



# Movirack Çok Amaçlı Kullanıma Uygun Mobil Raf Sistemi

Yüksek Yoğunlukta Stoklanması Gereken Ürünler için İdeal Çözüm





## Movirack Sisteminin Genel Özellikleri

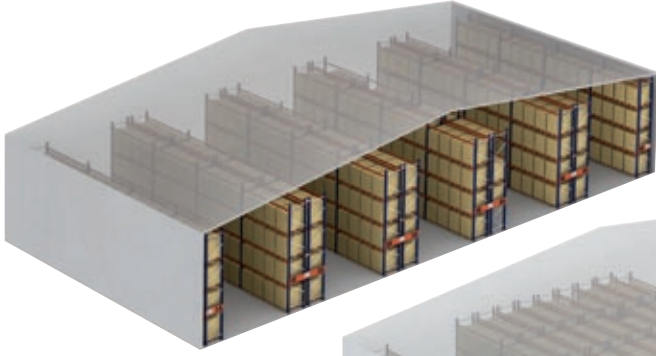
**Movirack ile raflar blok hale getirilir ve her palete direkt erişim özelliğinden ödün verilmeksizin depo kapasitesi, palet adedi artırılarak büyük ölçüde büyütülür.**

Raflar yana doğru hareket eden hareketli tabanlar üzerine yerleştirilir böylece koridorlar ortadan kalkar ve yalnızca çalışma için gerektiği zaman açılır.

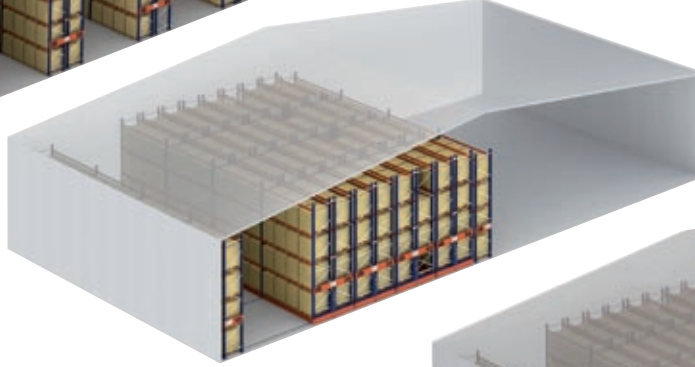
Operatör açma komutunu bir uzaktan kumanda aracılığıyla veya manuel olarak bir düğmeye basarak verir.

Hareketli taban bölümü, güvenli ve verimli bir çalışmayı garanti eden motorlar, hareket elemanları, elektronik donanım ve çeşitli güvenlik sistemlerinden oluşur.

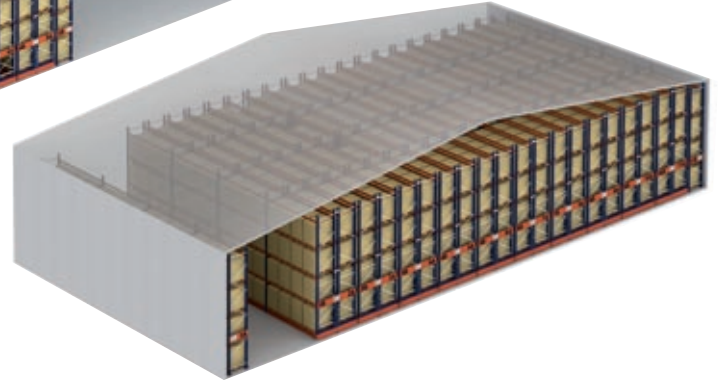




Konvansiyonel palet rafları.



Hareketli tabanlı raf. Aynı kapasite ve tek bir koridor sayesinde daha az yer kaplar.



Hareketli tabanlı raf. Bütün alanı kullanarak, depolama kapasitesini büyük ölçüde arttırmaktadır.

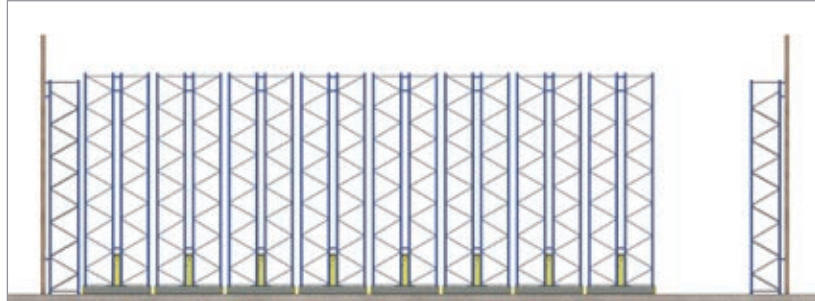
## Öne Çıkan Avantajlar

### Depolanan herhangi bir paletle doğrudan ulaşım

Mobil taban üzerine kurulmuş raflardan oluşması nedeniyle, sadece paletin bulunduğu koridor açılarak, istenilen paletle doğrudan ulaşım sağlanır.

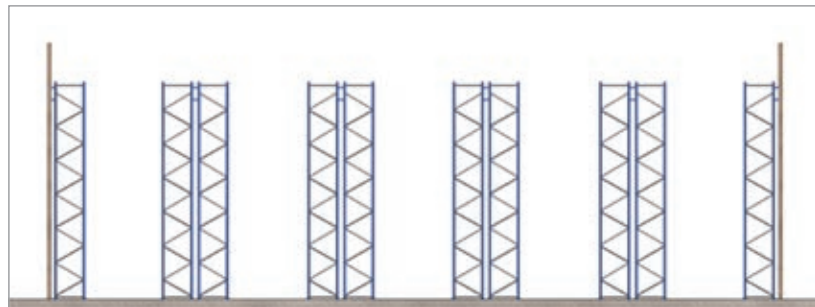
### Alanın kullanımı

Alan kullanımı, iki şekilde elde edilir. Depolama kapasitesinin artırılması ile ve inşa alanının azaltılması ile.



### Hareketli taban üzerine kurulan palet deposu örneği.

Bu fotoğraf, hareketli taban sisteminin sağladığı büyük ölçüdeki artışı göstermektedir (konvansiyonel palet sistemine göre %80 ila %120 daha fazla). Artış oranı; kullanılan forklift türüne, kurulumun boyutlarına ve gerekli görülen açık koridor adedine göre değişiklik göstermektedir.



Konvansiyonel palet rafı örneği.



### Uygulama Alanı

Sistemin çoklu kullanım alanı örneklerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

#### Paletli Ürün Rafları

- Genel kullanıma uygun,
- Orta ve az rotasyona sahip ürünler için
- Soğutma depoları
- Orta boy depolar veya nakliye depoları.



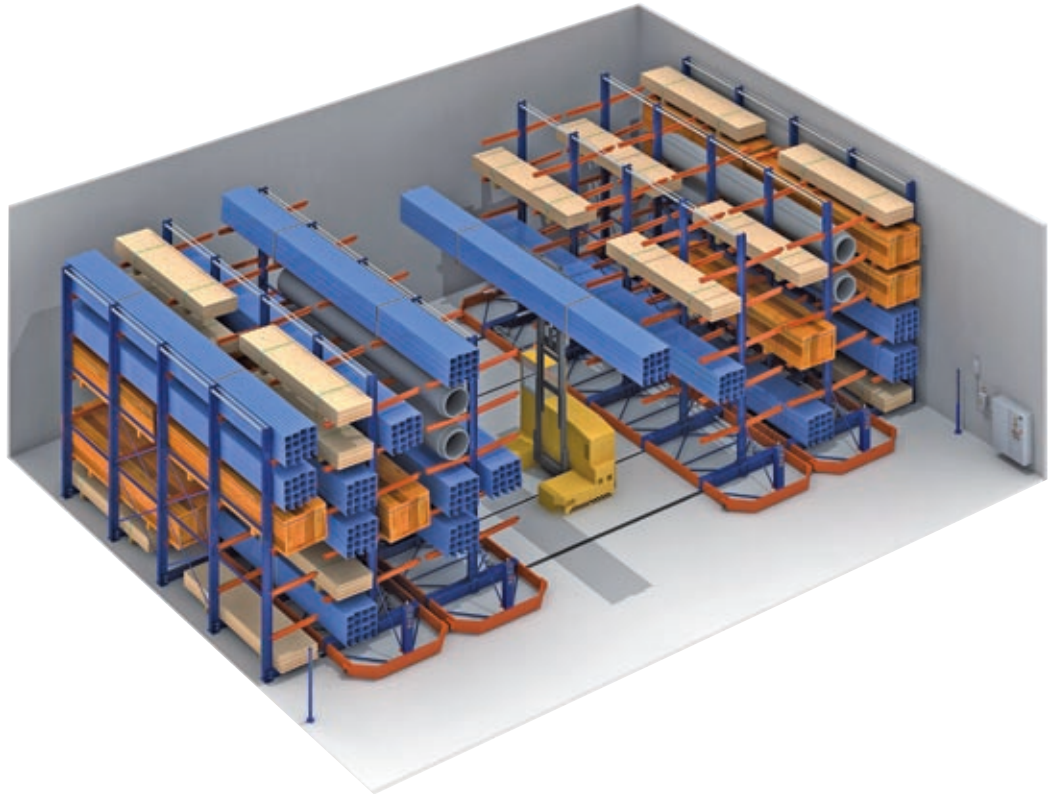


### Konsol Kollu Raflar

- Profiller, bobinler ve uzun veya düzgün olmayan ürünler için.

Bu durumda, paletli ürünler ile aynı kullanım kriterleri uygulanmaktadır.

Kullanılan forkliftler, konvansiyonel (denge ağırlıklı ve reach truck) veya uzun ürünler için özel (yengeç forklift) olabilir.



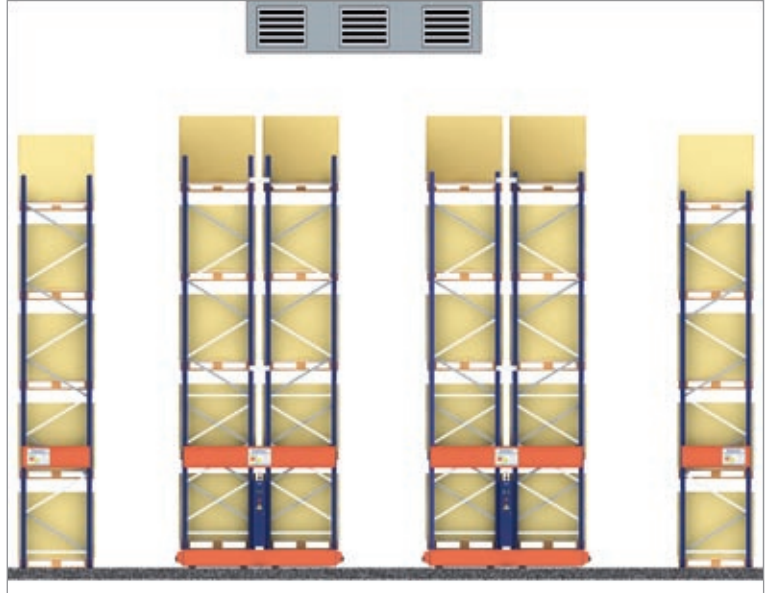
## Soğutma Depoları

Movirack sistemi, düşük ve orta yükseklikteki dondurucu ve soğutma depoları için idealdir, çünkü:

- Kompakt bir sistem olması nedeni ile, yatırımını kısa sürede geri kazandırır.
- Her bir paletle doğrudan erişim sağlaması nedeni ile, ürün tipi az ancak palet sayısı fazla olan durumlarda çok kullanışlıdır.
- Depolanmış paletlerin büyük bir kısmında hava dolaşımını sağlayarak, soğutma yapılması için gerekli olan enerji tüketiminde tasarruf sağlar. Böylece, palet başına düşen masraf azalır.
- Park seçeneği sayesinde bekleme süresince daha iyi bir hava sirkülasyonu sağlar. Bu seçenekte, koridor boşluğu eşit parçalara bölünerek, raflar arasındaki aralığın artırılmasına izin verilir.
- Park seçeneği ile, alt raflardan toplama yapılabilmesi için koridorlar kullanılabilir.
- Konvansiyonel forkliftlerin kullanımı, sayesinde rafların farklı noktalarına doğrudan erişime izin verir.

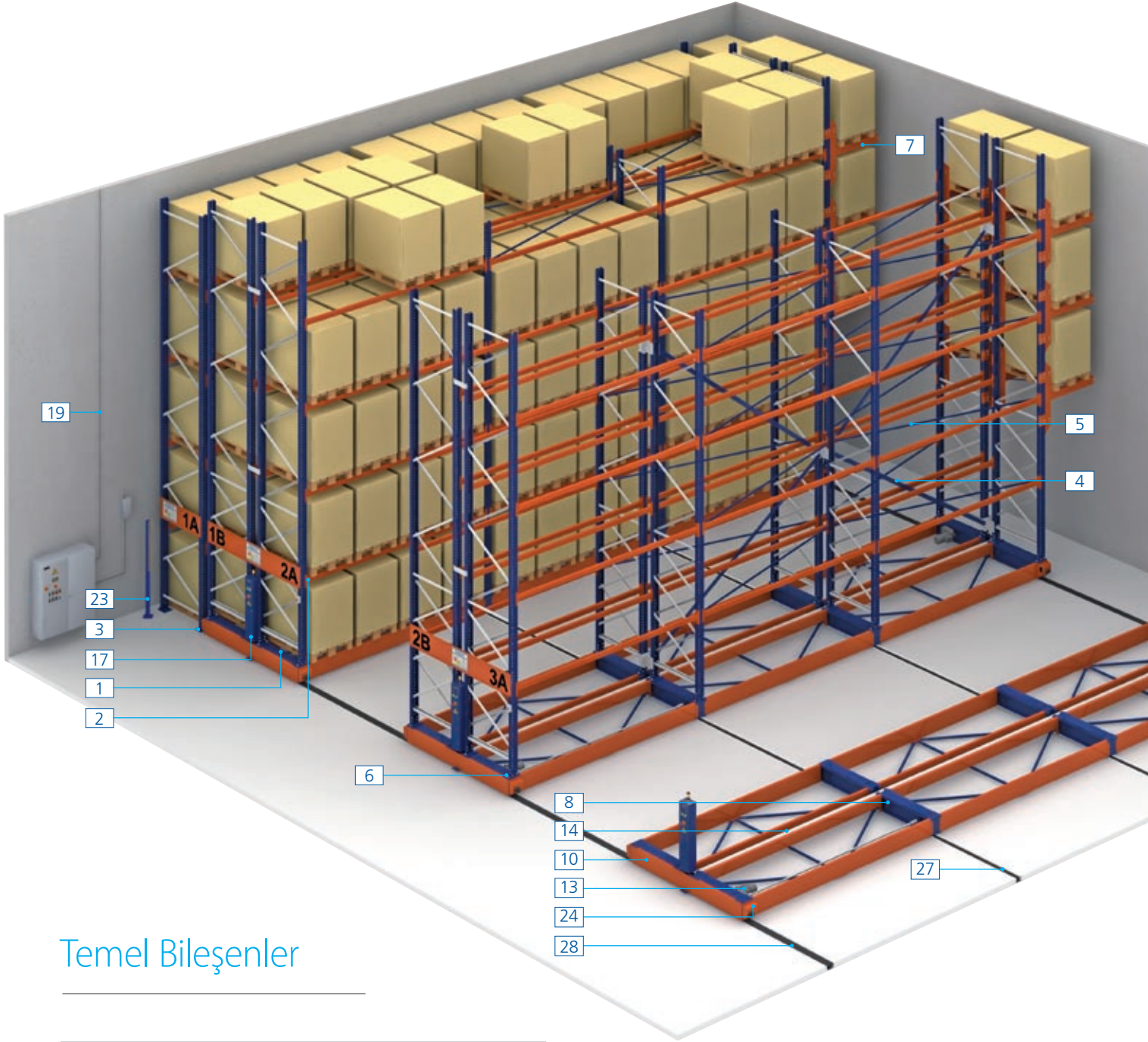


Tek açık koridorlu seçenek.



Park seçeneği.





## Temel Bileşenler



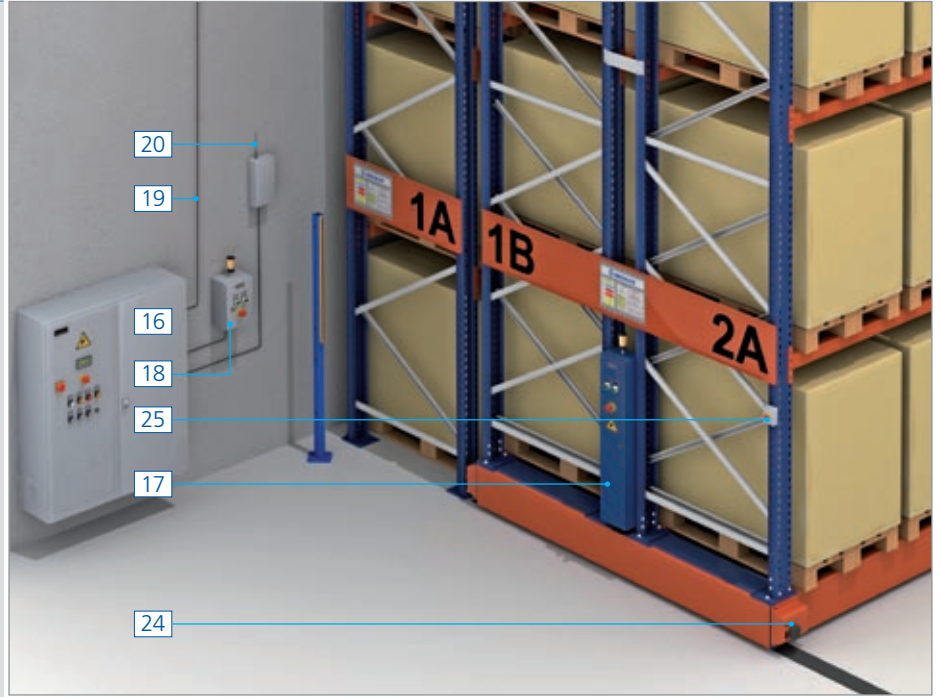


### Rafklar

1. Ayak
2. Travers ve emniyet kilidi
3. Ankraj ve sabitleme
4. Düşey çapraz
5. Yatay çapraz
6. Ayak pabucu
7. Koridor üstü rafları

### Hareketli Taban

8. Taşıyıcı tekerlekler/  
Taşıyıcı tahriki
9. Kılavuz taşıyıcı
10. Kenar taşıyıcı
11. Taban traversi
12. Sabitleyici yatay çapraz
13. Motor
14. Kablo kanalı
15. Aktarılmili

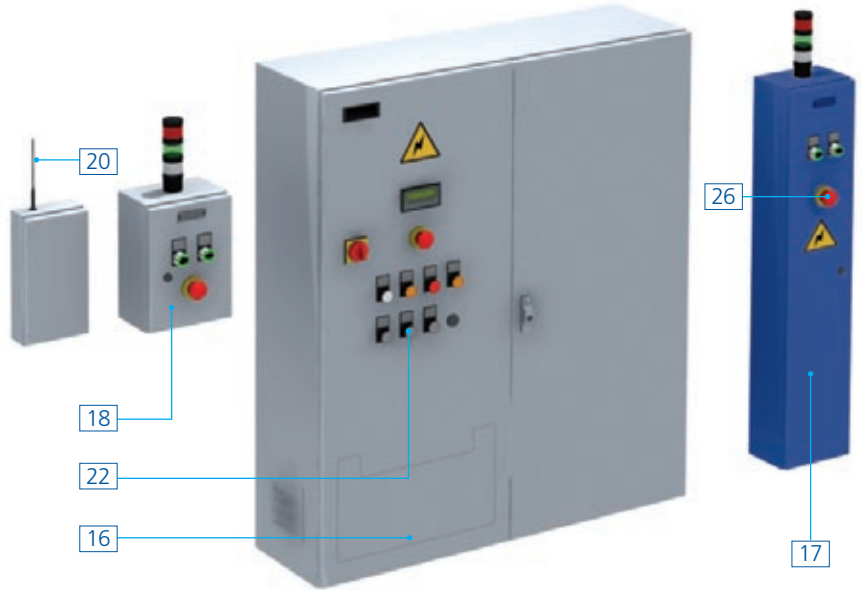


### Denetim ve Emniyet Elemanları

16. Harici ana kontrol paneli
17. Panel
18. Park paneli
19. Sinyal ve güç kabloları
20. Radyo kontrol anteni
21. Radyo kontrol kumandası
22. Kontrol paneli
23. Dış emniyet sinyal bariyeri
24. İç emniyet sinyal bariyeri ve  
uzaklık fotoseli
25. Sıfırlama düğmesi
26. Acil durum düğmesi

### Yerleşik Raylar

27. Taşıyıcı ray
28. Kılavuz ray



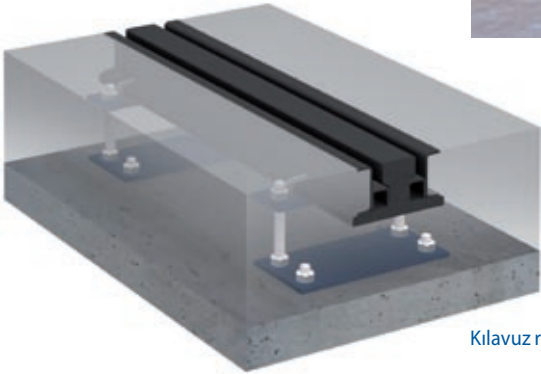
## İnşa Sistemleri

### Yerleşik Raylar

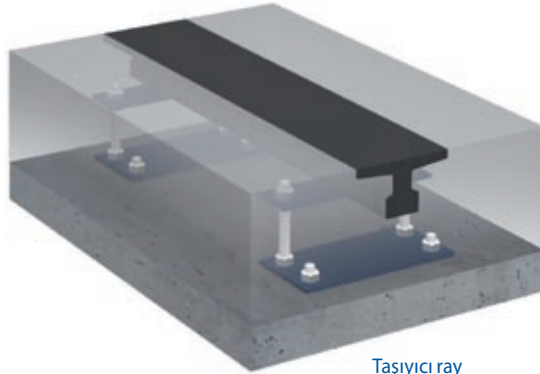
Hareketli raflar; sabitlenmiş ve zemine gömülü raylar üzerinde hareket eder.

Taşıyıcıların tekerlekleri ile eşleşen düz taşıyıcı raylar ve kılavuz raylar bulunmaktadır. Her bir rayın sayısı, kurulumun özelliklerine göre değişiklik göstermektedir.

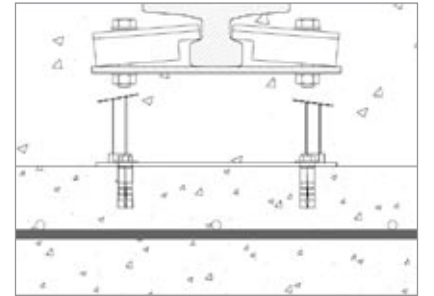
Rayların yerleşimi ihtiyaca göre farklı şekillerde yapılabilir.



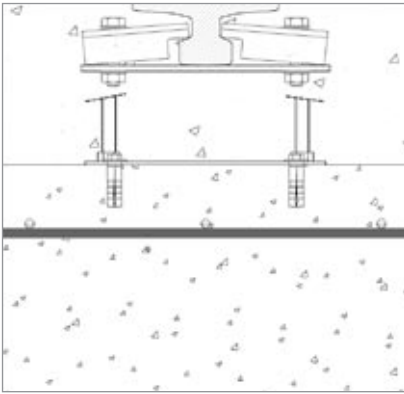
Kılavuz ray



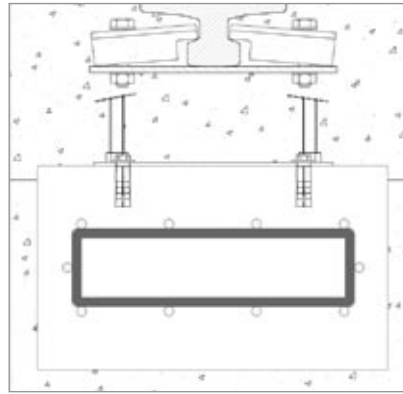
Taşıyıcı ray



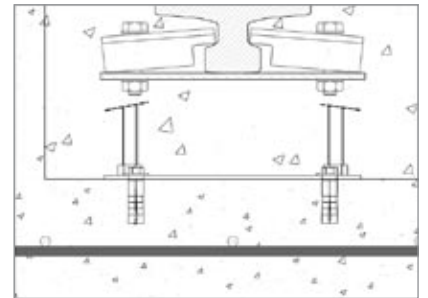
**Beton bir alt zemin üzerine konulan tip.** Yeni yapılmış bir zemin söz konusu olduğunda en çok kullanılan sistemdir.



**Var olan bir zemin üzerine konulan tip.** Zeminin dayanıklılığının yeterli olduğu durumlarda uygundur, ancak yeni bir döşeme yapılmalıdır.



**Kanalı ve dağıtıcı kirişi olan mevcut bir zemin üzerine konulan tip.** Zeminin dayanıklılığının yetersiz olduğu ya da belirli olmadığı durumlarda uygundur.



**Kanalı olan mevcut bir zemin üzerine konulan tip.** Zeminin, dayanıklılığı azalmadan, parçaları tutabildiği durumlarda uygundur.



## Raflar

Kuruluma duvar kenarına yakın bir yere kurulan tekli ya da sırt sırta raf sırasıyla başlanabileceği gibi sabit bir raf sırası kullanmadan sırt sırta bir hareketli bir raf sırasıyla da başlanabilir.

Her iki şekilde de, rafların inşası konvansiyonel palet sistemi ile aynıdır.

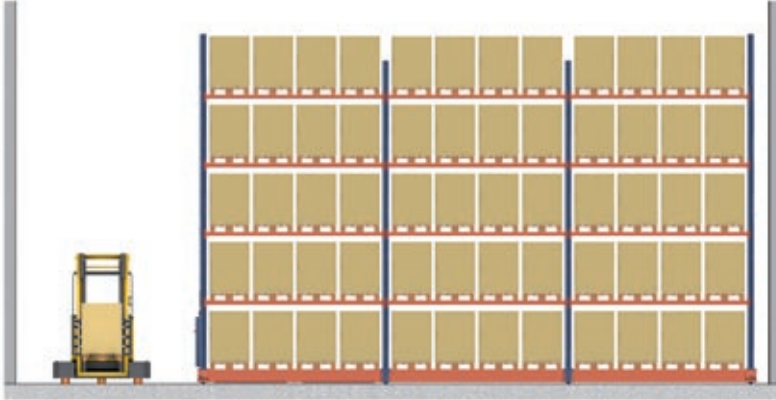
Ancak hareketli raflara, hareketin başlangıcı ve duruşu esnasında ortaya çıkan kuvvete dayanımını sağlayacak yatay ve düşey çaprazlar ilave edilmelidir.

Yüke ve boyutlara bağlı olarak, bir raf gözünde yanyana iki, üç veya dört palet alabilecek raflar oluşturulabilir.

Yandaki şekil, taşıma esnasındaki boyutları ve kabul edilebilir toleransları göstermektedir.

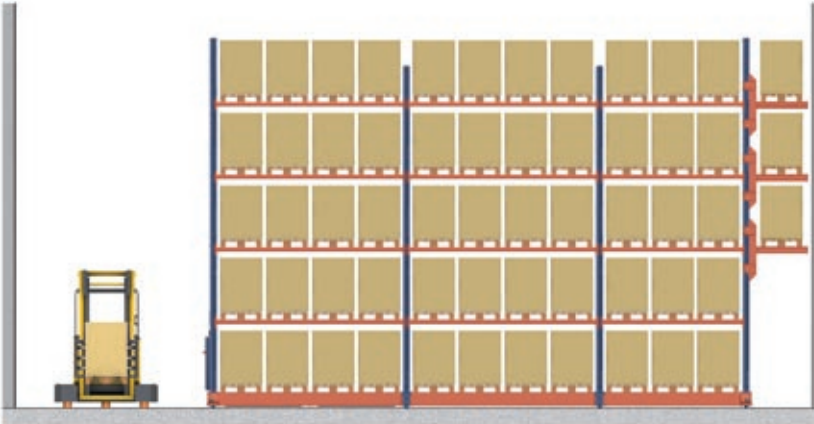


Seviyeler mm cinsindedir



#### **Tek Koridorlu Ulaşım**

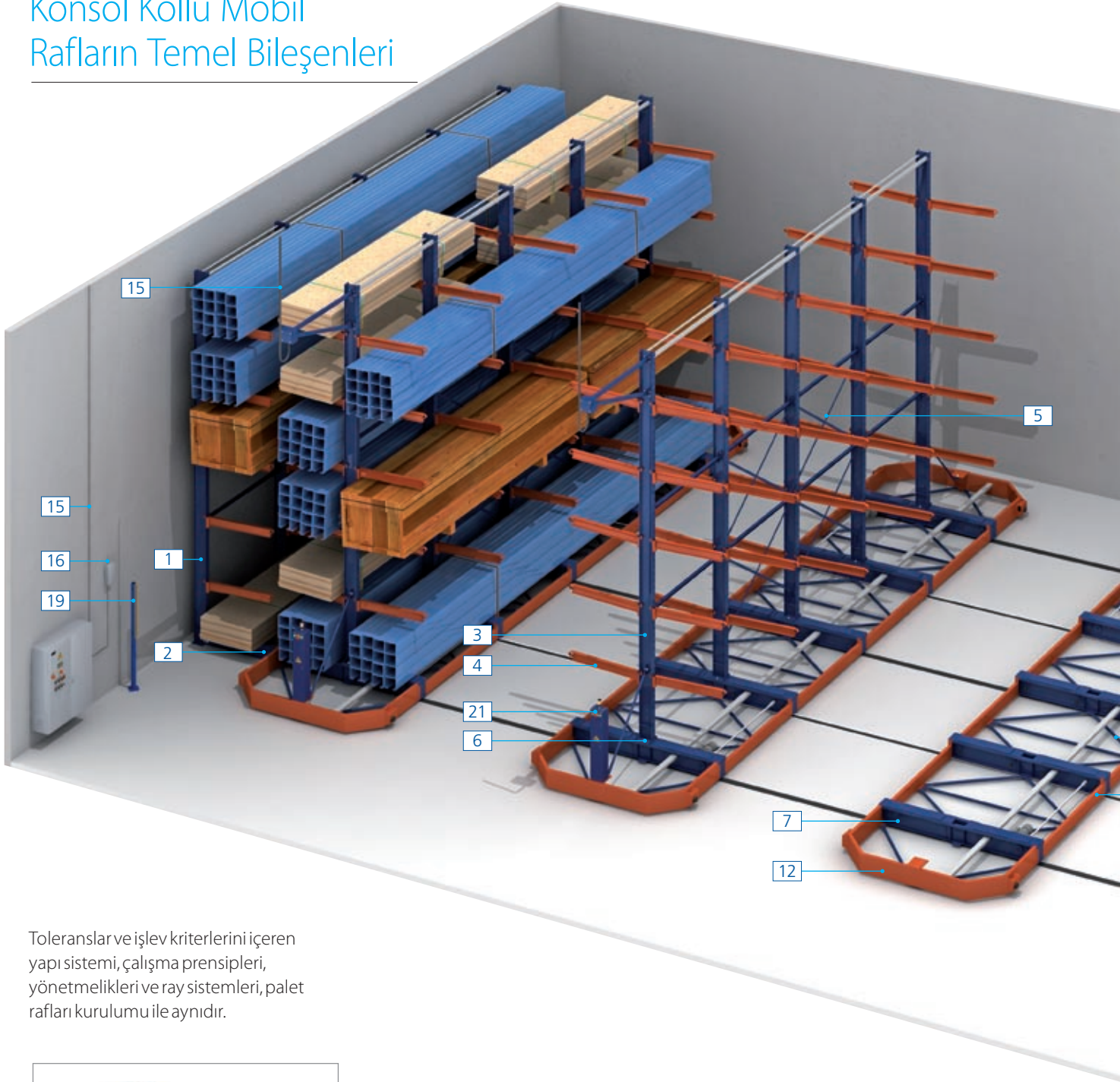
Bir kurulumda en sık kullanılan sistem, tek koridorlu hareket alanı sistemidir. Bu şekilde, yan duvarlara minimum 200 mm mesafe ile raflar kurulabilir.



#### **Ulaşım Koridoru ve Yaya Koridoru**

Gerekli olduğu için veya güvenlik nedeni ile, duvara en yakın olan modül sundurma olarak inşa edilir. Böylelikle altta kalan boş kısım yaya geçidi veya acil çıkış yolu olarak kullanılabilir.

## Konsol Kollu Mobil Rafların Temel Bileşenleri



Toleranslar ve işlev kriterlerini içeren yapı sistemi, çalışma prensipleri, yönetmelikleri ve ray sistemleri, palet rafları kurulumu ile aynıdır.

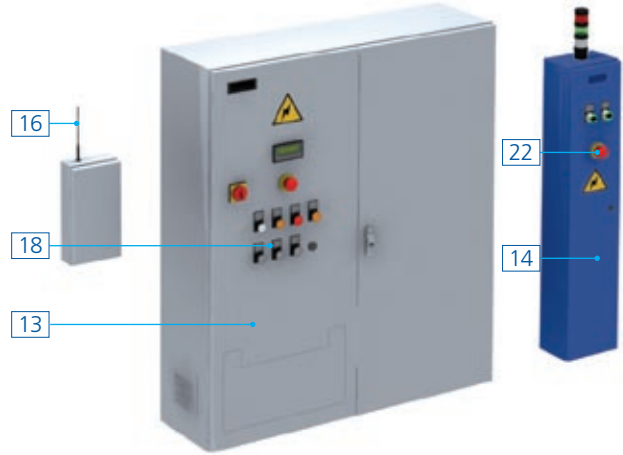
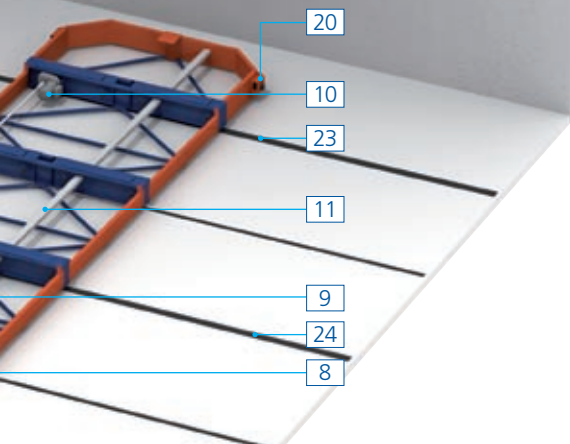
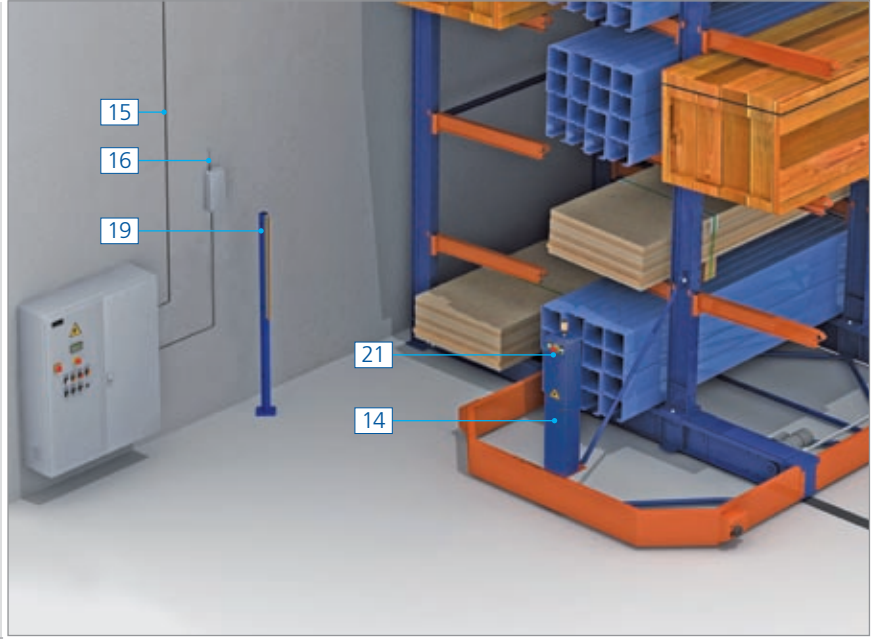


### Raflar

1. Tek taraflı konsol kollu raf
2. Konsol kollu raf ayağı
3. Çift taraflı konsol kollu raf
4. Konsol Kolu
5. Düşey çapraz azseti
6. Ankraj ve dübelller

### Hareketli Tabanlar

7. Taşıyıcı makara/Taşıyıcı tahriki/  
Kılavuz taşıyıcı/ Uç taşıyıcı
8. Taban traversi
9. Sabitleyici yatay çapraz
10. Motor
11. Kablo kanalı
12. Taban destek seti



### Denetim ve Emniyet Elemanları

13. Harici ana kontrol paneli
14. Panel
15. Sinyal ve güç kabloları
16. Radyo kontrol anteni
17. Radyo kontrol kumandası
18. Kontrol paneli
19. Dış emniyet sinyal bariyeri
20. İç emniyet sinyal bariyeri ve  
uzaklık fotoseli
21. Sıfırlama düğmesi
22. Acil durum düğmesi

### Yerleşik Raylar

23. Taşıyıcı ray
24. Kılavuz ray





İç Emniyet Bariyeri

### Kurulum Denetimi

Denetim sisteminin temel elemanları, ana pano ve panelde yer almaktadır. Bu elemanlar sayesinde, hareketli raflar otomatik ve güvenli bir şekilde hareket etmektedir.

Pano ve panellerde bulunan temel denetim elemanları:

- PLC kontrol: İşletim sistemi programlanmış halde gelen, sistemin beynidir.
- Güç dönüştürücü: Hız arttırımı ve düzgün frenleme gibi, aynı tabanda çalışan farklı motorların senkronize işlevlerini kontrol eder. Böylelikle, bazı bileşenlerin (motorlar, tekerlekler, kılavuzlar, vb.) ömrünü uzatır.
- Hata kontrol ekranı.
- Koridor aydınlatma denetimi (isteğe bağlı).

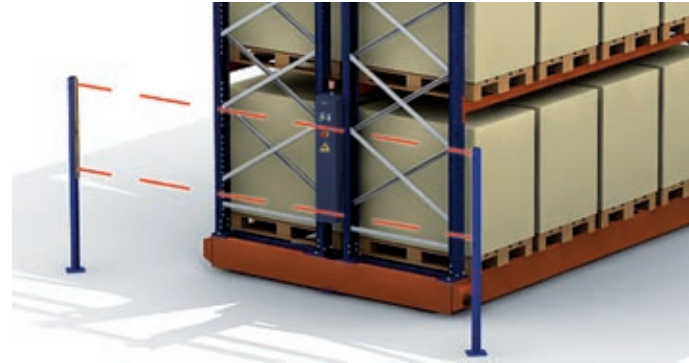


### Uzaktan Kumanda

Forklifti terk etmeden, açma/kapama kontrolünü ve sistemin sıfırlanabilmesini denetler.

### Güvenlik Cihazları

Farklı güvenlik cihazları, günümüz normlarına uygundur ve hareketli ekipmanların güvenli işlevini garanti altına alır. Bunların bazıları aşağıdaki gibidir:

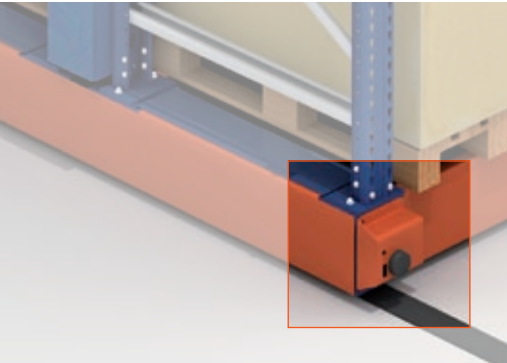
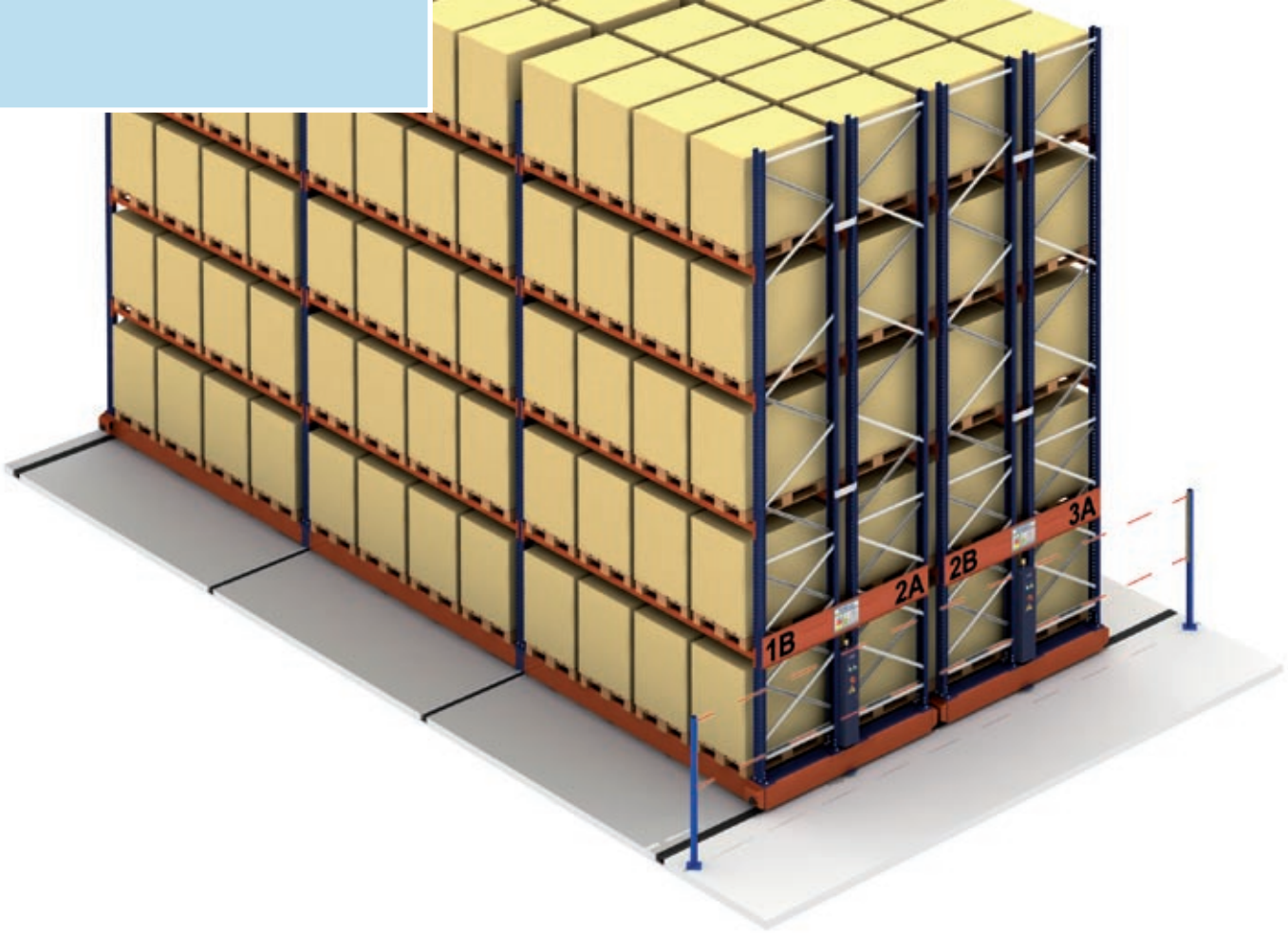


### Harici Emniyet Bariyeri

Çalışma koridoru açıldığında ve herhangi bir kişi koridoru, yürüyerek ya da forklift ile geçtiğinde, otomatikman güç kesilir, böylelikle koridor içinde çalışma yapılırken rafların hareket etmesi engellenir.

Yalnızca, koridorun girişinde bulunan sınırlama düğmesine manuel basılarak veya uzaktan kumanda ile yeniden ayarlanabilir, böylelikle güvenlik protokolü uygulanmış olur. Bu şekilde, raflar arasında kimsenin çalışmıyor olduğu garanti altına alınır.





### İç Emniyet Bariyeri

Tabanların her iki tarafında da, hareketli rafların bütün ön kısmını kaplayan, uzunlamasına optik güvenlik bariyerleri yer almaktadır. Acil durum anında, ışık dalgası ayak ile kesilerek, tabanların hareketi durdurulabilir. Üstelik, bu bariyer, koridorda yer alan ve güvenli çalışmayı engelleyebilecek cisimleri tespit eder.

### Uzaklık Fotoseli

Önceden programlanmış ayrılma mesafesinde güvenli ve yumuşak frenleme sağlar.

### Sıfırlama Düğmeleri

Koridorun girişinde yer almaktadırlar.

### Acil Durum Düğmeleri

Panel ve panolarda yer almakta olup, acil durumlarda rafların hareketini engeller.



## Genel Özellikleri

### easyWMS

**Bu yazılım, sağlam veritabanları ve uluslararası prestije sahip programlama dilleri kullanılarak, en son teknolojik standartlara uygun olarak geliştirilmiştir.**

Endüstriyel alanda kullanılan bilgi işlem uygulamalarının öneminin her geçen gün arttığına bilincinde olan Mecalux, Easy WMS yazılımının programlanması, bakımı ve uygulamasından sorumlu bir yazılım geliştirme merkezi kurmuştur.

### Yazılımın İşlevi

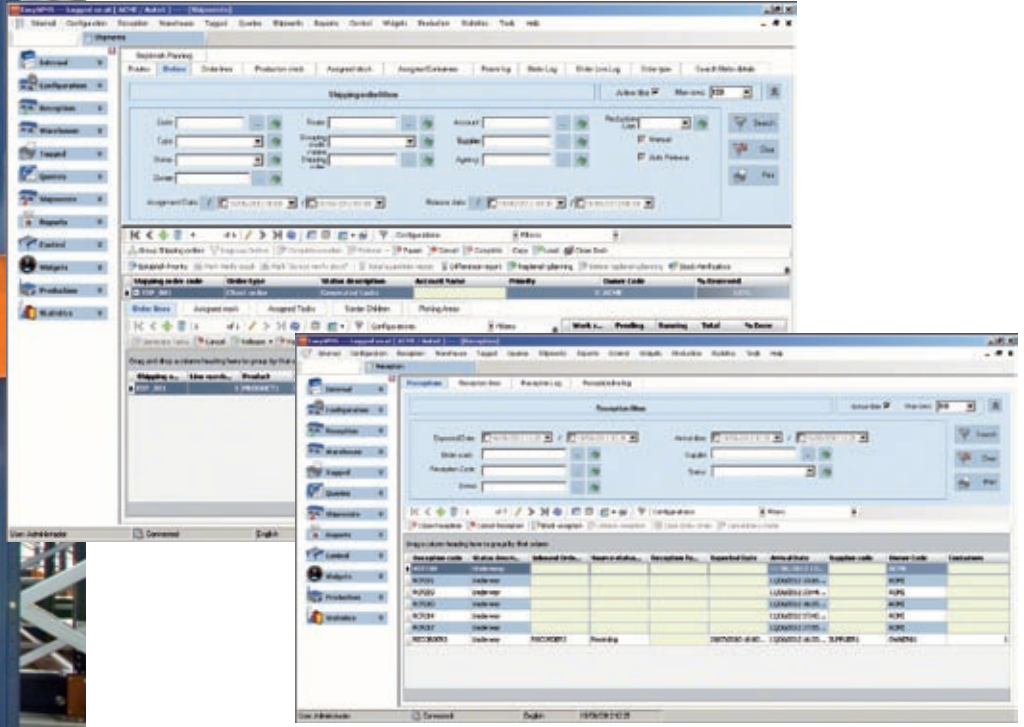
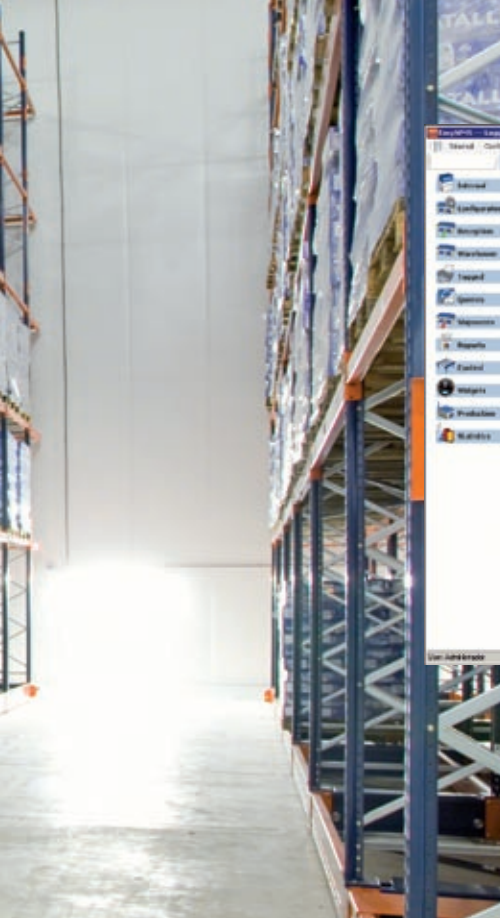
Easy WMS, kendine özgü yapıları ve gereksinimleri bulunan, soğuk depolar dahil olmak üzere, her tipte ve büyüklükteki depolarda kolaylıkla kullanılabilmesi amacıyla tasarlanmıştır.

Yazılımın, grafik ekran arabirimi sunumu, detaylı bilgilendirmede bulunduğu gibi sistemin operatör etkileşimi, pratik ve yüksek verimlilik sağlayacak biçimde şekillendirilmiştir.

Easy WMS ile aşağıdaki fonksiyonlar basit bir şekilde gerçekleştirilebilir:

**-Giren ürün yönetimi.** Depoya malzeme girişinin gerçekleşmesinden itibaren, yani kabul işlemlerini takiben, Easy WMS işin basit bir biçimde tamamlanabilmesi için kullanıcıya kılavuzluk eder. Ayrıca ürünlerin lot, seri numarası, son kullanma tarihi, sıcaklık, ağırlık, kalite vb. lojistik verilerini toplamak üzere yönetim prosesini uygulamaya koyarak, çok referanslı veya tek referanslı ürün kabulünü kolaylaştırır.

**-Depo yönetimi.** Kabul işleminin gerçekleştirilmesinin ardından, Easy WMS depo ve ürünün fiziksel ve lojistik özelliklerini göz önünde bulundurarak ve malzemenin depo içerisindeki yerini detaylı olarak belirleyecek ölçüm araçlarından elde edilen sonuçlara dayalı olarak yerleştirme işlemini gerçekleştirecektir.



**- Çıkan ürün yönetimi.** Malzeme çıkışının gerçekleştirilebilmesi için Easy WMS, çıkış komutları veya otomatik olarak belirlenmiş çıkış rotaları ya da kullanıcı tarafından önceden detaylandırılmış bilgileri kullanarak pratik bir sipariş hazırlama sistemini işleme koyar.

Daha verimli bir çalışma için, aynı rota üzerinde veya aynı istasyondan gerçekleştirilecek toplama işlemlerinin sayısının azaltılması amacıyla farklı tipteki siparişlerin gruplandırılması, çıkış düzeni veya rotasının otomatik hale getirilmesi vb. gibi işlemleri daha kolay hale getirir.

**-Envanter yönetimi.** Easy WMS, depo envanteri üzerinde stok durumunu gerçek zamanlı olarak takip eder ve düzeltme işlemlerini her an kolaylaştıran tam bir denetime sahiptir. Easy WMS, depolanacak ürünlerin temel verilerinin artırılması, azaltılması veya değişiklik yapılmasının yanı sıra, bu ürünlerin kabulü, depolanması ve gönderimi gibi özel lojistik işlemlerinin uygulanmasını sağlayacak şekilde temel kalemleri de yönetir.

**-Yardım ve bilgilendirme araçları.** Kullanıcılar deponun durumu, aralarında giriş, çıkış, geçmişe yönelik bilgil transferi veya arıza uyarı iletişimi bulunan tüm elemanlar hakkında (istifleyiciler, konveyörler, çalışma istasyonları, radyo frekansı ile çalışan terminaller vb.) sürekli olarak bilgi alabilir. Deponun, ilgili bölümlerin ve depolanmış ürünlerin durumu, ürünlerin depoda kapladığı yer, boş yer olup olmadığı, ürünler ve bunlarla ilgili verilerin bulunduğu listeler, ürün rotasyonu vb. en çok talep edilen bilgiler hakkında görsel veriler alınabilir.

**-Entegrasyon.** Sistem sayesinde bir soğuk hava deposu başka bir depo yönetim yazılımı aracılığıyla bağımsız bir sistem olarak çalıştırılabilir veya daha karmaşık bir depo işletim sistemine dahil edilebilir.

Easy WMS iki durumda da ne yazılım ne de teknolojik platformun değiştirilmesine gerek kalmadan size uygun çözümler sunar. Gereken yalnızca Easy WMS'in sahip olduğu farklı seviyelere sahip modellerinden birini seçmek olacaktır.



e-mail: [info@mecalux.com.tr](mailto:info@mecalux.com.tr) - [www.mecalux.com.tr](http://www.mecalux.com.tr)

**MECALUX LOGISTICA LTD. ŞTİ.**

**İSTANBUL**

**Tel.: +90 216 706 10 15**

Bağlarbaşı Mah. Atatürk Cad. Sakarya Sok. No:35

Malte Plaza: 805,

34844 Maltepe - İSTANBUL - TÜRKİYE

Fax: +90 216 383 78 41

**Dünya çapında 70'den fazla ülkede temsilcilik, Türkiye dahil 21 ülkede direkt faaliyet ya da üretim**

**Ofislerimiz:** ABD - Almanya - Arjantin - Belçika - Brezilya - Büyük Britanya - Çek Cumhuriyeti - Fransa - Hollanda  
İspanya - İtalya- Kanada - Kolombiya - Meksika - Peru - Polonya - Portekiz - Slovakya - Şili - Türkiye - Uruguay

