri Seçimi



Ormanlara uzak olması

- Sanayi
 - ağaçlar
- <VALUE>
- 0 - 5,000
 - 5,000.000001 - 10,000
 - 10,000.000001 - 15,000
 - 15,000.000001 - 20,000
 - 20,000.000001 - 30,000
 - 30,000.000001 - 50,000
 - 50,000.000001 - 100,000
 - 100,000.000001 - 1,125,089.5
- sanayi
 - slope
 - Gol
 - Goller
 - Nehirler
 - Nehirler
 - Karayolu
 - Karayolu



Depo Yeri Seçimi



Sanayi bölgelerine yakın olması

ENERJİ

Sanayi

ağaçlar

sanayi

<VALUE>

0 - 10,000

10,000.000001 - 20,000

20,000.000001 - 30,000

30,000.000001 - 40,000

40,000.000001 - 50,000

50,000.000001 - 75,000

75,000.000001 - 100,000

100,000.000001 - 1,064,746.875

slope

Gol

Goller

Nehirler

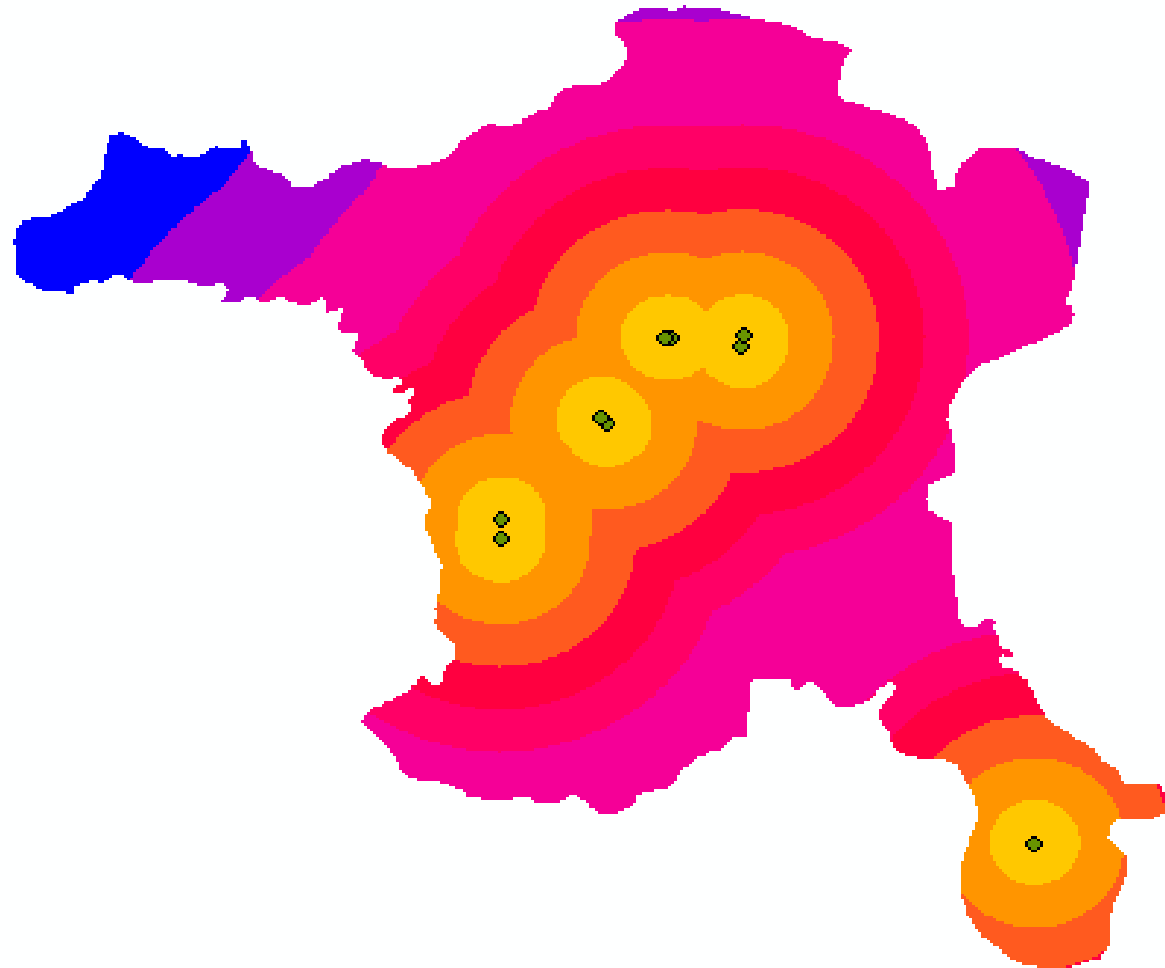
Nehirler

Karayolu

Karayolu

DepremBolge

...



Depo Yeri Seçimi



Arazi eğiminin az olması

Layers

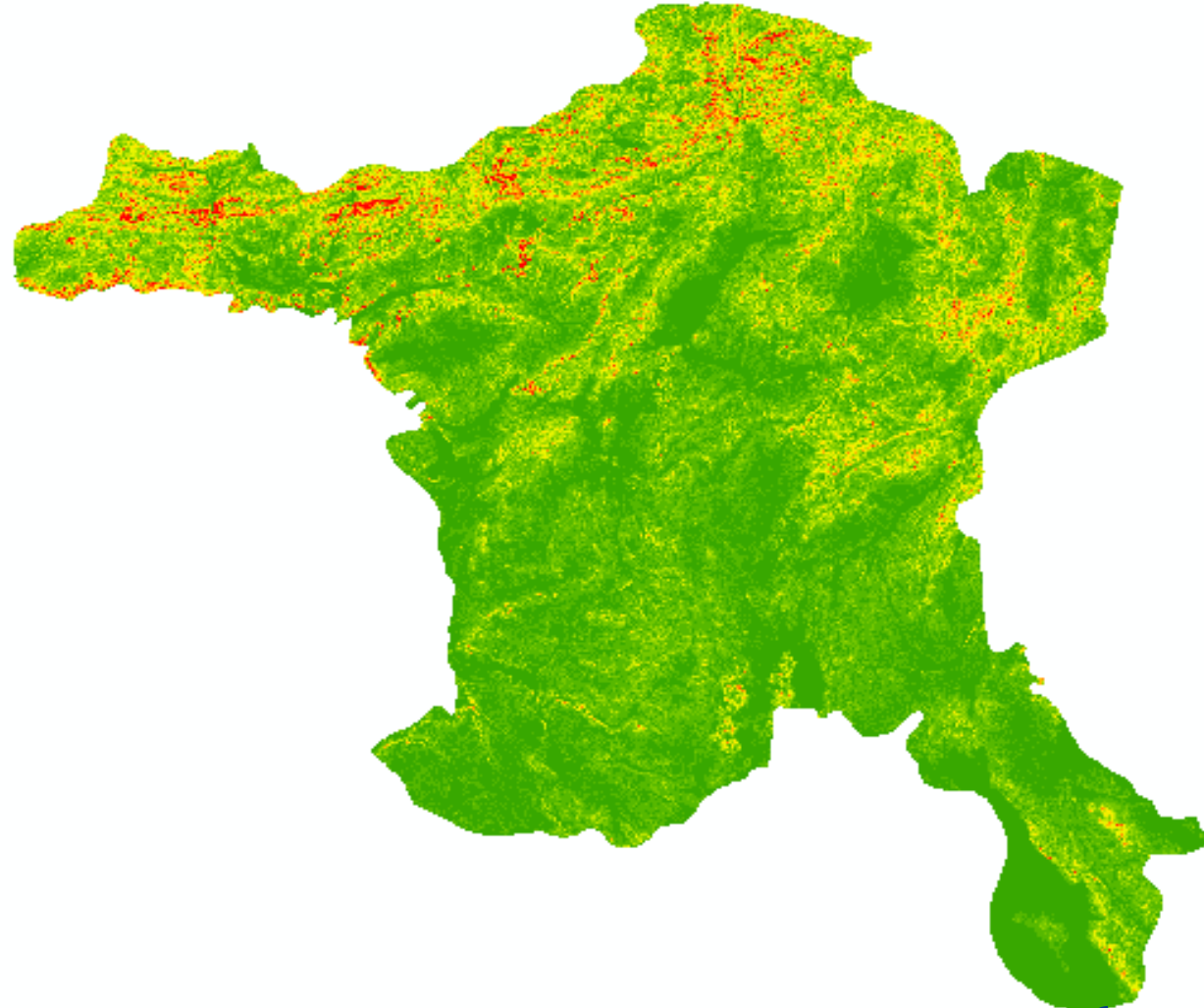
Slope

<VALUE>

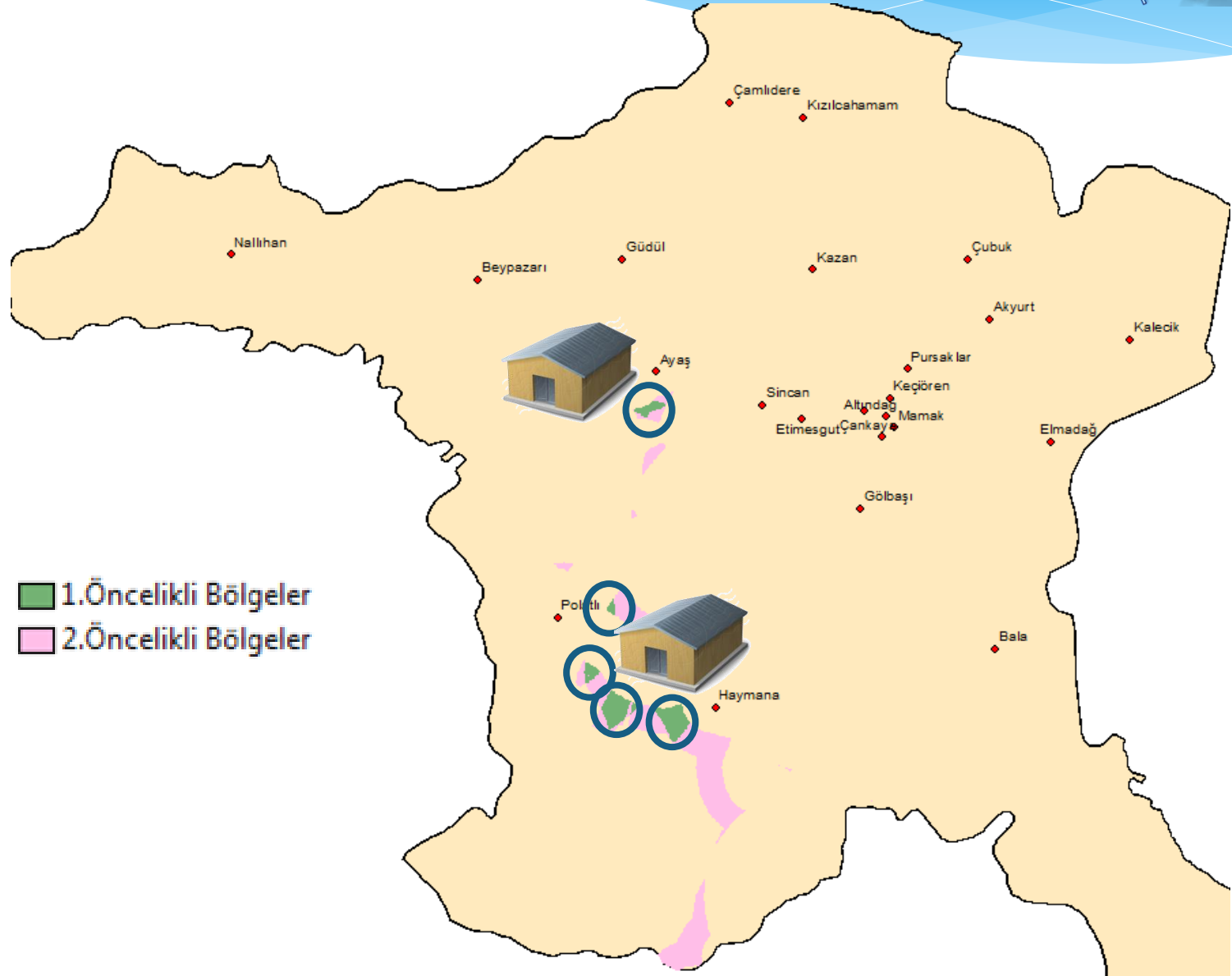
- 0 - 5
- 5,00000001 - 10
- 10,00000001 - 15
- 15,00000001 - 20
- 20,00000001 - 25
- 25,00000001 - 30
- 30,00000001 - 35
- 35,00000001 - 40
- 40,00000001 - 45
- 45,00000001 - 50
- 50,00000001 - 55
- 55,00000001 - 127,6355743

AnkaraDEM.tif

ankara




Depo Yeri Seçimi



- 1. Öncelikli Bölgeler
- 2. Öncelikli Bölgeler

Depolamanın Hizmet Faydaları

- 
- * Spot Depolama
 - * Tedarik Zincirinin Tüm Süreçlerinde (Full Line) Depolama
 - * Üretim Desteği
 - * Pazarda Bulunma

SPOT DEPOLAMA:

Daha ziyade sezonsal üretim/satış. Satış dönemlerinin zirve yaptığı zamanlarda geçici depolama faaliyetidir.

Örneğin; tarımsal gübre üreten firmalar, sezona bağlı olarak artan talebi karşılamak adına çiftçilere yakın yerlerde stok yapabilirler.

FULL LINE DEPOLAMA:

- * Depoların, üreticiler, toptancılar ve perakendeciler tarafından geleneksel kullanılışıdır.
- * Öngörülen müşteri envanter kombinasyonlarına ulaşmayı sağlar.
- * Birden çok üreticinin ürettiği ürüne tek seferde ulaşılabilmesine imkan tanır.
- * Spot depolama ile temel fark; ????

ÜRETİM DESTEĞİ

- * Üretimi destekleyen ürünleri depolarlar.
- * Emniyet stokları, potansiyel arz kesintileri vs.



PAZARDA BULUNMA

Depo Kullanım Oranı ve Yerleşimi

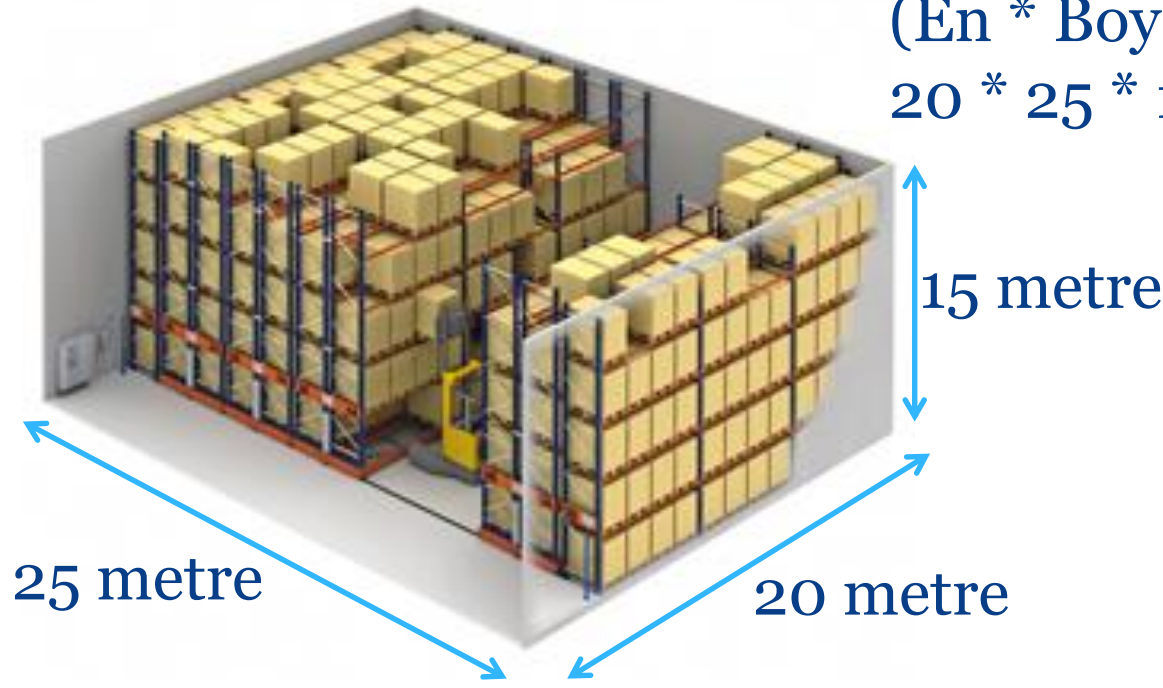


- ❖ Ortalama olarak bir deponun ancak yüzde **75-85 oranında** kullanımından bahsetmek mümkün. Bu kapsamda, depolama ihtiyaçları buna göre belirlenmeli ve depo hizmeti seçimi bu esaslara göre ayarlanmalıdır.

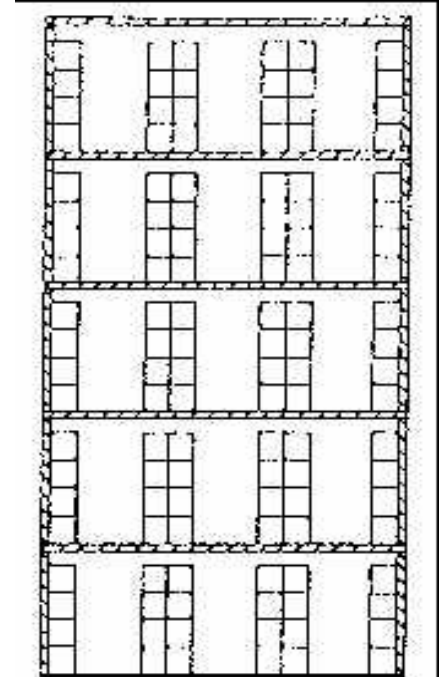
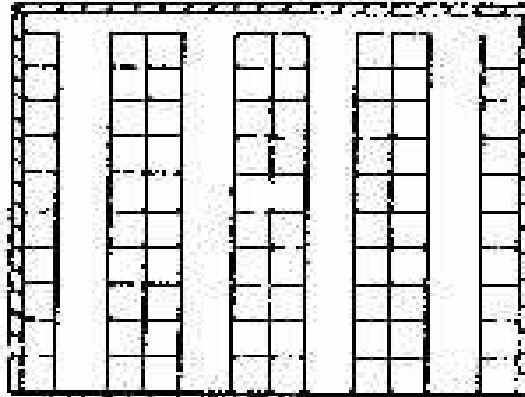
Depo kullanım oranı:

$(\text{En} * \text{Boy} * \text{Yükseklik} - 1 \text{ metre}) * 0.8$

$20 * 25 * 14 * 0.8 = \mathbf{5600 \text{ metre küp}}$



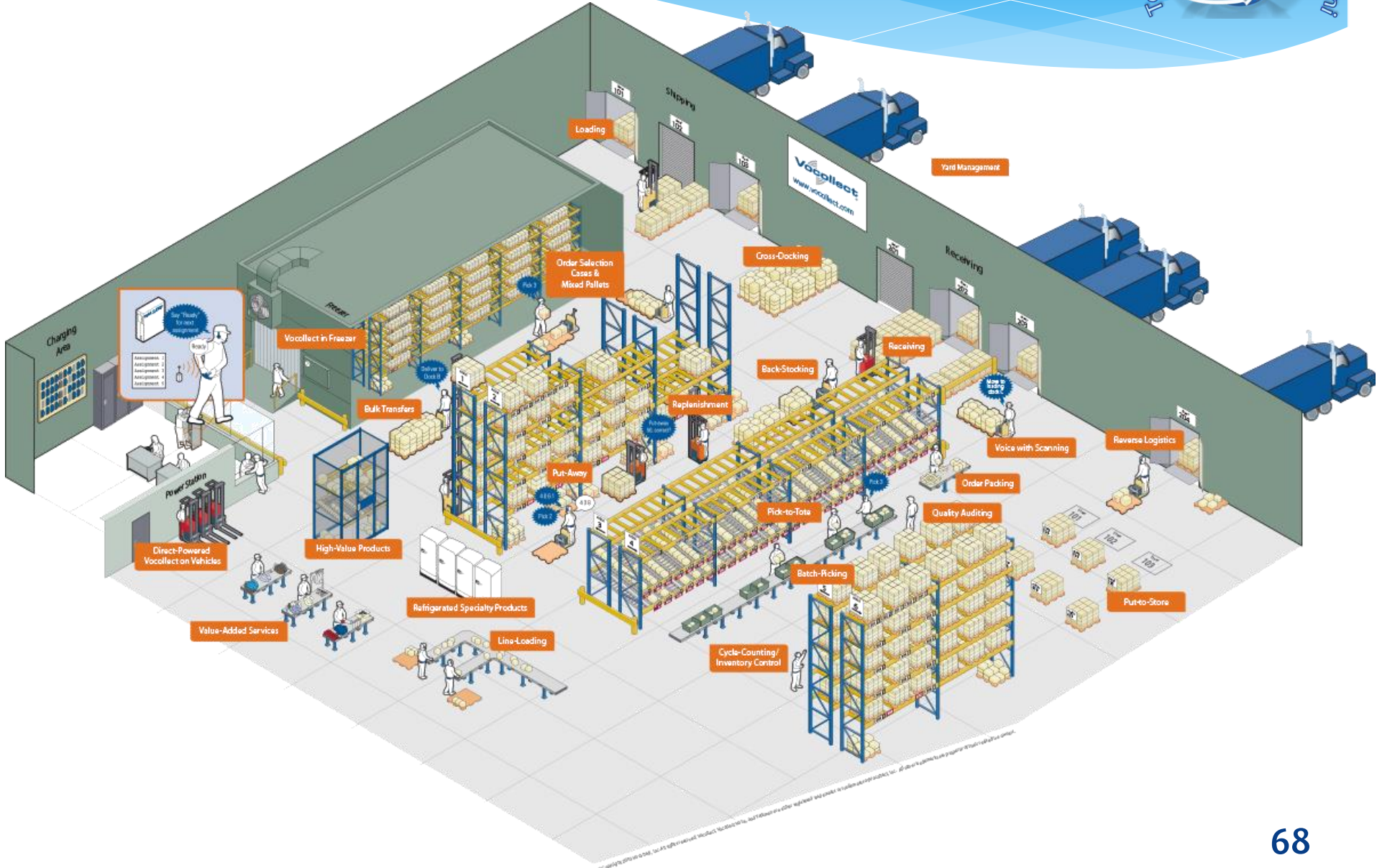
- ❖ Bir depoda ideal olan; dikey hareketi en aza indirmek için deponun **bir kattan fazla olmamasıdır**.
- ❖ Her ne kadar teknolojik asansör sistemleri çok gelişmiş olsa da her yukarıya hareketin yer çekiminden dolayı **enerji kaybına** yol açacağı unutulmamalıdır.
- ❖ Bundan dolayı fazla katın sağlayacağı yer faydası ile buraya ürün konulması sırasındaki maliyetin karşılaştırılarak **karar verilmesi** gereklidir.



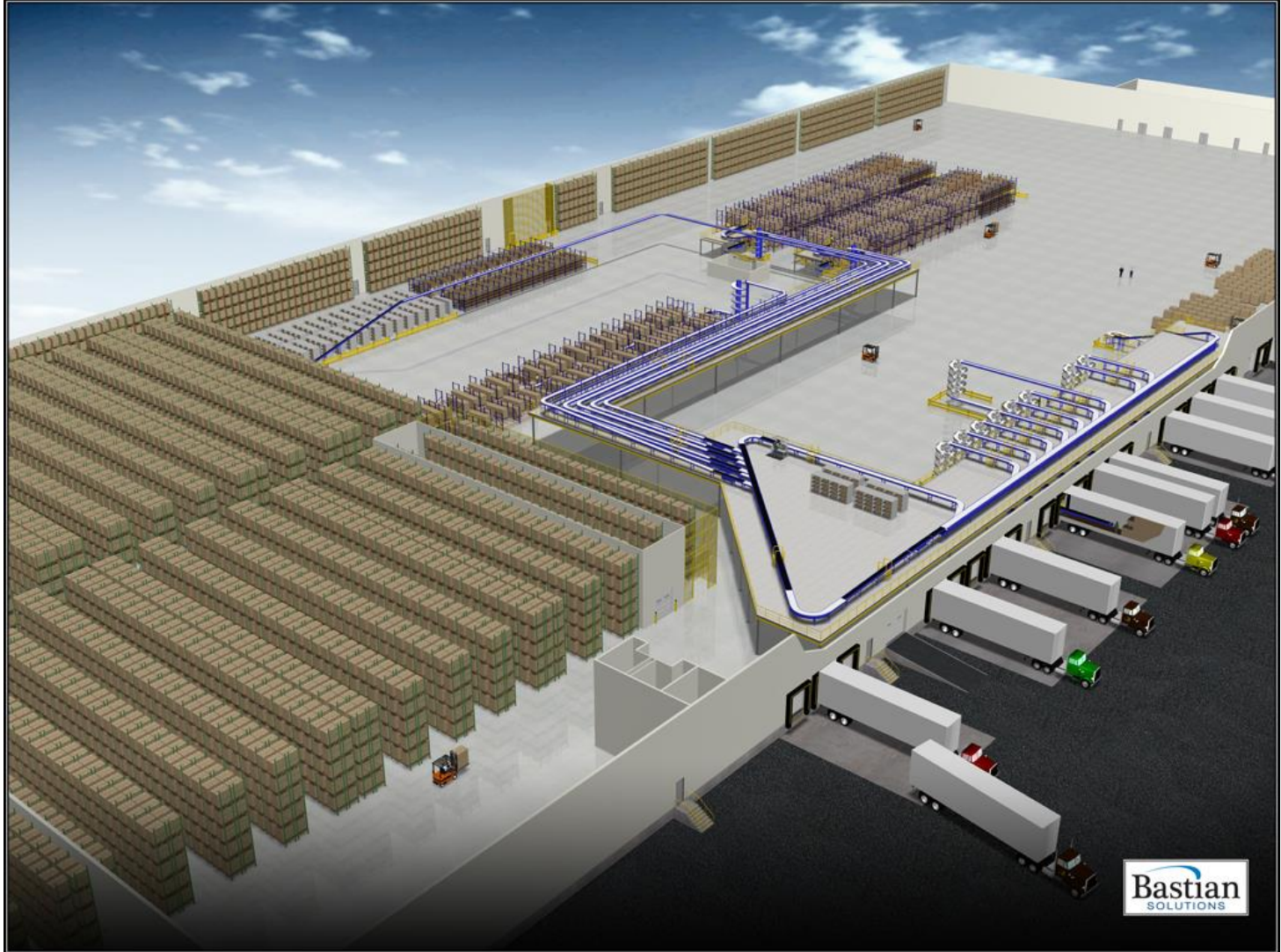
Bir depo yerleşimi yapılırken, aşağıda belirtilen **ihtiyaçları** da karşılaması beklenir.

- ✓ Her türlü ulaştırma modu için teslim alma ve yükleme yerleri
- ✓ Depo çalışanları için yıkanma, yemek, dinlenme yerleri
- ✓ Çalışma ofisleri
- ✓ Araç park yeri
- ✓ Tamir ve bakım yeri
- ✓ Paketleme, ambalajlama yeri
- ✓ Atık veya tehlikeli madde yeri
- ✓ Geri dönüşüm malzeme toplama yeri vb.

Temsili Depo Yerleşimleri



Temsili Depo Yerleşimleri



Temsili Depo Yerleşimleri



Video Compression

Compressor:
Microsoft Video 1

Compression Quality:
100

Key Frame Every
10 frames

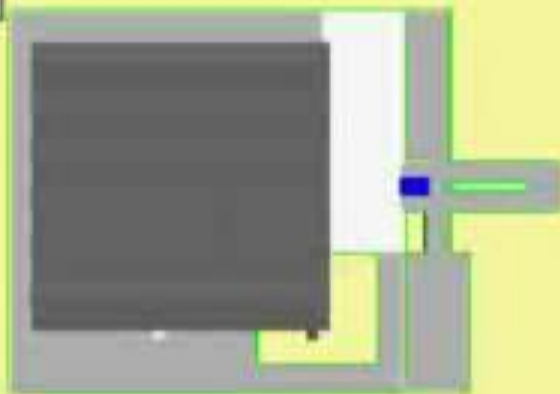
Data Rate
KB/sec

OK

Cancel

Configure

About



Depo Raf Sistemleri



- ❖ Depo raf sistemleri, ürünlerin depo içerisinde **istiflendiği** ve ürün ve hammaddelerin **hareketsiz formda** buldukları depo ekipmanlarıdır.
 - ✓ Depolanacak ürünlerin **türleri, özellikleri**
 - ✓ **Mevsimsellik** faktörü
 - ✓ **Ürün devir hızı**
 - ✓ Depo istifleme, sevk ve elleçleme **kapasitesi** vb. faktörler depo raf sistemlerini etkilemektedir.
- ❖ Genel olarak değerlendirildiğinde depo sahalarında **farklı tip ve özellikte raf sistemlerinin** kullanıldığı görülebilmektedir.

Depo Raf Sistemleri Çeşitleri



Sırt Sırta Raf Sistemi (Back to Back)

Mekik Raf Sistemi (Shuttle Rack)

İçine Girilebilir Raf Sistemi (Drive-in)

Kayar Raf Sistemi (Sliding Rack)

Mezanin Raf Sistemi (Mezzanine)

Otomatik Raf Sistemi (Automated)

Konsol Kollu Raf Sistemi (Cantilever)

Mobil Raf Sistemi (Mobil Rack)

Giydirme Cephe Raf Sistemi (Rack Clad)

Kompakt Raf Sistemi (Compact Rack)

Sırt Sırta Raf Sistemi (Back to Back)



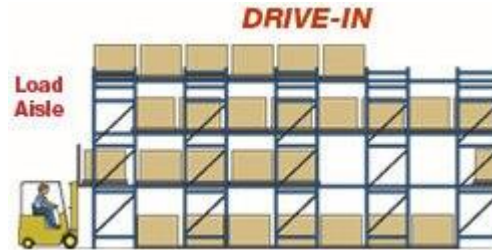
- ❖ Paletli veya metal sandıkların depolanmasında **en yaygın** kullanılan depo raf sistemidir.
- ❖ Sırt sırta raf sistemi işletmelere azami depolama alanı yaratarak **depo alanından maksimum fayda sağlar.**
- ❖ Birden fazla paleti **yan yana depolama** imkânı sunar. Sırt sırta raf sisteminde paletlerin her biri birbirinden **bağımsız** olarak yerleştirilebilir.



İçine Girilebilir Raf Sistemi (Drive-in/thru)



- ❖ İçine girilebilir raf sistemlerinde ürünlerin **derinlemesine** depolanması sağlanır.
- ❖ İçine girilebilir yükleme kanalları bir koridor gibi kullanıldığından, **koridor gereksinimi en aza indirir.**
- ❖ **Tek yönlü** (drive-in) ve **çift yönlü** (drive-thru) olmak üzere ikiye ayrılır.
- ❖ İçine girilebilir (drive-in) raf sisteminde depolama ilk giren son çıkar (**FILO**) prensibine göre yapılmaktadır.

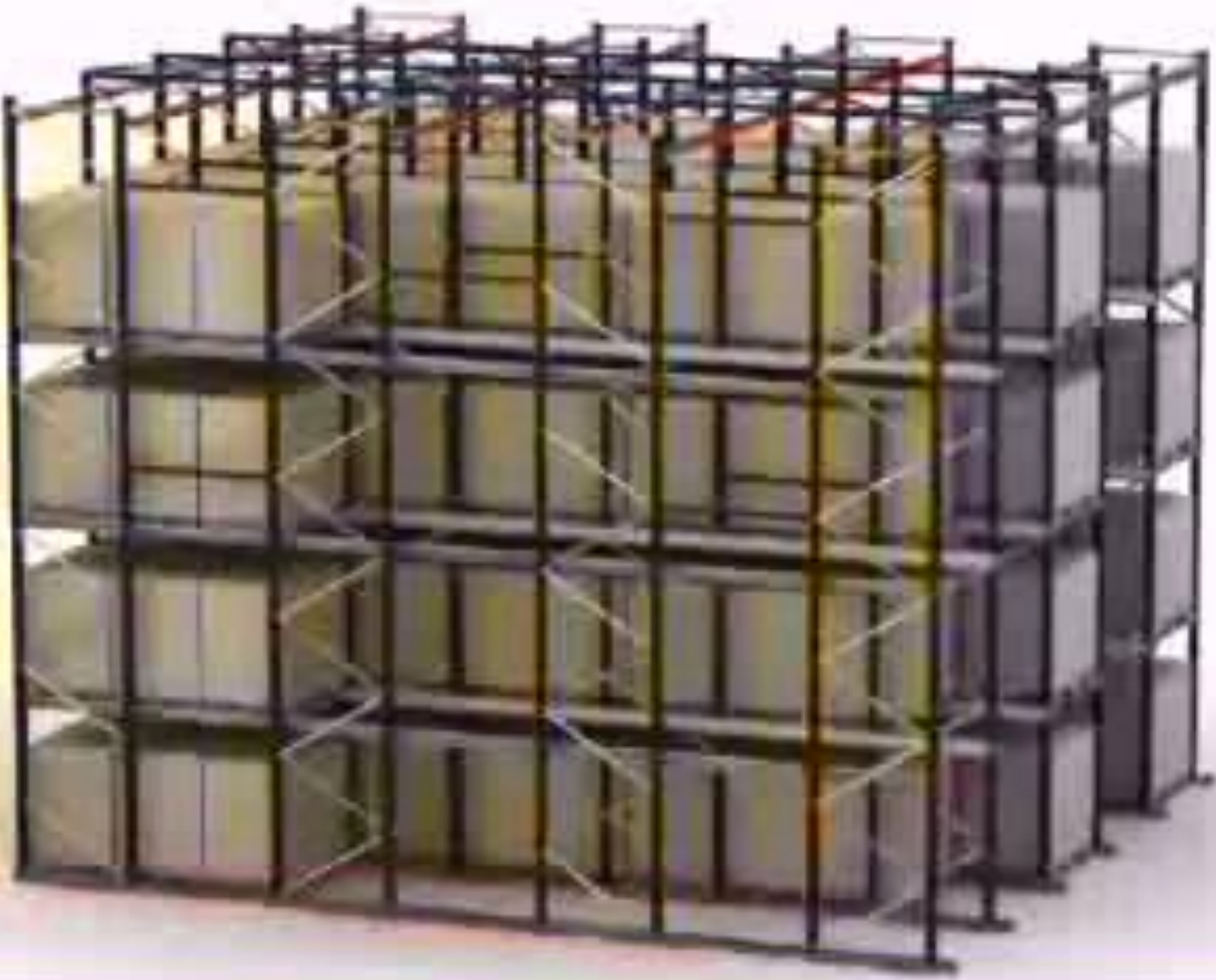


LIFO / Last In First Out

FIFO/First In First Out



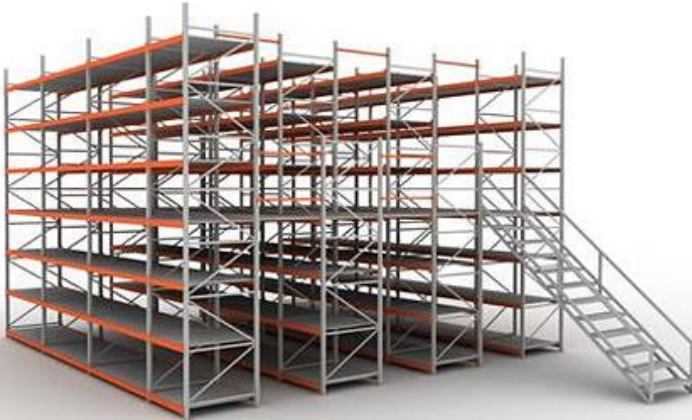
İçine Girilebilir Raf Sistemi



Mezanin Raf Sistemi (Mezzanine)



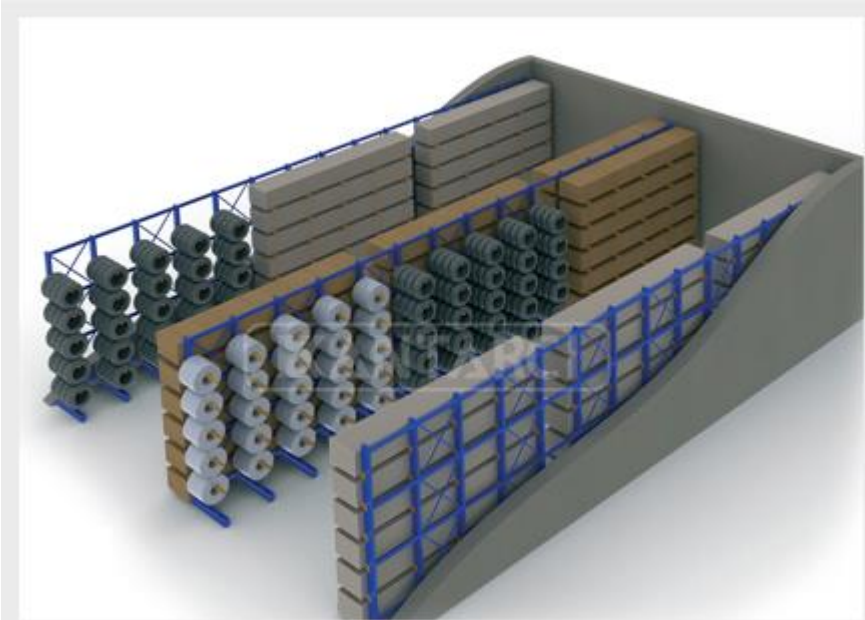
- ❖ Depo alanlarının **maksimum yüksekliğini** en **verimli** şekilde kullanılmasını sağlayan raf sistemidir.
- ❖ Raf ayakları kullanılarak **kat çıkılır** ve depo alanının yüksekliğine uygun kat sayısı belirlenir.
- ❖ Mezanin raf sistemde depo hacmi sistem katsayısını (raf sisteminin platform katsayısını) belirler ve bu sayede depo **yüksekliğinden maksimum** seviyede yararlanır.



Konsol Kollu Raf Sistemi (Cantilever)



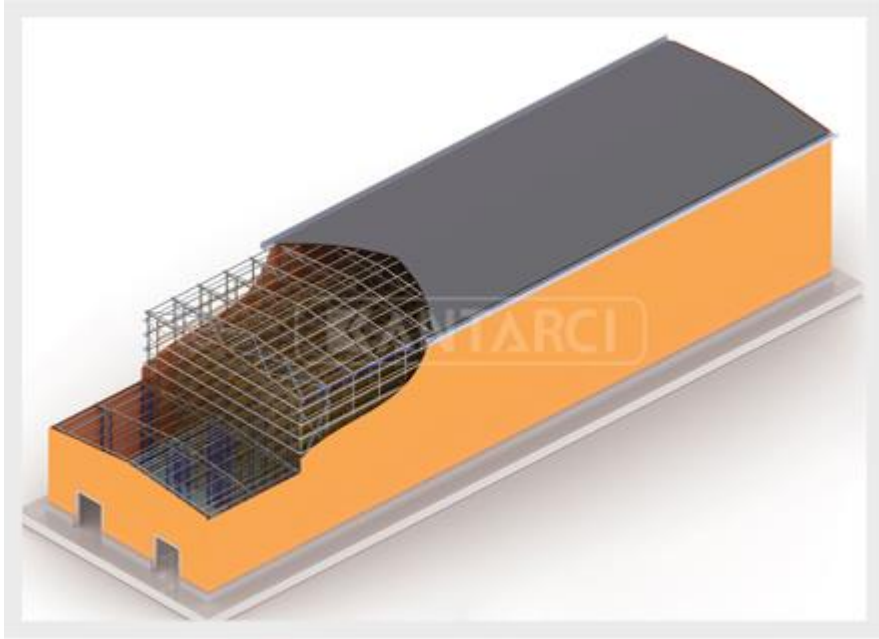
- ❖ Konsol kollu raflar genellikle uzun malların (**profil, boru vb.**) depolanmasında kullanılır.
- ❖ Konsol kollarıyla sistemde ayaklar kullanım amacına göre **tek** taraflı veya **çift** taraflı olarak kullanılabilir.
- ❖ Farklı mesafelere ayarlanabilen konsol kollu raf depolanacak ürünlerin **yüksekliğine** ve **ağırlığına** uygun konumlara ayarlanabilmektedir.



Giydirme Cephe Raf Sistemi (Rack Clad)



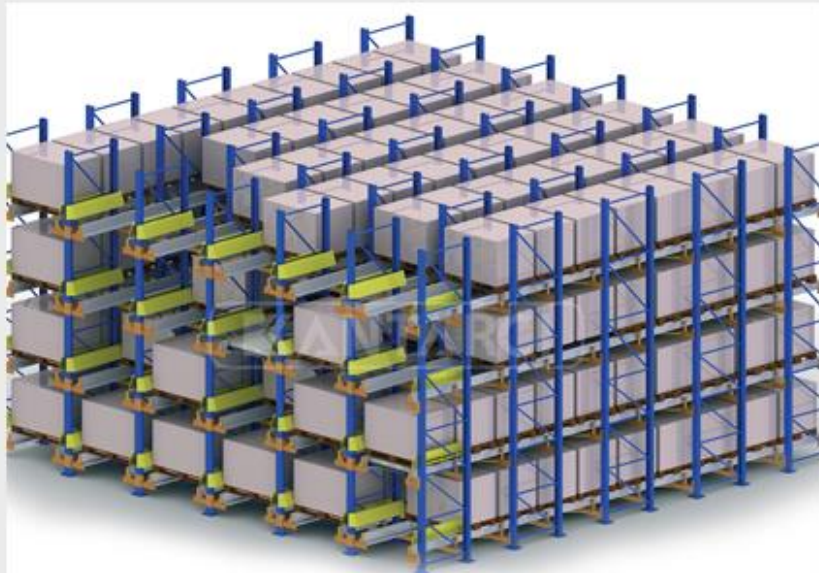
- ❖ Giydirme cephe raf sistemi önceden bir bina ihtiyacına gerek duymaksızın **çatı** ve **dış cephe ihtiyacını** ortadan kaldırmaktadır.
- ❖ Sistemde raf ayakları **birer kolon görevi** görmektedir.
- ❖ Giydirme cephe raf sisteminde yükseklik problemi olmadığı için kullanılacak alandan **maksimum faydayı sağlar** ve böylece **yer kaybı** da önlenmiş olur.



Mekik Raf Sistemi (Shuttle Rack)



- ❖ Mekik raf sistemi, yarı otomatik depo raf sistemi olup, her yükleme katında **FIFO** ve **LIFO** prensibi uygulaması mümkündür.
- ❖ Bir kumanda yardımıyla mekik cihazına verilen komutlar hızlı bir şekilde gelen **komuta uygun olarak** gerçekleşmektedir.
- ❖ Mekik cihazı **elektromekanik bir yapıya sahip olup**, özel aküsü ve **lazer okuyucuları** sayesinde drive-in sisteme göre hız ve güvenlik açısından daha kullanışlıdır.



Mekik Raf Sistemi (Shuttle Rack)



Kayar Raf Sistemi (Sliding Rack)



- ❖ Paletli ve kutulu kayar raf sistemi, ürünlerin **eğim** sayesinde boşaltma yönüne doğru kendiliğinden kaymasını sağlayan makara kanallarından oluşmaktadır.
- ❖ **Yükleme** ve **boşaltma** koridorları ayrı olduğundan dolayı bir taraftan yükleme işlemi yapılırken diğer taraftansa boşaltma işlemi yapılmaktadır.



Kayar Raf Sistemi (Sliding Rack)



Otomatik Raf Sistemi (Automated)



- ❖ Bilgisayarlı kontrol sistemiyle çalışan otomatik raf sistemi depolarda **maksimum yer kullanımı**, seri depolama ve boşaltma imkanı sağlar.
- ❖ Bu sistem tüm işlemlerin seri bir şekilde yapılmasını sağlarken **aşırı** veya **yetersiz** depolama riskini de ortadan kaldırır.
- ❖ Yükleme ve boşaltma için konveyör sistemleri, **vinç** ve **otomatik** istif araçları birlikte kullanılabilir.



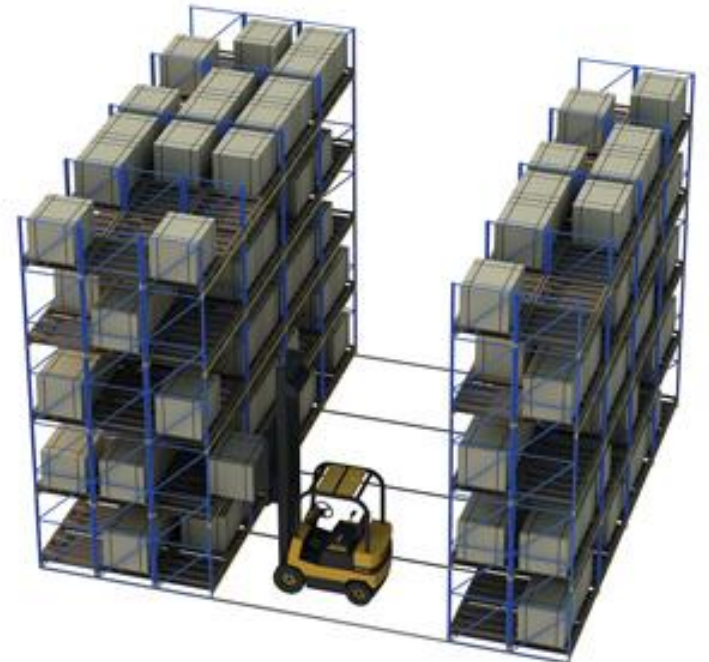
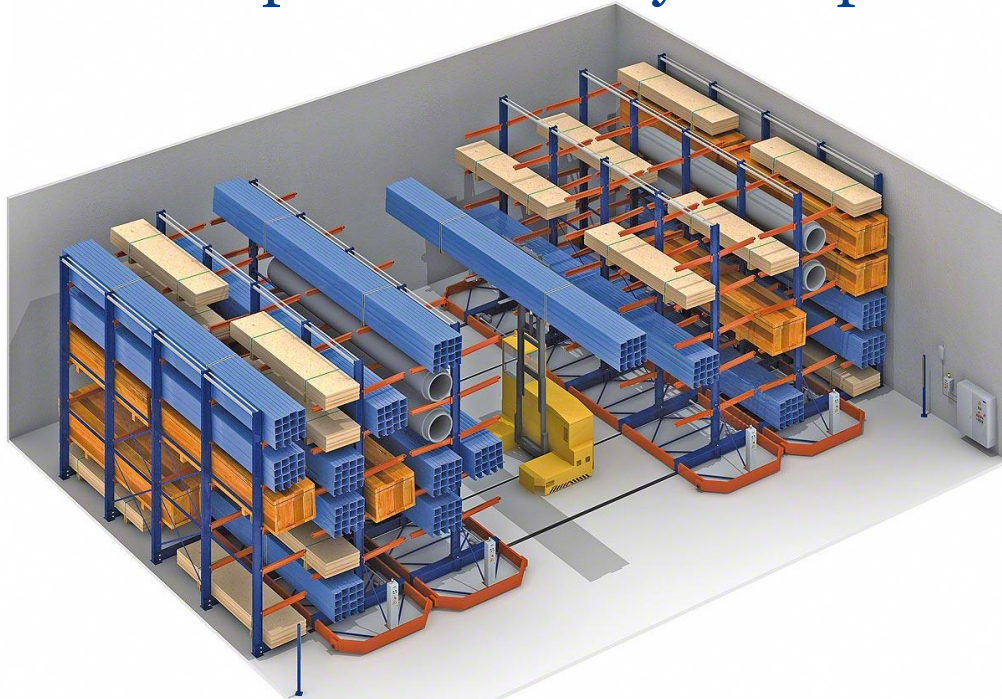
Otomatik Raf Sistemi (Automated)



Mobil Raf Sistemi (Mobile Rack)



- ❖ Hareketli raf sistemleri zemine döşenmiş **ray üzerinde hareket** eden vagonlar ve bu vagonlar üzerine monte edilmiş back to back (sırt sırta) yada konsol kollu raflardan oluşur.
- ❖ Ray üzerindeki **vagonlar elektromotorlar** sayesinde hareket eder.
- ❖ Mobil raf sisteminin ön kısımlarında başta ve sonda olmak üzere iki adet personel koruyucu optik okuyucu bulunur.



Mobil Raf Sistemi (Mobile Rack)



Depo Konveyör Sistemleri





- ❖ Konveyörler, depo sahalarında ürünlerin belirli bir noktadan bir başka noktaya **sevk edilmesine** olanak veren depo ekipmanlarıdır.
- ❖ Ürünler konveyör adı verilen bantlar üzerinde ileriye doğru hareket ettirilmekte, bu sayede ürünün depo içerisinde **mobilizasyonu** sağlanabilmektedir.

Rulo Konveyörler / Roller Conveyor

Bant Konveyörler / Belt Conveyor

Çıtalı Konveyörler / Slat Conveyor

Zincir Konveyörler / Wheel Conveyor

Esnek Konveyörler / Flexible Conveyor

Uzatılabilen Konveyörler / Telescopic Conveyor

Rulo Konveyörler / Roller Conveyor



- ❖ Rulo konveyörler, gerek yük kapasitesi yüksek gerekse çok yönlü kullanımı olması amacı ile üretim, depo ve sevk hatlarında oldukça yaygın olarak kullanılabilir.
- ❖ Konveyörler avare (yükün kendi ağırlığı ile hareket eden) ve tahrikli (elektrik motor vb. bir güç ile hareket eden) olmak üzere iki farklı şekilde üretilmektedir.



Bant Konveyörler / Belt Conveyor



- ❖ Eğimin düşük olduğu depo sahalarında güç sistemleri ile birlikte kullanılan konveyörlerdir.
- ❖ Taşıma mesafesinin uzun, eğimin düşük olduğu yerlerde yüksek performansa sahiptirler.



Çıtalı Konveyörler / Slat Conveyor



- ❖ Çıtalı konveyörler **ağır yüklerin** taşındıkları konveyör türlerinden birisidir.
- ❖ Konveyör plakalarının birbirleri üzerine yer alacak şekilde yerleştirmeleri ile meydana getirilmektedir.
- ❖ Konveyör zemini parçalı olduğundan doğal bir **sürtünme** kuvveti yaratılmakta, bu şekilde yükün zemine **tutunması** sağlanmaktadır.



Zincir Konveyörler / Wheel Conveyor



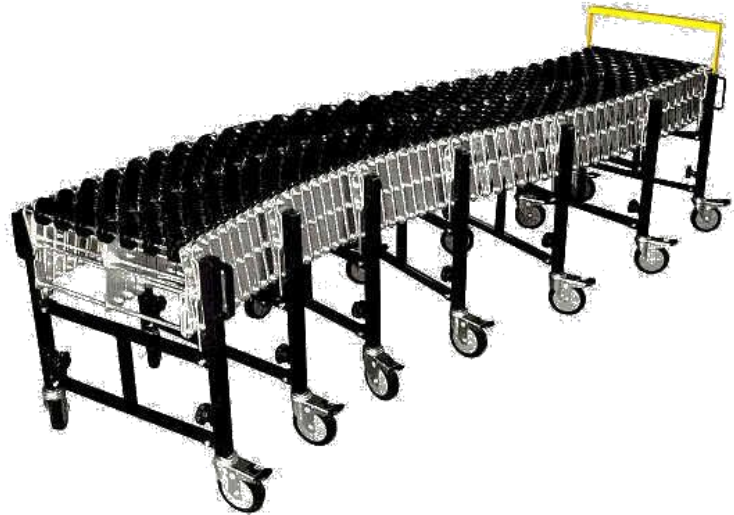
- ❖ Zincir konveyörlerin çalışma prensibi rulo konveyörlere benzemekle birlikte, konveyör sisteminde rulolar yerine **rulman benzeri tekerlekler** kullanılmaktadır.
- ❖ Sistem yüklerin kendi ağırlıklarına ve yer çekimine bağlı olarak hareket etmesi prensibine dayanmaktadır.
- ❖ Dolayısıyla yükün konveyör üzerinden hareketi belirli bir **eğime** bağlı olmaktadır.



Esnek Konveyörler / Flexible Conveyor



- ❖ Esnek konveyörler, depo sahası içerisinde ihtiyaç duyulan yerlere **taşınabilen, tekerlekli konveyörlerdir.**
- ❖ Aynı zamanda makaslı gövdesi ile uzatılabilme olanağına da sahiptir.
- ❖ **Yükün kendi ağırlığına** göre hareket etmektedir.



Uzatılabilen Konveyörler/Telescopic Conveyor



- ❖ Uzatılabilen konveyörler, iç içe geçmiş olan ve gereksinimler çerçevesinde **uzatılabilen** ya da **kısaltılabilen** konveyörlerdir.
- ❖ Bu konveyörler, yükleme veya boşaltma için yanaşma yerine gelen araçların içerisine gereksinim duyulan ölçüde girerek **yükleme** ve **boşaltma** olanağı sunmaktadır.





Elleçleme



❖ Günümüz modern lojistik faaliyetlerinde önemli payı olan elleçleme, malzemelerin bir noktadan bir başka noktaya **insan** veya **makine gücü** ile aktarılması işlemidir.

❖ Başka bir ifade ile, depoda malzeme **boşaltma**, **mal kabul**, **seçerek ayırma**, **teslim-tesellüm**, **paket açma**, **bölme**, **istifleme**, **yerleştirme**, **yerini değiştirme**, **yenileme**, **eksik tamamlama**, **toplama**, **ambalajma**, **yükleme**, vb. işlemlerdir.



1. Elleçleme ekipmanı ve malzemeleri standart olmalı

2. Sistem harekete başladığında süreçte devamlılık maksimum olmalı

3. Paketleme malzemeleri sabit olmaktan ziyade portatif olmalı

4. Elleçleme ekipmanının kullanımı maksimum olmalı

5. Elleçleme ekipmanının seçiminde yük taşıma kapasiteleri ve optimum taşıma miktarları dikkate alınmalıdır

Elleçlemede Ürün Özelliklerinin Etkisi



- ✓ Dizel yakıttan daha az yoğunluğa sahip benzinin daha fazla yer kaplaması örnektir.
- ✓ Yükün gerçek değerini bulmak için bazı durumlarda yoğunluk katsayısı ile çarpmak gerekebilir.

Yoğunluk

- ✓ Kömür yığınları sudan etkilenmezken, tuz yığını yağmurun altında bırakılmaz.
- ✓ Sıcaklık ile bazı ürünlerin hacimler genişleyebilir.

Etkilenme

- ✓ Balık, et ve süt ürünleri gibi ürünlerin bozulma risklerinden dolayı dikkatli elleçleme ve depolama yapılması gerekmektedir.

Bozulma

- ✓ Elma, avakado ve kavun gibi etilen gazı salınımı yapan ürünler ile, mango, muz ve brokoli gibi bu gaza hassasiyet gösteren ürünler birlikte elleçlenmemelidir.

Kimyasal Özellikler

- ✓ Yaş sebze ve meyveler, paketli bile olsalar gaz salınımına ve nemlenmeye devam ederler veya ısı üretirler.

Büyümeye Devam Etme

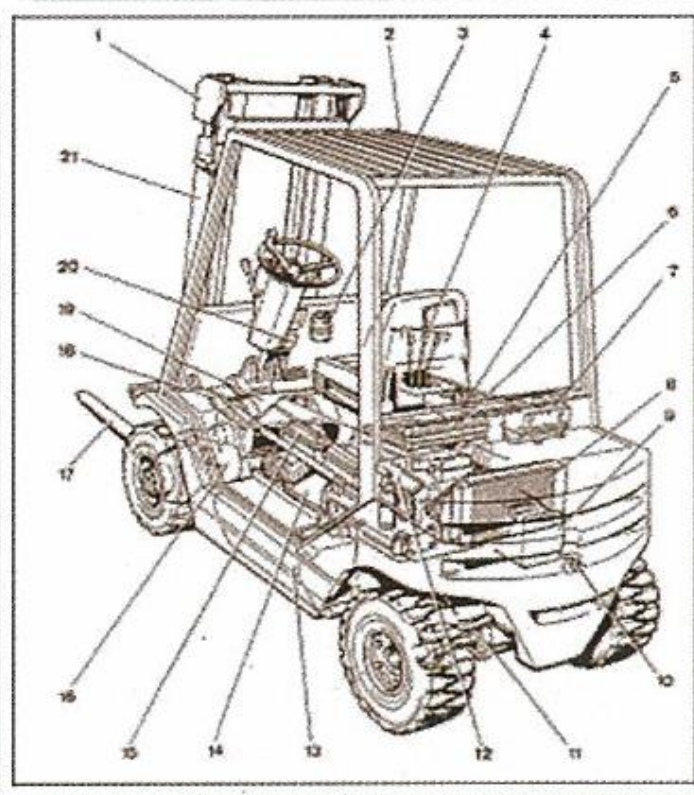
- ✓ Bazı ürünler satış tezgahına gelinceye kadarki süre göz önünde alınarak temini yapılmalıdır.

Elleçlemede Kullanılan Ekipmanlar



- ❖ Forkliftler genelde yük kaldırma kapasiteleri **1,45 tondan 40 tona** kadar değişen, yük kaldırma yükseklikleri **4 metreye** kadar çıkan **elleçleme araçlarıdır**.

1. Asansör
2. Operatör kabini
3. Fren yağı deposu
4. Asansör kontrol levheleri
5. Kapasite etiketi
6. Filtre
7. Soğutma suyu genişleme tankı
8. Radyatör
9. Hidrolik yağ deposu
10. Çeki kancası



11. Direksiyon simidi
12. Dizel motor
13. Yakıt tankı
14. Jeneratör
15. Akü
16. Tahrik aksı
17. Çatal
18. Yatırma (tilt) silindiri
19. Tahrik motoru
20. Tip etiketi
21. Kaldırma (lift) silindiri

Forklift Çeşitleri



Diğer Ekipmanlar

Stacker



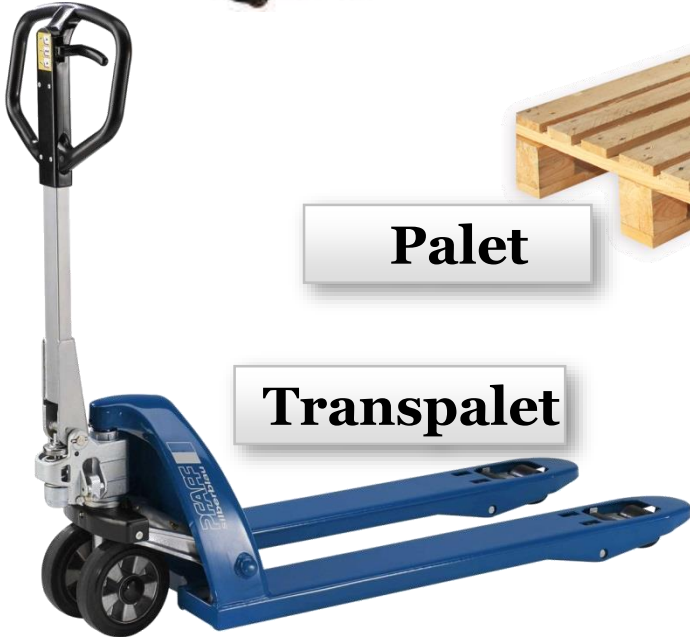
Konteyner



Palet



Transpalet



Order-Picker



Reach Truck



Yük Taşıma Aracı



ELLEÇLEMEDE KONTEYNİR KULLANIMI



Konteynerlar, dikey veya yatay olarak yüklerin elleçlenmesine ve ulaştırılmasına imkan sağlayan özel tipte dizayn edilmiş taşıma kutularıdır.

KONTEYNİR KULLANIMININ FAYDALARI

Konteyner Taşımacılığının Sağladığı Yararlar

- Konteynerin yukarıda kısaca yapılan tariflerinden de anlaşılacağı gibi içine konulan eşyayı her türlü dış etkenlerden korur.
- Çeşitli yükler aynı konteynerde taşınabilir.
- İçindeki eşyaların güvenli bir şekilde elleçlenebilmesi ve taşınabilmesini sağlar.
- Birçok eşya bir kerede elleçlenebilir.
- Taşıma kolaylığı sağlar.
- Taşıma ücretlerinde tasarruf sağlar.
- Bir çok kere kullanılabilir olması gibi önemli kolaylık ve avantajlar sağlar.
- Yükleme ve boşaltma zamanını kısaltır.
- Konteynerler düzenli bir şekilde istiflenebildiği ve açıkta depolandığı için depolamadan tasarruf sağlar.
- Yükleme, aktarma, boşaltma hasarlarını azaltır.
- İyi bir koruyucu olması nedeniyle sigortadan tasarruf sağlar.
- Emtianın yangın ve su hasarlarından daha az etkilenmesini sağlar.

KONTEYNİR TİPLERİ

Kara ve Deniz Yolu Taşımacılığında Kullanılanlar	Genel Kargo Konteynırları	Genel Amaç Konteynırları		
			İklimlendirmeli Kapalı Tip Konteynırlar	
			Açık Tip Konteynırlar	
			Platform Tip Konteynırlar	
		Özel Amaç Konteynırları	Platform Tipi Yarı Açık Konteynırlar	
	Özel Kargo Konteynırları	Isıtmalı Konteynır		
		İzoleli Konteynır		
Paletli Araç Konteynır				
		Dökme Yük Konteynırları		
Hava Yolu Taşımacılığında Kullanılanlar	Hava Konteynırları			
	Hava/Kara Konteynırları			



Konteyner Limanı



Paketleme / Ambalajlama



Paketleme (Packing)



✓ Ürünleri dış etkilerden **koruyan**, **tanıtım** ve **pazarlama** işlemlerini kolaylaştıran, **görsellik** ve kullanım ergonomisi sağlayan, içindeki ürün hakkında **bilgiler** bulunduran **koruyucu malzemelerdir**.

✓ Paketlemede

Kağıt ve benzeri



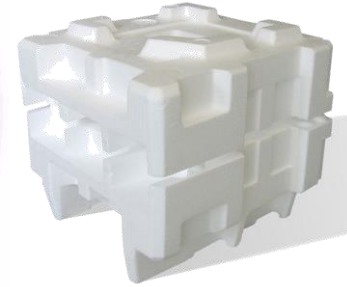
Metal ve benzeri



Ahşap ve benzeri



Plastik ve benzeri



Cam ve benzeri



✓ malzemeler kullanılmaktadır.

Paketlemenin Fonksiyonları



Pazarlama Fonksiyonu

Depo Optimizasyonu Fonksiyonu

Stok Kontrol Fonksiyonu

Elleçleme Fonksiyonu

Bilgilendirme Fonksiyonu



Bilgilendirme Fonksiyonu



✓ Paketleme işlemi bir **iletişim** aracıdır.

İçerik Bilgisi



Üzerine belirtilenden fazla ağırlık koymayın



Çevirmeyin

İzleme Bilgisi



Kırılabılır Kargo



Ölüm tehlikesi

Elleçleme Bilgisi



Güneşte bırakmayın



Sıkıştırmayın



Radasyon Tehlikesi



Dikkatli taşıyın

COOLER MASTER RealPower 开关电源 **550W**
ATX12V V2.01 EPS12V V2.1 **PRODUCT NO.: RS-550-ACLY**
w/Active PFC

AC INPUT 交流输入	115/230V 10A / 5A 50/60Hz						
DC OUTPUT 直流输出	+3.3V	+5V	+12V1	+12V2	+12V3	-12V	+5Vsb
PEAK(A) 峰值	30	30	18	20	10	1.0	2.5
CONTINUITY(A) 连续	20	25	12	12	6	1.0	2.0
MAX. POWER 最大输出功率	191W			360W		12W	10W

警告
-HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE!
-DO NOT OPEN POWER SUPPLY COVER!
-SELECT THE RIGHT INPUT VOLTAGE!

CAUTION!
警告
-HAZARDOUS VOLTAGE INSIDE!
-DO NOT OPEN POWER SUPPLY COVER!
-SELECT THE RIGHT INPUT VOLTAGE!

CE D33567 **FC**
E131875
*AS SEALED STICK WAS REMOVED, LOST OR DAMAGED, IT SHALL BE OUT OF WARRANTY VALIDITY!
MADE IN CHINA

5 012345 678900

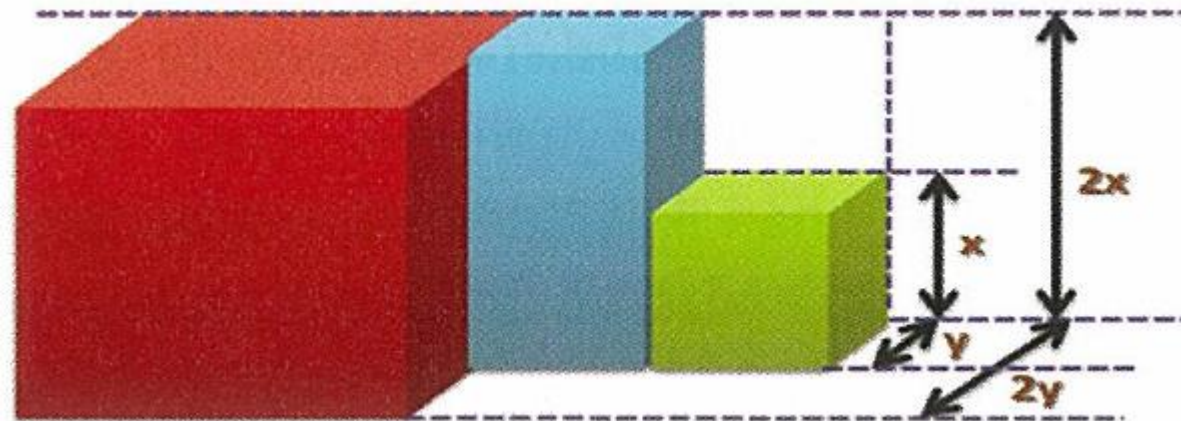
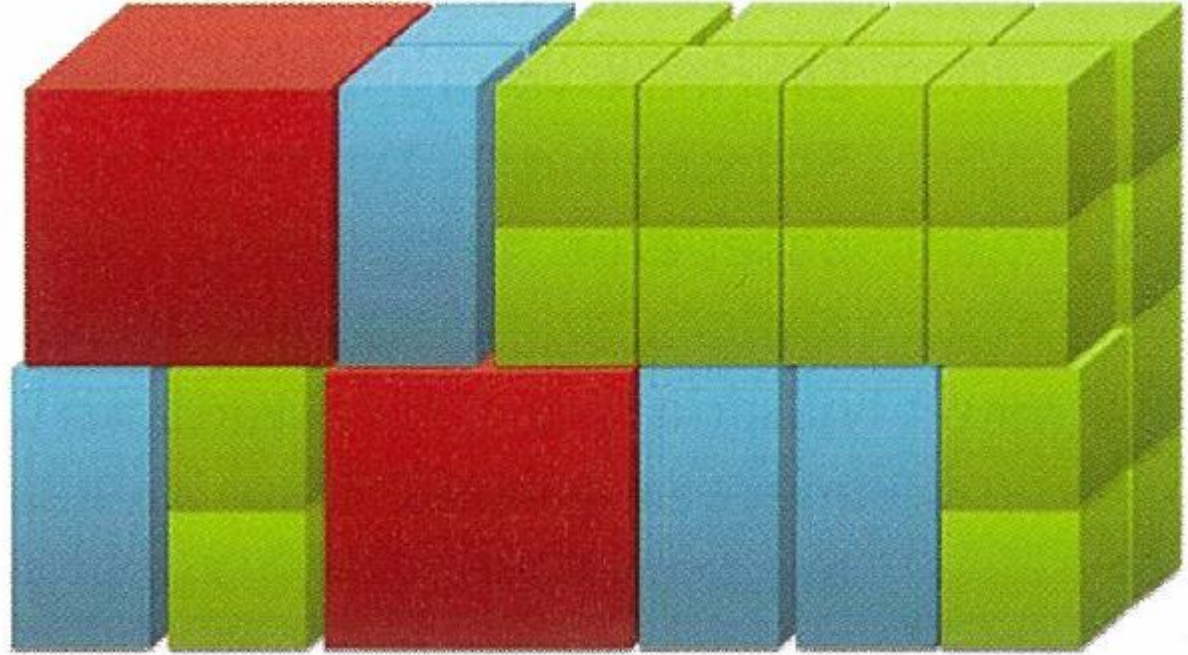
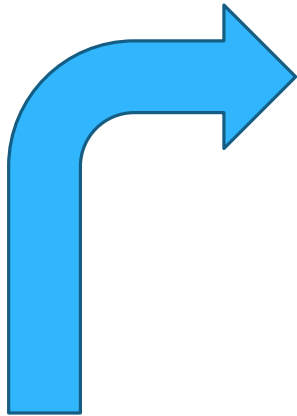
Elleçleme Fonksiyonu



Stok Kontrol Fonksiyonu



Depo Optimizasyonu Fonksiyonu



Pazarlama Fonksiyonu



Pazarlama Fonksiyonu



Pazarlama Fonksiyonu



Pazarlama Fonksiyonu



Gelecek Hafta

Ulaştırma Yönetimi



- ❖ Ulaştırma Kavramı
- ❖ Prensipleri ve Unsurları, Kısıtları
- ❖ Ulaştırma Maliyetleri
- ❖ Ulaştırma Modları
- ❖ Modların Seçim Kriterleri
- ❖ Modların Kullanım Biçimleri
- ❖ Ulaştırma Araçları
- ❖ Taşımacılık Esasları
- ❖ Filo yönetimi

Bu Hafta

Depo Yönetimi

- ❖ Depo ve Depo Yönetimi
- ❖ Depolamanın Faydaları
- ❖ Depo Çeşitleri
- ❖ Depo Yer Seçimi
- ❖ Depo Raf Sistemleri
- ❖ Depo Ekipmanları
- ❖ Elleçleme
- ❖ Paketleme