

Araştırma Makalesi

TÜRKİYE'DE İLERİ OTOPARK SİSTEMLERİ İZMİR ALSANCAK OTOPARK UYGULAMA ÖRNEĞİ ve ÖNERİLER SUNULMASI

Mesut Can[†], Mustafa Ilıcalı^{††}[†] İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye^{††} İstanbul Ticaret Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İstanbul, Türkiye

mesutcaan@gmail.com, milicali@ticaret.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde otopark yeri üretiminde sıkıntılarının had safhada yaşanması, kentlerdeki nüfusun hızla artış göstermesi, buna karşılık park yeri üretimine gereken önemin verilmemesi; ulaşım problemlerinin artmasına neden olmuştur. Günümüzde otopark problemi metropollerin en büyük ulaşım problemlerinden biri haline gelmiştir. Son yıllarda araç sahiplik oranının yüksek oranda artmasına karşın otopark alanları aynı ölçüde gelişmemiştir. Mevcutta kullanılan otoparkların kapasiteleri artan araç oranına cevap verememektedir. Tüm bu olumsuz sebepler metropollerde otopark sorununu karşımıza çıkarmaktadır. Bu çalışmada; Geleneksel açık ya da kapalı otoparkların yapımının olanaklı olmadığı ya da kapasite ve işletme koşulları yönünden ihtiyaçları karşılamadığı gelişmiş ülkelerde uzun süredir kullanılan ve kullanım oranı ciddi bir şekilde artan mekanik lift, yarı otomatik, tam otomatik otopark sistemlerini tanıtarak, Dünya'da ve ülkemizde uygulanmış projelerin incelenmesi ve İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 2012 yılında ihale ederek yaptırdığı 2014 yılında hizmete giren ve halen yılda 150 bin aracın park ettiği, 280 araç kapasiteli, yerli teknoloji ile gerçekleştirilmiş, Alsancak Tam Otomatik Otopark Sistemi projesinin yatırım planlama, bütçeleme, fizibilite, ihale, yapım, işletme ve bakım süreçlerinin incelenmesi, bu tür otopark sistemlerinin ülkemizde yeteri kadar uygulanamamasının nedenlerini ve mevcut otopark probleminin çözümüne katkıları amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Otopark, kapasite artışı, otomatik otopark, İzmir Alsancak

ADVANCED PARKING SYSTEMS IN TURKEY PRESENTATION OF IZMIR ALSANCAK PARKING APPLICATION EXAMPLE AND RECOMMENDATIONS

ABSTRACT

Problems in the production of parking spaces in our country, the rapid increase of the population in cities, on the other hand, the importance not given to the production of parking spaces has led to the increase of transportation problems. Today parking problems have become one of the biggest transportation problems of metropolises. In recent years, car ownership has increased considerably, but parking areas have not been developed equally. The capacity of the existing car parks is not able to respond to the increasing vehicle rate. All these negative reasons bring the problem of parking in metropolises. In this study,; The construction of traditional open or enclosed car parks is possible in terms of capacity and operating conditions does not meet the needs, whether or not for a long time in developed countries where it is used, and the usage rate is severely increased mechanical lift, semi-automatic, fully automated parking system with the introduction of projects of Investigation applied in our country and in the world in 2012, and the tender of Izmir Metropolitan Municipality made by 150 thousand per year and still parked vehicles entered service in 2014, with a capacity of 280 cars, are made with domestic technology, The purpose of Alsancak full automatic parking system project is to examine the investment planning, budgeting, feasibility, tender, construction, operation and maintenance processes and to contribute to the solution of the existing parking problem.

Keywords: Parking, capacity increase, automatic parking, İzmir Alsancak

Geliş/Received : 29.05.2019

Gözden Geçirme/Revised : 30.05.2019

Kabul/Accepted : 31.05.2019

1. GİRİŞ

Kentlerde artan taşıt sayısı ile orantılı bir şekilde sürücülerin park yeri ihtiyacını karşılayamamaları sonucu ortaya çıkan taşıt sirkülasyonu problemi ve bunun doğurduğu olumsuz etkilerin tümü otopark problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Taşıt hareketlerine ayrılmış arazi şeritleri olan yollar otopark haline gelerek; bağlantı, erişim ve hareket fonksiyonlarını icra edemeyen bir sistem haline dönüşmektedir. Sonuçta da gerekli akışın sağlanamadığı bir ulaşım ağında, önlenemez tıkanıklıklar ve darboğazlar meydana gelmektedir (Yardım, 2013a).

Ancak, uzun süreli yol üstü parkların engellenmesine yönelik yeterli önlemler alınmayıp caydırıcı yaptırımlar uygulanmadığında, yapılan otoparkların etkin ve verimli olarak kullanılması da mümkün değildir. Taşıt sayısındaki artışa karşılık, sunulmayan her park yeri, yolları tekrar otopark haline dönüştüren bir etki oluşturmaktadır. Problemin çözümünün iki ayağı olan “park yeri yapımı” ve “sürücülerin bu park yerlerine park etmesinin sağlanabilmesi” birbiri ile doğrudan ilişkilidir (Yardım ve Ağrikli, 2014).

Kentlerde aktivitelerin yoğun olduğu merkezi bölgelerde genellikle bir arsa problemi söz konusudur. Arsalar ya büyük yapılar inşa etmek için çok küçüktür ya da alternatif yatırım maliyetleri dikkate alındığında çok pahalıdır. Yol üstü parklara alternatif olarak, ihtiyaç halinde, âtlı ve küçük arsalarla “çok katlı otomatik otopark” yapmak bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır (Yardım, 2013b).

Mevcut otoparkların kapasitelerinin yetmediği durumlarda ise mekanik lift, yarı otomatik ve tam otomatik otopark sistemleri araç park talebine göre uygulanabilmektedir. En basit sistem olarak bilinen hidrolik araç asansörü; konvansiyonel otoparkın araç rampası yerine hidrolik araç platformları ile yapılması projede ilave otopark yeri kazanımı ve rahat güvenli giriş-çıkış sağlamaktadır.

2. İLERİ OTOPARK SİSTEMLERİ TİPLERİ

2.1. Hidrolik Araç Platformları (Lift)

Hidrolik araç platformu rampa eğimlerinin izin verilen ölçülerin dışında olması halinde veya araç manevra kabiliyetleri doğrultusunda yapılan rampanın otopark sayısını kısıtlaması halinde sunulan hidrolik çözümlerdir. Bu sistemler sadece dikey yönde hareket ederler. Araç içindeki sürücü otopark katına ulaşabilmek için aracından inmeden platformun üzerine çıkar ve yine aracından inmeden gideceği otopark katına ulaşım sağlamaktadır (Şekil 1). Bu sistem sayesinde otopark katlarına ulaşım ve araç park sayısının artırılması sağlanabilmektedir.



Şekil 1. Otopark katına erişim sağlayan hidrolik araç platformuna dair kesit ve yandan görünüş (Otomatik, 2019a).

2.2. Mekanik Park Sistemleri

Mekanik park sistemleri araçların üst üste istiflenmesi prensibine göre dizayn edilmiş sistemlerdir. Mekanik park sistemleri bağımlı ve bağımsız olmak üzere iki gruba ayrılır.

2.2.1. Bağımlı Tip Mekanik Park Sistemleri

Bağımlı tip sistemlerde araçların park edebilmesi diğer aracın sistemde bulunup bulunmamasına bağlıdır. Şekil 2’de belirtilen bağımlı sistemler düşey yönde hareketi sağlayan sistemlerdir.



Şekil 2. Bağlı tip mekanik otopark çözümü Lale Apartmanı, Etiler İstanbul (Otomatik, 2019b).

Şekil 2’de gösterilen bağlı tip mekanik otopark çözümünde platform üzerine çıkartılmış olan aracın çıkabilmesi için aşağıdaki aracın platform altından çıkarılması gerekmektedir. Bu sistemlerin bağlı olmasının sebebi budur. Bu sistemlerin diğer bir adı da valeli sistemlerdir.

2.2.2.Kuyruklu Bağımsız Tip Mekanik Park Sistemleri

Kuyulu bağımsız tip mekanik sistemlerde (Şekil 3) araçların park sistemlerine giriş ve çıkışları birbirinden bağımsızdır. Bu sistemlerin binanın içinde veya dışında olabilmesi mümkündür.



Şekil 3. Kuyulu bağımsız tip mekanik otopark çözümü Zühtü Tursan Apartmanı, Kadıköy İstanbul (Otomatik, 2019c).

Şekil 3’de görülen sistemde üstteki aracın çıkabilmesi için sürücü kumanda paneli üzerinden sistemi çalıştırır. Sistem bir bütün olarak aşağıdaki çukura doğru iner. Üstteki araç bu sayede zemin mesafesine iner. Sürücü arabasına bindikten sonra otopark sistemini terk eder.

2.2.3.Yarı Otomatik Park Sistemleri

Yarı otomatik park sistemlerinde (Şekil 4) sürücüler araçlarının kendileri için ayrılmış platformun üzerine koyarak araçlarının içinden çıkarlar. Araçlarını almak istediklerinde kontrol panelinden kendilerine verilen anahtar veya kart vasıtası ile sistemi harekete geçirirler. Kendilerine ayrılmış bölmeden araçlarını alıp sistemden çıkarlar.



Şekil 4. Yarı otomatik otopark sistemi (Otomatik, 2019d).



Şekil 5. Yarı otomatik otopark sistemi çalışma şeması (Otomatik, 2019d).

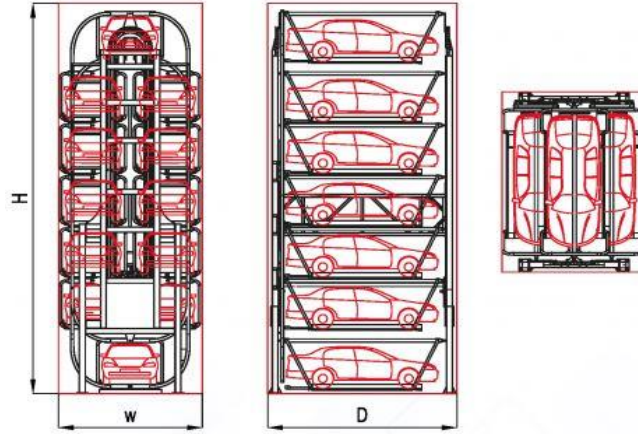
Şekil 5’de her bir sistemde 1 adet boşluk vardır. Sistemden hangi araç çıkış yapacak ise boşluk diğer tarafa doğru ilerler ve çıkış yapan araç için çıkış yolu olarak kullanılır. Bu sistemler yatay ve dikey yönde hareket edebilen sistemlerdir.

2.2.4. Dönme Dolap Otopark Sistemleri

Dönme dolap sistemi (Şekil 6), 12 ve 8 araç kapasiteli olarak üretilmiştir. İki araçlık yere 12 araç park edilebilen dönme dolap, alan kullanımı açısından verimli bir otopark sistemidir. Sistem araçları taşıyan vagonların dikey düzlemde elips şeklinde bir yörüngede dönerek hareket etmesiyle çalışır. Dönme dolap hem saat yönünde hem de saatin tersi yönde hareket edebilmektedir. Araç giriş kısmındaki vagona park edilir. Aracı alırken, aracın girişe yakın olduğu yönde dönerek hızlıca aracı giriş konumuna getirir. Sürücülerin araçlarını park etmek ya da parktan almak için bir vale hizmeti almaları sistemin dezavantajı olarak söylenebilir (Polipark, 2019).



Şekil 6. Dönme dolap otopark uygulaması Mudanya, Bursa (Burdak, 2019).



Şekil 7. Dönme dolap otoparkı teknik çizimi (Polipark, 2019).

Tablo 1. Dönme dolap otopark boyutları (Polipark, 2019).

Dikey dönme dolap	(H) Yükseklik	(W) Genişlik	(D) Derinlik	Alan
8 Araçlık sistem (binek)	984 cm	476 cm	627 cm	29,85 m ²
12 Araçlık sistem (binek)	1357 cm	476 cm	627 cm	29,85 m ²
8 Araçlık sistem (suv)	1350 cm	530 cm	627 cm	33,23 m ²

Açık otoparklarda bir aracın park etmesi için gerekli olan ve manevra alanları dâhil toplam park alanı sürüş konforuna bağlı olarak 25 m² ile 30 m² arasında değişmektedir (TS 10551). Dönme dolap sistemlerinin yapı oturum alanı, yükseklik, genişlik ve derinlik bilgileri Tablo 1’de verilmiştir. Buna göre 8 ve 12 araçlık (binek) sistemin kurulabilmesi için 29,85 m² alan, Suv tarzı araçlar içinde 33,23 m² alan yeterli olmaktadır. Bu sistem ile 2 binek araca ayrılacak bir park alanına (30 m²) 8- 12 aracın park etmesine olanak sağlamaktadır. Sistem üzerindeki haznelere park edilen araçlar sağ veya sola dönen sistem sayesinde park eder ya da sürücüyü teslim edilir.

3. İLERİ TAM OTOMATİK OTO PARK SİSTEMLERİ

İleri otomatik otopark sistemleri hiçbir görevli personel desteği olmaksızın sürücülerin araçlarını giriş-çıkış odalarına bıraktıkları sistemlerdir. Giriş çıkış odasında aracın uygun ölçülerde ve doğru konumda olduğu, ağırlık sınırını aşmadığı, elektronik kontrol sistemleri ile kontrol edilir ve sürücüyü bilgi verilir. Uygun koşullardaki araçların sürücülerini odadan çıkarak araçlarının teslimini yaparlar. Hiçbir operatör müdahalesi olmaksızın tam otomatik otopark sistemi yazılımı ile aracın boyutlarının uygun olduğu park yerine park edilmesi ve istenildiğinde geri getirilmesi sağlanır.

Sürücülerin araçları ile birlikte park etmemeleri dolayısı ile içerisinde insan bulunmaması, araçların otopark içerisinde kullanılmaması sayesinde yapısal ve mimari olarak alan kullanımında büyük kazançlar sağlanır. Rampalar, koridorlar olmadığı gibi, insanlar için merdivenler, asansörler de kullanılmaz. Böylelikle geleneksel katlı otoparkların yapılamadığı alan ölçülerinde de otoparklar inşa edilebilir. Kapasite artışı 3 kata kadar sağlanabilir. Bir araç başına yapı hacmi 90-100 m³ yerine 30-45 m³ seviyesindedir. İçeride egzoz salınımı olmadığından ve insan bulunmadığından havalandırma, aydınlatma, temizlik ve güvenlik için personel gibi işletme giderlerinden kazanç sağlanır.

Sistem konfigürasyonunda yoğun kullanım, optimum kapasite ve performansa dayalı olarak maliyeti oluşturacak tasarım kararları alınır. Genellikle umumi otopark projelerinde 250-750 araç kapasiteli, konut, işyeri, otel gibi kullanımlarda 10-100 araç kapasiteli uygulamalar yaygındır.

3.1. İleri Otomatik Otopark Sistemi Seçim Ölçütleri

Otopark sistemi seçimi ve tasarımında aşağıdaki başlıklardaki ölçütler belirlenir;

1. Proje alanının yapısal koşulları:
 - Alan büyüklüğü, ölçüleri
 - Alan kullanım kuralları (imar şartları)
 - Zemin altında inşa olanakları, yapım tekniği ve maliyet
2. Ulaşım ilişkileri:
 - Otoparka gelecek araç trafiğinin yönü, araç yoğunluğu, kuyruklanma kabiliyeti
 - Otoparktan çıkış yapan araçların trafiğe katılım yönü, akışkanlık kabiliyeti
 - Yayaların otoparka giriş-çıkış yön eğilimleri
3. Hedeflenen araç kapasitesi:
 - Birim zamandaki azami araç giriş-çıkış beklentisi, Park etme özellikleri
 - Yoğun zaman dilimleri ve beklenen kapasite kullanım oranı
 - Olağandışı park talebi performansı faktörleri (sinemalar, konser salonları, stadyumlara yakınlık)
4. Kaynaklar:
 - Bütçe
 - Finansman
5. Sürdürülebilirlik analizi
6. Değerler
 - Çevreyi koruma
 - Engelli kullanımı
 - Sürdürülebilirlik analizi
7. Yasa, yönetmelik, tarife sınırlamaları
8. Bölgedeki otopark alternatifleri, piyasa rekabet özellikler, kapasite, fiyat
9. Sosyoekonomik bilgiler ışığında park talebi/ödeme kabiliyeti ilişkisi
10. Abonelik talebi beklentisi, tarife-gelir etkisi, Araç tipleri, ölçüleri
11. Otopark işletme modeli
 - İşletmeci profili ve misyonu
 - Personel kalifikasyonu

4. ÖRNEK VAKA ANALİZİ: İZMİR ALSANCAK İLERİ OTOMATİK OTOPARK

Bu çalışmada örnek uygulama vakası olarak İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin 2012 yılında ihalesini yaparak 2014 yılında hizmete giren ve halen yılda 150 bin aracın park ettiği, 280 araç kapasiteli, yerli teknoloji ile gerçekleştirilmiş, Alsancak Tam Otomatik Otopark Sistemi projesi (Şekil 8) ele alınarak projenin yatırım planlama, bütçeleme, fizibilite, ihale, yapım, işletme ve uzun vadeli bakım, yenileme süreci değerlendirilmiştir. Şehrin en işlek semti olan Alsancak’ta ve üç ana bulvardan (Ali Çetinkaya, Talatpaşa Bulvarı ve Şair Eşref Bulvarı) en yoğun kullanımın olduğu Şair Eşref Bulvarı’nda; yoğun konut yerleşimi ile birlikte, sağlık birimleri ve 3 hastanenin ortasında, protokol camii olarak kabul edilen Alsancak Hocazade Cami’nin karşısında bulunan akaryakıt istasyonunun, kaldırılması için 2009 yılında şehir planı gereği Büyükşehir Belediyesince işlemlere başlanmıştır. İlgili mevzuata uygun olarak akaryakıt istasyonunun kapatılması ve kamulaştırılması, mahkeme süreçleri sonucunda 2012 yılında tamamlanmıştır. Kamulaştırma için 4.750.000 ₺ bedel ödenmiştir. Şehir planı ve imar mevzuatına uygun olarak belediye tarafından alınan kararlarla bölgeye hizmet etmek üzere bir umumi otopark yapılması için çalışmalar yürütülmüştür. Proje için harcanan yatırım tutarı aşağıdaki kalemlerden oluşmuştur (Tablo 2).



Şekil 8. İzmir Alsancak ileri tam otomatik otopark projesinden birkaç görüntü (Otomatik, 2019e).

Tablo 2. Proje için harcanan yatırım tutarı.

Proje bedelleri	
Arsa temini kamulaştırma bedeli	4.750.000,00 ₺
Yapım ihalesi bedeli	13.250.000,00 ₺
Toplam yatırım tutarı	18.000.000,00 ₺

İzmir Büyükşehir Belediyesi, Kasım 2009'da petrol istasyonu çok katlı otopark yapmak üzere 4.75 milyon TL bedelle kamulaştırmıştır. 280 araçlık park yeri için yerli teknoloji kullanılan ve bugüne kadar Türkiye'deki tüm tam otomatik otoparkları yapan firma 13,25 milyon TL bedelle ihaleyi kazanan taraf olmuştur. Sözleşmesi ve projelendirme sürecinden sonra 18 milyon TL yatırım bedeli ile (Şekil 8), inşa çalışmaları başlatılmıştır.

Otopark katlarında iklimlendirme yapılmaması ve ek yalıtımlı dış cephesinin sağladığı avantajla en düşük düzeyde enerji tüketerek, doğaya en az sera gazını salar. Normal bir otopark binasından farklı olarak bütün katlara otomasyonlu asansör sistemi ile ulaştırılan otomobiller, doğaya egzoz gazları salmaz ve bina sakinlerinin kimyasal ve tehlikeli partiküllere maruz kalma düzeylerinin en aza indirgenmesi sağlanır. Bina, gerek egzoz tüketimini düşürmesi ile gerek bulunduğu merkezi konumunun trafiğini azaltıcı katkısı ile gerek ulaşım ağlarına yakın, kolay ulaşılabilir bir noktada bulunması ile gerek de içerdiği mekanik ve otomasyon sistemlerinin katkısı ile çevre dostu ve akıllı bir binadır. Leed, arazi seçimi, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzeme ve kaynaklar, iç mekân çevresel kalite, bölgesel öncelik ve tasarımda yenilik olmak üzere 7 kategoride puan kazanan kredilerden oluşur. Bu kategorilerde minimum enerji, su kullanımını azaltma, geri dönüşüm toplama ve tütün dumanı kontrolü gibi zorunlu ön koşullarla yüz puan kazanılabilir. Her kategoride, düşük emisyonlu ürünlerin kullanımı, su tüketiminin azaltılması, enerji verimliliği, toplu taşıma araçlarına erişim, geri dönüştürülmüş içerik, gün ışığı ve yenilenebilir enerji gibi sürdürülebilirlik için belirli stratejilere ilişkin krediler bulunmaktadır. Tam

otomatik otoparkın yeşil bina (Leed sertifika) kriterlerine cevap veren avantajlarını şöyle sıralayabiliriz; Arazi seçimi ve sürdürülebilirlik, toplu taşımaya entegrasyon, enerji verimliliği ve atmosferi temiz tutma, engellilerin kullanımına uygunluk vb. süreçleri tamamlamıştır.

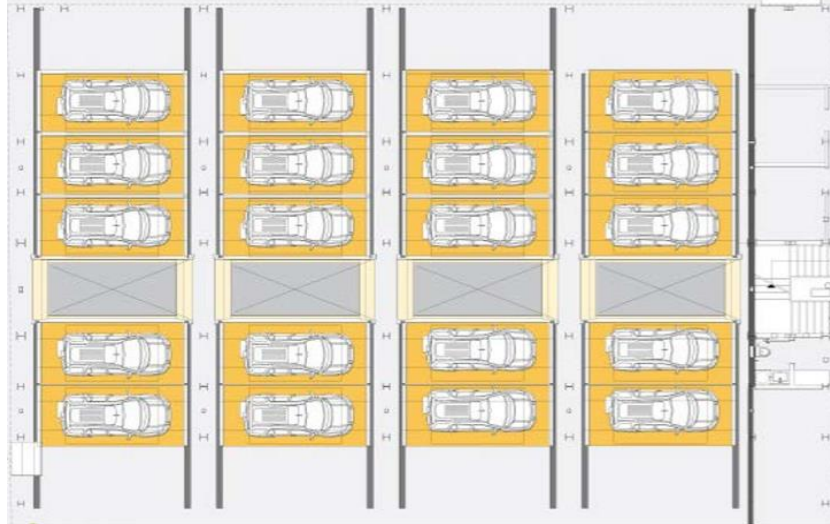
Böylelikle:

- Bir Büyükşehir Belediyesi tarafından şehir merkezinde aykırı durumdaki akaryakıt istasyonu kaldırılmıştır.
- Arsa kamulaştırılarak şehirde yapılan binalarda otopark yapılamaması sebebi ile toplanmış otopark harcı bedellerinin, Belediyenin görevi olan otopark yapımında kullanılması mümkün olmuştur.
- Yeşil bina (Leed sertifika) ölçütlerinin çoğunu tamamlamış olması

5. TAM OTOMATİK OTOPARKIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

İzmir Alsancak tam otomatik otopark sistemi, tamamen Türk mühendisler tarafından geliştirilen, tamamen yerli bir teknolojiye sahiptir. Tasarımı, projelendirmesi, kullanılan donanım ve yazılımlar ile yapı işleri ülkemiz imkânlarıyla gerçekleştirilmiştir.

Geleneksel yöntemle aynı imar şartlarında 110 araçlık (100 m³/park yeri) bir otopark yapılabilecek 616 m² yapılaşma oturma alanlı (Şekil 9) bu arsaya, otomatik otopark kurulduğunda, aynı hacimde 280 araç (54 m²/park yeri) park edilebilecektir (Tablo 3).



Şekil 9. Projenin normal kat planı (Otomatik, 2019e).

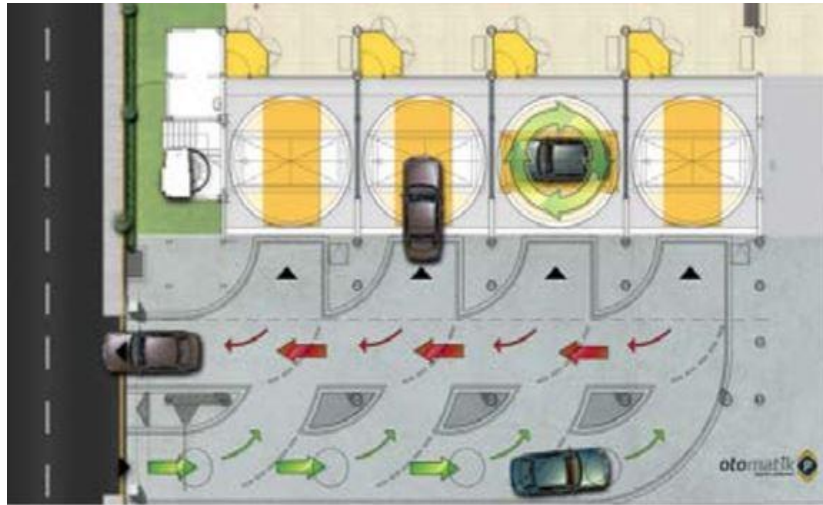
Tablo 3. Otomatik otoparkın tasarım ve teknik özellikleri (Yardım ve Ağrikli, 2014).

Tasarım Özellikleri	Tasarım Değerleri
Arsa büyüklüğü (m ²)	938
Yapılaşma oturma alanı (m ²)	616
Yapı yüksekliği (m)	24,50
Zemin altı derinliği (m)	2,00
İnşaat hacmi (m ³)	15.092
Park yeri başına hacim (m ³ /park yeri)	54
Toplam araç kapasitesi (adet)	280
Parka uygun araç ölçüleri (âzami)	5,25 m x 1,90 m x 2,00 m
Tasarım taşıtı ağırlığı (kg/taşı)	2.500



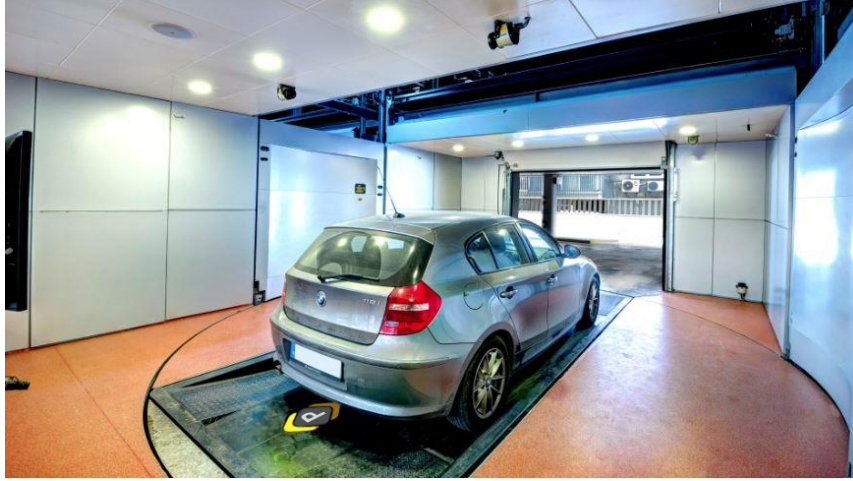
Şekil 10. Katların görüldüğü otopark kesiti (Otomatik, 2019e).

Zemin altı derinliği 2,0 metredir. Bina girişin üzerine 11 katlı olup, toplam yüksekliği 24,5 metredir (Tablo 3). 1,60 m yüksekliğindeki araçlar için 7 kat, 2,0 m yüksekliğindekiler için 4 kat ayrılmıştır (Şekil 10).



Şekil 11. Giriş kat planı, kabinler ve döner tablalar (Otomatik, 2019e).

Giriş katında lobi, kabul kabinleri ve gerekli teknik odalar vardır (Şekil 11). 4 adet düşeyde hareket eden taşıyıcı asansöre buradan erişilmektedir. Araçlar döner tablalar ile çıkış yönüne döndürülerek yine buradan teslim edilmektedir.



Şekil 12. Araç kabul ve transfer odası (Otomatik, 2019e).

Bu sistem, “dinamik pozisyon kontrollü transfer” yöntemiyle araçları taşıyan çelik paletlerin, asansör üzerinden konveyöre aktarılmasını sağlar (Şekil 12). Düşey lift, araçları bir transfer odasından alarak, park edilecek kattaki dişli zincir mekanizmalı ve tahrikli konveyör hattına, çelik park paletler üzerinde taşır.

6. PROJENİN ULAŞIM İLİŞKİLERİ

- **Otoparka Gelecek Araç Trafikinin Yönü, Araç Yoğunluğu, Kuyruklanma Kabiliyeti:** Şair Eşref Bulvarı ortadan bir refüjle bölünmüş, orta refüj üzerinde parklanma yapılan yoğun trafik akışlı bir bulvardır. Parselin tam önünde bulunan otobüs durağı ve bir blok ilerideki sinyalizasyonlu kavşak trafik akışını yavaşlatmaktadır. Otoparka yoğun girişlerin olduğu saatlerde araçların kuyruklanması için gereken park şeridini Şair Eşref Bulvarı üzerinde temin etmek mümkün olmayacaktır. Bu sebeple bitişik 1408. Sokağın otoparka giriş trafiği için kullanılmasına dönük ulaşım planı çözüm sağlayacaktır. 1408. Sokağın tek yönlü trafiğe çevrilerek otoparka giriş yönünde çalıştırılması ile yaklaşık 30 araçlık bir kuyruklanma olanağı sağlanabilmektedir.
- **Otoparktan Çıkış Yapan Araçların Trafiğe Katılım Yönü, Akışkanlık Kabiliyeti:** 1408. Sokak üzerinden otoparktan çıkış yapan araçların Şair Eşref Bulvarı’na katılmaları için otobüs durağının bir blok geriye alınması gereklidir.
- **Yayaların Otoparka Giriş-Çıkış Yön Eğilimleri:** Şair Eşref Bulvarı, Alsancak Camii ve kavşağı yaya trafiğinin en önemli aksıdır. Yayaların giriş ve çıkışlarının Şair Eşref Bulvarı cephesinden planlanması doğru olacaktır.

6.1. Hedeflenen Araç Kapasitesi

- **Birim Zamandaki Azami Araç Giriş-Çıkış Beklentisi:** Alsancak Şair Eşref Bulvarı üzerinde katlı otopark olmayıp, cadde üzerinde orta refüjde parklanma yapılmaktadır. Bulvara açılan sokaklar dar olduğundan park yapmaya uygun değildir. Bu nedenle azami araç kapasitesi hedeflenmektedir. Sağlanan kapasitenin %40’ının bir saatte giriş ya da çıkış yapılabilmesi, umumi kullanımlı otomatik otopark sistemleri için genel geçer bir kuraldır.
- **Yoğun Zaman Dilimleri ve Beklenen Kapasite Kullanım Oranı:** Hafta içerisinde sabah 08:00-10:00, akşam 17:00-21:00 saatleri, hafta sonlarında 10:00-14:00 ve 17:00-23:00 saatleri arasında en yüksek giriş-çıkış öngörülmektedir.
- **Olağandışı Park Talebi Performansı Faktörleri (Sinemalar, Konser Salonları, Stadyumlara Yakınlık):** Ayrıca bulvarın çevresindeki fuar alanındaki etkinlik dönemleri yoğun kullanımı arttıracaktır. Özellikle yaz aylarında bulvarın bağlandığı Kordon bölgesinde yoğunluk artmaktadır.

7. TÜRKİYE’DE İLERİ OTOMATİK OTOPARK PROJELERİ

Ülkemizde ileri otomatik otopark projeleri ilk olarak 2002 yılında İstanbul Leventte uygulaması yapılmıştır (Tablo 2). Sonrasında İzmir, Balıkesir, Manisa ve diğer illerde uygulaması devam etmiştir.

Tablo 2. Türkiye’de uygulanmış ve uygulaması devam eden ileri otomatik otopark projeleri.

UYGULANMIŞ ve UYGULAMASI DEVAM EDEN İLERİ OTOMATİK OTOPARK PROJELERİ	Şehir	Yıl	Araç Kapasitesi	Alan (m ²)	Proje Bedeli (TL)
Miltaş Tam Otomatik Otopark Sistemi (Levent, Şişli)	İstanbul	2002	612	800	17.303.000
Parkpoint Tam Otomatik Otopark Sistemi (Nişantaşı, Şişli)	İstanbul	2010	276	320	6.000.000
Maçka Suits Residance (Maçka, Beşiktaş)	İstanbul	2012	76	500	2.310.000
İzmir B.Ş.B Tam Otomatik Otopark Sistemi (Alsancak)	İzmir	2014	280	616	18.000.000
Balıkesir B.Ş.B. Tam Otomatik Otopark Sistemi (Merkez)	Balıkesir	2015	84	183	4.200.000
Manisa B.Ş.B Tam Otomatik Otopark Sistemi (Şehzadeler)	Manisa	2016	580	930	28.900.000
Arçelik Genel Müdürlük Tam Otomatik Otopark Sistemi (Beyoğlu)	İstanbul	2017	44	251	2.760.000
Trabzon Büyükşehir Belediyesi (Merkez)	Trabzon	2018 İhale yılı	310	480	37.550.000
İzmir B.Ş.B Tam Otomatik Otopark Sistemi (Bayraklı)	İzmir	2019 İhale yılı	636	800	45.000.000
Toplam			2898 Araç		

8. SONUÇLAR

İleri tam otomatik otopark sistemleri özellikle Avrupa ve Amerika’da yapıların kendi otopark ihtiyaçlarını karşılamak üzere kullanılırlar. Japonya başta olmak üzere yine Amerika’da ve ülkemizde umumi otopark yatırımları (Tablo 2) için de ileri tam otomatik otopark sistemleri kullanılmaktadır.

Şehir merkezlerinde mevcut açık veya katlı otoparkların artan araç sayısına ve otopark talebine cevap verememesi durumlarında minimum alanlarda maksimum kapasite artışı sağlamak amacıyla mekanik lift, yarı otomatik ve ileri tam otomatik otopark sistemlerinin kurulması teşvik edilmelidir.

İzmir Alsancak ileri tam otomatik otoparkı şehir planı ve imar mevzuatına uygun olarak İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından alınan meclis kararı ile bölge halkına hizmet etmek amacıyla umumi bir otopark yapılması için çalışmalar yapılmıştır. Bu yapıcı çalışma modeli diğer belediyelere örnek teşkil etmektedir.

İzmir Alsancak’ta uygulanan ileri otomatik otopark sistemi, gerek finansman modeli, gerek ileri teknolojisi ve yerli mühendislik ar-ge çalışmaları ile diğer şehirlere örnek olabilecek düzeydedir. Otoparklar için önemli bir problem olan araçlardan çıkan karbon gazları ile insanların oksijen gereksinimleri, kaynağında çözülmekte ve ortadan kalkmaktadır. Konvansiyonel otoparklardaki araçlar park yerlerini arama-ulaşma süreleri boyunca tükettikleri yakıt ve karbon salımı ile insanların zaman kayıpları da ortadan kalkmaktadır. Yangın güvenliği konusunda insansız binalar, yangına neden olabilecek riskler yönünden önemli bir güvenlik avantajı sunarlar.

Diğer taraftan, otomatik otopark sistemlerinin Türkiye’de uygulanma potansiyeli, özel yatırımcıların otopark yatırımı yapmaya yönelmeleri ile doğrudan ilgilidir. Ne yazık ki ülkemiz genelinde yaygın olarak gözlenen “park etmedeki disiplin eksikliği” sebebiyle bu yönelim halen istenen düzeyde değildir. Bunun da temeli, sürücüler, bölge sakinleri, yerel yönetimler ve müteahhitler olarak gruplandırılacak ülkemiz aktörlerinin otopark ve otopark problemi algılarına dayanmaktadır (Yardım ve Ağrikli, 2014).

Bu sistemlerin Türkiye’de yapı projelerinin kendi bünyelerinde veya umumi otopark yatırım ve işletmeciliği açısından değerlendirmesini yaptığımızda, karşılaşılan engelleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

En temel sorun otopark hizmetinin kent yaşamında ve bir yapı projesinde sağladığı katma değer, sosyal ve ekonomik bir değer olarak algılanmasındaki eksikliklerdir.

En temel sorun otopark hizmetinin kent yaşamında ve bir yapı projesinde sağladığı katma değer, sosyal ve ekonomik bir değer olarak algılanmasındaki eksikliklerdir.

Bunun altında yatan sebepler:

- Otopark hizmetinin yeterli sayı ve kalitede sağlanmasını denetlenmemesi ve etkin yaptırım uygulanmaması
- Yeni yapıların kendi ihtiyaçları için sağlanması gereken nitelikte ve araç park yeri sayısı kapasitesinde yapılmasını gözeten ilgili otopark yönetmeliğini zorunlu kılan kamu ve sivil denetim otoritesinin var olmaması
- İmar planlarının hazırlanması ve uygulamasında otopark konusunda tutarlı bir strateji ve disiplinin sağlanamaması
- Yasa ve yönetmeliklerin bu eksiklikleri giderecek şekilde düzenlenmemesi
- Otopark yatırımları yapmak üzere görevlendirilmiş ve kaynak toplamış olan kamu idarelerinin bu kaynakları otopark yapımında kullanmaması
- Otopark hizmetinin iptidai usullerle sağlanmasına dönük alışkanlıklar
- İlgili otopark mevzuatının yetersizliği ve uygulamada yaşanan problemler

Dünyada yaygınlaşan çok katlı tam otomatik otoparklar, Türkiye’de bugün otopark problemlerinin çözüm sürecine katkı sağlayabilecek önemli bir teknolojik fırsattır (Yardım, 2015).

9. ÖNERİLER

Aşağıda ileri tam otomatik otoparkların uygulanmasındaki engelleri ve önlemleri bir arada görebiliriz.

- İmar planlarında tam otomatik otopark sistemleri de dâhil olmak üzere doğru belirlenmiş otopark alanlarının sağlanması.
- İmar ve ulaşım planlarındaki fonksiyon dağılımına bağlılık ve sürdürülebilirlik.
- Otopark konusunda yasa ve yönetmelikler ile birlikte bunları uygulayan, denetleyen kamu veya sivil otoritelerin oluşması.
- Otopark ve ulaşım planına bütünlüklü yaklaşım stratejisi ve uygulama taktikleri geliştirilmesi.
- Yatırım planlaması ve teşvik yöntemleri ile yatırımcı ve işletmecilerin desteklenmesi.
- Teknolojik kirliliğin ve dejenerasyonun önüne geçecek tasarım, üretim ve işletim teknik şartlarının belirlenerek denetlenmesi.

KAYNAKLAR

Burbak teknolojik otoparklar (2019). Erişim adresi <http://www.burbak.com.tr/otoparklar.html>

Otomatik otopark (2019a). Erişim adresi <https://www.otomatik.com.tr/TR/53-Urunler/321-Arac-Liftleri/>

Otomatik otopark (2019b). Erişim adresi <https://www.otomatik.com.tr/TR/48-Projeler/685-Lale-Apartmani-Etiler/>

Otomatik otopark (2019c). Erişim adresi <https://www.otomatik.com.tr/TR/48-Projeler/586-Tursan-Apartmani-Kadikoy/>

Otomatik otopark (2019d). Erişim adresi <https://www.otomatik.com.tr/TR/53-Urunler/323-Kuyulu-Otopark-Sistemleri/2503-Parkonfor-111-PT/>

Otomatik otopark (2019e). Erişim adresi <https://www.otomatik.com.tr/TR/48-Projeler/298-Alsancak-Tam-Otomatik-Otoparki-Konak-Parkule-100/>

Polipark. (2019). Erişim adresi <https://www.polipark.com.tr/sayfa.php?detay=dikey-polipark> adresinden alındı

Yardım, M. S. (2013). Türkiye'de Otopark Algısı Üzerine Bir Değerlendirme. 3.Uluslararası Ulaşım ve Araç Park Alanları Yönetimi Sempozyumu, (s. 143-153). İstanbul.

Yardım, M. S., & Ağrikli, M. (2014). Türkiye'de Otopark Probleminin Çözümüne Bir Katkı: Çok Katlı Tam Otomatik Otoparklar. Mühendislik ve Teknoloji Sempozyumu (s. 292). Ankara: Çankaya Üniversitesi/Ankara Bildiriler Kitabı.