

12. YATAY ASANSÖRLER (APM)

Yatay asansörler, gelişmiş ülkelerde havaalanlarında, hastane ve üniversite komplekslerinde sıkça kullanım imkanı bulan insan taşıma sistemleridir. Son 30 yıl da kullanılan Otomatik İnsan Taşıma sistemi (Automated People Movers) olarak da isimlendirilir ve kısaca APM ile tanımlanır.

APM'lerin kullanımı küçük seferlerde, binalar arasında veya içinde kullanılanlara, bölgesel olarak bunların arasında çalışan kentsel ağlara kadar değişim gösterir. Tamamıyla otomasyon ile uzun ana güzergahlarda çalışan trenleri, aynı kapasiteyi sağlayan küçük ve daha sık çalışan ünitelere dönüştürme imkanı da sağlar. Küçük ve basit APM'ler dışında, operasyonları ve güvenliği kontrol için uzaktan kumandalı monitörlerde bu sisteme kolayca ilave edilebilir. Küçük trenlerin, araçların kullanıldığı APM'lerde, yatırım masrafı, metrolardan daha azdır. İdari karakteristikleri, teknik prensipleri ve seyahat eden araçların ölçüleri itibariyle evrim geçirmiştir.

12.1. APM TANIMI

Otomatik insan taşıma sistemleri (APM), raylı yollar üzerine monte edilmiş, tek veya birkaç taşıma biriminden oluşan otomatik, elektrikli, sürücüsüz taşıma sistemleridir. Bu sistemler yüksek kaliteli servis sağlarlar ve saatte 2000 ila 25000 kadar yolcu taşıma kapasitesine sahiptirler. Bu sistemler 90 km/h hıza kadar çıkmaktadırlar. İvmeler ise insanları rahatsız etmeyecek düzeyde seçilmelidir.

APM'lerde konfor ve güvenlik faktörleri tercih sebebi olarak baş sıralarda bulunmaktadır. Kabin içi rahatlık, sarsıntı olmaması, ivmelenmedeki yumuşaklık başlıca özellikleridir. Güvenlik açısından APM sistemleri ile diğer raylı sistemler karşılaştırıldığında daha güvenli olduğu anlaşılmaktadır. Maliyet bakımından değerlendirildiğinde ise, hızlı ve hafif sistemlerin arasında bir değer almaktadır. Tablo 151'de diğer raylı sistemlerle maliyet bakımından karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 151. Maliyet bakımından APM'lerin karşılaştırılması

Sistem	Aralık	Km başına Maliyet (milyon \$)
Hızlı raylı transit sistemleri	Ortalama	96,2
	En düşük	52,7
	En yüksek	140,0
Hafif raylı transit sistemleri	Ortalama	42,3
	En düşük	12,1
	En yüksek	93,0
APM (Şehir içi)	Ortalama	54,3
	En düşük	39,4
	En yüksek	69,3
APM (Havaalanı)	Ortalama	62,5
	En düşük	23,2
	En yüksek	112,9

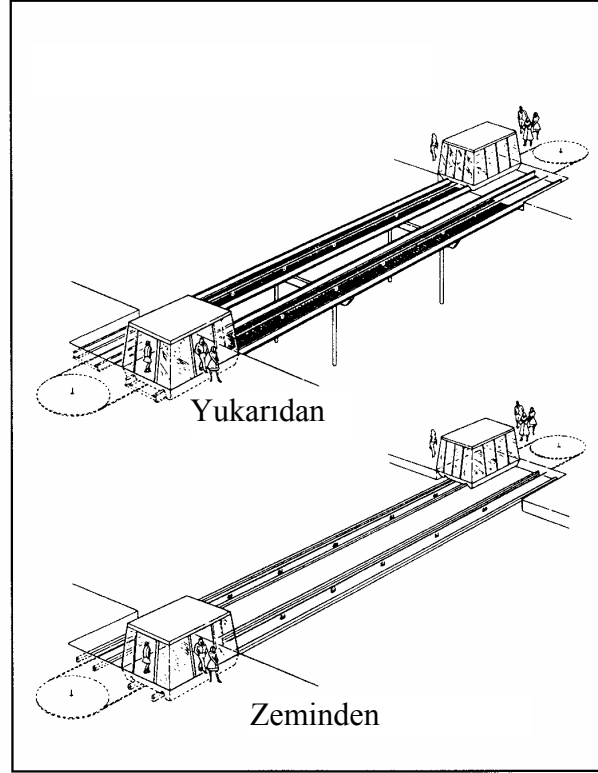
12.2. YATAY ASANSÖRLERİN SINIFLANDIRILMASI

Yatay doğrultuda insan taşımacılığında kullanılan APM'ler genel olarak iki kısımda ele alınmaktadır:

- otomatize insan taşıyıcılar
- halat tahrikli insan taşıyıcılar

12.2.1. Otomatize İnsan Taşıyıcılar

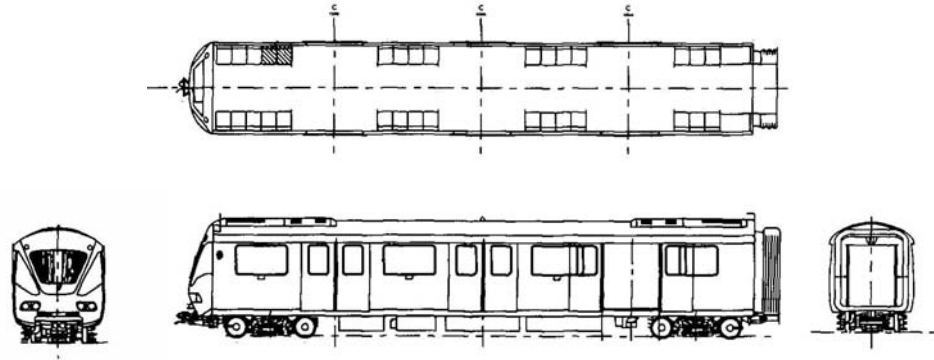
İnsanları bir yerden başka bir yere güvenilir ve emniyetli bir şekilde taşıma problemi, ivmelendirilmiş yürüyüş yolu ile çözülmeye çalışılmaktadır. Havaalanlarında, eğlence parklarında ve tıp merkezlerinde binalar arasındaki trafiğin karşılanmasında kullanılmaktadırlar. Bu yaklaşım, kendi kılavuz raylarında yolculuk eden otomatik hareketli araçların içinde insan taşıyıcılarıdır. Şekil 161'de iki çeşit yatay asansör görülmektedir.



Şekil 161. Yatay asansör çeşitleri

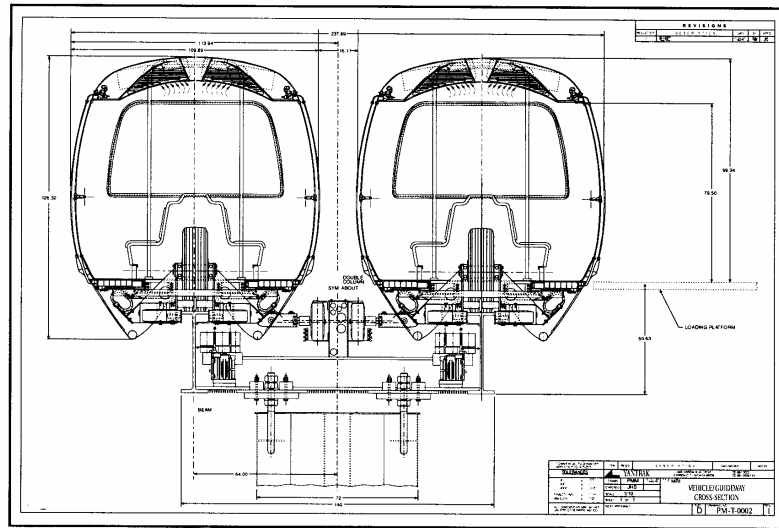
Otomatize insan taşıyıcılarda iki ana sistem görülmektedir. Bunlardan ilki, kılavuz raylarda seyahat eden, lastik tekerlekler üzerinde hareket eden, kendi kendine sevk ve idare eden otomatik "tramvay araç"tır. Sevk edici gücü, kılavuz raylardaki tramvay yolu kablosundan alır. Durdurma ve başlatma hareketi mantık devresi ile kontrol edilir. Terminallerdeki emniyet köşeli kapıların açılıp, kapatılması için gerekli zamanlar yolcuların iniş-biniş sürelerine göre ayarlanır. Operasyon ise hareket tarifesine göre planlanır. Örnek olarak araç arasındaki yol alma zamanlamasının sağlanmasına göre dizayn edilmiş zaman dilimlerinde araç hareket edebilir. Bundan başka "çağrı durumunda" yani istasyonlardaki çağrı butonu ile servis ihtiyacının işaret edilmesi ile çalışan APM 'ler de mevcuttur.

Kabinleri büyük boyutta olup, yaklaşık 0.9 ila 2.7 m/s^2 ivmelenmeye göre dizayn edilirler. Yolcu kapasitesi ise, araç dizaynına göre belirlenir. Genelde araç yükü kişi başına düşen 0.2 m^2 kapalı alana göre bulunur. Büyük çoğunlukla 13.5 m^2 alanlı ve 50 kişilik olarak dizaynlar yapılmaktadır. Otomatize insan taşımada kullanılan araca ait görünüşler Şekil 162'de verilmiştir.



Şekil 162. Yatay asansör aracı

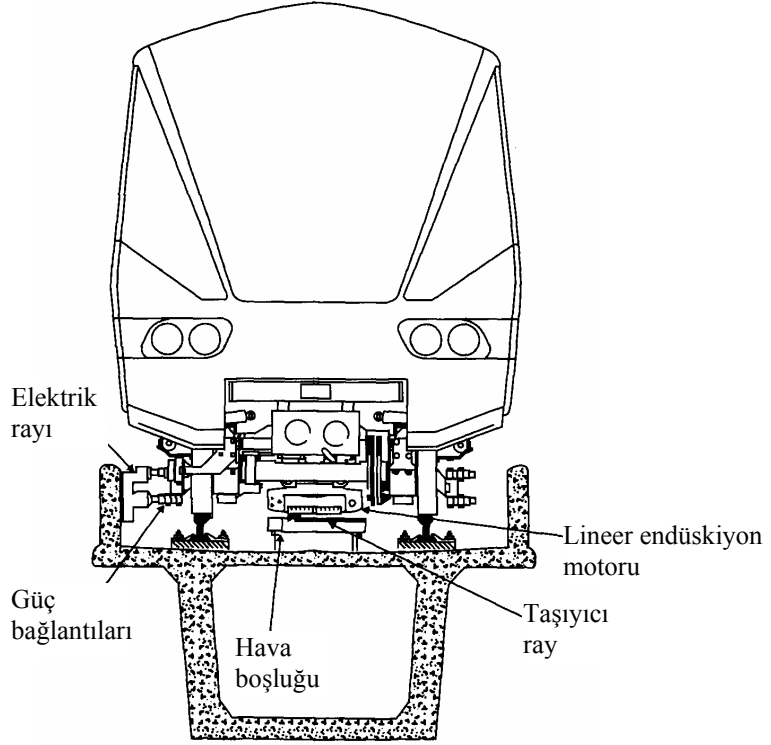
Diğer otomatize insan taşıyıcı, daha küçük boyutlu bir APM'dir. Hava yastıklı süspansiyonu olan ve doğrusal endüksiyon motoru ile çalıştırılan 15 veya 20 kişilik kapasiteli konvansiyonel asansöre yakın biçimde dizayn edilmiştir. Şekil 163'de küçük boyutlu bir APM'ye ait proje resmi görülmektedir.



Şekil 163. APM aracının proje resimleri

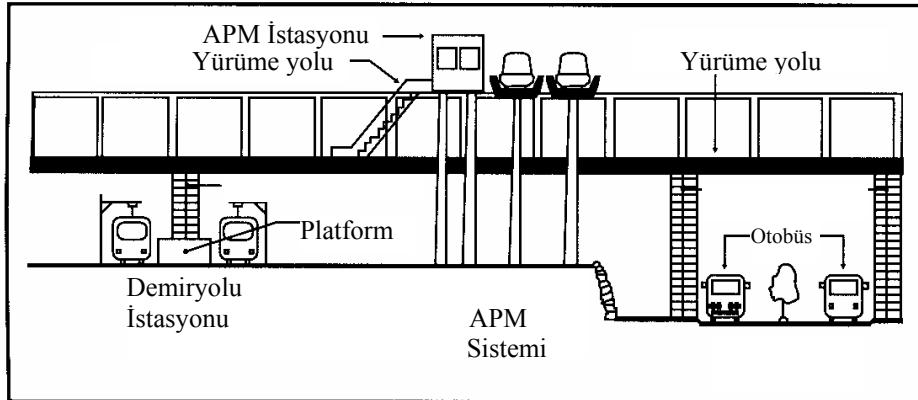
Bu tarz dizaynlarda, kabinlerin yanal hareketine de imkan verilir ve böylece yükleme-boşaltma kılavuz yol dışında da yapılabilir. Ayrıca diğer APM araçlarının geçmesine de imkan verilir. Asansör tipindeki kabin hareket ettirilir ve sistem "çağrı durumu" veya "tarifelendirilmiş operasyon" için programlanabilir. Birden fazla aracın kullanılmasıyla birlikte aşırı trafik hareketi karşılanabilir.

Hava yastığı ve doğrusal endüksiyon motoru sürücüsü bir hattan diğerine geçiş ve tekerlekli araçların virajlarda sürtünmesi ve gürültülü çalışması görülmez. Ancak daha düz ve yumuşak geçişli kılavuz yoluna ihtiyaç duyulur (Şekil 164).



Şekil 164. Lineer endüksiyon motorlu APM

Birbirini kesen geçiş, Kuzey Amerikanın soğuk şehirlerinde sıkça uygulanmaktadır. Kent merkezlerinde birçok binanın ikinci katlarının başlıca satış alanına çevirmek ve müşterileri kötü hava koşullarından koruyabilmek için "gökyüzü yolu" adı verilen APM araçları kullanılmaktadır. Zemin katlar otobüs ve otomatik taşımacılık için ayrılmış olup, binalar geniş yanal yürüyüş yolları ile çevrilmiştir (Şekil 165).



Şekil 165. Diğ er insan taşıma sistemleriyle birlikte APM

