

75362

YÜKSEK BİNALARIN MİMARİ TASARIMINDA
DÜŞEY SİRKÜLASYON VE ASANSÖR PROBLEMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar M. Zekeriya ÖZAK

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Haziran 1998

Tezin Savunulduğu Tarih : 22 Haziran 1998

75362

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Altan ÖKE

[Signature] 12.7.98

Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ

[Signature]

Prof. Dr. Yurdanur DÜLGEROĞLU YÜKSEL

[Signature]

Haziran 1998

ÖNSÖZ

Bu tezi hazırlamam sırasında bana her yönden değerli bilgileri ve yardımlarıyla destek olan hocam Sn. Prof. Dr. Altan ÖKE' ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, bilgilerinden yararlandığım Sn. Prof. Dr. Gülen ÇAĞDAŞ' a, araştırmalarım sırasında görüştüğüm, Asansör ve Yürüyen Merdiven Sanayicileri Derneği (AYSAD) Başkanı ve Schindler Türkeli Asansör Sanayi A.Ş. Genel Müdürü Mak. Y. Müh. Sn. Tunç TİMURKAN' a , Dünya' daki yüksek binaların asansör sistemleri ile ilgili bilgileri sağlayan Buga Otis Asansör Sanayi ve Ticaret A.Ş. Satış Müdürü Sn. Bora GÜLAN' a, yine aynı firmanın teknik bürosuna ve çalışmam sırasında bana destek olan eşim Mimar Elif ÖZAK' a teşekkür ederim.

M. Zekeriya ÖZAK

Haziran - 1998

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	ii
ŞEKİL LİSTESİ	v
TABLO LİSTESİ	ix
ÖZET	xi
SUMMARY	xii
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Konusu, Amacı ve Sınırları	2
1.2 Konunun Önemi	4
1.3 Çalışmada İzlenen Yöntem	5
BÖLÜM 2 BİNALARDA DÜŞEY GELİŞME	6
2.1 Yatay Büyümenin Tarihi Süreci	6
2.2 Yatay Binalarda Sirkülasyon Problemleri	8
2.3 Yüksek Binayı Ortaya Çıkartan Nedenler	8
2.3.1 Sosyal Nedenler	8
2.3.1.1 Nüfusun Yoğunlaşması	8
2.3.1.2 Prestij	9
2.3.1.3 Yeşil Alan Gereksinimi	9
2.3.2 Teknik Nedenler	9
2.3.2.1 Yapı Malzemesi ve Teknolojisinin Gelişimi	9
2.3.2.2 Asansör Teknolojisindeki Gelişmeler	10
2.3.2.3 Diğer Gelişmeler	10
2.4 Tarihi Süreç İçinde Yüksek Binalardaki Gelişmeler	11
2.5 Yüksek Binalarda Yer Alan İşlevler	25
BÖLÜM 3 ÇOK KATLI BİNALARDA ASANSÖR KULLANIMININ GELİŞİMİ VE ÇAĞDAŞ ASANSÖRLER	26
3.1 Düşey Sirkülasyon Araçları	26
3.1.1 Merdivenler	27
3.1.1.1 Normal Merdivenler	27
3.1.1.2 Yürüyen Merdivenler	29
3.1.2 Rampalar	32
3.1.3 Asansörler	33

3.2 Asansör Üretiminde ve Kullanımında Tarihsel Gelişme	34
3.2.1 Dünya' daki Gelişme	34
3.2.2 Türkiye' deki Gelişme	37
3.3 Modern Asansörler ve Tipleri	38
3.3.1 Kullanım Amaçlarına Göre Asansörler	38
3.3.2 İşletme Şekillerine Göre Asansörler	39
3.3.3 Özel Asansör Tipleri	40
3.3.4 Kapı Tipleri	43
3.4 Karşı Ağırlıklı Asansör Sistemini Oluşturan Elemanlar	46
BÖLÜM 4 MİMARİ TASARIMDA VE UYGULAMADA ASANSÖRLERLE İLGİLİ KARARLAR	47
4.1 Yüksek Binaların Tasarımı ve Uygulamasındaki Organizasyonlar	47
4.2 Yüksek Binalarda Plan Şemaları	49
4.3 Yüksek Binalarda Yapı Çekirdeklerinin Planlanması	51
4.3.1 Çekirdeğin Kat Planındaki Yeri	53
4.3.2 Çekirdek Yerleştirilmesini Etkileyen Faktörler	54
4.3.3 Çekirdek Alanı Planlaması ve Standartların Belirlenmesi	55
4.4 Yüksek Binalarda Asansör Planlaması	57
4.4.1 Mimari Tasarım Aşamalarına Göre Asansör Kararları	57
4.4.2 Asansör Kararlarında Yasal Sınırlamalar	58
4.4.3 Asansör Sistemlerinin Projelendirilmesi	59
4.4.3.1 Asansörlerin Kat Düzeyinde Yerleştirilmesi	63
4.4.3.2 Asansörlerin Düşeydeki Düzenlenmeleri	65
4.4.4 Tasarım Sürecinde Asansörlerin Sayı ve Kapasitelerinin Belirlenmesi	71
4.4.5 Yüksek Binalarda Asansörlerin Değerlendirilmesi İçin Geliştirilmiş Bir Uzman Sistem	73
BÖLÜM 5 YÜKSEK BİNALARDA ASANSÖR UYGULAMA ÖRNEKLERİ	77
5.1 Türkiye'de Yapılan Uygulama Örnekleri	78
5.2 Dünya' nın En Yüksek 10 Binasının Asansör Uygulamaları	102
SONUÇLAR	120
KAYNAKLAR	123
ÖZGEÇMİŞ	127

ŞEKİL LİSTESİ

		<u>sayfa no</u>
Şekil 2.1	Selimiye Kışlası	7
Şekil 2.2	Chrysler Building	12
Şekil 2.3	Empire State Building	12
Şekil 2.4	Seagram Binası	13
Şekil 2.5	World Trade Center	13
Şekil 2.6	Pirelli Binası	14
Şekil 2.7	Sears Tower	14
Şekil 2.8	AT&T Binası	15
Şekil 2.9	1930-1972 Yılları Arası Bazı Yüksek Binalar	16
Şekil 2.10	1972-1983 Yılları Arası Bazı Yüksek Binalar	16
Şekil 2.11	Ulus İşhanı	18
Şekil 2.12	Nova-Baran Plaza Büro Katları Planı ve Kesit	19
Şekil 2.13	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi Büro Katları Planı	20
Şekil 2.14	Akmerkez Vaziyet Planı	20
Şekil 2.15	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası-Maya Akar İşmerkezi Vaziyet Planı	21
Şekil 2.16	Sabancı Center Kat Planları	22
Şekil 2.17	Sabancı Center Genel Görünüş	22
Şekil 2.18	Mersin Ticaret Merkezi Gökdeleni	23
Şekil 2.19	İmar Plaza Genel Görünüşü ve Kesiti	24
Şekil 3.1	Düşey Sirkülasyon Araçlarının Eğim Sınırları	26

Şekil 3.2	Bir Yürüyen Merdiven Örneği	30
Şekil 3.3	Yürüyen Merdivenlerde Uygulama Olanakları	32
Şekil 3.4	Yürüyen Rampa Tipine Bir Örnek	33
Şekil 3.5	Otis' in Asansör Halatını Keserek Yaptığı Güvenlik Deneyi	35
Şekil 3.6	Buhar Makinalı Asansör	35
Şekil 3.7	İlk Elektrikli Asansör	35
Şekil 3.8	Elektrikli Otomatik Asansör	39
Şekil 3.9	Panoramik Asansör Plan Örnekleri	40
Şekil 3.10	Hidrolik Asansör Düşey Kesiti	41
Şekil 3.11	Endirek Hidrolik Asansörün Düşey Kesiti	41
Şekil 3.12	Paternoster Plan Örnekleri	42
Şekil 3.13	Otomatik ve Çift Hızlı Otomatik Kapı Örnekleri	43
Şekil 3.14	Bir Asansör Tesisinin Şematik Görünüşü	44
Şekil 3.15	Asansör Boşluğu ve Makine Dairesi Perspektifi	45
Şekil 3.16	Asansör Boşluğu, Kabin Planı ve Düşey Kesiti	45
Şekil 4.1	Yüksek Bina Yapım Organizasyonu	48
Şekil 4.2	Merkezi Plan Örnekleri	49
Şekil 4.3	Uzunlamasına Gelişen Plan	49
Şekil 4.4	Birleşik Plan	50
Şekil 4.5	Plan Tiplerine Göre Çekirdek Yerleşim Örnekleri	51
Şekil 4.6	Yüksek Binalarda Çekirdek Örnekleri	52
Şekil 4.7	Çekirdeğin Plan İçindeki Yeri	53
Şekil 4.8	Kat Düzeyinde Asansör Gruplamaları	64

Şekil 4.9	Yüksek Binalarda Asansörlerin Düşeyde Gruplandırılması	66
Şekil 4.10	Eski Sistemle Asansörlerin Kaplayabileceği Alan	67
Şekil 4.11	Yeni Sistemle Asansörlerin Kapladığı Alan	67
Şekil 4.12	Dünya Ticaret Merkezi' nin Asansör Gruplaması	68
Şekil 4.13	Yukarı Trafik (up-traffic) Talep Eğrisi	71
Şekil 4.14	Tipik Büro Asansörlerinde Trafik Yoğunluğu	72
Şekil 5.1	Sabancı Center Asansör Şeması	79
Şekil 5.2	Sabancı Center Asansör Holü Planları	80
Şekil 5.3	Maya İşmerkezi Yüksek Blok Normal Kat Planı	82
Şekil 5.4	Maya Akar İşmerkezi Kesiti	83
Şekil 5.5	Nova Baran Plaza Normal Kat Planı	85
Şekil 5.6	Nova Baran Plaza Kesiti	85
Şekil 5.7	Zemin Kat Planı	87
Şekil 5.8	Normal Kat Planı	87
Şekil 5.9	Şerbetçi İşhanı Kesiti	88
Şekil 5.10	Giriş Katı Planı	90
Şekil 5.11	Büro Katları Planı	90
Şekil 5.12	B Blok Normal Kat Planı	92
Şekil 5.13	B Blok Kesiti	93
Şekil 5.14	Holiday Inn Normal Kat Planı	95
Şekil 5.15	Holiday Inn Otelinin Kesiti	95
Şekil 5.16	İstanbul Orduevi Normal Kat Planı	97
Şekil 5.17	İstanbul Orduevi Kesiti	97
Şekil 5.18	Otel Normal Kat Planı	99

Şekil 5.19	TUTİM Asansör Şeması -1-	100
Şekil 5.20	TUTİM Asansör Şeması -2-	101
Şekil 5.21	Petronas Towers Asansör Şeması	104
Şekil 5.22	Sears Tower Asansör Şeması	106
Şekil 5.23	Jin Mao Building Asansör Şeması	108
Şekil 5.24	World Trade Center Asansör Şeması	110
Şekil 5.25	The Empire State Building Asansör Şeması	112
Şekil 5.26	Central Plaza Asansör Şeması	114
Şekil 5.27	Bank of China Kulesi Asansör Şeması	116
Şekil 5.28	T&C Kulesi Asansör Şeması	118



TABLO LİSTESİ

		<u>Sayfa no</u>
Tablo 2.1	Dünyanın En Yüksek 25 Binası	17
Tablo 3.1	Kullanıcı Sayısına Bağlı Olarak Merdiven Birim Çıkış Genişliği Sayısı	29
Tablo 3.2	Bina Türüne Bağlı Birim Çıkış Genişlikleri	29
Tablo 3.3	Kabin Anma Yüğü ve Hızına Göre Asansör Elemanlarının Boyutları	46
Tablo 4.1	Çekirdek Yerleşim Karakteristikleri	56
Tablo 4.2	Büro Binalarında Kat Adedi, Kullanıcı Sayısı ve Kullanım Alanına Bağlı Olarak Yolcu Asansörleri Ön Seçimi	61
Tablo 4.2	Devamı	62
Tablo 4.2	Devamı	63
Tablo 4.3	Çeşitli Bina Tiplerine Göre Kullanıcı Nüfusu	75
Tablo 4.4	Binanın Konfor Düzeyine Bağlı Olarak Saptanmış Olan 5 dakikada Taşınması İstenen Kullanıcı Oranı	75
Tablo 5.1	Sabancı Center Asansör Bilgileri	80
Tablo 5.2	Maya İşmerkezi Asansör Bilgileri	81
Tablo 5.3	Nova Baran Plaza Asansör Bilgileri	84
Tablo 5.4	Şerbetçi İşhanı Asansör Bilgileri	86
Tablo 5.5	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi Asansör Bilgileri	89
Tablo 5.6	Yapı Kredi Plaza Asansör Bilgileri	91
Tablo 5.7	Holiday Inn Oteli Asansör Bilgileri	94
Tablo 5.8	İstanbul Orduevi Asansör Bilgileri	96

Tablo 5.9	TUTİM Asansör Bilgileri	99
Tablo 5.10	En Yüksek 10 Bina Yolcu Asansörlerinin Evrimsel Sıralaması	103
Tablo 5.11	Petronas Towers Asansör Bilgileri	105
Tablo 5.12	Sears Tower Asansör Bilgileri	107
Tablo 5.13	Jin Mao Building Asansör Bilgileri	109
Tablo 5.14	World Trade Center Asansör Bilgileri	111
Tablo 5.15	The Empire State Building Asansör Bilgileri	113
Tablo 5.16	Central Plaza Asansör Bilgileri	115
Tablo 5.17	Bank of China Kulesi asansör Bilgileri	117
Tablo 5.18	T&C Kulesi Asansör Bilgileri	119

ÖZET

Yüksek binalarda düşey sirkülasyon sistemleri az katlı binalara göre çok önem kazanmakta ve büyük farklılık göstermektedir. Kat adedi, bina fonksiyonu, kat alanı, kullanıcı sayısı gibi özelliklere paralel olarak düşey sirkülasyon önem kazanmakta ve asansörler ön plana çıkmaktadır.

Bu tez, yüksek binalarda düşey sirkülasyon ve özellikle de asansör probleminin mimari tasarımla çözülmesi gerekliliği düşünülerek, bu konudaki araştırmaların ileride yapılacak çalışmalarda yararlı olacağı inancıyla hazırlanmıştır.

Birinci bölümde, çalışmanın konusu, amacı ve sınırları ile konunun önemi ve çalışmada izlenen yöntem açıklanmaktadır.

İkinci bölümde, binalardaki yatay gelişmeden düşey gelişmeye geçiş ve yüksek binaları ortaya çıkartan nedenler incelenmiştir. Yüksek binaların hem Dünya’ da hem de Türkiye’ deki gelişmeleri, tarihi süreç içinde ve bellibaşlı örnekleriyle ele alınmıştır.

Üçüncü bölümde, düşey sirkülasyon araçları sınıflandırılarak ve genel anlamda ele alınmaktadır. Bu araçlar içinde asansörler Dünya’ daki ve Türkiye’ deki tarihsel gelişim aşamalarına göre incelenmektedir. Ayrıca asansör tipleri ve modern asansörleri oluşturan elemanlar üzerinde durulmaktadır.

Dördüncü bölümde, mimari tasarım ve uygulama organizasyonları incelenmiş, yüksek bina ana plan şemaları üzerinde durulmuş ve çekirdek planlaması çeşitli yönleriyle açıklanmıştır. Yüksek binalarda asansör planlaması çeşitli kararların verilmesi, yasal sınırlamalar, yatay ve düşeydeki düzenlemeler açısından ele alınmıştır. Tasarım sürecinde asansör sayı ve kapasitelerinin belirlenmesinde kullanılan ölçütler değerlendirilmiştir. Ayrıca yüksek binalarda asansörlerin değerlendirilmesi için geliştirilmiş olan bir uzman sistem tanıtılmıştır.

Beşinci ve son bölümde ise Türkiye’ den 9 adet, Dünya’ dan da en yüksek 10 binanın asansör bilgileri örnekleme şeklinde ortaya konmuş, yatayda ve düşeydeki gruplandırmalar ve varsa ekspres bölümler gösterilmiştir. Ayrıca bu binalarda ‘sky-lobby’ ler varsa bulunduğu katlarla birlikte ve adet olarak şematik kesitler halinde verilmiştir. Asansörlerin, kapasite, hız ve çalıştığı katları ile ilgili bilgileri içeren tablolar hazırlanmıştır. Aynı bölümde çalışmanın sonuçları açıklanmıştır.

VERTICAL CIRCULATION AND ELEVATOR PROBLEMS IN THE ARCHITECTURAL DESIGN OF HIGH - RISE BUILDINGS

SUMMARY

High-rise buildings appeared as a result of various technical and social developments. In Turkey and in the World, this type of buildings expanded rapidly and this issue has become a topic of research .

In high - rise buildings, vertical circulation gains more importance together with number of floors, floor space, function of building and number of users. Among vertical circulation devices such as stairs and escalators, especially elevators have great importance. It is impossible to construct a contemporary building without an elevator. It is usually very difficult to correct an improper design during its application. On the other hand, application according to improper design decreases building usage efficiency and causes economical loss. It is thought that determination of the problems during the process of design provides easiness in application. Therefore, the issue on how to make elevator decisions from architectural perspective is the main purpose of this thesis.

The aim of this study, is to enhance architectural knowledge for vertical circulation systems of high-rise buildings, particularly about elevator systems and to supply information for those who are working on these subjects. Also, it is aimed to gather related information of basic elevator design principles for high-rise buildings.

In the present study, vertical development and historical development of elevator usage was discussed and progresses which could effect architectural design was evaluated . Classification of elevators have been made according to several disciplines and the relation of elevators with vertical circulation devices and building core has been examined. Essential information about the decisions related to elevators are argued towards project processes and application, without getting out for architectural framework. The elevators, its number, speed and capacity present in some high - rise buildings in Turkey are discussed from the perspective of principle of grouping vertically and horizontally. Vertical sky lobby and express zone systems of the highest top ten buildings in the world are given in a schematic frame.

Within the study, information about vertical circulation and high - rise buildings in the world and in Turkey are tried to retain by making an investigation of literature. Related books and articles in Turkey have been scanned and symposium, conference and congress presentations have been gathered. Some interviews were held with famous elevator firms of Turkey and high - rise

building elevator systems were examined. Application difficulties that the firm managers face are tried to be evaluated in terms of their causes and solutions. Apart from these project analysis of completed and uncompleted high-rise buildings were carried out and tried to get information about elevator design principles.

Architectural history elaborated from its beginning up until today and it is clearly observed that all actions of human race result in a spatial organization in one way or another. Spatial living has found its continuity in every volume, of which borders are determined by humankind, buildings they formed shaped indoor spaces and accumulation of these spaces formed urban spaces. Settlements formerly were developed horizontally around the building groups which they attach importance in the course of their daily life without an order. This building groups in the center often were thought to be religious one. Moreover, sometimes markets, administration buildings, military buildings and monumental spaces would be also in center.

Towards the end of 19 th. century and in 20 th. century both in Turkey and in the World there occurred a trend towards vertical development from horizontal development together with technological and social reasons.

High and light buildings, after the use of steel as structural material and fast development of elevator in vertical trips began to expand in 1880s in Chicago and New York. "Home Insurance Building" where height, steel frames and elevator concepts were combined and which was built in Chicago during 1883-1886 was accepted and announced as the very first skyscraper of the world by "Council on Tall Buildings and Urban Habitat" an investigation and press organization about tall buildings.

After this outset period skyscraper height and quantity risen up in the USA. 30 - story "Sun Building", 40 - story "Prudential Life Insurance Tower", 53-story "Singer Building" and 55 - story "Woolworth Building" may be mentioned as examples. 77 - story "Chrysler Building" which was built in New York during 1928-1930 (William van Allen) and "Empire State Building" built in 1930-1931 in New York (Shreve, Lamb and Harman) were the tallest buildings within their time period and still share the higher ranks in world classification.

Due to big economic crisis in the beginning of 1930s and "World War 2" following it, skyscraper could not be built. After 1950s, because of the changed general understanding and the economic conditions, new buildings were constructed and mostly new materials, simple forms were used.

Even though understanding of "box" skyscraper lost its influence after 1960s, it was still encountered as an alternative among different solutions. For instance 110 - story "World Trade Center" built in New York by Yamasaki in 1974 has a form of regular prism.

In Turkey till mid 1970s buildings not taller than 25- story were built. Among the main examples are 13 - story "Ulus İşhanı" in Ankara, 24 - story "Kızılay Emek

İşhanı" in Ankara and 23 - story "Sheraton Otel" in Ankara. Between 1975-1985 there was a limited increase. 29 - story "Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlük Binası" and 28 - story "İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri" are some of the buildings built in this period. In the post - 1985 period projects of high - rise buildings got faster and there occurred important progresses with respect to highness. In this period building height risen up to 50- story buildings. Still the tallest building of Turkey is 52 -story "Mersin Ticaret Merkezi".

In order for people to get any space within the building by the shorter way we need building components called vertical circulation devices. This devices should provide the connection between flats and departments for the sake of desired comfort.

Vertical circulation devices in high - buildings can be discussed within following three groups:

- 1) Stairs
 - 1.1. Normal stairs
 - 1.2. Escalators
- 2) Ramps
- 3) Elevators

Elevators providing direct arrival of people and different loads to the desired flat and height are one of the most important device of vertical circulation systems. Importance of elevators increases with the highness of the buildings. Number of stories of high - buildings increased with the progress in elevator technology and thereby with the opportunities resulted from these progresses. Now elevators are unavoidable sections of high - rise buildings.

In the USA a mechanical expert Elisha Graves Otis invented the first model of today's elevator in 1853. First steam engine elevator carrying people were tried in Broadway in 1857. The first commercial elevator operated with electric engine was used in New York's "Demarest Building" in 1889. Invention of faster elevators in the course of time opened to new dimensions in city planing and architecture in the USA which resulted in vertical expansion of cities enlarging horizontally till to this period. In many cities especially in New York, buildings increased fast and skyscrapers devised long years ago, after the use of high speed elevators came into life.

It is possible to classify elevators according to their aim of using into three groups:

- 1) Human Elevators
- 2) Patient Elevators
- 3) Load Elevators

Human elevators are used only for carrying people. Patient elevators are designed in such a way that stretcher, wheeled chair and patients standing are carried. Load elevators are used in lifting loads and people related to loads.

In high - rise buildings cores are volumes where vertical circulation equipment such as elevators, stairs, mechanical materials, shafts necessary for air - conditioning and electrical cables are placed. Additionally, toilets, showers and multi - purpose corridors too are located in the core.

Cores according to their locations in the flat plan are classified as following:

- 1) Internal Cores
- 2) Tip (end) cores.
- 3) External Cores
- 4) Corner Cores

In a building total flat space of the core or cores to the flat space used changes tremendously. Average total space of cores in New York's 40-70 story - office buildings (stairs, toilets, elevators and elevator aisles are included) is 27 % of all - flat net space served by the core. This ratio increases in some older buildings up to 38 %, whereas in office buildings which are correct designs of today changes between 20-24 %.

Only if the traffic in the building is predicted truly and in advance, it is possible to project elevators rationally. To do so, height of the building, plans of every flat, how many people will work in each flat and before these, for what purpose the building will be used must be known beforehand. Property owner is the one who will determine the function and ultimate aim using the building. Traffic calculations must be made according to data available.

In high - rise buildings there are three traffic types upon which traffic calculation is to be made:

- 1) Filling of the building.
- 2) Evacuation of the building.
- 3) Traffic from flat to flat in the building.

In high - rise buildings about the solutions for vertical circulation problems effective use of elevators entails some groupings vertically and horizontally. With regard to vertical regulations it is beneficial to build elevators close to stairs and to consider a distinct corridor from stair landing. In addition, not distributing elevators within the building but collecting them makes more sense. In high - rise buildings elevators, with respect to number of flats they will serve for are grouped vertically, i.e.-, enhancement of the circulation system's performance is provided via forming local and express zones. In the buildings not higher than 20 - story, it is normal for single group elevator to serve for all flats. But in taller buildings, this solution is not economic. Thus, from 20 to 35 -story buildings it is essential to consider two groups of elevator namely high and low segment. The Principle of Sharing a high rise building among elevator groups likewise could be done in taller buildings with three or four groups. Being a measurement factor in 30 to 45 -story buildings three groups and in 40-55 -story buildings four groups are used . Within taller buildings solution known as "sky lobby" should be

considered. In this system building is divided into two or three groups and in each segment there exists elevator groups serving for only that part. Thereby, for these groups overlap space increase comes out as result. Moreover, in this system there must be special express elevators to carry passengers to the “sky lobby” of each part, and capacity of both sky lobby and segment elevators should be closed to each.

Increase of the number of stories in high - rise buildings causes the rise of space elevators placed in all flats and this results in a decrease of the using space of the building. This problem could be solved out by using double - deck elevators. In order to use this kind of elevators it is necessary that, all story heights are the same. With double -deck elevators since it is possible to carry the load which could be carried by two elevators in the same place, this system provides considerable amount of space saving.

Within the process of design two important concepts in determination of number and capacity of elevators are :

- 1) In the intense direction how many user the elevator is wanted to carry in peak - time and within 5 - minutes
- 2) Waiting time for an elevator

Among these, elevator capacity calculation is made according to number of users in the 5- minutes of the traffic at peak times. In accordance with the function of the building a particular percentage of these users are wanted to be carried. This ratio is 15-20 % for office buildings and 5-7 % for houses. Waiting time for elevator too, changes according to the function of the building. Especially it changes between 20 - 30 seconds. Sometimes even 40 - seconds is acceptable.

In the examples examined related with this thesis, it is determined that in buildings up to 20-25 stories elevators serve to all flats . In taller buildings between flats zoning system is made by working express elevators and group number in vertical section is increased. In 50- story and taller buildings sky lobby solutions are thought.

Parallel to increase in stories, it is possible to attain desirable comfort with good projects of elevator systems in buildings. Applied examples must be interpreted, malfunctioning parts must be determined and good results and solutions must be attained finally. In addition, technological novelties and developments will be helpful in this field.

BÖLÜM 1. GİRİŞ

18. yüzyılda İngiltere’de başlayan sanayi devrimi insanoğlunun yaşamını hem teknolojik, hem de sosyoekonomik ve kültürel yönlerden etkilemiştir. Yerleşimler bu etkilerin sonucunda büyümüş ve modern kentler oluşmaya başlamıştır. Gelişen iş hacmi ve ekonomik alandaki değişimlere paralel olarak nüfus yoğunluğu da artmıştır. Teknolojik olanaklar ve artan sosyal talepler, az katlı olarak süregelen yerleşim biçiminin yetersiz kalmasına ve düşey yönde gelişim arayışlarına yol açmıştır.

Dünya’da ilk kez Amerika Birleşik Devletleri’nde 1880’lerde “Skyscraper” (Gökdelen) olarak adlandırılan çok katlı yapılar yapılmaya başlanmıştır. Giderek diğer ülkelere yayılan yüksek binaların, Türkiye’deki ilk örnekleri de 1950’lerde görülmüştür.

Özellikle asansörün düşey sirkülasyon aracı olarak ve insan taşınmasında kullanılmasıyla yüksek binalar çok önemli bir aşama geçirmiştir. Daha yüksek binaların yapılabilmesini olanaklı kılan asansör, özellikle ABD’de birçok modern kentin tipik görünümünün oluşmasında belirleyici rol oynamış ve gelecekteki kentsel gelişimin vazgeçilmez ögesi durumuna gelmiştir.

Teknolojinin ve asansör sistemlerinin sağladığı olanaklarla günümüzde yüksek binaların kat adetleri Chicago’daki “Sears Tower” ve New York’ taki “World Trade Center” binaları ile 110 kata, yükseklik ise Malezya’ nın başkenti Kuala Lumpur’ da yapılan “Petronas Towers” ile 452 m.ye ulaşmıştır. Daha yüksek bina yapılması çalışmaları da sürmektedir. Özellikle ABD ve Avrupa’da yüksek binalarla ilgili çeşitli yapı kuralları konularak planlama ve yapım denetim altına alınmıştır. Türkiye’de ise henüz yüksek binaları kapsayan herhangi bir yönetmelik yoktur.

Yüksek binalarda düşey sirkülasyon sistemleri az katlı binalara göre karmaşıklık gösterir. Kat adedi, kat alanı ve kullanıcı sayısının artmasına paralel olarak düşey sirkülasyon araçları içinde asansörler ön plana çıkmaktadır.

1.1 ÇALIŞMANIN KONUSU, AMACI VE SINIRLARI

Yüksek binalar Dünya’ da olduğu gibi Türkiye’de de çoğalmaktadır. Yaklaşık 40 yıldır Türkiye’nin büyük şehirlerinde ve özellikle İstanbul’da birçok yüksek bina yapılmıştır. Son 10-15 yılda yüksek bina yapımının yoğunlaşması ise, önceki dönemlere göre talebin arttığını göstermekte ve dolayısı ile bu konu giderek önem kazanmaktadır.

Çalışmanın Konusu :

Yüksek binalarda kat adedi, büyüklüğü ve kullanıcı sayısı arttıkça düşey sirkülasyon önem kazanmaktadır. Yüksek binalarda, merdiven, yürüyen merdiven gibi düşey sirkülasyon araçları içinde özellikle asansörler çok önemli bir yer tutarlar. Asansörsüz çağdaş bir yüksek bina yapılamadığı, ayrıca hatalı tasarım ve uygulamanın telafisinin çok zor olduğu, hatta çoğunlukla mümkün olmadığı ve binanın verimliliğini düşürdüğü göz önüne alınarak, özellikle asansör kararlarının mimari açıdan ele alınması, bu çalışmanın ana konusudur.

Bu amaçla önce asansör kullanımının tarihi süreç içindeki gelişimi incelenmiştir. Bundan sonra asansör sayısı, hız ve kapasitelerinin tesbitinde kullanılabilecek yöntemler ile asansörlerin yapı çekirdeği içindeki yeri, yatay ve düşeydeki yerleşim şekilleri ele alınmıştır. Tezde, asansörlerle ilgili karar konularından mimari tasarım disiplini içinde bulunanların incelenmesine çalışılmıştır.

Çalışmanın Amacı :

Yüksek binaların düşey sirkülasyon sistemlerinin ve özellikle asansör sistemleri konusunda mimari birikimin artırılması ve konu ile ilgili çalışanlara yardımcı bilgiler verebilmek bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Yüksek binaların asansör düzenleme ilkeleri ile ilgili bilgilerin düzenli olarak bir araya getirilmesine çalışılmıştır.

Problemleri tasarım aşamasında saptayarak çözüm önerilerinin geliştirilmesinin uygulamada kolaylık sağlayacağı ve böylece binanın sirkülasyonunun verimli işleyeceği düşünülmektedir. Çünkü bilinmektedir ki, düşey sirkülasyonda uygulama sırasında değişiklik yapmak, iç mekan değişikliği yapmak gibi olmayıp teknik açıdan zordur, zaman ziyanına ve ekonomik kayba yol açmaktadır.

Konunun Sınırları :

Yüksek binalar , çeşitli teknik ve toplumsal gelişmelerin bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu tür binalar, “Şehircilik”, “Mimarlık Tarihi”, “Yapı bilgisi” ve “Mühendislik “ bilimlerinin alanlarına girmektedir. Bu çalışmada ise, yüksek binaların düşey sirkülasyon ve asansör konusu, “Bina Bilgisi” kapsamında ele alınmıştır.

Türkiye’de yüksek binalar konusunda , yüksek lisans ve doktora tezleri hazırlanmış, sempozyum, panel düzenlenmiş, çeşitli mimarlık dergilerinde ve bazı kitaplarda uygulanmış ve uygulanmakta olan örneklerle ilgili değerlendirmeler yapılmıştır. Söz konusu sempozyum ve panellerde asansör konusu genellikle mühendislik bilimleri açısından değerlendirilmiştir. Asansörlerle ilgili ise, Mimar Nuray Çankaya’nın 1992’de hazırlamış olduğu ve “Yüksek Binalarda Asansörlerin Tasarımı ve Değerlendirilmesi İçin Bir Uzman Sistem” adını taşıyan İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü’ne verilmiş Yüksek Lisans Tezi dışında bir çalışmanın varlığı bilinmemektedir.

Bu tezde ise, binalarda düşey gelişme ve buna paralel olarak asansör kullanımının tarihsel gelişimi ele alınarak mimari tasarımı etkileyebilecek son gelişmeler olarak bulunduğu ölçüde değerlendirilmiştir. Asansörlerle ilgili kararlarda gerekli bilgiler, mimarlık çerçevesini çok aşmadan proje aşamalarına ve uygulamaya yönelik olarak incelenmeye çalışılmıştır. Asansör sınıflandırması çeşitli disiplinlere göre yapılmış, asansörlerin diğer düşey sirkülasyon araçlarıyla ve bina çekirdeğiyle ilişkisi incelenmiştir. Ayrıca yüksek binalarda bina çekirdeklerinin planlanması çeşitli yönlerden ele alınmıştır.

Türkiye’de yapılmış bazı yüksek bina örnekleri ile Dünya’ nın en yüksek ilk on binasında uygulanan çözümler, asansör sayısı, hızı ve kapasitesi, yatay ve düşeydeki gruplanma ilkesi açısından incelenmiştir. Düşeydeki ekspres bölge ve sky lobby sistemleri şematik kesitler halinde verilmiş, asansörlerin sayı, kapasite, hız ve çalıştığı katları ile ilgili bilgileri içeren tablolar verilmiştir.

1.2 KONUNUN ÖNEMİ

Yüksek binalar şehrin silüetine, planına, teknik altyapısına etkisi ve çevresiyle uyumu bakımından çok önem kazanmaktadır. Bu tip binalar, içinde birçok fonksiyonu, birimi bulunduran ve kalabalık nüfusa hizmet eden binalardır. Bu özellikleriyle yüksek bina tasarım ve yapımının her noktadan irdelenmesi gerekmektedir. Yüksek binaların maliyeti çok yüksektir ve bunun içinde asansörler büyük yer tutar. Uygun olmayan çözüm ve detaylar çok büyük parasal kayıplara yol açabilmektedir. Tasarım sürecindeki en önemli karar konularından biri, asansörlerin bina içindeki konumlarının, sayı, hız ve kapasitelerinin seçimidir.

Tasarımda net faydalı alanın yükseltilmesi alan kayıplarının azaltılmasıyla mümkündür. Düşey sirkülasyonun ve asansörlerin kapladığı alanın en aza indirilmesi gerekmektedir. Bu yapılırken de binanın kat sayısı ve dolayısıyla kullanıcı sayısının doğuracağı trafik ihtiyacına yanıt verecek doğru çözümün ortaya konması zorunluluğu vardır.

ABD' nin New York kentindeki Dünya Ticaret Merkezi' nin ikiz binalarında kullanılan teknik, asansörlerin kapladığı alanı en aza indirmek amacıyla uygulanmıştır. Bu binanın verimli olabilmesi ancak asansör tekniğinde sağlanan yeniliklerle mümkün olabilmektedir (Bkz. 4.4.3.2).

1.3 ÇALIŞMADA İZLENEN YÖNTEM

Çalışmada Dünya ve Türkiye'de yüksek binalar ve düşey sirkülasyon konusundaki bilgiler literatür araştırması yapılarak elde edilmeye çalışılmıştır. Türkiye' de konu ile ilgili kitap ve makaleler taranmış ; çeşitli kurumlarca düzenlenen sempozyum, panel ve konferans notları incelenmiştir.

Türkiye' deki büyük asansör firmalarıyla görüşmeler yapılmış, bitmiş ve yapılmakta olan bazı yüksek bina asansör sistemleri incelenmiştir. Firma yöneticilerinin karşılaştığı uygulama zorlukları nedenleri ve çözümleriyle değerlendirilmiştir.

Yapılmış ve yapılmakta olan yüksek binaların proje incelemesi yapılmış, asansör düzenleme ilkesi hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır. Uygulama ile ilgili gözlemler yapılmış, yapımcı firma teknik koordinatör ve mimarlarıyla görüşülerek binaların düşey sirkülasyon sistemleri araştırılmıştır.

BÖLÜM 2. BİNALARDA DÜŞEY GELİŞME

Mimarlık tarihi, başlangıcından günümüze kadar incelendiğinde, insanoğlunun tüm eylemlerinin bir mekan organizasyonu gerektirdiği görülür. Bu organizasyon, insanların sınırlarını belirlediği her hacimde devamını bulmuştur. Böylece iç mekanlar oluşmuş, bu iç mekanlar yapıları, yapılar grubunun bir araya gelmesi de şehirselleşen mekanları oluşturmuştur.

Mağaralar, insanoğlunun barınma amaçlı ve çevreden gelebilecek zararlı etkilere karşı korunaklı ilk mekanları olarak bilinmektedir. İnsanlar korunma ve yardımlaşma isteğinden kaynaklanarak toplu yaşama yönelmişler, faaliyet dalları geliştikçe inşa ettikleri bina tipleri de çoğalmıştır. Nüfus artışına da paralel olarak bu yapılar gruplar haline gelmiş ve zaman içinde toplu yerleşimler büyümeye başlamıştır.

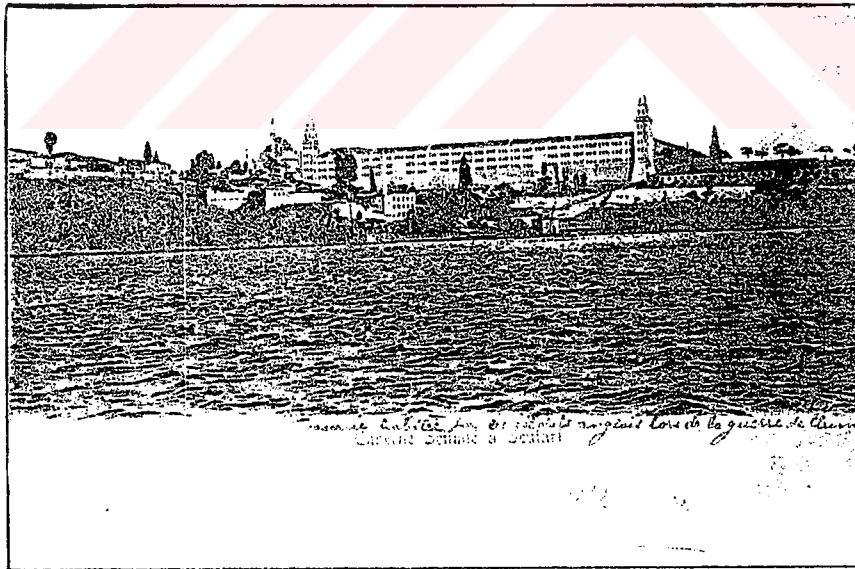
2.1 YATAY BÜYÜMENİN TARİHİ SÜRECİ

Yerleşimler ilk zamanlarda insanların gündelik yaşantısı içinde önemli gördüğü yapı grubu etrafında yatayda yayılarak gelişmiştir. Merkez alınan bu yapı grubu, önceleri genellikle dini amaçlı yapılardır. Bunun yanında çarşılar, yönetim binaları, askeri binalar ve anıtsal mekanlar da merkez alınabilmektedir.

Yüzyıllar boyunca şehirler, coğrafi verilerin dışında; nüfus büyüklüklerine, yüklendikleri fonksiyonlara, gelişme şekillerine, donatımlarına göre çeşitli büyüklük ve kademelerde toplanmışlardır. Genel olarak şehirler kasaba merkezleri, küçük şehir merkezleri, orta büyüklükte şehir merkezleri, büyük şehir merkezleri gibi kategorilerde toplanmaktadır. Bu kademelenme, ihtiyaçların ve onları gideren donatımların kademelenmesinden çıkmaktadır (GÖÇER, 1985, s.67-68)

Türkiye’ deki şehirlerin 20. Yüzyıla kadarki tarihsel gelişimleri şehrsel yerleşimlerin yatay büyümelerine örnektir. Türk Şehri için belirtilecek genellemeler arasında en dikkate değer nokta şehrin hareket doğrultusunun çarşıya yönelik oluşudur. Çarşı ile cami iç içe sayılacak şekilde biri birinin yakınında yerlerini almıştır (CEZAR,1985,s.31). Evler bu merkezin etrafında kendi aralarında gruplanarak mahalleleri oluşturmuşlardır.

Osmanlı sivil mimarisinin örnekleri arasında yer alan kervansaray, han, kapalıçarşı ve bedestenler, çok büyük boyutlu oldukları halde, yatayda gelişmişlerdir. Ayrıca bu dönem içinde örnek verilebilecek olan Topkapı Sarayı, gerek duyuldukça yatayda eklemeler yapılarak büyütülmüştür. Selimiye Kışlası, Kuleli Kışlası, Taşkışla, Rami Kışlası gibi binalar yatayda gelişen büyük ölçekli binalardır. Şekil 2.1’ de görülen Selimiye Kışlası 267x200 metre ölçülerinde, dikdörtgen planlı bir yapıdır(İstanbul Ansiklopedisi, 1994, s.515)



Şekil 2.1 20.yy'ın Başlarında Selimiye Kışlası (büyük yatay binaya örnek)

19.y.y.'ın sonlarında ve 20.y.y.'da hem Türkiye’de hem de dünya’ da bir çok sosyal ve teknolojik nedenlerle yatay gelişmeden dikey gelişmeye doğru bir eğilim görülmüştür.

2.2 YATAY BİNALARDA SİRKÜLASYON PROBLEMLERİ

Binalar yatayda büyüdükçe, mekanlar arasındaki yatay uzaklık da artmaktadır. Yürümekle zaman kaybına ve yorulmaya yol açan bu uzaklık, günümüzde iletişim ve verimlilik yönünden de olumsuz sonuçlar vermektedir.

Yatay büyüklük arttıkça girişe yakın olmayan mekanlara ulaşmak için diğer mekanların içinden geçmek gerekmektedir. Bu da özellikle farklı iş kollarına hizmet eden binalarda önemli bir sorun oluşturmaktadır.

Sirkülasyona ayrılan kullanma alanının faydalı alana oranı artmakta, bu da alan kaybına yol açmaktadır. Bu açıdan binanın ekonomikliği olumsuz yönde etkilenmektedir.

Çöp toplama ve her türlü atıkların toplanıp, binadan uzaklaştırılması önemli sorunlara yol açmakta, servise ayrılan alanlar artmaktadır. Böyle durumlarda bina çevresinde dekovil hattına kadar giden çözümler gerekebilmektedir.

2.3 YÜKSEK BİNAYI ORTAYA ÇIKARTAN NEDENLER

19. yüzyılın sonlarında ilk kez ABD' de yapılmaya başlanan yüksek binaları ortaya çıkartan nedenleri sosyal ve teknik nedenler başlıkları altında incelemek mümkündür.

2.3.1 Sosyal Nedenler

2.3.1.1 Nüfusun Yoğunlaşması

Sosyal gelişmeler açısından ele alındığında, sanayi devrimiyle dünyada yaşanan köyden kente göç, hızlı kentleşmeye ve kentlerdeki nüfusun yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bu, üzerinde bina yapılacak arsaların yetersiz kalmasına yol açmıştır. Mevcut arsaların fiyatları artmış, pahalı arsa

üzerinde gerçekleştirilecek binadan maksimum kullanım alanı elde etmek gereği doğmuştur. Bu da merkez iş alanlarının daha yoğun ve daha yüksek binalarla kullanılmasına neden olmuştur.

2.3.1.2 Prestij

Başlangıçta bu nedenlerle yükselen yapılar zamanla firmalar arası rekabet ile reklam faktörünün birleşmesiyle prestiji de yansıtan bir araç haline geldi. Artık firmalar rakiplerinden daha yüksek ve gösterişli binalar yapmak için yarışır hale geldiler. Böylece birbiri ardına yüksek binalar boy göstermeye başladı. Bu aynı zamanda reklam için de iyi bir araçtı.

Özellikle yeni gelişen ülkeler, yüksek binaları; modernleşmeleri, çağdaşlıkları ve medeniyet düzeylerine gösterge olarak kullanmışlardır. Malezya’ da yapılan “ Petronas Towers” kat adedi olarak Chicago’daki “Sears Tower” dan az olmasına karşın, binanın tepesindeki bazı eklerle yükseklik bakımından yaklaşık on metre geçerek dünyanın en yüksek binaları unvanını elde etmiştir.

2.3.1.3 Yeşil Alan Gereksinimi

Kentsel doku üzerindeki yeşil alan miktarının arttırılabilmesi için, taban alanlarının az tutulup binaların çok katlı olarak yapılması fikri yüksek binaların tercih edilmesinin nedenlerinden biri olarak sayılabilir.

2.3.2 Teknik Nedenler

2.3.2.1 Yapı Malzemesi ve Teknolojisinin Gelişimi

Teknik gelişmeler açısından ele alındığında, çeliğin üretilip profil çekimine geçilerek yapı üretiminde kullanılmasının yüksek bina dönemini başlattığı görülür. Böylece ağır yığma sistemler yerlerini çelik çerçevelere ve cam yüzeylere bırakmıştır. Ayrıca 1960’ lı yıllarda beton kalitesindeki yükselme,

yatay ve düşey olarak büyük açıklıklara beton pompalayan pompaların faaliyete geçmesi, hafif betonun geliştirilmesi, çeşitli katkı maddeleriyle betonun işlenebilirliğinin yükseltilmesi, kendi kendine tırmanan kalıpların kullanılmaya başlanması ve prefabrikasyonun gelişmesi yüksek yapı teknolojisini bugünkü düzeye getirmiştir. Ayrıca zemin araştırma teknikleri ve temel sistemlerindeki gelişmeler de sayılabilir. Bu yenilikler, yüksek bina yapım zorluklarının aşılmasına neden olmuş ve yapıların düşeyde yükselbilme olanaklarını arttırmıştır (YÜNÜAK, 1996, s.4).

2.3.2.2 Asansör Teknolojisindeki Gelişmeler

Binaların düşey sirkülasyonunda asansörün kullanılmaya başlanması ile yüksek bina yapımında önemli bir aşama kaydedilmiştir. İlk olarak 1857' de New York' da E.G. Otis tarafından kurulan buharlı asansör, Chicago' ya 1864' de geldi. C.W. Baldwin 1870'te ilk hidrolik asansörü icat etti ve gene Chicago' ya kurdu. 1887'de ise elektrikli asansör kullanımı başlıyordu. Asansör telefon ve pnomatik posta, hangi boyutta ve kaç katlı olursa olsun bütün otel ve işyerlerinin düzenli çalışmasını sağlamaktaydı. İlk gökdelen de yine Chicago 'da doğmuştur (BENEVOLO, 1981,s.256). Binaların yükseklikleri, asansör teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak artmıştır.

2.3.2.3 Diğer Gelişmeler

Hidroforun icadı, havalandırma sistemlerinin gelişmesi, yangına karşı korumada yenilikler, güvenlik sistemlerindeki gelişmeler, yeni tasarım yöntemlerinin teknoloji ile birlikte gelişmesi diğer önemli yeniliklerdendir. Bu yeniliklerin sağladığı olanaklarla yüksek binalar, çağdaş anlamda, güvenlik, verimlilik ve konfor düzeyine ulaşmıştır.

2.4 TARİHİ SÜREÇ İÇİNDE YÜKSEK BİNALARDAKİ GELİŞMELER

Bu bölüm başlığı altında Dünyadaki ve Türkiye’ deki yüksek binalardaki gelişmeler genel hatlarıyla incelenmeye çalışılmış, konu ile ilgili belli başlı örnekler ele alınmıştır.

Strüktür malzemesi olarak çeliğin ve düşey ulaşımında asansörün hızlı gelişmeleri ile çevresindekilere göre yüksek ve hafif binalar 1880’li yıllarda Chicago ve New York ‘ta yapılmaya başlanmıştır. Yükseklik, çelik çerçeve ve asansör unsurlarının birleştiği, Chicago’ da 1883 - 1886 arasında inşa edilen “ Home Insurance Building” (Mimarı : William Le Baron Jenney), yüksek binalarla ilgili uluslararası bir araştırma ve yayın kurulu olan “ Council on Tall Buildings and Urban Habitat “ tarafından, dünyanın ilk gökdeleni kabul ve ilan edilmiştir (ÖKE, 1989, s.36).

Bu başlangıç döneminden sonra ABD’de gökdelen sayısı ve yüksekliği artmıştır. 20 katlı “Masonic Temple Building”, 30 katlı “Sun Building” , 35 katlı “ Odd Fellows’ Temple Building”, 40 katlı “ Prudential Life Insurance Tower” , 53 katlı “ Singer Building”, 52 katlı “Metropolitan Tower” ve 55 katlı “Woolworth Building” örnek olarak gösterilebilir.

New York’ ta, 1928 - 1930 yıllarında yapılan 77 katlı (319 m.) “Chrysler Building” (William van Allen)(Şekil 2.2) ile 1930 - 1931 yıllarında yapılan “Empire State Building” (Shreve, Lamb ve Harman)(Şekil 2.3) dönemleri içinde en yüksek binalar olmuş, halen dünya sıralamasında başlarda bulunmaktadır. Bu binalar, II. Dünya savaşı öncesinde yaygın bir şekilde kabul gören; Chicago’ lu mimar Louis H. Sullivan ‘ın kaide - gövde - başlık formülü ile yapılmıştır. Ayrıca yapının düşey hareketi cephede kolonlarla belirtilmiştir (ÖZER, 1989, s.8).

Empire State’ den sonra yapımcıların daha yüksek binalar yerine, ticari açıdan ve çevre düzenlemesi bakımından daha başarılı yapılara yöneldikleri görülmektedir. 66 katlı bir kule etrafında yer alan daha alçak irtifalı

yapılardan meydana gelen “ Rockefeller Merkezi ” (1940) bu anlamdaki en önemli uygulamadır(ÖZER, 1989,s.9).



Şekil 2.2 Chrysler Building



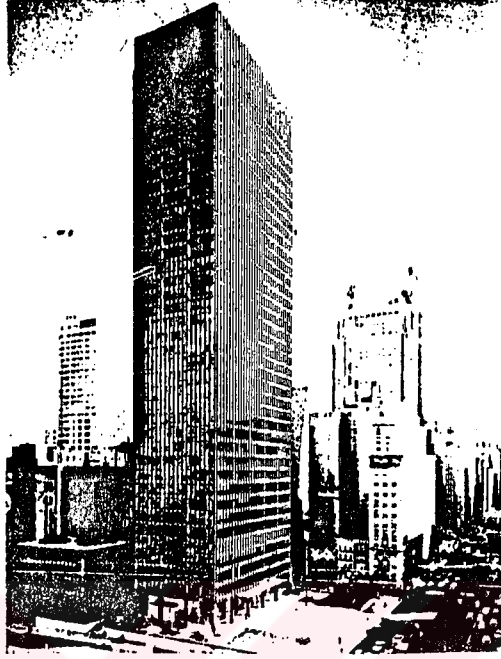
Şekil 2.3 Empire State Building

1950 Sonrası Gelişmeler :

1930 ‘ lu yılların başında büyük ekonomik kriz ve daha sonra da II . Dünya Savaşı nedeniyle gökdelenler yapılamamıştır. 1950 ‘ lerden sonra değişen genel anlayış ve ekonomik problemlerden dolayı modern binalar inşa edilmiş olup yeni malzemeler, basit ve sade formlar kullanılmıştır (BAYIR,1988,s.19).

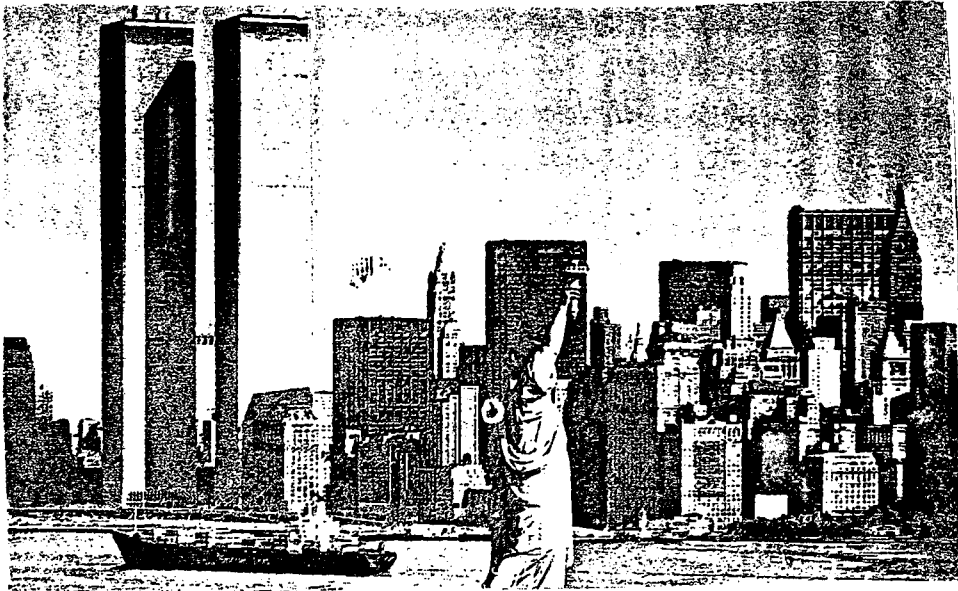
II. Dünya Savaşı’ nın hemen sonrasında inşa edilen gökdelenlerde Sullivan’ ın formülü tamamen terk edilerek üç ayrı bölümden meydana gelen yapılar yerine, aşağıdan yukarıya kadar aynı geometrik form disiplini içerisine girmiş prizma şeklinde binalar inşa edilmeye başlanacaktır. Bu akımın dünyada benimsenmesinde en önemli rolü Mies van der Rohe oynamıştır (ÖZER,1989.9-10). Bu tarz yaklaşım Rohe ‘un 1958 yılında Johnson ile birlikte gerçekleştirdiği “Seagram” da görülmektedir. Bu bina 38 katlı bronz

ve camdan giydirmce cepheci bir gökdelenidir. Bina geri çekme olmadan bir bütün olarak yükselir(Şekil2.4) (BAYIR, 1988, s.20).



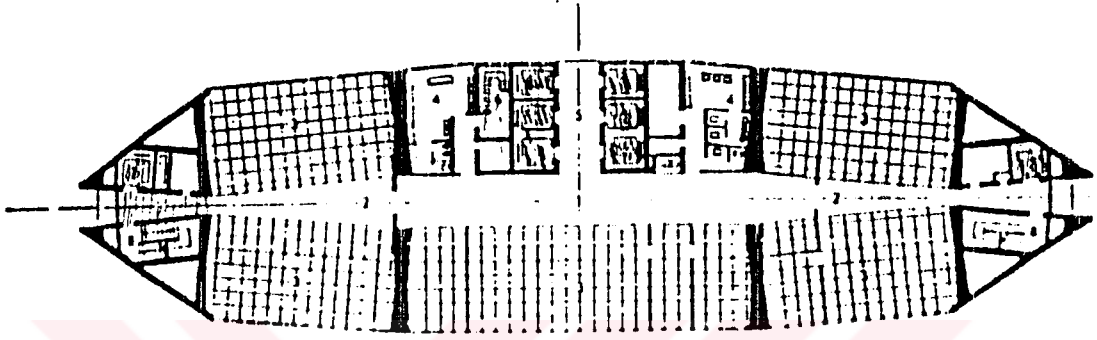
Şekil 2.4 Seagram Binası

Bu “kutu” gökdelen anlayışı 1960 sonrası etkisini kaybetmeye başlamakla beraber, değişik çözümler arasında bir alternatif olarak karşılaşılabilmektedir. Örneğin 1974 yılında Yamasaki ‘nin New York ‘ ta gerçekleştirdiği 110 katlı “World Trade Center” düzgün prizma şeklindedir(Şekil 2.5).



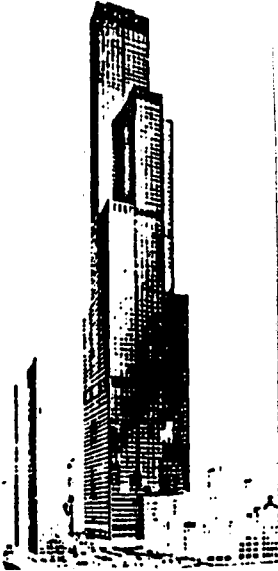
Şekil 2.5 World Trade Center

Öte yandan 1960 sonrası değişik form arayışlarına da gidilmiştir. Yumuşamış rasyonalizmin ilk örneklerine Gio Ponti 'nin Milano' daki Pirelli Binası (1961)(Şekil 2.6) ile Walter Gropius' un New York 'taki Pan American Binasında (1963) rast gelinmektedir. Her iki yapı da kütlelerindeki 90 derece açılardan kaçan tutumla aerodinamik bir görüntüye kavuşturulmuştur (ÖZER, 1989, s.11)



Şekil 2.6 Pirelli Binası

Dünyanın en yüksek yapılarından olan Skidmore, Owings & Merrill (S.O.M.) tarafından 1974 yılında Chicago' da gerçekleştirilen "Sears Tower", yapının çeşitli bölümlerinin ayrı yüksekliklerde ele alınmasından dolayı monoton bir kutu olmaktan kurtulup hareketli görünüm kazanmıştır(Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Sears Tower

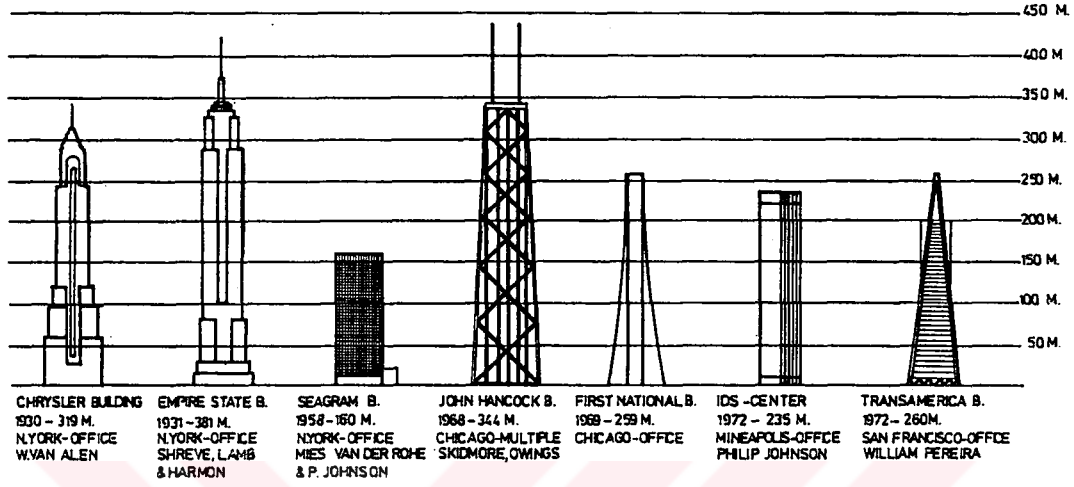
1970 ' li ve 1980'li yıllarda yaygın olan Post - Modernist akım yüksek binalarda da kendini göstermiştir. Bu akımın gelişmesinde etkili olan mimarlar içinde en önde geleni Philip Johnson' dır. Bu mimarın 1979' da New York' da gerçekleştirdiği Post - Modernist AT&T Gökdeleni 1980' li yıllarda bir çok mimara örnek olacaktır(Şekil 2.8)(ÖZER, 1989, s.12)



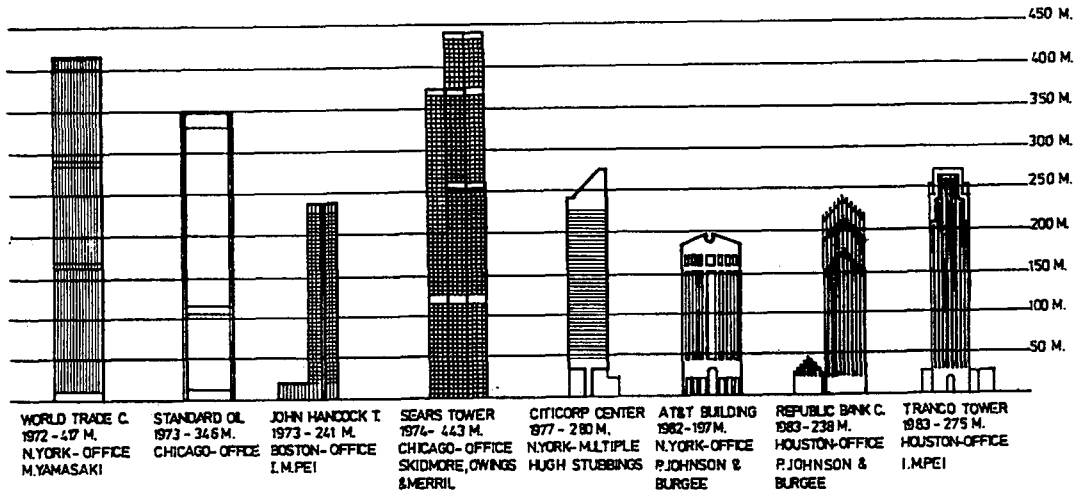
Şekil 2.8 AT&T Binası

ABD ve Avrupa dışında çok katlı binaların hızla çoğaldığı Uzakdoğu ülkeleri göze çarpmaktadır. Şu anda dünyanın en yüksek binası unvanına sahip olan Kuala Lumpur' daki Petronas Gökdeleni (mimar:Cesar Pelli) 1997 yılında bitirilmiştir. Bu binalar 88 katlı ve 450 m yüksekliğinde ikiz kulelerdir. Öte yandan projesi S.O.M. tarafından hazırlanan Shanghai' de yapımı süren Jin Mao Binası bitirildiğinde 92 kata ve 421 m yüksekliğe ulaşacaktır. Ayrıca gene Shanghai ' da yapılması planlanan Dünya Finans Merkezi Gökdeleni gerçekleştirilmesi durumunda 460 m yüksekliği ile dünyanın en yüksek binası olma unvanını elde edecektir.

Belli başlı yüksek binaların yapılış yıllarına göre, formlarını ve yüksekliklerini daha kolay karşılaştırmak için hazırlanmış çeşitli şemalar vardır(Şekil 2.9 , Şekil 2.10) (TÖNÜK, ÖNAL, 1989,s.40-41).



Şekil 2.9 1930 - 1972 yılları arası yapılmış bazı yüksek binalar



Şekil 2.10 1972 - 1983 yılları arası yapılmış bazı yüksek binalar

Tablo 2.1 Dünyanın en yüksek 25 binası (Buga Otis AŞ.' den alınmıştır)

	BINA ADI	ŞEHİRİ	ÜLKESİ	BITTİĞİ YIL	KAT AD.	YÜK SEK LİĞİ (M)	YÜK-SEK Lİ-Ğİ (FT)
1	Petronas Tower 1	Kuala Lumpur	Malezya	1997	88	452	1483
2	Petronas Tower 2	Kuala Lumpur	Malezya	1997	88	452	1483
3	Sears Tower	Chicago	ABD	1974	110	442	1450
4	Jin Mao Building	Shanghai	Çin	Dev.Ed	92	421	1379
5	World Trade Center (N)	New York	ABD	1972	110	417	1366
6	World Trade Center (S)	New York	ABD	1973	110	415	1362
7	Plaza Rakyat	Kuala Lumpur	Malezya	Dev.Ed	77	382	1254
8	Empire State Building	New York	ABD	1931	102	381	1250
9	Central Plaza	Hong Kong	Çin	1992	78	374	1227
10	Bank of China	Hong Kong	Çin	1989	70	369	1209
11	Tuntex&Chein-Tai Tow	Kaohsiung	Tayvan	Dev.Ed	85	348	1140
12	Amoco	Chicago	ABD	1973	80	346	1136
13	John Hancock Center	Chicago	ABD	1969	100	344	1127
14	Shun Hing Square	Shenzhen	Çin	1996	81	325	1066
15	Sky Central Plaza	Guangzhou	Çin	Dev.Ed	80	322	1056
16	Chicago Beach	Dubai	B.A.E.	Dev.Ed	60	321	1053
17	Baiyoke Tower II	Bangkok	Tayland	Dev.Ed	90	320	1050
18	Chrysler Building	New York	ABD	1930	77	319	1046
19	BDNI Center "A"	Jakarta	Endonezya	Dev.Ed	62	317	1040
20	Nation's Bank (C&S)	Atlanta	ABD	1991	55	312	1023
21	First Interstate World C.	Los Angeles	ABD	1990	75	310	1018
22	AT&T Corporate Cent.	Chicago	ABD	1989	60	307	1007
23	Texas Commerce Plaza	Houston	ABD	1982	75	305	1000
24	Ryugyong Hotel	Pyongyang	K. Kore	Dev.Ed	105	300	984
25	Two Prudential Plaza	Chicago	ABD	1990	64	298	978

Türkiye’ de 1950’ lerden başlayarak yüksek yapılar yapılmakla birlikte, bu konuda Avrupa’ ya paralel, hatta biraz daha ihtiyatlı ve şüpheci bir davranış gözlenmektedir. 1970’ lerin ortalarına kadar, 25 katı aşmayan binalar inşa edilmiştir. Başlıca örnekler olarak Ankara’ da 13 katlı “Ulus İşhanı” (Bozkurt, Beken, Bolak)(Şekil 2.11) , 24 katlı “Kızılay Emek İşhanı”(Enver Tokay), 23 katlı “Sheraton Oteli”(Aru, Aydın, Emiroğlu, Erol, Handan, Suher), 21 katlı “Odakule İşmerkezi”(Tecimel, Taner) 22 katlı “Yapı Kredi Bankası Emekli Sandığı Vakfı Vali Konağı Sitesi” (Tekeli,Sisa) sayılabilir (ÖKE,1989,s.38-39).

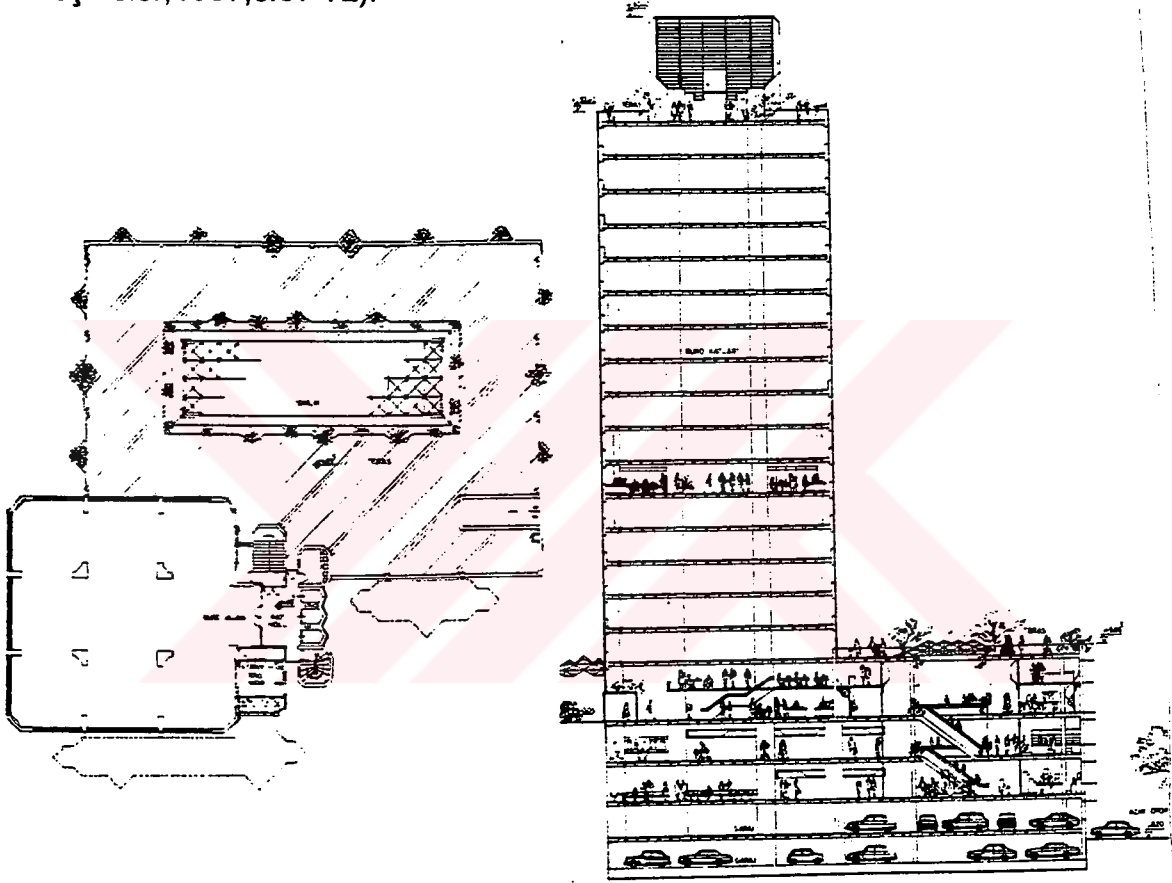


Şekil 2.11 Ulus İşhanı (Ankara)

1975 - 1985 yılları arasında sınırlı bir artış gözlenmiştir. 29 katlı Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlük Binası (Böke, Sargın), 14 katlı Karayolları 17. Bölge Müdürlüğü Binası (Konuralp, Sağlamer), 23 katlı Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü(Sağlıkova, Sağlıkova), 28 katlı İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri (Hepgüler), 28 katlı Hacı Ömer Sabancı Kız Öğrenci Yurdu(Sütmen, Koçak) bu dönem içerisinde yapılan binalardan bazılarıdır.

1985 sonrasında ise yüksek yapı projelendirmeleri hız kazanmış, kat yüksekliği konusunda önemli ilerlemeler olmuştur. Bina yükseklikleri bu dönemde 50 katı aşmıştır.

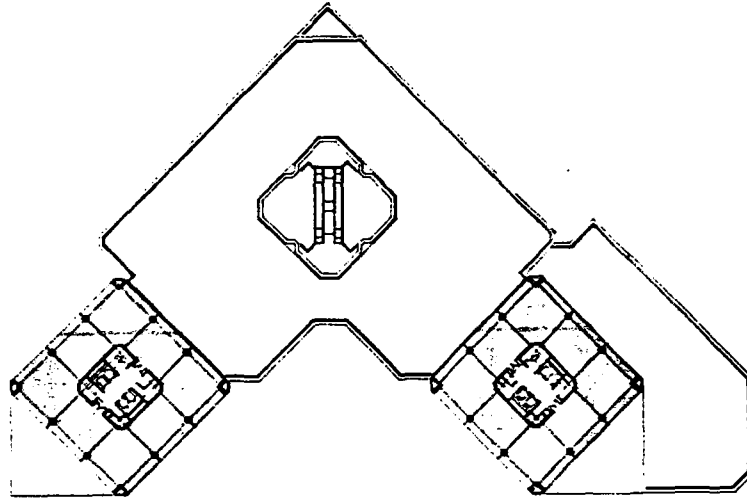
Şişli' de 1986 yılında projelendirilen Nova Baran Plaza (İzgi, Demir, Gök) eğimli bir parsel üzerinde, iş merkezi, çarşı ve otoparkların bulunduğu alçak ve yaygın bir kitle ile büro alanlarının planlandığı yüksek kuleden oluşmaktadır. Büroların bulunduğu 21 katlı kulede üç asansör, iki merdiven (biri yangın merdiveni) ve servislerin yer aldığı çekirdek kütleden ayrı dışarıdan algılanabilecek şekilde düzenlenmiştir (Şekil. 2.12) (Yapı'dan Seçmeler,1997,s.67-72).



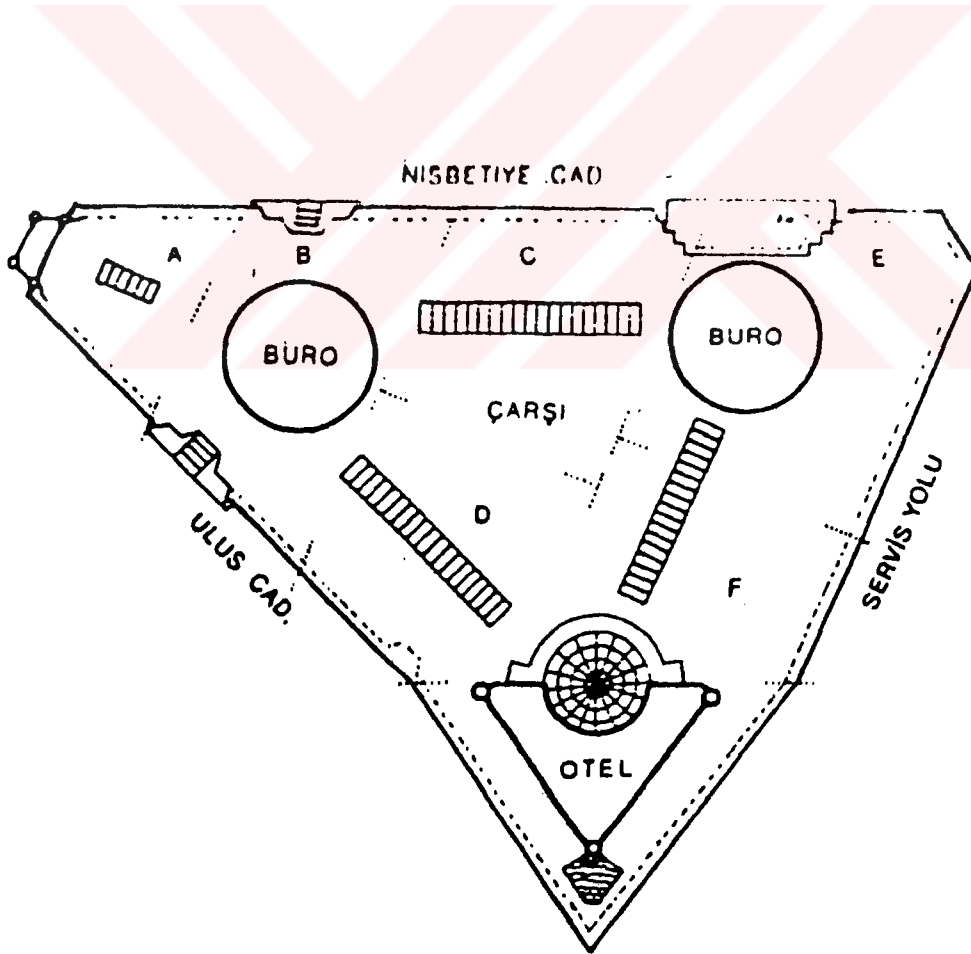
Şekil 2.12 Nova Baran Plaza . Büro katları planı ve kesit.

Kullanım açısından farklı fonksiyonlar içeren binalara örnek olarak ise Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi (Tabanlıoğlu) verilebilir. Bu binanın proje çalışmalarına 1987' de başlanmıştır.Bina, 24 'er katlı 2 adet yüksek blok ile 5 katlı yaygın bir bloktan oluşmaktadır (Şekil 2.13)(Yapı'dan Seçmeler,1997, s.91-93).

İstanbul Etiler' de 1992 yılında yapılmış olan Akmerkez (Uran), 15, 18 ve 24 katlı üç yüksek bloktan ve 3 katlı alçak bloktan oluşan; alışveriş, otel ve büro binasıdır (Şekil 2.14) (ALARÇİN, 1990, s.278-282).

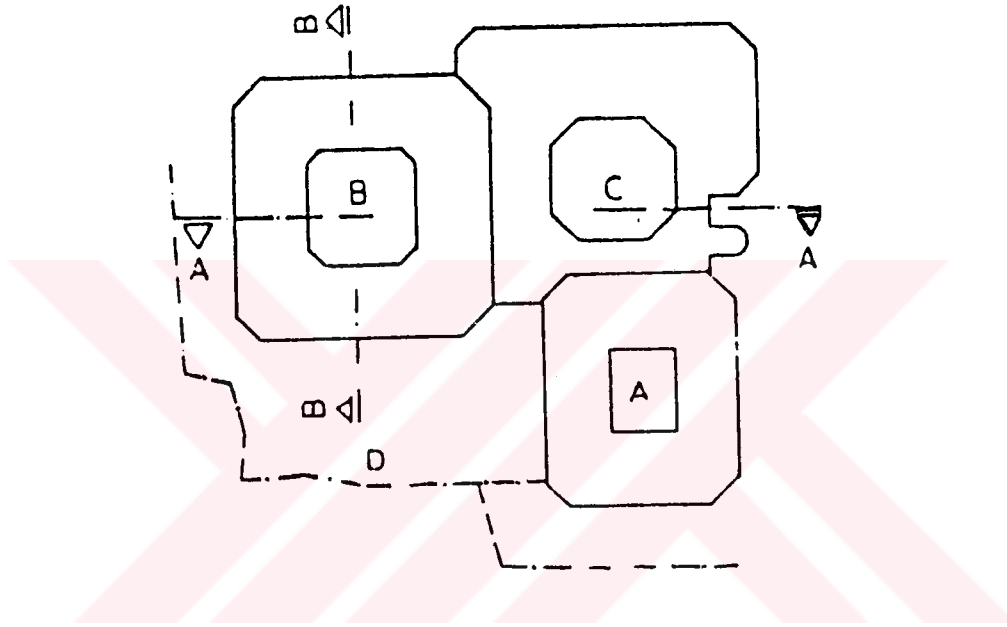


Şekil 2.13 Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi Büro Katları Planı



Şekil 2.14 Akmerkez Vaziyet Planı

İstanbul Esentepe' de yapılan, iki ayrı bölümden oluşan, 16 katlı Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet binası ve 30 katlı Maya İşmerkezi (Tayman, Aksüt, Marulyalı) kompleksi yönetim, kültür, ticaret ve büro fonksiyonlarına hizmet etmektedir. Her iki blok da tamamen giydirme cephelidir (şekil 2.15) (ALARÇİN, 1990, s.216).

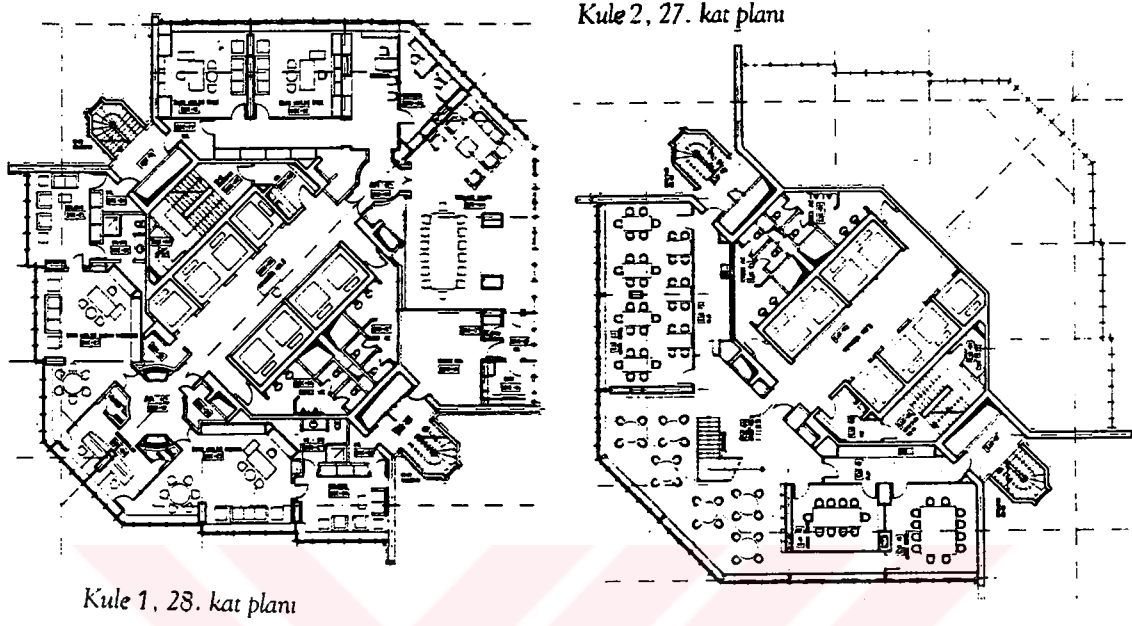


Şekil 2.15 Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası-Maya Akar İşmerkezi Vaziyet Planı

İstanbul Taksim' de 1989' da inşaatına başlanan ve halen devam eden Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi Binası (Pamir, Gümrük) 44 katlı bir yüksek bloktan oluşmaktadır. Bina içinde, büro, otel ve konut fonksiyonlarını bulundurmaktadır.

1990 sonrası döneme ise verilebilecek örneklerden birisi Sabancı Center Binası' dır(Tümay, Böke). Bu biri 39 katlı banka genel müdürlük binası ile diğeri 34 katlı holding yönetim merkezi binası olan iki kule, banka şube binası ve konferans salonundan oluşan bir çalışma kompleksidir. 20 457 m2 arsa alanı üzerinde 107 000 m2 toplam inşaat alanına sahip kuleler betonarme sistemle yapılmıştır. Binada son teknolojinin tüm imkanları kullanılmıştır.

Kulelerde ikisi yangın, 8 adeti ekspres asansör olmak üzere toplam 24 adet asansör bulunmaktadır. Dış cephesi şeffaf kısımlar renkli cam, sağır kısımlar ise granit kaplamadır (Şekil 2.16 , Şekil 2.17).

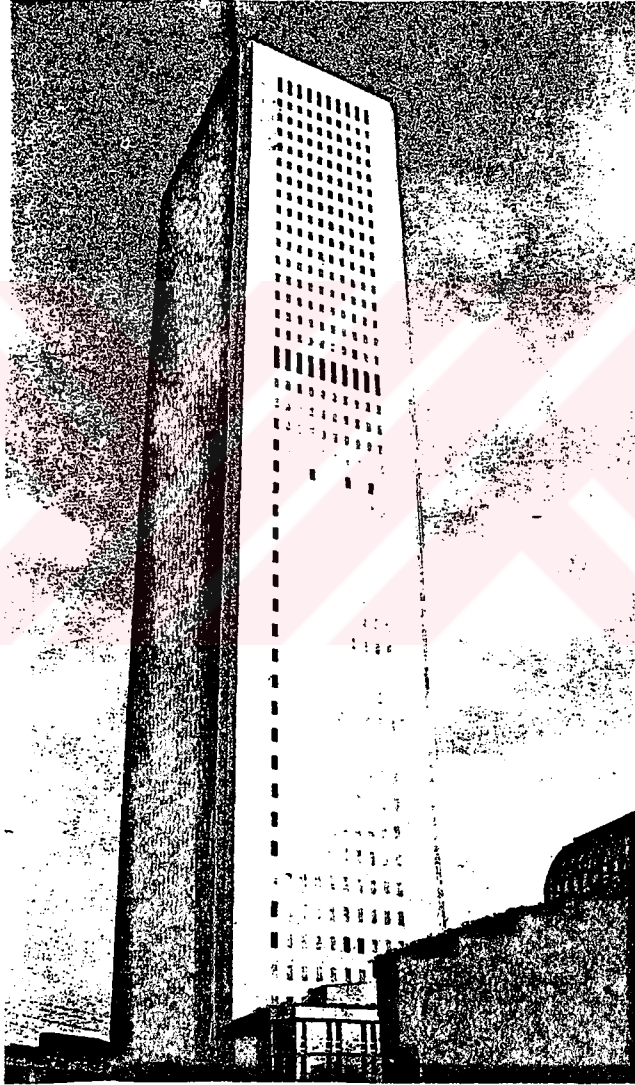


Şekil 2.16 Sabancı Center Kat Planları



Şekil 2.17 Sabancı Center Genel Görünüş (Yazar tarafından çekilmiştir.)

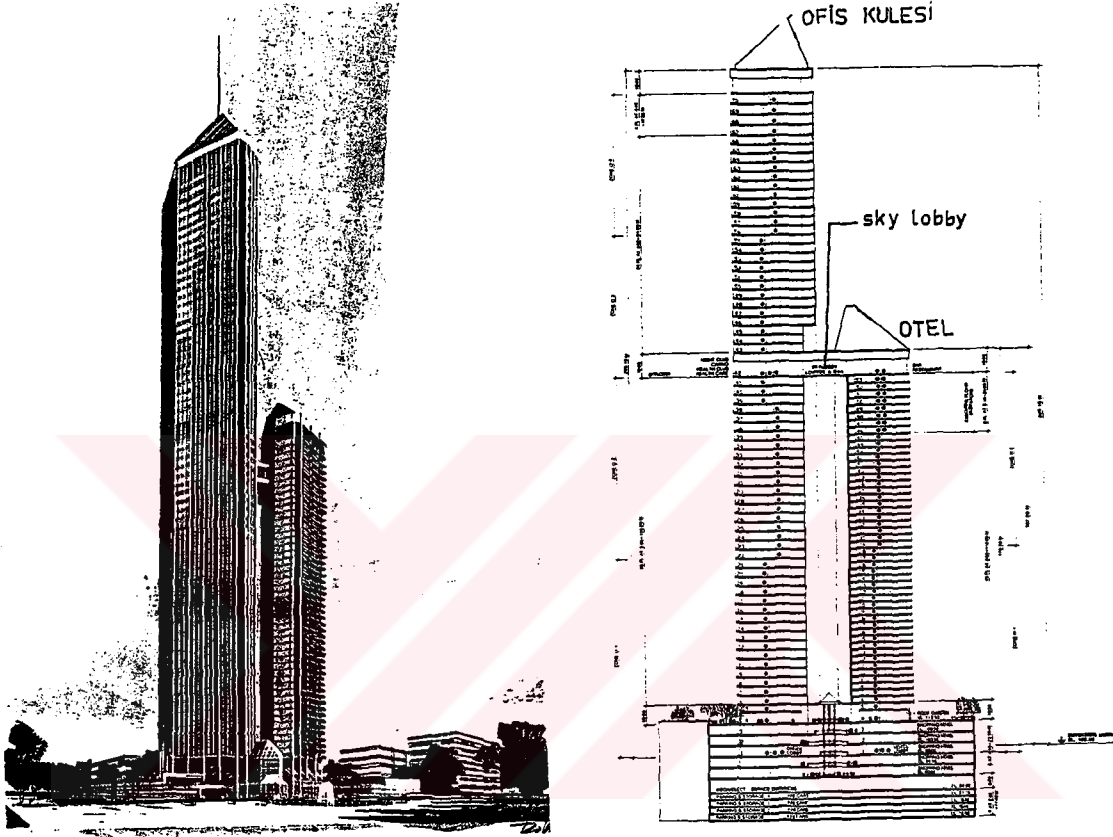
Halen Türkiye'nin en yüksek binası unvanına 52 katlı Mersin Ticaret Merkezi (C. Bektaş) sahiptir (Şekil 2.18). Bina 175, 70 m yükseklikte olup; otel, büro ve alışveriş merkezinden oluşmaktadır. Binanın taşıyıcı sistemi iç ve dış betonarme perdelerden oluşan tüp içinde tüp sistemidir. Gökdelen dikdörtgen (29,1x43.3) planlı ve kule kat alanı 1260 m² dir. Binada 20 kişilik 12 tane yolcu asansörü vardır. Bunlardan 4 adedi otel katına, 4 adedi bürolara, 2 adet yangın, 2 adet de servise ait asansörlerdir (ALARÇIN, 1990, s.152).



Şekil 2. 18 Mersin Ticaret Merkezi Gökdeleni

Ayrıca İstanbul Gayrettepe'de yapımı düşünülen İmar Plaza projesi (Yamasaki) , 1000 odalık 53 katlı bir otel, 70 katlı yüksek büro binası, 5 katlı satış kompleksi ve 3000 taşıt kapasiteli çok katlı otoparkı kapsamaktadır. Otel kulesi, düşey sirkülasyon açısından 2 bölgeye, büro kulesi ise 4 bölgeye ayrılmıştır. Büro kulesinin 42. katında bir sky-lobby bulunmakta ve buradan

Otel kulesinin 53. katına bağlanmaktadır. Ancak İmar Plaza, belediye onayı alamadığından proje aşamasında kalmıştır(Şekil 2.19).



Şekil 2.19 İmar Plaza Genel Görünüşü ve Kesiti

Türkiye’ de son yıllarda bir çok yüksek bina proje ve uygulaması görülmektedir. Bu binalar genellikle kent merkezlerinde ya da yakınında yapılmaktadır. Son yıllarda önem kazanan diğer bir görüş de desantralizasyon’ dur. Elektronik iletişim teknolojisindeki gelişme ile insanların kent merkezinde ve yoğun yerleşimler içinde bulunmasına gerek kalmadığı görüşü vardır. Bu görüş, hem az katlı hem de yüksek binalar içeren büyük projeler için geçerli olmaktadır. Örnek olarak bazı holdinglerin dev bina yapımına gitmeyip, merkez dışına çıkmayı , az katlı ve geniş alana dağılmış binaları tercih etmeleri verilebilir.

2.5 YÜKSEK BİNALARDA YER ALAN İŞLEVLER

Dünya'da ilk yüksek binalar büro olarak tasarlanmış, çoğunlukla bu fonksiyon gelişmiş ve yayılmıştır. Günümüzde de dünyada yüksek binaların büyük oranı büro amaçlıdır. Yüksek binaların aşağı yukarı üçte birini apartman, otel ve yurt gibi konaklama binaları, geri kalanları ise farklı fonksiyonlu binalar oluşturur. Son yıllarda, bazı yüksek binalar karma fonksiyonlu olarak tasarlanmakta ve bunların sayıları hızla artmaktadır (ALARÇİN,1990,s.55-56)

Yüksek binalarda en çok rastlanan fonksiyon olan büro binaları yönetim ve ticaret işlevlerini kapsamaktadır. Büro binaları; ticaret amaçlı birimleri, dükkanlar ile depoları ve halka açık ortak kullanımlı mekanları, şirket yönetimi fonksiyonlarını da içermektedir. "The Council on Tall Building and Urban Habitat" tarafından tesbit edilmiş 3200 adet büro tipi bina, tüm yüksek binaların % 50' den fazlasını oluşturmaktadır. Aynı araştırma dünyadaki tüm yüksek binaların % 25' ini konut amaçlı binalar ve apartmanların oluşturduğunu göstermiştir. Oteller, öğrenci yurtları da bu kategoriye dahil edilmiştir. Endüstri binaları, kamu binaları, özel amaçlı binalar ve karma kullanımlı binalar diğer fonksiyon kategorilerini oluşturmaktadır (ALARÇİN,1990,s.56).

Hastane, okul ve yurt gibi fonksiyonlar denenmiş fakat uygulamada çıkan aksaklıklar yüzünden yaygınlaşmamıştır.(Örnek: Ankara' da Sabancı Kız Öğrenci Yurdu) Bu tip binalarda katlar ve mekanlar arası yoğun kullanım söz konusudur. Bu binalar ticari rant sağlayıcı olmamaları, çok katlı yapılmalarının işletme ve bakım masraflarını arttırması yönlerinden fazla yaygınlaşmamıştır. Yüksek binalar büronun yanında otel, otel+büro, yüksek kaliteli konut, büro + konut amacıyla da yapılagelmiştir. Ayrıca New York' ta dar gelirli için 22 kata kadar konut yapıldığı bilinmektedir. Son yıllarda ABD' de şehir merkezlerindeki çok katlı binalarda yer alan yüksek kaliteli konutlara büyük rağbet vardır. Bu tip konutlar zengin iş adamlarının çalışma ve barınma ihtiyaçlarına yöneliktir.

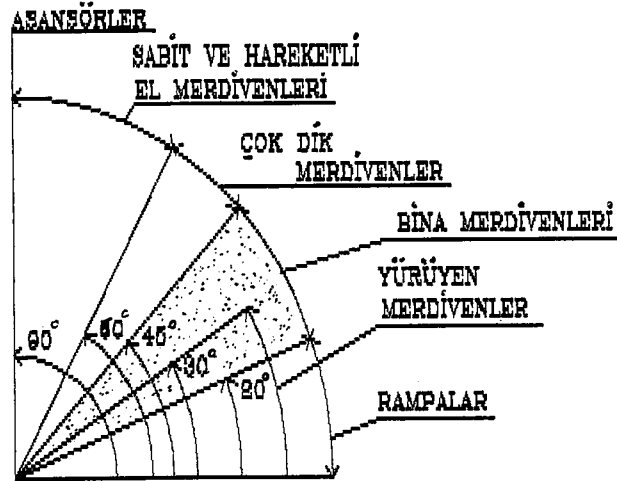
BÖLÜM 3. ÇOK KATLI BİNALARDA ASANSÖR KULLANIMININ GELİŞİMİ VE ÇAĞDAŞ ASANSÖRLER

3.1 DÜŞEY SİRKÜLASYON ARAÇLARI

İnsanların bina içinde değişik katlara en kısa yoldan erişebilmesi için düşey sirkülasyon araçları denilen yapı bileşenlerine gereksinim vardır. Bu araçların katlar ve bölümler arasındaki bağlantıyı hızlı ve kullanıcıları yormadan sağlaması gerekmektedir.

Yüksek binalarda düşey sirkülasyon araçları, merdivenler, rampalar ve asansörler olmak üzere üç grupta ele alınabilir.

Bir düşey sirkülasyon aracı farklı düzeylerde bulunan noktalar arasındaki bağlantıyı sağladığına göre, bu noktaları birleştiren doğrunun yatayla oluşturduğu açı o aracın eğim açısını belirler. Bu açı 0 - 90 derece arasında değişir. Kuramsal olarak rampalar dışındaki sirkülasyon araçları bu sınırlar arasında istenen her eğimde yapılabilir. Ancak istenen özelliklere sahip olabilmeleri için her birinin belli eğimler içinde kalması gerekir(Şekil 3.1) (SARI, 1968, s.3-15).



Şekil 3.1 Düşey Sirkülasyon Araçlarının Eğim Sınırları

3.1.1 Merdivenler

Farklı seviyeler arasındaki bağlantıyı düzenli aralıklarla kademelendirerek sağlayan merdivenler, tek başlarına ancak sınırlı yükseklikler arasında bağlantı sağlayabilirler. Bu yükseklik, sirkülasyonun hızına, yoğunluğuna ve sürekliliğine bağlıdır.

Merdivenleri kendi içinde normal merdivenler ve yürüyen merdivenler olarak iki ayrı grupta incelemek mümkündür.

3.1.1.1 Normal Merdivenler

Merdivenler güvenli ve sürekli trafik sağlamaları açısından en yaygın düşey sirkülasyon aracıdır. Düşey sirkülasyonda kullanılan yürüyen merdivenler ve asansörlerin bozulabilme olasılıkları yüzünden çekirdek düzenlemelerinde merdivene yer ayrılması gereklidir.

Düşey sirkülasyon araçlarının kullanımı ile ilgili olarak yapılan gözlemler, kullanıcıların çıkarken 2. kata kadar olan yüksekliklerde, inerken ise 3-4 kata kadar olan yüksekliklerde merdiveni tercih ettiklerini göstermiştir. Diğer taraftan, özellikle yangın anındaki boşalma sürecinde asansör önündeki beklemelemlerde kullanıcıların yangın ve duman etkisinde kalmaları, asansöre binişler sırasında ortaya çıkabilecek izdiham yüzünden asansörlerin öngörülen hızlarında çalışamamaları gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bunun için kullanıcıların, merdivenler aracılığıyla önce korunmuş katlara sonra da bu katlardan asansörler aracılığıyla zemin kata ulaşmalarının sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle yüksek yapılarda, sirkülasyon sisteminin analizinde ve binanın boşalması ile ilgili çalışmalarda merdivenle asansörlerin birbirlerini bütünlediği kabul edilmektedir.(ÇAĞDAŞ, 1989a, s.2)

Bir binada merdivenlerin toplam genişliği toplam sirkülasyon yoğunluğuna bağlıdır. Sirkülasyon yoğunluğu, sık sık karşılaşan ya da birlikte inip çıkan insan sayısıdır. Merdivenin genişliği bu sayı kadar birim çıkış genişliği

toplamına eşit olmalıdır. İnsan genişliğine bağlı olan bir birim çıkış genişliği, kenarları açık merdivenlerde 60 cm, bir kenarı açık olanlarda 70 cm, iki duvar arasında olan dehliz merdivenlerde ise 80 cm olmalıdır. Ayrıca bir bina için gerekli olan en az toplam birim çıkış genişliği sayısı 500 kişiye Tablo 3.1 deki gibi belirlenmeli ve fazla her 500 kişi için bu sayı 3 birim çıkış genişliği artırılmalıdır. İnsan sayısından başka binanın boşalma süresi de önemli ise toplam merdiven genişliği ; $L = \frac{A \text{ (İnsan sayısı)}}{1,25 \times t \text{ (saniye)}}$ eşitliğinden hesaplandıktan

sonra birim çıkış genişliği sayısı saptanmalıdır. Bir merdivenin en az ve en çok birim çıkış genişliği sayısı ise bina türlerine göre değişir. Tablo 3.2 ' de başlıca bina türleri için bu değerler verilmiştir.(SARI, 1968, s.3-15)

Türkiye' de geçerli tip imar yönetmeliklerine göre ise binalarda merdiven genişlik ve ölçüleri binaların fonksiyonlarına, kullanıcı sayısına ve bina kat sayısına göre değerlendirilmemiştir. Söz konusu yönetmeliklerde merdiven kolu ve sahanlık genişlikleri hakkında belirtilen maddeler 4' ten fazla dairesi bulunan apartmanlarda 1,10 m , diğer binalarda 1,00 m' den az olamayacağından ibarettir. Yangın merdivenleri konusu ise biraz daha detaylı ele alınmıştır. Yüksekliği 15.50 m' den büyük ve alanı 150 m2 'den fazla işyerleri ile girişten itibaren 20' den fazla dairesi olan konutlarda basamak boyu en az 70 cm olan yangın merdiveni yapılması zorunlu tutulmuştur. Basamak genişliği, toplam alanı 1000 m2 için 70 cm olmak kaydı ile artan her 500 m2 için 10 cm artırılması gereklidir. Ayrıca kullanılış amaçları ve içinde yaşayan insan sayısı çokluğu nedeniyle özellik arz eden genel binalarda kat sınırlamalarına bağlı kalmaksızın birden fazla kat varsa yangın merdiveni yapılması zorunludur. (Tip İmar Yönetmeliği, 1985)

Merdivenlerin sağlamak zorunda oldukları işlevsel gereklilikler önem sırasına göre; mukavemet, yangın korunumu, ses yalıtımı, ısı yalıtımı, yağmur ve rüzgar geçirimsizliğidir. Bu gerekliliklere göre mimari tasarımda detaylandırma ve malzeme seçiminin önemi açıktır.

Tablo 3.1 Kullanıcı Sayısına Bağlı Olarak Merdiven Birim Çıkış Genişliği Sayısı (SARI, 1968, s.15)

İNSAN SAYISI	BİRİM ÇIKIŞ GENİŞLİĞİ SAYISI
50	1
51 - 100	2
101 - 200	3
201 - 300	4
301 - 400	5
401 - 500	6

Tablo 3.2 Bina Türüne Bağlı Birim Çıkış Genişlikleri (SARI, 1968, s.15)

BİNA TÜRÜ	BİRİM GENİŞLİĞİ	ÇIKIŞ SAYISI
	EN AZ	EN ÇOK
İstasyonlar	4	7
Stadyumlar	4	7
Okullar	2	3
Tiyatrolar	2	3
Sinemalar	2	4
Büro Binaları	2	3
Büyük Mağazalar	3	4
Hastaneler	2	3
Diğer Binalar	1	3

3.1.1.2 Yürüyen Merdivenler

Yürüyen Merdivenler, özellikle sürekli akan kalabalık gruplara hizmet veren binalarda yaygın olarak kullanılan düşey sirkülasyon araçlarıdır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Bir Yürüyen Merdiven Örneği

Asansör kabini, ancak kısa bir zaman sürecinde maksimal hızla hareket etmekte; maksimal trafik akımı zamanlarında, bu akımlar belli bir yönde olduğu için, diğer yönde kabin boş olarak ya da çok az yüklü bir şekilde sirkülasyon yapmaktadır. İşte bu nedenle büyük mağazalarda, metro istasyonlarında vb görüldüğü gibi, fazlasıyla yoğun taşıma problemiyle karşı karşıya kalındığı zaman, çoğunlukla yürüyen merdivenlerden yararlanılması tercih edilir. Taşıma işleminin sürekliliği dolayısıyla, yürüyen merdivenlerin verimi asansör tesislerinden daha yüksektir. Diğer taraftan, biri iniş, diğeri

çıkış olmak üzere iki yürüyen merdivenin tesis edilmesi halinde, bir yöne doğru oluşan trafik akımında gözle görülür bir yoğunluk varsa, bu yürüyen merdivenlerin her ikisinin de aynı yönde çalıştırılması kolaylıkla sağlanabilir. Yaklaşık 0,60 m/sn ile 1 m/sn hızlarında çalışan yürüyen merdivenler aracılığı ile bir saatte taşınan insan sayısı 0,60 m/sn için 5000 kişi; 1,00 m/sn için 8000 kişi dolaylarındadır. Bir yürüyen merdivenin kapladığı hacim, eşit taşıma kapasitesine sahip olan bir asansörün kapladığı hacimden çok daha küçüktür (TEXIER, 1972, s.140).

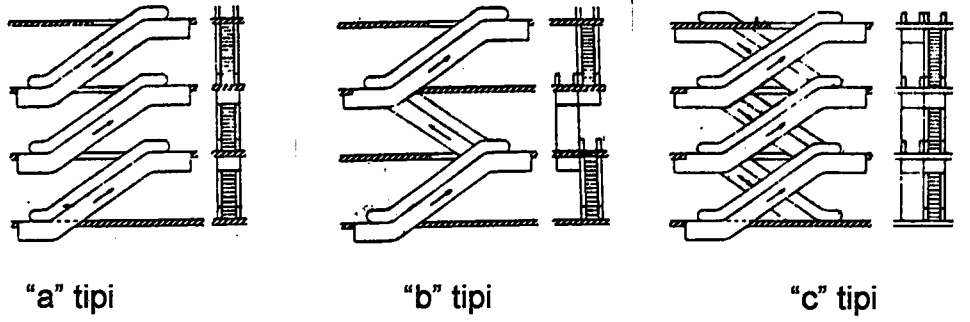
ABD' de bazen 14 ile 15 katlı büro binalarında uygulanan karma sistemler vardır. Bu karma çözüm yolunda ;

- 1- Bütün katlarda çalışan bir grup asansörle,
- 2- Sekizinci kata kadar çalışan yürüyen merdivenlerden yararlanılmaktadır.

Söz konusu sistemde, maksimal trafik akımının olduğu saatlerde, mekanik merdivenler çalışmakta, asansörler ise 8. Kata kadar ekspres olarak, hiç durmaksızın maksimal hızla, daha yukarı katlar için, ara katlarda durmak şartıyla "omnibüs" şeklinde hizmet vermektedir. Diğer saatlerde, mekanik merdivenler durdurulmakta, bütün trafik akımı asansörler aracılığı ile sağlanmaktadır (TEXIER, 1972, s.141).

Kullanıcıların bina içinde istedikleri mekanlara ulaşmalarını sağlayan asansörlerin yüksek binalarda ekspres ve lokal olarak düzenlenmesi ile binanın kullanıcıları arasındaki sosyal ilişki giderek azalmaktadır. Bu nedenle yeni tasarlanan yüksek binalarda, özellikle büro binalarında, ara katlar ve atriumlar oluşturularak, bu ara katlarda mekanik merdivenler düzenleyerek kullanıcıların sosyal ilişkilerini arttırmaya özen gösterilmektedir (ÇAĞDAŞ, 1989b, s.116).

Yürüyen merdivenler için çeşitli uygulama olanakları vardır. Şekil 3.3' te "a" tipi tek kollu paralel, "b" tipi tek kollu çapraz ve "c" tipi ise çift kollu çapraz şeklindeki uygulamaları göstermektedir (NEUFERT, 1983, s.159).



Şekil 3.3 Yürüyen Merdivenlerde Uygulama Olanakları

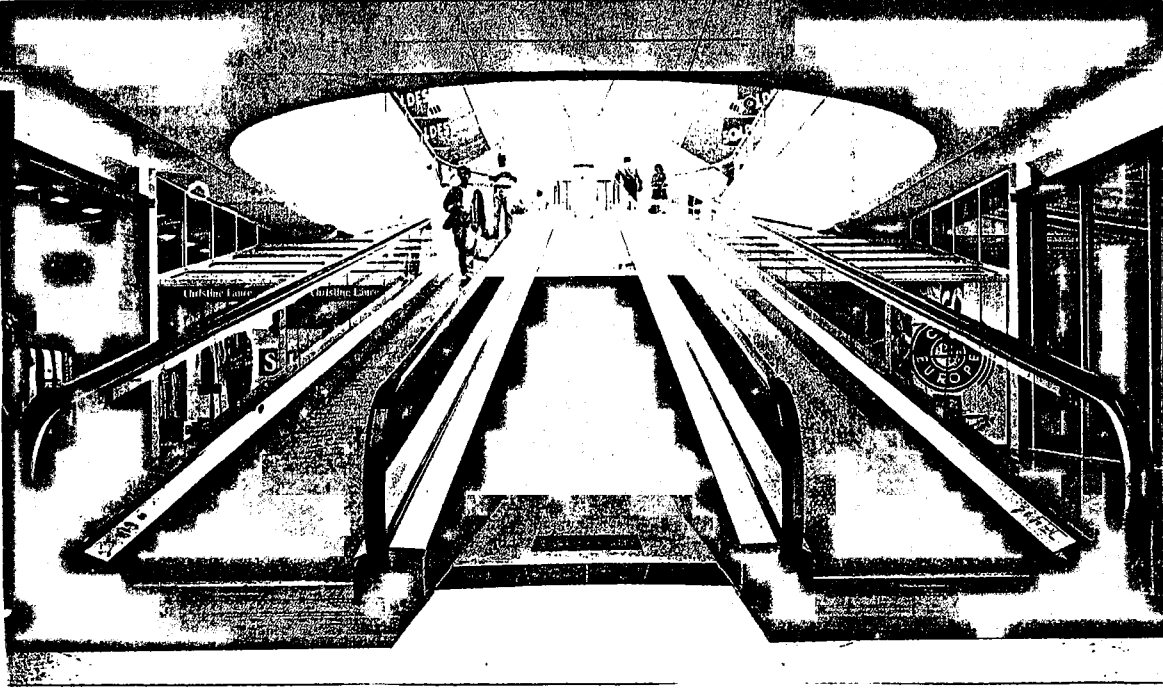
Yürüyen merdivenlerin çalışma sistemlerinde herhangi bir kesinti veya bozulma söz konusu olsa bile normal merdiven olarak kullanılmaları mümkündür. Ancak onarılmaları gerekeceğinden sürekli olarak görev yapabilmeleri için ya çift olmaları, ya da binada bulunması zorunlu olan diğer merdivenlerden başka bir merdivenle desteklenmeleri gereklidir.

3.1.2 Rampalar

Düşey sirkülasyon araçlarından sayılan rampalar, değişik eğim açılarında ve sabit veya hareketli şekillerde düzenlenebilmektedir.

Farklı yükseklikte olan noktalar arasındaki bağlantı, rampalarla sağlanıyorsa eğim açısı hiçbir zaman 20 dereceyi geçmemelidir. Hatta rampaların eğim açısı 15 dereceden büyük ise yürüme zorlaşmaktadır. Eğim açısının 20 dereceden büyük olması durumunda ise rampanın tümünün kademelendirilerek merdiven haline getirilmesi gereklidir(SARI, 1968,s.3-15). Ancak rampalar özürllüler de düşünülerek uygun eğim ve ölçülerde yapılmalıdır.

Rampalar yürüyen bantlar şeklinde düzenlenerek büyük insan topluluklarının hızla taşınması amacıyla da kullanılabilir (Şekil 3.4). Yürüyen rampalar, metro, havaalanı gibi yerlerde bazen yatay bantlar şeklinde yapılarak ulaşılması istenen noktalara taşıyarak insan trafiğini düzenleyebilmektedir.



Şekil 3.4 Yürüyen Rampa Tipine Bir Örnek

3.1.3 Asansörler

İnsanların ve çeşitli yüklerin istenilen kat veya yüksekliğe doğrudan ulaşmalarını sağlayan asansörler düşey sirkülasyon sistemlerinin en önemli araçlarındandır.

Asansörlerin önemi, binaların yükseklikleri ile orantılı olarak artmaktadır. Yüksek binaların kat adedi, asansör teknolojisindeki gelişmeler ve bunun sağladığı olanaklar sayesinde artmış ve asansörler yüksek binaların vazgeçilemez öğeleri durumuna gelmiştir.

Yüksek binaların işlevini istenen konfor düzeyinde yerine getirebilmesi için asansör sistemlerinin doğru planlanması gereklidir. Asansörlerin doğru projelendirilebilmesi; binanın düşey ulaşım işlemlerinin, kalite, organizasyon ve maliyet yönünden optimal çözümünün bulunmasıdır.

Yüksek binaların tasarım sürecinde düşey sirkülasyonla ilgili en önemli karar konuları , asansörlerin bina içinde yatay ve düşeydeki konumlarının, sayı, hız ve kapasitelerinin seçimidir.

Yüksek binalarda asansörlerin isabetli tasarlanması binada oluşabilecek trafiğin önceden doğru analiziyle sağlanabilmektedir. Yüksek binalardaki trafik, kullanıcı sayısının çokluğu ve bu kullanıcıların belirli konfor düzeyi içinde taşınması zorunluluğundan dolayı üzerinde önemle durulması gereken konulardan biridir.

3.2 ASANSÖR ÜRETİMİNDE VE KULLANIMINDA TARİHSEL GELİŞME

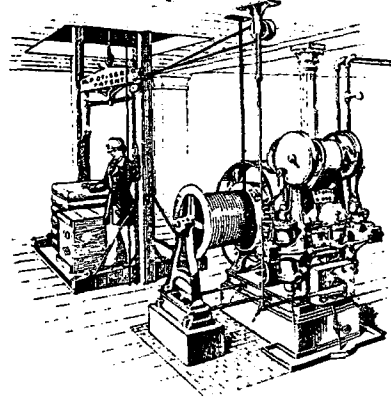
3.2.1 Dünya' daki Gelişme

Yük ve insanların, kot farkı olan yerler arasında taşınması için sabit tesisler yapılması fikri ve uygulamaları milattan önceki zamanlara kadar uzanır. Roma' lı mimar Vitruvius' un yazılarında, Siracusa' lı bilgin Archimedes tarafından M.Ö. 238 yılında el ile çalıştırılan basit vinç şeklinde bir kaldırma makinası yapıldığından söz edilmiştir . Ortaçağda görülen bazı önemsiz örneklerden sonra, karşı ağırlıklı asansör, ilk olarak 16. yüzyılda Fransız Villayer tarafından yapılmıştır. Buna "uçan iskemle" adı verilmiştir (ARITAN, 1983, s.14). Bununla beraber, mükemmel olmayan ve birçok arızalara maruz kalan bu mekanizma yaygın bir şekilde kullanılamadı (TEXIER, 1972, s.1).

1853 yılında ABD' de Elisha Graves Otis adında bir makina uzmanı, çalıştığı karyola atölyesinde, bugünkü asansörün ilk modelini gerçekleştirdi. Üstü açık düz bir yük vagonu şeklindeki ilk asansöre kayışlar ekleyip bu kayışların kopması durumunda sistemi bloke eden bir mekanizma geliştirdi (ANONİM, 1991a,s.15). Otis, New York' ta kurduğu bu asansörün halatını, seyirciler önünde bizzat kesmek suretiyle erişilen güvenlik başarısını ispatladı (Şekil 3.5). Otis, 1855' te kendi buhar makinasıyla çalışan asansörü yaptı (Şekil 3.6) (ARITAN, 1983, s.14). Asansör tarihinde bu önemli ve başarılı ilk çalışmalar genellikle yük taşınması konusuna aitti. İnsan taşıyan asansör olarak, ilk buhar makinalı asansör 1857 yılında Broadway' de kuruldu (ARITAN, 1983, s.14). 1857' de New York' ta Haughwout Büyük Mağazası' nda hizmete giren bu ilk yolcu asansörü 1 dakikadan daha kısa bir sürede 5. kata çıkarak önemli bir başarı kazanmıştır (Ana Britannica, 1986, s.139).

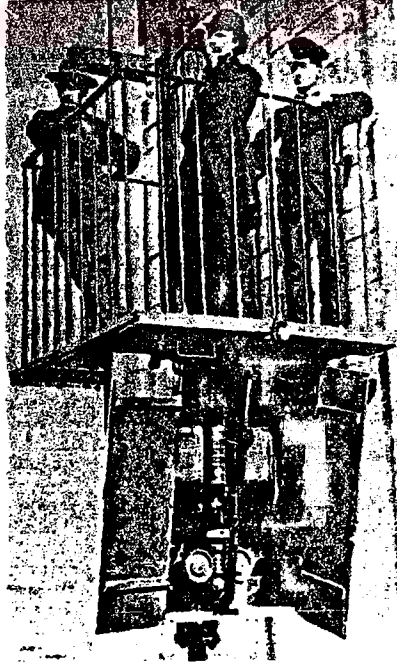


Şekil 3.5 Otis'in Asansör Halatını Keserek Yaptığı Güvenlik Deneyi



Şekil 3.6 Buhar Makinalı Asansör

Paris' te ilk güvenli hidrolik asansör Leon Edoux tarafından yapıp "Ascenseur" olarak adlandırıldı ve 1867 yılında Paris sergisinde tanıtıldı. 1878' de Otis Firması, halatlar üzerinde etkili ilk endirekt hidrolik asansörü yaptı. İlk elektrikli asansör, 1880 yılında Werner von Siemens tarafından yapıldı. Bu bir kremayerli tırmanan asansördü(Şekil 3.7) (ARITAN,1983,s.15).



Şekil 3.7 İlk elektrikli asansör

Elektrik motoruyla çalışan ilk ticari asansör 1889' da New York' taki Demarest Binası' nda kullanıma girdi. Bu asansörde binanın zemin katına yerleştirilen motor, halatların sarılı olduğu bir tamburu çeviriyordu. 1894' te düğmeli denetim sistemi geliştirildi; ertesi yıl da İngiltere' de asansör boşluğunun tepesine yerleştirilen motor makara donanımı tanıtıldı. Böylece kabinin ağırlığı ile karşı ağırlıklar çekme gücünü büyük ölçüde arttırdı ve daha yüksek binalarda asansör çalıştırılması olanağı doğdu(ANONİM, 1996, s.33).

Güvenlik, hız ve yükseklik sorunlarının çözülmesinden sonra asansörlerin kullanım kolaylığını artırma ve maliyetini düşürme sorunları gündeme geldi. 1915' te "otomatik kat ayarı" adı verilen bir buluş kullanıma girdi. Asansörü kullanan kişi, bir katın kapısına yaklaştığında elle kumandayı kesiyor, her katta bulunan otomatik aygıtlar kumandayı devralarak asansörü tam kat hızasında durduruyordu. Kapılar da elektrikle çalışır duruma geldi. Binaların yükseklikleri arttıkça asansörlerin hızları da arttı. 1931' de New York' taki Empire State Binası'nın üst katlarına çalışan asansörlerinde 6.08 m/sn' lik , 1970' te Chicago' da John Hancock Merkezi' nin asansörlerinde 9.15 m/sn' lik hızlara ulaşıldı(Ana Britannica, 1986, s.139-140).

Yüksek hızlı asansörlerin bulunması ABD' de şehircilik ve mimarinin yeni boyutlar kazanmasına neden olmuş ve o güne değin yatay olarak büyüyen kentler, dikey olarak büyümeye başlamışlardır. Başta New York olmak üzere bir çok kentte binaların kat sayıları hızla çoğalarak teknik olarak uzun yıllar önce düşünülen gökdelenler, yüksek hızlı asansörün bulunuşuyla hayata geçirilmiştir (ANONİM,1991b, s.2). Ekonomik olması nedeniyle hastanelerde ve çok katlı yapılarda yaygın olarak kullanılan otomatik çalıştırma sistemi, toplamalı komuta mekanizmasının geliştirilmesiyle daha da etkili duruma geldi. Bu mekanizma, bir ya da birkaç asansörün, komutları yerine getirirken aşağıdan yukarıya ya da yukarıdan aşağıya doğru bir sıra gözetmesini sağlıyordu. Bütün asansörlerde ortak olan temel bir güvenlik ögesi de, asansörün hareket edebilmesi için önce asansör boşluğu kapısının kapatılmasını gerektiren kilit sistemiydi(Ana Britannica, 1986,s.140).

Yüksek binalarda asansörlerin kapladığı hacmi en aza indirmek amacıyla atılan ilk adım, çift katlı asansör yapımı oldu. İlk kez 1932' de denenen bu tür asansörlerde üst üste monte edilmiş iki kabin bulunuyor, böylece asansörün her duruşunda iki kata birden servis yapılıyordu. Bu tekniğin kullanımı giderek yaygınlaştı ve 1971' de Chicago' daki Time-Life Binası' nda otomatik çift katlı asansörler çalışmaya başladı (Ana Britannica, 1986, s.140).

Son yıllardaki gelişmeler, kullanım konforunu ve işletme güvenliğini artırıcı bazı mekanik konstrüksiyon konularında; fakat daha çok elektrik, elektronik düzen ve komuta sistemleri üzerinde olmuştur. Asansörlerde çift kapı bulunması ve her iki kapının tam kapanmadan kabinin hareket etmemesi, yolcuların girip çıkarken fotoselle kapıların açık kalması, alarm sistemleri, saydam duvarlı asansörler, hassas duruş düzenleri, grup denetim sistemleri bu gelişmelerden bazılarıdır.

3.2.2 Türkiye' deki Gelişmeler

Cumhuriyet döneminden önce 1900' lü yılların başlarında Hıdiv Kasrı' nda suyla çalışan hidrolik bir asansörün kurulduğu ve aynı dönemde İstanbul' daki Pera Palas' a da asansör yerleştirildiği bilinmektedir.

Sembolik ve küçük ölçekli birkaç uygulama ile geçen bir dönemden sonra modern asansör uygulamaları 1950' li yıllarda başlamıştır. Bu, aynı zamanda yüksek bina yapımına başlanan döneme denk gelmektedir.

Türkiye' de 1960' lı yıllarda başlayan atılımlarla beraber inşaat sektöründe de bir hareket başlamıştır. İnşaatlardaki kat adetlerinin artması beraberinde asansör talebini de getirmiş; böylece yavaş yavaş bir asansör sektörü doğmuştur. Bu gelişmeler 1970' li yıllarda artarak devam etmiş ve 1977 yılına kadar ithalata dayalı çalışılmıştır. 1980'li yıllarda ise inşaat sektöründeki büyük gelişme ile artan talep, asansör malzemesi imalatını ve montajını cazip hale getirmiş, bu da hızla birçok üretici firmanın doğmasına neden olmuştur(BARLAS, 1991, s.4).

1989' da Sanayi ve Ticaret Bakanlığı' nca T.S.E. ve asansör meslek kuruluşlarının çalışmalarıyla bir "asansör yönetmeliği" hazırlanmış ve yayınlanmıştır. Ayrıca konu ile ilgili T.S.E.' nce yayınlanmış standartlar vardır. Halen yüksek binalarda kullanılan asansörlerde genellikle ithal teknoloji kullanılmakla birlikte, tasarım, üretim ve uygulama alanlarında özellikle son yıllarda önemli yenilik ve gelişmeler olmuştur.

3.3 MODERN ASANSÖRLER VE TİPLERİ

Günümüzde hem az katlı, hem de çok katlı binalarda kullanılan asansörlerin değişik disiplinlere göre sınıflandırılması mümkündür(Şekil 3.8).

3.3.1 Kullanım Amaçlarına Göre Asansörler

Asansörleri kullanım amaçlarına göre üç sınıfta toplamak mümkündür:

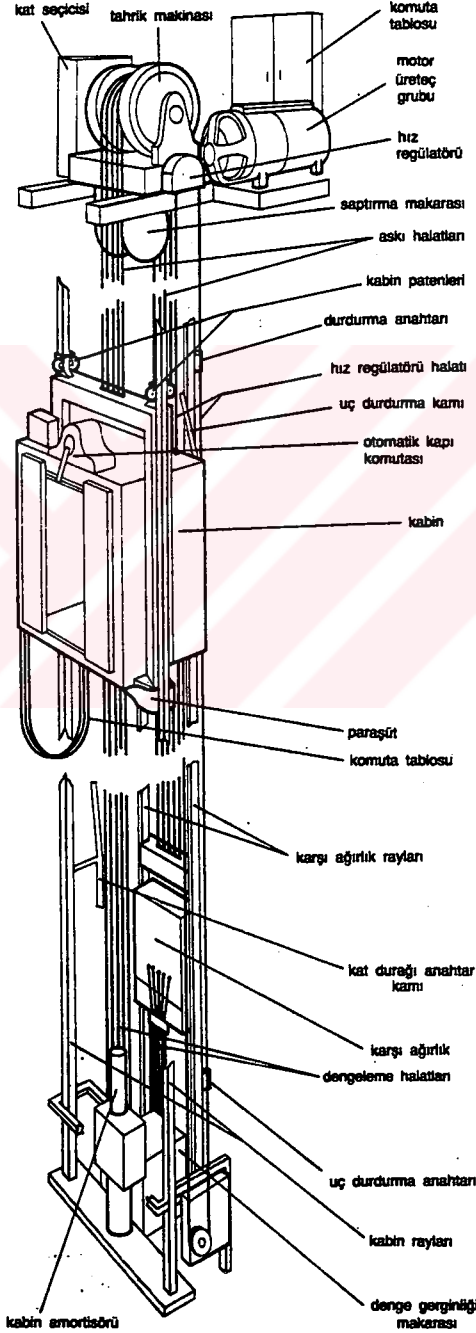
- 1) İnsan asansörleri
- 2) Hasta asansörleri
- 3) Yük asansörleri

İnsan asansörleri sadece insan taşımak için kullanılırlar. Hasta asansörleri ise sedye arabası, tekerlekli sandalye veya ayakta hasta taşıyacak şekilde yapılmış asansörlerdir. Yük asansörleri de sadece yük ve yükle ilgili kişileri taşımak amacına yönelik olarak kullanılmaktadır.

TS 863' e göre insan asansörleri taşıdıkları insan sayısı ve ağırlığına göre küçük, orta ve büyük insan asansörleri olarak gruplandırılmıştır. Kabin anma yükleri; küçük insan asansörlerinde 240 kg ile 630 kg arası, orta insan asansörlerinde 800 kg ile 1600 kg arası, büyük insan asansörlerinde ise 1250 kg ile 2000 kg arası olarak belirlenmiştir. Hasta asansörleri ise küçük ve büyük hasta asansörleri şeklinde sınıflandırılmıştır. TS 1108' e göre yük asansörleri ise üç grupta toplanmıştır. Bunlar, genel hizmet asansörleri, ağır hizmet asansörleri ve servis asansörleridir(CÜRGÜL, 1994, s.1).

3.3.2 İşletme Şekillerine Göre Asansörler

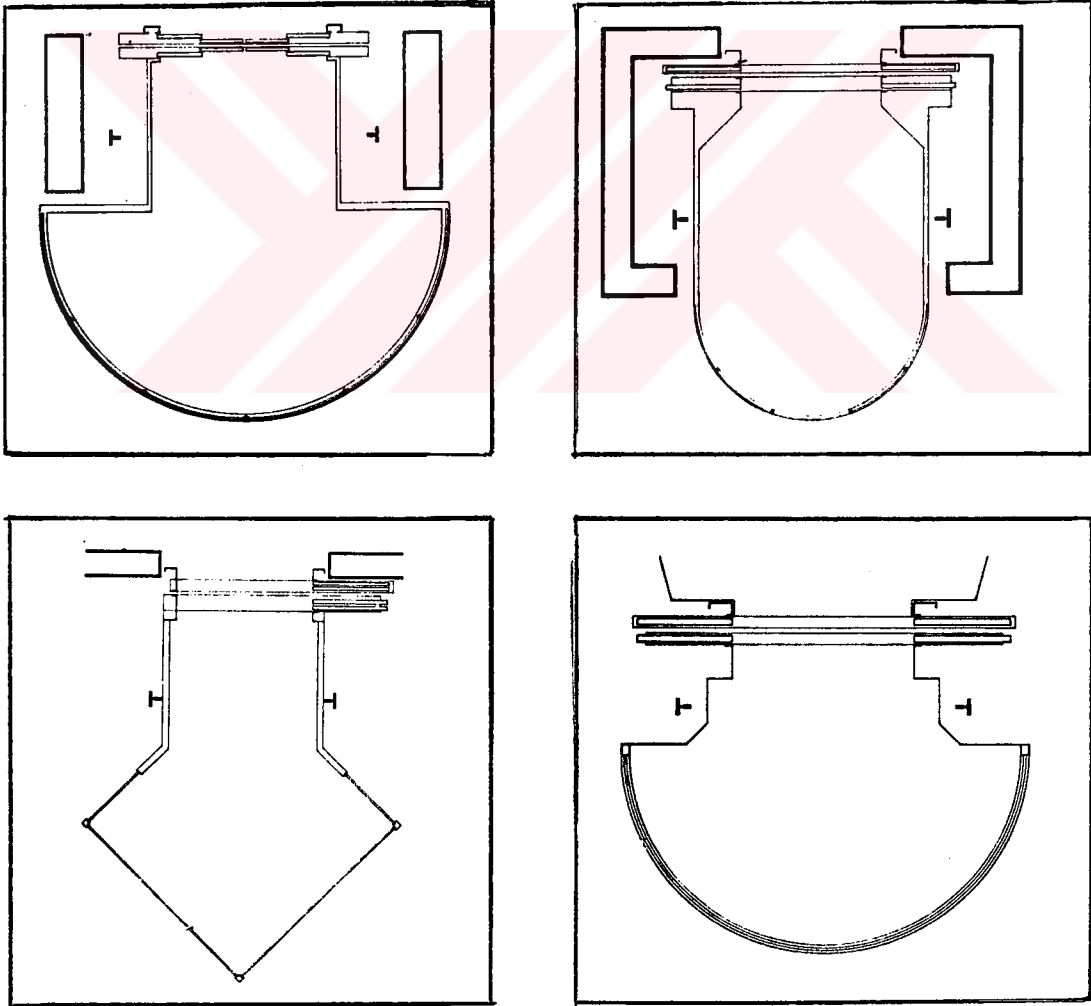
TS 863' e göre insan asansörleri, kumanda sistemlerine ve hızlarına göre de sınıflandırılırlar. Kumanda sistemlerine göre asansörler, normal kumandalı, toplamalı kumandalı ve grup kumandalı şeklinde üç gruba, hızları ise; 0.63, 1.00, 1.60, 2.50 m/sn olarak dört ayrı gruba ayrılmıştır(CÜRGÜL, 1994, s.2). Ancak, yüksek binalarda 2,50 m/sn hız yetersiz kalabilmektedir.



Şekil 3.8 Elektrikli Otomatik Asansör (Ana Britannica, 1986, s.139)

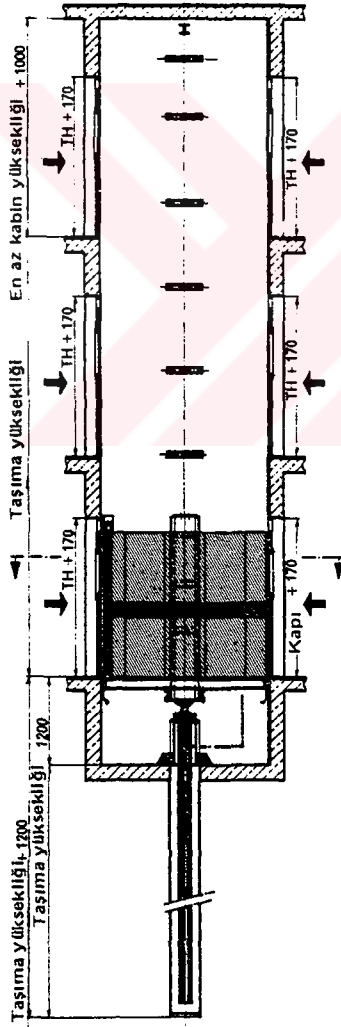
3.3.3 Özel Asansör Tipleri

Günümüzde başka özellikleri olan asansörler de yapılabilmektedir. Örneğin “panoramik asansörler” kullanıcıların istedikleri katlara ulaşırken dışarıyı seyretme olanağı veren ve dışarıdan görünüşü de estetik olan bir asansör tipidir. Panoramik asansörler, alışveriş merkezlerinde, otellerde, mağazalarda veya manzarası güzel olan binalarda tercih edilmektedir. Panoramik asansörler mimari açıdan değişik tasarım alternatiflerine olanak tanımaktadır. Şekil 3.9 ‘ da birbirinden farklı şekillerde düzenlenmiş bazı panoramik asansör örnekleri görülmektedir (Bu örnekler Shindler Firması’ nın broşürlerinden alınmıştır).

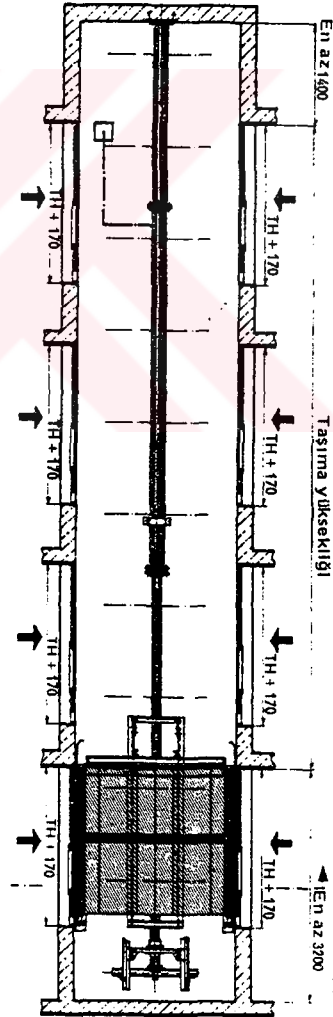


Şekil 3.9 Panoramik Asansör Plan Örnekleri

Son zamanlarda hidrolik kaldırmalı asansörler yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar; yük, insan, büyük mağaza, hasta yatağı asansörü olarak hizmet ederler. Kaldırma yüksekliği 35 m ve kaldırma hızı 1,5 m/sn kadar olan bu asansörlerde çatıda bir mekan gerekmemekte, ancak zeminin oyulması gerekmektedir. Yük, kuyunun tabanı vasıtası ile alınabilmektedir (Şekil 3.10). 1965' ten beri endirek etkili hidrolik asansörler, asansörü kullanan kimse tarafından kumanda edilen insan asansörleri olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu tip asansörlerin kaldırma yüksekliği 40 m, kaldırma hızı 1,5 m/sn kadardır. Burada hidrolik tertibat kuyunun bir yanında tesis edildiğinden çatıda ek bir yer ve zeminde kuyu gerektirmez. Yükü ise kuyu tabanı alır(Şekil 3.11) (NEUFERT, 1983, s.164) .

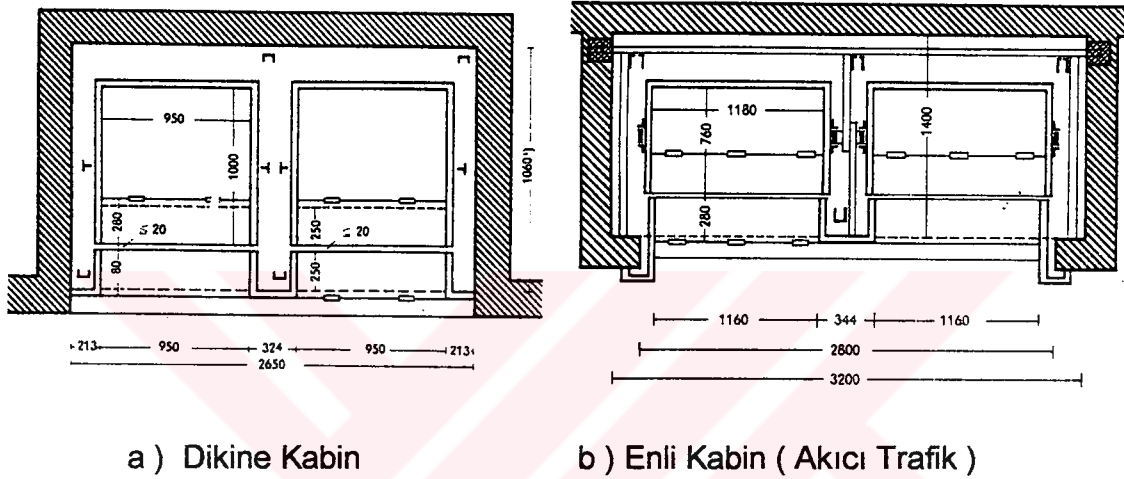


Şekil 3.10 Hidrolik Asansör Düşey Kesiti



Şekil 3.11 Endirek Hidrolik Asansörün Düşey Kesiti

Katlar arasında yoğun trafik olan yapılarda uygun çözümlerden birisi de devamlı dolaşan asansörler (paternoster) dir. Bu asansörlere eğer her tarafı yanmaz malzemeden yapılmışlarsa çok katlı yapılarda izin verilir. Çok katlı konutlarda izin verilmez. Bu tip asansör olan her yapıda sakatlar, çocuklar ve hastalar için ayrıca normal asansör de bulunmalıdır. İki kişilik devamlı dolaşan bir asansörün, bir yönde 8 saatte taşıdığı insan sayısı 4800' dür(Şekil 3.12)(NEUFERT, 1983, 166).



Şekil 3.12 Paternoster Plan Örnekleri

Çok katlı otoparklarda katlar arası ulaşımı sağlamada kullanılan bir diğer asansör tipi de araba asansörüdür. Düşey sirkülasyonu sağlamada bu asansör tipinden bazı durumlarda yararlanıldığı görülebilmektedir.

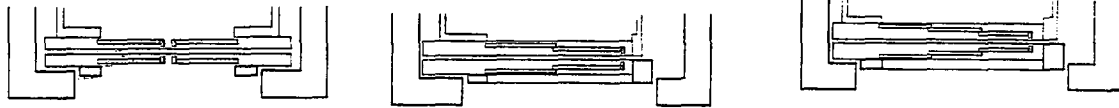
3.3.4 Kapı Tipleri

Asansörlerde kapılar ise durak (kat) kapıları ve kabin kapısı olmak üzere iki yerde bulunabilmektedir. Durak kapıları, katlarda bulunan ve ancak kabin ilgili katta durduğu zaman açılabilen ve insan asansörlerinde insanların, yük asansörlerinde ise yüklerin kabine giriş ve çıkışına yarayan kapılardır. Kabin kapıları ise kabin katta durduğu zaman kabinin içerisinden veya dışarıdan kabine veya yana doğru açılabilen kapılardır.

Asansörlerde kullanılan kapılar çeşitli tiplerde yapılmaktadır. Bunlardan bazıları :

- 1) El ile açılan kapı
- 2) Yarı otomatik kapı
- 3) Otomatik kapı
- 4) Çift hızlı otomatik kapı
- 5) Kafesli kapı

El ile açılan kapılar, el ile itilerek ya da çekilerek açılan ve kapanan, sürme veya çarpma kapılardır. Yarı otomatik kapılar, el ile itilerek veya çekilerek açılan ve serbest bırakıldığında kendiliğinden kapanan kapılardır. Otomatik kapılar, kabin katlarda durduğu zaman kendiliğinden açılan ve belirli bir süre sonra yine kendiliğinden kapanan kapılardır. Çift hızlı otomatik kapılar, bitişik duran kanatlardan birinin açılma hızı, bir öncekinin açılma hızının iki katı olan ve en çok dört kanattan oluşan sürme kapılardır. Kafesli kapılar ise metal profil veya çubuklardan yapılmış körük gibi yanıl yönde açılıp kapanabilen sürme kapılardır (CÜRGÜL, 1994, s.27) Şekil 3.13' te kapı tiplerinden örnekler verilmiştir.



a)2 panelli
merkez kapı

b)2 panelli
teleskopik kapı

c)3 panelli
teleskopik kapı

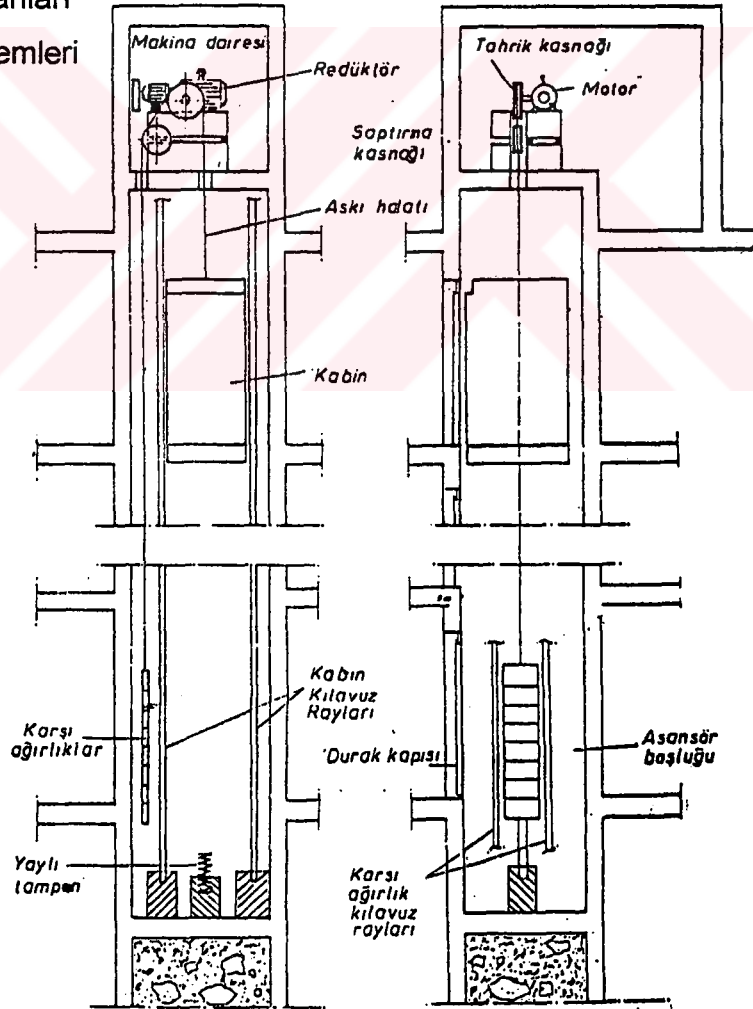
Şekil 3.13 Otomatik ve Çift Hızlı Otomatik Kapı Örnekleri

Yüksek binaların asansörlerinde kullanılacak kapı tipinin seçimi, yoğun sirkülasyonda zaman kaybını azaltması açısından önemli konulardan biridir. Ayrıca asansör kapılarının açılabilmesi için gerekli olan mesafe göz önüne alındığında bu iş için gerekli alanın en aza indirilmesi için kapı tiplerinin doğru seçilmesi gerekmektedir.

3.4 KARŞI AĞIRLIKLIL ASANSÖR SİSTEMİNİ OLUŞTURAN ELEMANLAR

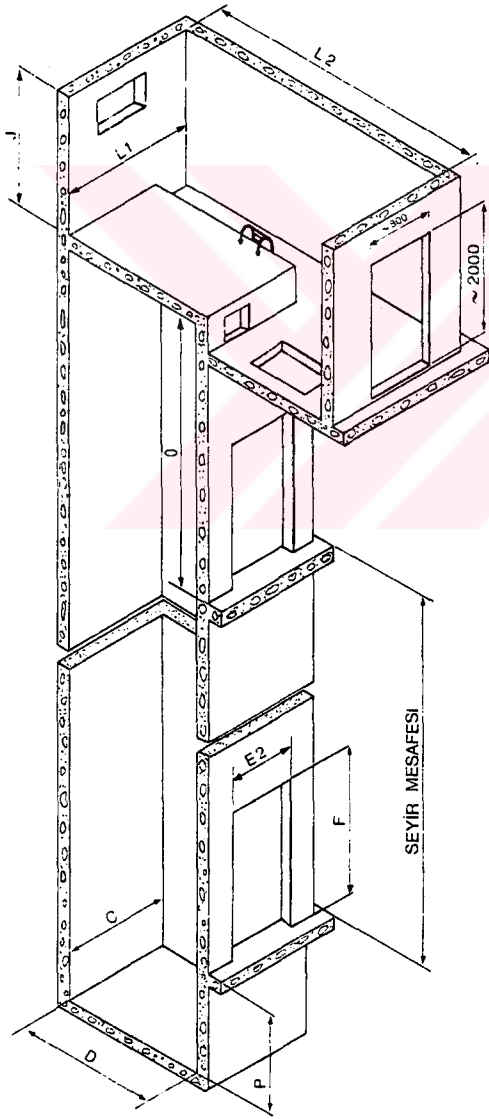
Bir asansör sistemi, çoğunluğu mühendislik bilimleri olmak üzere tasarım ve uygulamada mimarlık mesleğini de ilgilendiren çeşitli elemanların birleşmesi ile oluşmaktadır. Bir asansör tesisatı genel olarak şu kısımlardan meydana gelir. (Şekil 3.14) (CÜRGÜL , 1994, s.2-3)

- 1) Asansör boşluğu ve makine dairesi
- 2) Asansör kabini ve karşı ağırlık
- 3) Kapılar
- 4) Kılavuz raylar ve tamponlar
- 5) Tahrik mekanizması
- 6) Halatlar
- 7) Güvenlik organları
- 8) Manevra sistemleri

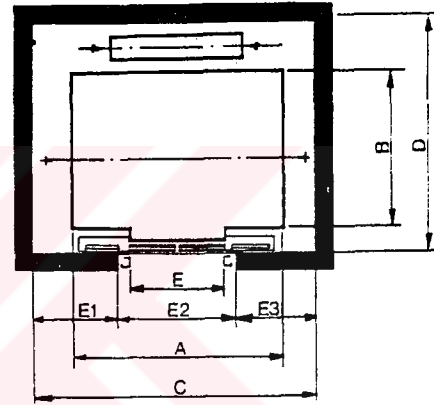


Şekil 3.14 Bir Asansör Tesisinin Şematik Görünüşü

Asansör sistemlerinde, asansör boşluğu, makine dairesi, kabin ile kapıların boyutlandırılması, malzeme seçimi, mimari tasarımı ilgilendirmesi açısından üzerinde önemle durulması gereken konulardır. Bu konu ile ilgili Türkiye’ de ve Dünya’ da uygulanan standartlar vardır. Burada asansör tiplerinden, yalnızca insan asansörleri ile ilgili standartlar verilecektir. Bu standartlar, asansör sistemini oluşturan elemanların, hem taşınan insan ve yük ile, hem de birbirleri ile uyumlu olarak düzenlenmeleri konusunda, tasarımcılara bir ön bilgi vermektedir. Şekil 3.15 , 3.16 ve Tablo 3.3, Schindler Wertheim Firması’ ndan alınmıştır. Söz konusu firma, tabloda verilen uygulama ölçüleri ölçülerinin, TS 863 ve ÖNORM 2470, 2471 ‘ den alındığını belirtmektedir.



Şekil 3.15 Asansör Boşluğu ve Makine Dairesi Perspektifi



Şekil 3.16 Asansör Boşluğu, Kabin Planı ve Düşey Kesiti

Tablo 3.3 Kabin Anma Yüğü ve Hıza Göre Asansör Elemanlarının Boyutları

KABİN ANMA YÜKÜ KG (KİŞİ)										
SEMBOL	HIZ ± %5 m/sn	240* (3)	320* (4)	400 (5)	630 (8)	800 (10)	1000 (13)	1250 (16)	1600 (21)	2000 (26)
KABİN ALANI + 0 - %10	A	0,80 m ²	1,00 m ²	1100	1100	1350	1600	1950	1950	3,80 m ²
	B			950	1400	1400	1400	1400	1750	
ASANSÖR BOŞLUĞU	C	1,75 m ²	2,00 m ²	1800	1800	1900	2400	2600	2600	7,30 m ²
	D			1600	2100	2300	2300	2300	2600	
KAT VE KABİN KAPİ GENİŞLİĞİ	E	0,63 1,00 1,60 2,5	650 685	800 800	800 800	800 800	1100 1100	1100 1100	1100 1100	1100
O	0,63	3700	3700	3700	3700	3800	4200	—	—	—
	1,00	3800*	3800*	3800	3800	3800	4200	4400	4400	—
	1,60	—	—	4000	4000	4000	4200	4400	4400	4400
	2,5	—	—	—	5000	5000	5200	5400	5400	5400
P	0,63	1400	1400	1400	1400	1500	1700	—	—	—
	1,00	1500*	1500*	1500	1500	1500	1700	1900	1900	—
	1,60	—	—	1700	1700	1700	1700	1900	1900	1900
	2,5	—	—	—	2800	2800	2800	2800	2800	2800
J	0,63	2000	2000	2000	2000	2200	2400	—	—	—
	1,00	2000*	2000*	2000	2000	2200	2400	2400	2800	—
	1,60	—	—	2200	2200	2200	2400	2400	2800	2800
	2,5	—	—	—	2600	2800	2800	2800	2800	2800
G	0,63	2000	2000	2000	2000	2000	2100	—	—	—
	1,00	2000*	2000*	2000	2000	2000	2100	2100	2100	—
	1,60	—	—	2000	2000	2000	2100	2100	2100	2100
	2,5	—	—	—	2000	2000	2100	2100	2100	2100
MAKİNA DAİRESİ ALANI (L1 × L2) m ²	0,63	7,5	7,5	7,5	7,5	15	20	—	—	—
	1,00	10*	10*	10	10	15	20	22	25	—
	1,60	—	—	9,2	9,2	15	20	22	25	25
	2,5	—	—	—	10,4	13,7	15,7	22	25	25

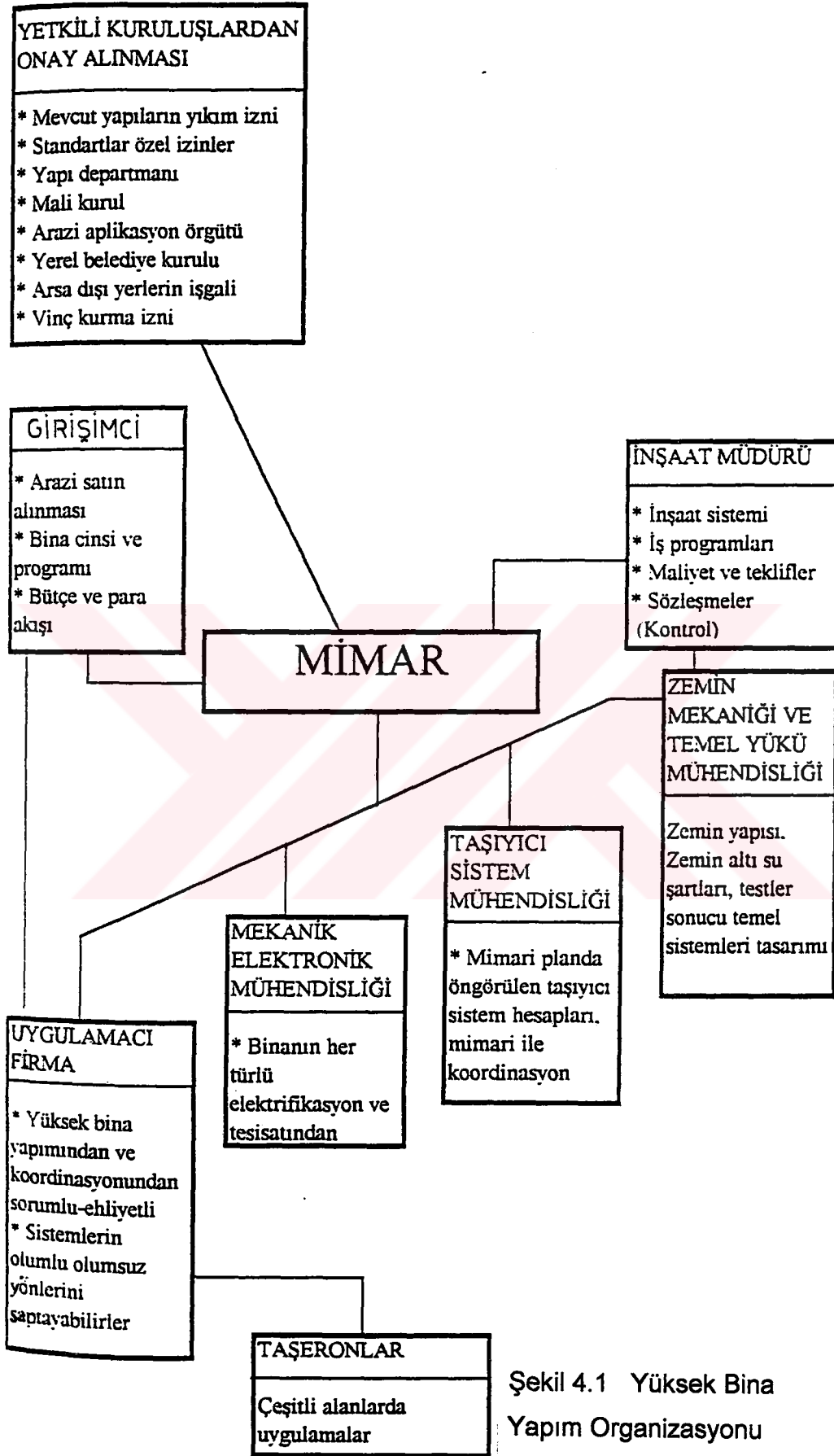
Tablo 3.3 ' teki standart ölçüler, en çok 26 kişilik(2000 kg) ve 2,5 m/sn hızındaki asansörleri kapsamaktadır. Oysa yüksek binalarda bu kapasite ve hızlar yetersiz kalabilmektedir. Yüksek binalarda asansör adet, hız ve kapasitelerinin binanın trafik hesabına uygun olarak belirlenmesi ve yeterli boyutlandırmayı sağlaması gerekmektedir. Yetersiz kalan asansörler düşey sirkülasyonun iyi sağlanamamasına ve binanın veriminin düşmesine neden olmaktadır.

BÖLÜM 4. MİMARİ TASARIMDA VE UYGULAMADA ASANSÖRLERLE İLGİLİ KARARLAR

4.1 YÜKSEK BİNALARIN TASARIMI VE UYGULANMASINDAKİ ORGANİZASYONLAR

Yüksek binaların projelendirme sürecinde oluşturulan proje grubu, büyük bir organizasyon olup, bünyesinde çeşitli uzmanlar yer alır. Binanın sağlıklı ve problemsiz olması hedefi ile oluşturulan bu büyük organizasyonda, yapı üretimi tam bir koordinasyona bağlanmıştır. Bu koordinasyon çerçevesinde, hiç bir uzmanlık alanının eksikliğine meydan verilmemesi gerçeği ortaya çıkmaktadır. Böylesine iç-içe kenetlenmiş, biri diğerine muhtaç ve birbirinden ayrıştırılmayacak bir çalışma içinde olan bu grupta, mimarların rolü de çok büyüktür. Binanın özellikleri ile ilgili kararların, tüm proje grubunun çabaları ile gerçekleşmesi gereklidir. İlk taslaklar ve fikirler mimari departmandan çıkmakta ve ortaya konulan bu fikirler tüm uzmanlık dalları ile birlikte tartışılarak bir sonuca gidilebilmektedir. Yatırımcının mimarla diyalog kurması ile başlayan üretim süreci, çok çeşitli disiplinlerin konunun içine çekileceği ve uygulama aşamasının sonuçlanmasına kadar mimarın görevi ve fonksiyonunun hiç bitmeyeceği bir görünüm sergileyecektir(Şekil 4.1) (AYTIS, 1996, s.73,75).

Bir yüksek binanın tasarımı, az katlı yapılara göre farklılıklar göstermektedir. Projelendirmede ortaklaşa çalışma gerektirmesinin yanında, fonksiyonların yüksekliğe göre ayarlanması, yatay ve düşey sirkülasyon, plan tipleri, form-estetik-fonksiyon bütünleşmeleriyle yüksek teknolojiye uygun bir tasarımın iç ve dış tüm etkileri en iyi şekilde değerlendirilerek gerçekleştirilmesi gerekmektedir (AYTIS, 1996,s.75) .

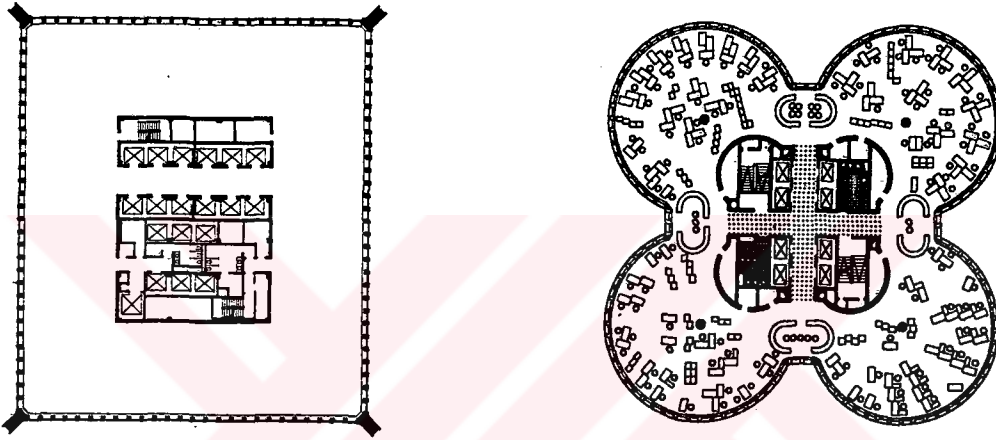


Şekil 4.1 Yüksek Bina Yapım Organizasyonu

4.2 YÜKSEK BİNALARDA PLAN ŞEMALARI

Ortaya çıkışından günümüze kadar yüksek binaların plan tiplerinde çok fazla değişiklik olmamıştır. Genellikle basit ve ekonomik plan şemaları kabul edilmiştir. Yüksek binaların üç temel plan şemasından söz etmek mümkündür (ALARÇIN, 1990, s.62,63) :

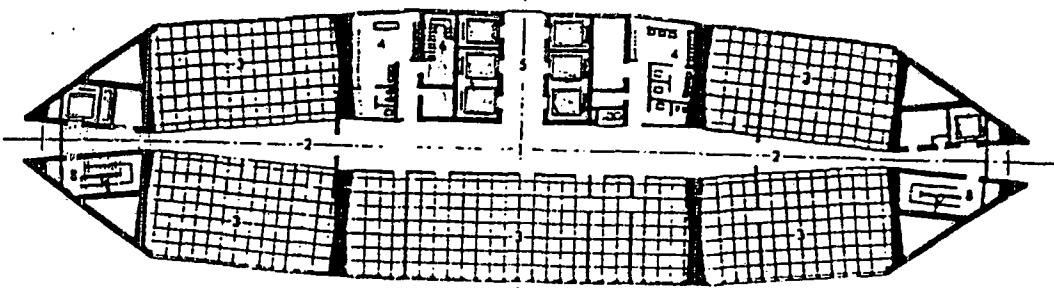
- 1- Düşey sirkülasyon çekirdeğinin katların ortasında olduğu merkezi (centralized) planlar (Şekil 4.2) .



a)Seattle FirstNational Bank Binası(Washington) b)BMW Binası(Münih)

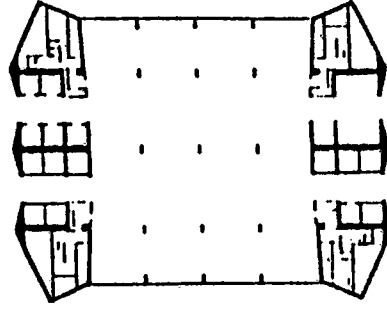
Şekil 4.2 Merkezi Plan Örnekleri

- 2- Düşey sirkülasyon çekirdeğinin merkezin dışında, kenarlara yakın olduğu, uzunlamasına gelişen (Longitudinal) planlar (Şekil 4.3) .



Şekil 4.3 Uzunlamasına Gelişen Plan

3-Düşey sirkülasyonun değişik şekillerde yerleştirildiği birleşik (Compound) planlar.(Şekil4.4)



Şekil 4.4 Birleşik Plan

Yüksek binaların planlanmasında çoğunlukla düşey sirkülasyon çekirdeğinin kat planının ortasında yer aldığı plan şeması kullanılmaktadır. Binaların yükseklikleri arttıkça, özellikle 30 kattan sonra yatay rüzgar yüklerinin önem kazanması nedeniyle bu plan şeması kaçınılmaz çözüm olarak görülmektedir. Fakat bina yükseklikleri arttıkça asansör sayılarındaki artış, düşey sirkülasyon çekirdek alanının büyümesine neden olmaktadır. Dolayısı ile çok katlı büro binalarında çekirdek hacminin büyümesi, katlarda kiralanabilir alanı azaltmaktadır. Yine bu plan şemasında düzenlenen büro binalarında katların esnek kullanımı ortadan kalkmaktadır. Büro derinlikleri ekonomik taşıyıcı sistem gereklerinden dolayı çekirdek tarafından sınırlanmıştır.

Öte yandan merkezi plan şeması, otel ve apartman tipi çok katlı binalarda oda ve konutların katlardaki düzenlemesine iyi uymakta, özellikle konut ve otel yatak odalarının standart oluşu, katlarda alanın ekonomik yönde kullanımını sağlamaktadır. Bu tipte, katlardaki konut ve yatak odalarının tertibi çekirdeğin boyutları ve yeri ile sınırlandırılmakla beraber, bu birimlerin çekirdek etrafında düzenlenmesiyle manzara ve gün ışığından daha çok faydalanılması açısından olumludur.

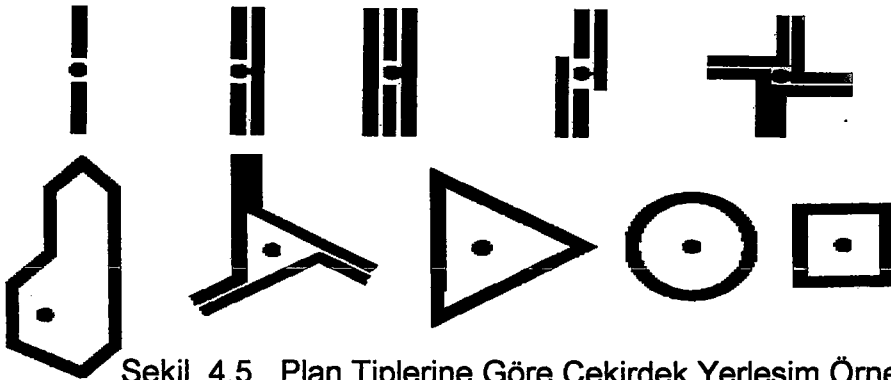
Çekirdeğin cephede düzenlediği plan şemasında bina kat adetleri 30'u aştığı zaman ekonomik olmamaktadır. Fakat çok katlı binalarda bu plan şeması, geniş mekanlar elde etme açısından daha faydalıdır. Büro katları esnek olarak kullanılabilir. Fakat koridorun 30 m' yi geçmesi durumunda her iki uca düşey sirkülasyon elemanları yerleştirme zorunluluğu ortaya çıkar(ALARÇİN, 1990, s.64,65).

4.3 YÜKSEK BİNALARDA YAPI ÇEKİRDEKLERİNİN PLANLANMASI

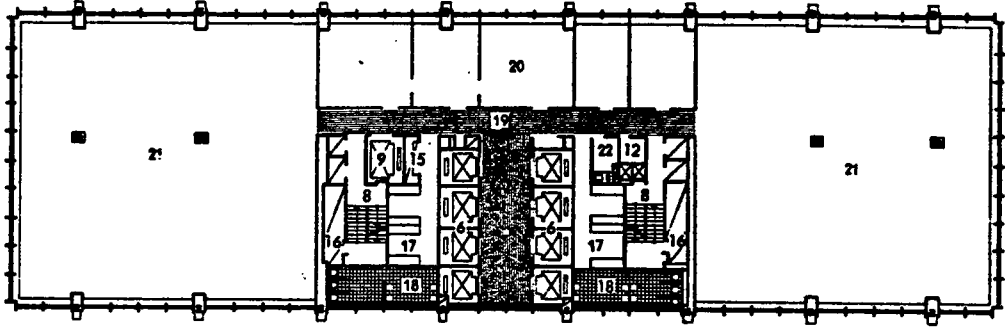
Yüksek binalarda çekirdekler; asansör, merdiven gibi düşey ulaşım elemanları ile mekanik gereçler, havalandırma için gerekli shaftlar ve elektrik kablolarının yer aldığı hacimlerdir. Ek olarak çekirdeklerde tuvaletler, duş ve genel kullanım amaçlı geçitler de yer alır. Çekirdekleri oluşturan betonarme duvar ya da çelik kafesler yatay yüklere karşı yapıyı rijitleştirici bir rol oynarlar. (TANAÇAN, COŞKUN, 1989, s.292).

Son yıllarda tek amaçlı yapılardan, çok amaçlı yapılara doğru bir gidiş gözlenmekte; konut, büro ve ticari amaçların aynı yapıda toplandığı çok katlı yüksek binaların hızla geliştiği görülmektedir. Bu durumda planı kısıtlayıcı perdeler yerine, çekirdeklerin kullanımı da giderek artmaktadır. Binanın işlevi ve alanına bağlı olarak, çekirdek boyutları da değişmektedir. Kullanım alanı açısından verimi arttırmak için, çekirdek boyutlarının mümkün olduğunca küçültülmesi gereği açıktır. Yine de çekirdek tüm katlarda döşeme alanının % 20 - 25 kadarını kapsar. Yatay yüklere karşı gerekli ve yeterli dayanımın sağlanabilmesi için, çekirdekte kapılar ve donanım için bırakılan boşlukların küçük ve katlar arasında şaşırtılarak düzenlenmesi yararlı olmaktadır (ÖZGEN, ÖZGEN, 1989, s.270).

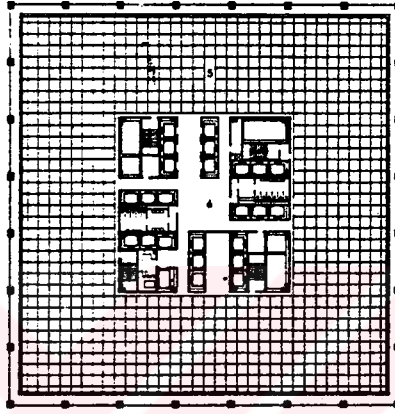
Çekirdekli binalarda çekirdeğin yeri ve şekli konusunda bir sınırlama yoktur. Şekil 4.5'te plan tiplerine göre çekirdek yerleşim örnekleri görülmektedir. Şekil 4.6 ise bu plan tiplerine göre oluşturulmuş yüksek bina çekirdek örneklerini göstermektedir (KREKLER, 1977, s.11, 23,67,107).



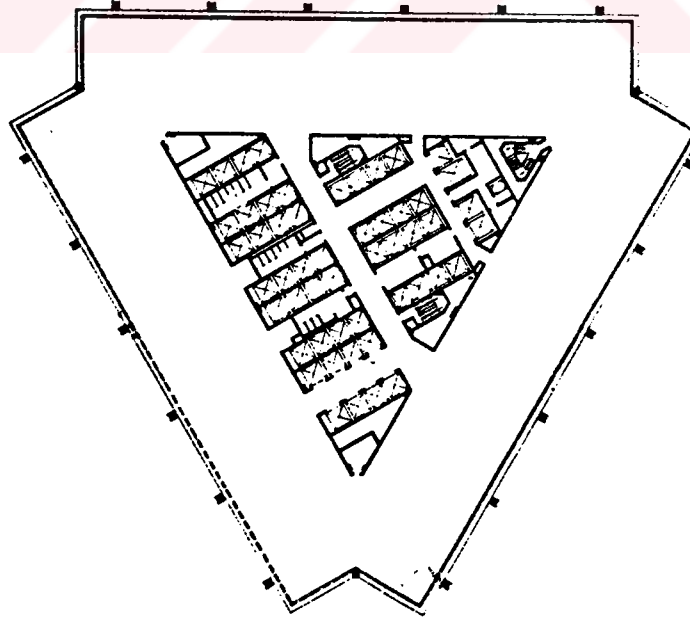
Şekil 4.5 Plan Tiplerine Göre Çekirdek Yerleşim Örnekleri



a) Bayer Gökdeleni (Leverkusen) Normal Kat Planı



b) Tennessee Gas Building Corporation (Houston, Texas) Yönetim Merkezi Normal Kat Planı



c) U.S. Steel Building (Pittsburgh, Pennsylvania) Normal Kat Planı

Şekil 4.6 Yüksek Binalarda Çekirdek Örnekleri

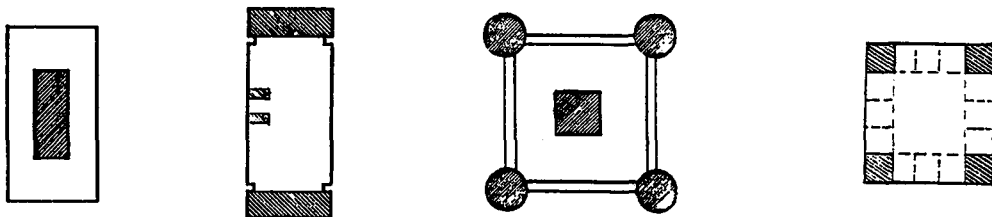
Çekirdeğin önemli özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (ÖZGEN, ÖZGEN, 1989, s.270) :

- 1- Çekirdeğin yeri: İç, çeper ya da dış
- 2- Çekirdeğin biçimi: Açık, kapalı
- 3- Çekirdek sayısı: Tek, birden fazla
- 4- Çekirdeklerin düzenlenmesi: Simetrik, asimetrik
- 5- Çekirdek - bina geometrisi ilişkisi : Aynı ya da farklı formda

4.3.1 Çekirdeğin Kat Planındaki Yeri

Çekirdek, kat planı içindeki yerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır (ÖZGEN,ÖZGEN,1989,s.271):

- 1- İç çekirdekler : Kullanım alanları tarafından çevrenmiştir. Çekirdek ve planın benzerliği, kule biçimindeki yapıların oluşmasına yol açar. Çeşitli biçimlerdeki koridor sistemi, çekirdeği kullanım alanlarına bağlar.
- 2- Çeper / uç çekirdekler : Planda, dış sınırı değiştirmeksizin, kenarlarda yer alır. Kat planı içindeki yerine göre orta yada uç çekirdek ayrımı yapılmaktadır.
- 3- Dış çekirdekler : Çeper çekirdeklerden farklı olarak yerleştirildikleri kısımlarda, plan dış çizgisi değişir. Dışta oluşu, yapım masrafını artırır. Dış çekirdekler kullanım alanlarıyla, ince bir bağlantı ile birleştirilmektedir.
- 4- Köşe çekirdekler : Bina çeperinin dışında ise dış; planın sınırlarını değiştirmeksizin dış kenarlarda yer alıyorsa uç çekirdek grubuna girer. Şekil 4.7'de bu sınıflandırmaya göre çekirdeğin plandaki yerleri görülmektedir.



a) İç çekirdek

b) Uç çekirdek

c) Dış ve Merkezi çekirdek

d) Köşe çekirdek

Şekil 4.7 Çekirdeğin Plan İçindeki Yeri

4.3.2 Çekirdek Yerleştirilmesini Etkileyen Faktörler

Yapılarda çekirdek yerleştirilmesini etkileyen faktörler kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir (TANAÇAN, COŞKUN, 1989, s. 292,293) :

İlk etken çekirdek içinde asansör ve merdiven gibi düşey ulaşım elemanlarının payıdır.

İkinci etken, çekirdeği oluşturan ve genellikle birbirlerine dikey olarak şekillendirilen duvarların yatay yükler karşısında yapıya kazandırdığı rijitliktir. Bu açıdan bakıldığında en iyi düzenleme çekirdeğin ortalanmasıdır. Ancak ortalanma, özellikle deprem riski yüksek olan bölgeler için geçerlidir. Rüzgarın yatay yük olarak hakim olduğu bölgelerde, çekirdeğin cephe eksenlerinin kesişme noktasına yakın olmasına gayret gösterilmesi yeterli sayılmaktadır.

Üçüncü etken, çekirdeğin tesisatın katlara dağıtılmasında üstlendiği önemli roldür. Bu amaçla çekirdekte gerekli delikler bırakılmalı ve tesisat en kısa yoldan amaçlanan yerlere ulaşabilmelidir.

Son olarak, çekirdekler yangın vb. durumlarda acil çıkış için gerekli merdivenleri de içerir. Yangın merdiveni çekirdek dışında da, yapının kenarlarında birden fazla olabilecek şekilde yerleştirilebilir. İlke, yangın içinden geçilmeden bir merdivene ulaşılması ve acil durumlarda yapının emniyetle ve hızla boşaltılabilmesini sağlamaktır.

Yüksek binalarda çekirdek içinde düzenlenen merdivenlerin faydalı alanı azaltacağı düşüncesi ile ya sayıları indirilir ya da cephede düzenlenirler. ABD’de “Uniform Building Code Şartnamesi”(UBC)nin yangın ile ilgili maddeleri, 20 kattan sonra merdivenlerin dışarıda yapılmasını yasaklamış ve bina içinde en az iki adet yangın merdiveni konulmasını zorunlu tutmuştur(ALARÇIN, 1990, s.84).

4.3.3 Çekirdek Alanı Planlaması ve Standartlarının Belirlenmesi

Çekirdeğin biçim ve boyutlarının getirdiği sınırlamalar, merdivenlerin asansörler ve koridorlarla ilişkisini sağlamayacak şekilde yerleştirilmesine neden olmaktadır. Bu durum, planlama kararlarında çekirdek boyutlarını küçülterek katlarda faydalı alanı artırma ve asansörlerin kullanım açısından verimini yükseltme isteklerinden kaynaklanmaktadır. Özellikle çekirdek boyutlarının getirdiği sınırlamalar, açık mekan tipinde tertiplenen büro katlarında merdivenlerin çekirdek holüne bağlanmaksızın direkt olarak farklı yönlerden bürolara açılmasına neden olmaktadır. Büro mekanının kontrol ve güvenliğini sağlamak açısından merdivenler kapatılarak kullanım dışı bırakılabilmektedir. Fakat yangın esnasında acil kaçışlar için bu merdivenlerin kullanılmaması can güvenliği açısından sakıncalıdır. Ancak yangın anında merdiven kapılarının açılmasını sağlayan sistemlerle (örnek: panic-bar) bu sakınca giderilebilmektedir.

Yüksek büro binalarında, çalışma alanı ana kriter olduğu için, düşey servis dağılımları merkezi çekirdekle çözülmeye çalışılmaktadır. Kat sayısı çok olmayan yüksek binalarda, düşey dağıtım elemanları değişken iç oluşumlarıyla farklı çekirdeklere bölünebilmektedir. Çekirdek yerleşim karakteristikleriyle tesbit edilen değerler Tablo 4.1 'de verilmiştir(YÜNÜAK, 1996, s.42).

Bir binanın çekirdek ve ya çekirdeklerinin toplam kat alanının, kullanılan kat alanına oranı bir binadan diğerine büyük çapta değişir. New York' un 40-70 katlı büro binalarında çekirdeklerin ortalama toplam alanı (merdivenler, tuvaletler, asansörler, asansör hollerini kapsar) hizmet verilen her kat alanının yaklaşık % 27' sidir. Bu oran, bazı eski binalarda % 38' e kadar yükselir. Fakat günümüzde, doğru tasarlanan büro binalarında % 20 -24 arasında değişmektedir. Yüksek bir binada bütün mekanik ve elektrik düşey kanallarının toplam net alanı, normal olarak her katta hizmet edilen alanın yaklaşık % 4' üne eşittir. Binanın strüktürel şeması, çekirdek alanı üzerinde direkt bir etkiye sahip olmaktadır. Yüksek büro binalarının toplam çekirdek

alanlarının yaklaşık % 12' si genellikle kolonlar, duvarlar, perdeler ve bölücüler tarafından işgal edilmektedir (YÜNÜAK, 1996 s. 43,44) .

Tablo 4.1 Çekirdek Yerleşim Karakteristikleri (YÜNÜAK, 1996, s.43)
1: En iyi / 5: En kötü

	Kenar	Dış	Merkezi	İki	Köşeler	Parçalı
Tipik kiralanın alanların esnekliği	2	1	3	4	2	5
Kiralanın alanların çevresi	4	3	1	1	5	2
Çekirdek tipik ulaşım mesafeleri	4	5	2	1	3	3
Sirkülasyon mesafesi	3	4	2	1	3	5
Çekirdek alanları için günışığı ve görüş	2	1	5	5	1	4
Çatıda servis bağlantıları	3	5	1	2	4	3
Zeminde servis bağlantıları	3	4	2	1	5	3
Yanal yüklerle karşı uygunluk	4	5	1	1	2	3

Çekirdeğin kat üzerinde kapladığı alan, kat alanından bağımsız, ancak toplam inşaat alanına bağımlı olarak artar. Bina yükseldikçe tüm katların toplam alanı artacağından oransal olarak kattaki çekirdek alanı büyümüş olur. Bu durumda çekirdek alanını küçültmek kaliteyi düşürmek demek olacağından tasarımcının seçeceği bir çözüm sayılamaz. Onun yerine çekirdek sayısını azaltmak ve mümkün olduğunca teke indirmek düşünülebilir. Bir de tasarımcının değiştirebileceği ikinci bir faktör de çekirdeğin konumu ile ilgili karardır. Bu durumda, yer mümkün olduğu kadar kat planı sınırlarının dışı olmalıdır (DÜLGEROĞLU, 1992, s.185).

İnsan sirkülasyonunun bina içinde hızla sağlanarak ölü zamanın (bekleme ve kabin içinde) azaltılması gereklidir. Tasarımcı asansöre ayrılan alanın binanın toplam kat alanı içindeki yüzdesinin büyük olmasını istemez. Ancak ölü

zamanı azaltmak için asansör sayısı, kapasitesi ve hızını arttırmak durumunda olduğundan binada asansöre ayrılacak alan büyümüş olur. Dengeyi kurmak için asansör sayısı, kapasitesi ve hızı arasında optimum değerler bulunur(DÜLGEROĞLU, 1992, s.185).

4.4 YÜKSEK BİNALARDA ASANSÖR PLANLAMASI

4.4.1 Mimari Tasarım Aşamalarına Göre Asansör Kararları

Yüksek binaların mimari tasarımı diğer binalarda olduğu gibi ön projede ilk düşüncelerin ortaya konması ile başlar, bu proje üzerindeki inceleme ve kararlara göre kesin proje haline döner ve kesin projeye dayanılarak da yapının uygulama projesi tamamlanır.

Ön projede asansörlerle ilgili verilecek kararlar arasında şunlar vardır :

- Çekirdek sayısı ve plandaki yeri
- Asansör grubunun çekirdek içindeki yeri ve diğer düşey sirkülasyon elemanları ile ilişkisi
- Asansör grubunun yataydaki düzenlenmesi
- Asansör grubunun kesitte düzenlenmesi(varsa ekspres bölge sayısı)
- Asansör yaklaşık sayı, hız ve kapasitelerinin belirlenmesi .

Kesin projede verilecek kararlar arasında;

- Asansörü ve çekirdeği çevreleyen duvarların genel taşıyıcı sistem ile ilişkisinin belirlenmesi,
 - Asansör kesin sayısı, hızı ve kapasitesi,
 - Asansör boşluğu ve makina dairesinin ölçüleri,
 - Asansör sayısına göre çekirdek içindeki yerleşimlerin ve koridor genişlikleri ile kapı açılma yönlerinin kesin tesbiti
- gibi kararların kesinleşmesi sayılabilir.

Uygulama projesi ise projenin inşaat yapımına uygun hale getirilmesi amacıyla, kesin projede verilen kararların, boyutlandırılmasının ve malzeme seçiminin yapıldığı ve detayların hazırlandığı son aşamadır. Estetik amaçlı

malzemeye bunun renk ve özelliklerinin belirlenmesi uygulama projesi kapsamında ele alınması gereken diğer konulardır. Asansör sistemlerinin elektrik, mekanik, havalandırma, ısıtma gibi konuları ilgili meslek gruplarınca hazırlanmalıdır.

Asansör boşlukları bütün binayı boydan boya kat ettiklerinden binanın mimarisini büyük ölçüde etkilemektedir. Projenin bazı bölümlerinde uygulama aşamasında revizyon yapmak mümkünse de başlanan inşaatı sayı ve kapasitelerine göre yanlış ve yetersiz planlanmış asansör boşluklarının, bu olumsuzluklarını gidermek hemen hemen imkansızdır.

4.4.2 Asansör Kararlarında Yasal Sınırlamalar

Türkiye’ de asansör konusunu ilgilendiren bazı standartlar vardır. Asansör konusunu düzenleyen mevzuatın içinde en önemlilerinden biri “ TS 863 İnsan Asansörleri Standardı” dır. Bu standardın dışında;

- TS 1108 Yük Asansörleri
- TS 2168 Asansörlerin Bakım Kuralları
- TS 4789 Asansör Rayları
- TS 1812 Asansörlerin Hesap ve Yapım Kuralları

gibi konu ile ilgili başka standartlar da vardır (TİMURKAN, 1989a,s.110).

Ayrıca 1993 tarihli ve elektrikle çalışan insan ve yük asansörlerinin emniyet, hesap, tasarım ve yapım kurallarını konu alan TS 10922 ‘ de bunların arasında sayılabilir(TSE,1993).

Yüksek binalarda asansörlerin projelendirilmesine trafik hesabı ile başlamak gereklidir. Bu husus 12 Mayıs 1989 tarihli Resmi Gazete’ de yayınlanan asansör yönetmeliği ile zorunlu kılınmıştır(TİMURKAN,1989a,s.113). Bu yönetmeliğe göre, asansör projelerinin elektrik ve / veya makina mühendisleri tarafından tesbit edilen esaslara uygun olarak hazırlanacağı, projenin hazırlanmasında Türk Standartları kapsamı dışındaki işler için de kaynak ülkelerin standartlarının esas alınacağı ve asansör projelerinin mimari proje

ile birlikte yapılarak mimari projeye esas teşkil edeceği belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte mimari uygulama projelerinin yapımından evvel, yapının özellik ve kullanım şartlarına uygun trafik hesabının yapılacağı ve trafik hesabının asansör projelerini hazırlayan mühendis tarafından yapılacağı belirtilen konular arasındadır (Asansör Yönetmeliği,1989)

Yüksek binalardaki asansör sistemleri az katlı binalara göre birçok yönden farklılık gösterir. Mevcut standart, yönetmelik ve kurallar yetersiz kalmaktadır. Bunların yüksek bina yapımına uygun hale getirilmesinde yarar görülmektedir.

4.4.3 Asansör Sistemlerinin Projelendirilmesi

Asansörleri iyi bir şekilde projelendirmek, ancak binada meydana gelecek olan trafiği önceden ve olabildiği kadar doğru tahmin etmekle mümkündür. Bunun için de binanın yüksekliğinin, her kat planının, her katta kaç kişinin çalışacağını ve her şeyden önce binanın hangi amaçla kullanılacağını bilmesi gerekir. Binanın fonksiyonu ve nihai kullanım şeklini mal sahibi belirlemektedir. Eldeki verilere göre trafik hesabının yapılması gerekmektedir. Katlar içindeki dağılım, katların kiralık mı olduğu, bir katta kaç firmanın yer alacağı veya bir firmanın kaç katı olduğu(böyle durumlarda katlar arası trafik söz konusu olmakta) önem kazanmaktadır.

Yüksek katlı apartmanlarda, büro binalarında veya otellerdeki düşey trafik olayları birbirinden tamamen farklıdır. Dolayısı ile değişik adet, kapasite ve hızdaki asansörler ile çözülebilirler.

Konfor faktörü olarak 2 değişkeni düşünmek gerekir(TİMURKAN,1989b,s.68)

- 1- Zemin kattan birbiri ardına hareket eden iki asansör kabini arasındaki süre
- 2- 5 dakikalık (300 saniye)kapasite

Birinci değişken;

- a) Büyük mağaza binaları ve en yüksek konfor istenen binalar için en çok 25 saniye

b) Orta konfor istenen yerler, örneğin orta büyüklükteki mağazalarda, bir çok firmanın işgal ettiği büro binalarında, birinci sınıf otellerde ve büyük hastanelerde en çok 31,5 saniye

c) Düşük konfor istenen yerlerde örneğin küçük mağaza binalarında, küçük otellerde ve küçük hastanelerde en çok 40 sn.'dir(TİMURKAN,1989b, s.68).

İkinci değişken ;

a) Bir çok firmanın bulunduğu binalarda veya otellerde % 12,5 - % 16

b) Tek firmanın bulunduğu binalarda veya hastanelerde % 16 - % 25 arasındadır. Eğer binada kaç kişinin bulunacağı kesin olarak bilinmiyor ise brüt alanın % 75' i net alan olarak alınıp, 10 m²' ye bir kişi olarak hesaplanabilir; otellerde ise yatak başına 0,85 - 1 kişi olarak hesaplamak gerekir(TİMURKAN, 1989b, s.68).

Asansör trafik hesabının sonucu tek çözümlü değildir. İstenildiği takdirde asansör sayısı, kabin kapasitesi ve hız değiştirilerek aynı sonuca varılabilir. Bu faktörler arasında en etkin olanı asansör adedidir (TİMURKAN,1989b, s.68).

Yüksek yapılarda trafik hesabı yapılması gereken 3 değişik trafik şekli vardır (TİMURKAN, 1989b, s.68) ;

1- Binanın dolması

2- Binanın boşalması

3- Bina içinde kattan kata trafik

Asansörleri en verimli ve eşit şekilde kullanabilmek, ancak onları aynı hacim içinde toplamak ve ortak bir grup kumanda ile mümkün olabilir. Aynı gruptaki asansörler aynı hıza sahip olmalı, eğer olanak varsa taşıma kapasiteleri de eşit seçilmelidir (TİMURKAN, 1989b, s.69) .

Architects' Journal Dergisinde 1972' de bir araştırma yayınlanmıştır. Bu araştırmada, İngiltere' deki 4-18 katlı büro binaları için kat adedi, kullanıcı sayısı ve kullanım alanına bağlı olarak yolcu asansörlerinin ön seçimini içeren bir tablo verilmiştir. Bu tablo 10 m² kullanım alanına 1 kişi esas alınarak hazırlanmıştır (Tablo 4.2) (Architects' Journal, 1972, s.331).

Tablo 4.2. Yapılmış Örneklerle Göre, Büro Binalarında Kat Adedi, Kullanıcı Sayısı ve Kullanım Alanına Bağlı Olarak Yolcu Asansörleri Ön Seçimi (Architects' Journal, 1972, s.332)

Durak Sayısı	Kat Nüfusu	Toplam Kullanım Alanı (m2)	Gruptaki Asansör Sayısı	Asansör Kapasitesi (kişi)	Hız (m / sn)
4	60	2400	1	8	0.75
4	69	2760	1	10	0.75
4	76	3040	1	12	0.75
4	147	5880	2	8	0.75
4	176	7040	2	10	0.75
4	202	8080	2	12	0.75
5	33	1650	1	8	1.00
5	37	1850	1	10	1.00
5	88	4400	2	8	1.00
5	105	5250	2	10	1.00
5	147	7350	2	10	1.50
5	168	8400	2	12	1.50
5	199	9950	2	16	1.50
6	51	3060	2	8	1.00
6	58	3480	2	10	1.00
6	63	3780	2	12	1.00
6	86	5160	2	8	1.50
6	100	6000	2	10	1.50
6	109	6540	2	12	1.50
6	121	7260	2	16	1.50
6	151	9060	3	10	1.50
6	168	10080	3	12	1.50
6	199	11940	3	16	1.50
7	69	4830	2	10	1.50
7	75	5250	2	12	1.50
7	109	7630	3	10	1.50
7	122	8540	3	12	1.50
7	138	9660	3	16	1.50
7	152	10640	3	20	1.50
7	163	11410	4	12	1.50
7	184	12880	4	16	1.50
7	207	14490	4	20	1.50
8	51	4080	2	10	1.50
8	84	6720	3	10	1.50
8	94	7520	3	12	1.50
8	109	8720	3	16	1.50
8	119	9520	3	20	1.50
8	125	10000	4	12	1.50
8	146	11680	4	16	1.50
8	165	13200	4	20	1.50
8	183	14640	5	16	1.50
8	206	16480	5	20	1.50
9	75	6750	3	12	1.50
9	85	7650	3	16	1.50
9	92	8280	3	20	1.50
9	100	9000	4	12	1.50
9	116	10440	4	16	1.50
9	131	11790	4	20	1.50
9	146	13140	5	16	1.50
9	164	14760	5	20	1.50
9	175	15750	6	16	1.50
9	197	17730	6	20	1.50

Tablo 4.2 (devamı)

Durak Sayısı	Kat Nüfusu	Toplam Kullanım Alanı (m2)	Gruptaki Asansör Sayısı	Asansör Kapasitesi (kişi)	Hız (m/sn)
10	61	6100	3	12	1.50
10	68	6800	3	16	1.50
10	73	7300	3	20	1.50
10	82	8200	4	12	1.50
10	96	9600	4	16	1.50
10	107	10700	4	20	1.50
10	120	12000	5	16	1.50
10	134	13400	5	20	1.50
10	144	14400	6	16	1.50
10	161	16100	6	20	1.50
11	51	5610	3	12	1.50
11	56	6160	3	16	1.50
11	61	6710	3	12	2.50
11	69	7590	3	16	2.50
11	73	8030	3	20	2.50
11	81	8910	4	12	2.50
11	93	10230	4	16	2.50
11	103	11330	4	20	2.50
11	112	12320	4	24	2.50
11	129	14190	5	20	2.50
11	140	15400	5	24	2.50
11	155	17050	6	20	2.50
11	168	18480	6	24	2.50
12	53	6360	3	12	2.50
12	58	6960	3	16	2.50
12	61	7320	3	20	2.50
12	71	8520	4	12	2.50
12	80	9600	4	16	2.50
12	89	10680	4	20	2.50
12	96	11520	4	24	2.50
12	111	13320	5	20	2.50
12	120	14400	5	24	2.50
12	134	16080	6	20	2.50
12	144	17280	6	24	2.50
13	46	5980	3	12	2.50
13	52	6760	3	16	2.50
13	61	7930	4	12	2.50
13	70	9100	4	16	2.50
13	77	10010	4	20	2.50
13	82	10660	4	24	2.50
13	97	12610	5	20	2.50
13	105	13650	5	24	2.50
13	116	15080	6	20	2.50
13	126	16380	6	24	2.50
14	40	5600	3	12	2.50
14	54	7560	4	12	2.50
14	61	8540	4	16	2.50
14	68	9520	4	20	2.50
14	71	9940	4	24	2.50
14	77	10780	5	16	2.50
14	85	11900	5	20	2.50
14	92	12880	5	24	2.50
14	102	14280	6	20	2.50
14	110	15400	6	24	2.50

Tablo 4.2 (devamı)

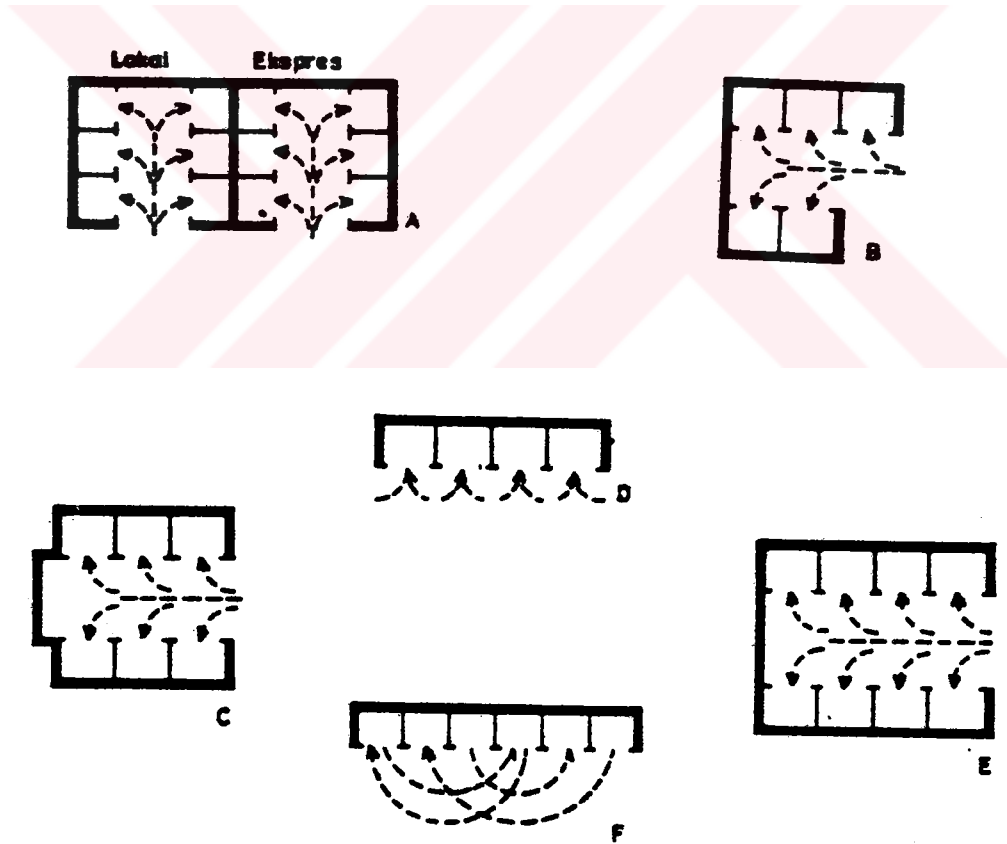
Durak Sayısı	Kat Nüfusu	Toplam Kullanım Alanı (m ²)	Gruptaki Asansör Sayısı	Asansör Kapasitesi (kişi)	Hız (m / sn)
15	48	7200	4	12	2.50
15	54	8100	4	16	2.50
15	60	9000	4	20	2.50
15	68	10200	5	16	2.50
15	76	11400	5	20	2.50
15	82	12300	5	24	2.50
15	91	13650	6	20	2.50
15	98	14700	6	24	2.50
16	44	7040	4	12	2.50
16	50	8000	4	16	2.50
16	53	8480	4	20	2.50
16	62	9920	5	16	2.50
16	68	10880	5	20	2.50
16	74	11840	5	24	2.50
16	82	13120	6	20	2.50
16	89	14240	6	24	2.50
16	91	14560	6	24	3.50
17	40	6800	4	12	2.50
17	45	7650	4	16	2.50
17	47	7990	4	20	2.50
17	56	9520	5	16	2.50
17	62	10540	5	20	2.50
17	64	10880	5	20	3.50
17	69	11730	5	24	3.50
17	77	13090	6	20	3.50
17	83	14110	6	24	3.50
18	42	7560	4	16	3.50
18	45	8100	4	20	3.50
18	53	9540	5	16	3.50
18	59	10620	5	20	3.50
18	63	11340	5	24	3.50
18	71	12780	6	20	3.50
18	76	13680	6	24	3.50

4.4.3.1 Asansörlerin Kat Düzeyinde Yerleştirilmesi

Genellikle, asansörlerin merdivenlere yakın olarak tesis edilmesinde ve mümkün olursa merdiven sahanlıklarından ayrı sahanlıklar öngörülmesinde yarar vardır. Böyle bir çözüm yolu benimsenirse, asansör bekleyen yolcuların, merdivende yürüyenlerin hareketini engellemesi tehlikesi ortadan kalkar. Bazı saatlerde, asansör veya merdivendeki trafik akımının yoğun olması durumunda, bu yararlılık daha da artar. Ayrıca asansörlerin yapı içinde dağıtılmasının değil, bir araya getirilmesinin yararı vardır. Örneğin,

büyük bir yapının giriş holünde öngörülen dört asansörden oluşan bir grup, holün her iki tarafında öngörülen ve aynı karakteristiklere sahip olan ikişer asansörden oluşan iki gruptan çok daha büyük bir verime sahiptir. Öte yandan, yapı planı içinde minimal seviyede bir alanın işgal edilebilmesi için asansörlerin bir araya toplanması gerekir. Böyle yapılırsa, asansörlerin gözlenmesi ve bakımı kolaylaşır, daha ekonomik olur.(TEXIER, 1972, s. 140)

Yüksek binalarda, düşey sirkülasyon problemlerinin çözümünde asansörlerin etkin kullanımı, yatayda ve düşeyde bazı gruplandırmaları gerektirmektedir. Şekil 4.8, kat düzeninde yapılan gruplandırmaları göstermektedir. Bu düzenlerden en uygun olmayan çözüm kullanıcı trafiğinin kesişmesine neden olan F çözümüdür (ÇAĞDAŞ, 1989b, s.116).



Şekil 4.8: Kat Düzeyinde Asansör Gruplamaları

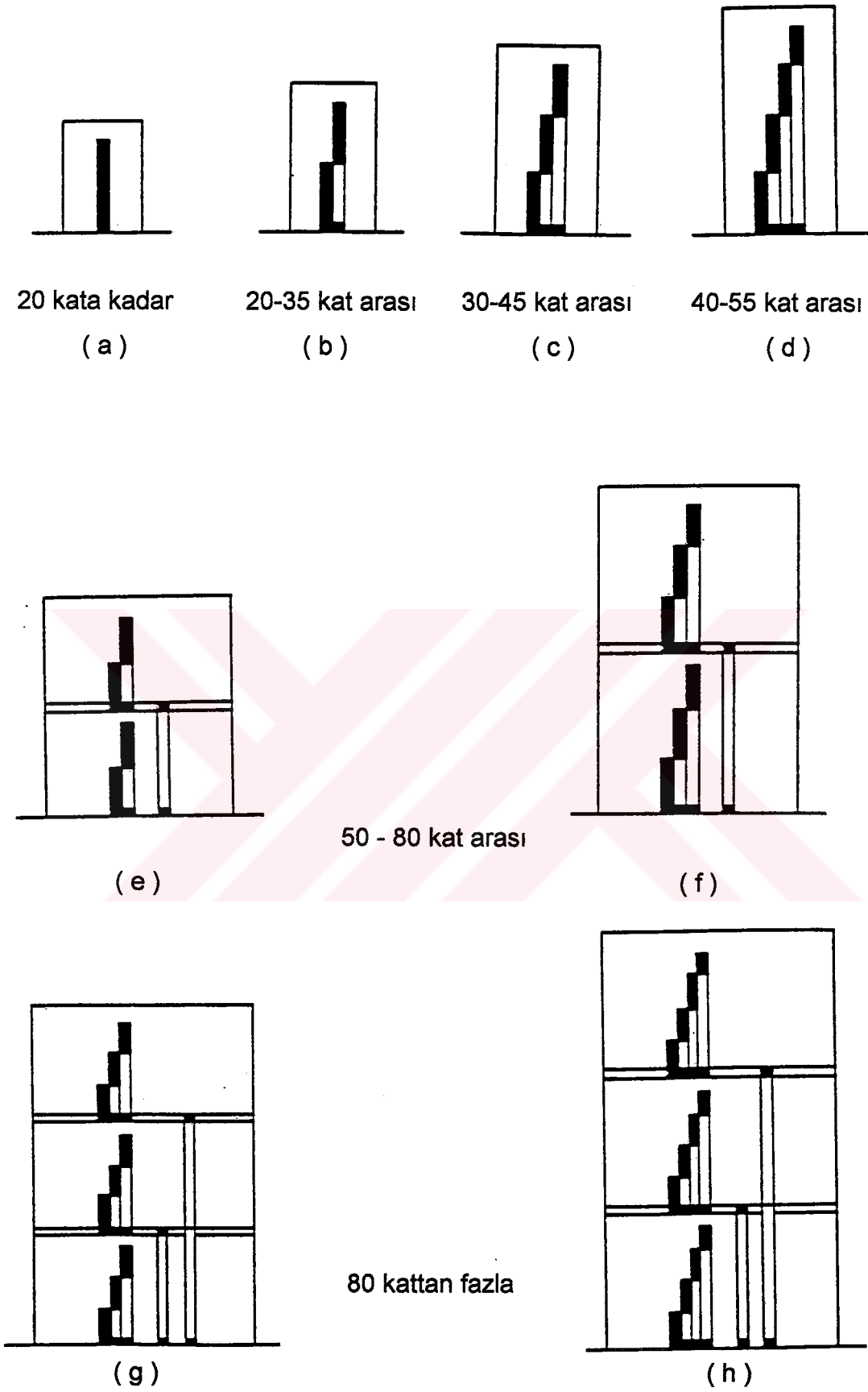
4.4.3.2 Asansörlerin Düşeydeki Düzenlemeleri

Yüksek binalarda kat adedine bağlı olarak asansörlerin hizmet vereceği katlara göre gruplandırılmaları, başka bir deyişle lokal ve ekspres bölgeler oluşturularak sirkülasyon sisteminin performansı iyileştirilebilmektedir.

20 kata kadar olan yüksek binalarda bir grup asansörün bütün katlara hizmet etmesi normaldir(Şekil 4.9 - a). Ancak daha yüksek binalarda bu çözüm ekonomik olmaktan çıkar. Bundan dolayı 20 katlı binalardan 35 katlı binalara kadar, bir alçak bölüm, bir de yüksek bölüm asansörleri olmak üzere iki grup asansör düşünmek gerekir (Şekil 4.9 - b). Birinci grup, binanın alt yarısına hizmet ederken, ikinci grup, ana duraktan hiç durmaksızın üst yarıdaki katlara çıkar. Aradaki katlara kapı konmayıp bütün gün boyunca asansörleri yukarıda tarif edildiği şekilde çalıştırmak veya öteki katlara da, kapı koyarak, yukarıdaki çalışma tarzını sadece trafiğin pik saatlerinde uygulamak mümkündür (TİMURKAN, 1989b, s.69).

Eğer iki ayrı bölüm arasından, katlar arası bir trafik bekleniyorsa, başka bir çözüm de, binanın orta kesimine bir aktarma katı koymaktır. Bu aktarma katı, alt yarıya hizmet eden asansörlerin son, üst yarıya hizmet eden asansörlerin zemin kattan sonraki ilk katı olmalıdır (TİMURKAN, 1989b, s.69).

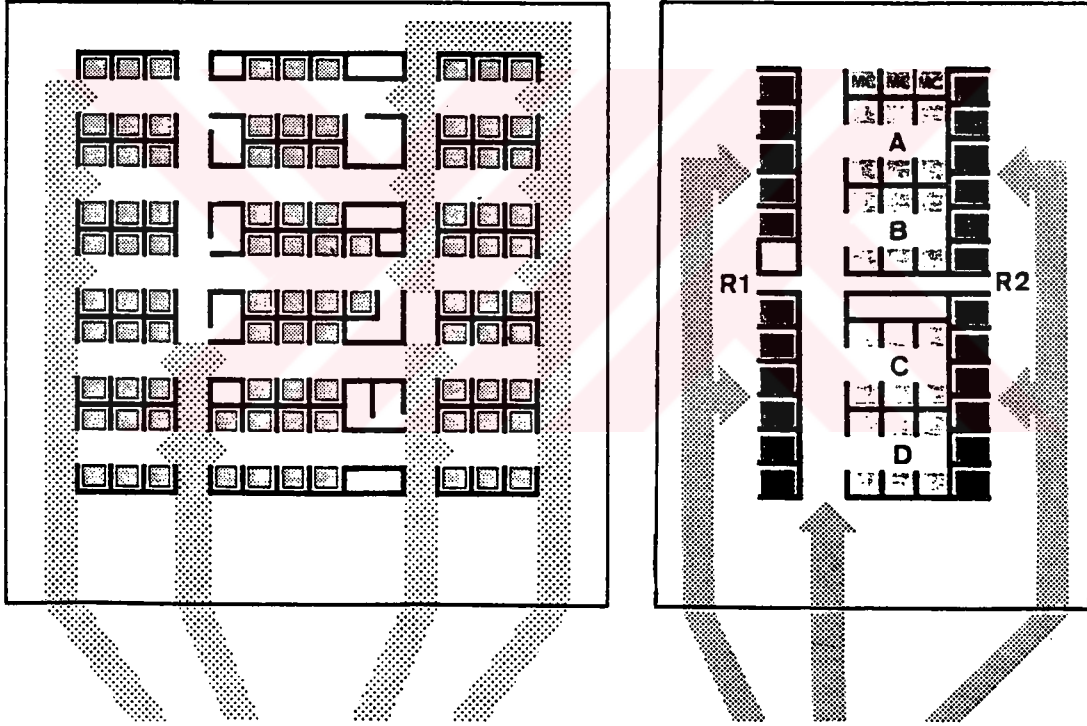
Yüksek katlı bir binayı asansör grupları arasında paylaşırma prensibi aynı şekilde daha çok katlı binalarda 3 veya 4 grupta da yapılabilir. Bu ölçü olarak 30 ile 45 kata kadar 3 grup, 40 ile 55 kata kadar 4 grup asansör kullanıldığı söylenebilir.(Şekil 4.9 - c,d) . Daha yüksek katlı binalarda "Sky -lobby" denilen çözüm düşünülmelidir. Bu sistemde bina dikey olarak 2 veya 3 bölüme ayrılıp, her bölümde, sadece o kısma hizmet eden asansör grupları bulunur. Böylece bu gruplar üst üste geleceğinden, asansörler az yer kaplar. Ayrıca her bölümün "Sky-lobby"sine yolcuları getiren özel ekspres asansörler olmalıdır. Bölüm asansörleri ile ekspres asansörlerin kapasiteleri birbirine uygun olmalıdır (Şekil 4.9 - e,f,g,h) (TİMURKAN, 1989b, s.69).



Şekil 4.9 Yüksek Binalarda Asansörlerin Düşeyde Gruplandırılması

Önceki yıllarda, asansörlerin kapladığı alanın fazlalığından dolayı 60 kattan yukarı yapılar ekonomik sayılmıyordu. Ancak daha sonraki yıllarda; örneğin, dünyanın en yüksek binalarından biri olan, New York' taki Dünya Ticaret Merkezi' nde (World Trade Center)uygulanan sistemle bu sorun büyük ölçüde çözümlenmiştir.

Bu binada daha önceki yıllardaki binayı düşey kısımlara bölüp ekspres asansörlü sistem uygulansa idi asansörlerin kaplayacağı alan şekil 4.10 ' daki gibi olacaktı. Şekil 4.11' de görüldüğü gibi "sky-lobby" ler ve aynı kuyu içinde üst üste çalışan asansör grupları sisteminde asansörlerin kapladığı alanın önemli ölçüde küçüldüğü görülmektedir (GENÇ, 1983, s.39).

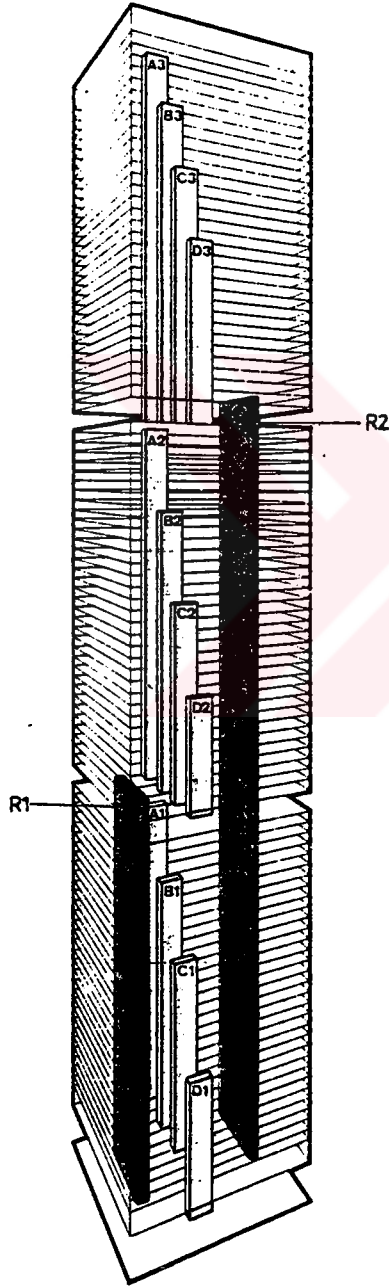


Şekil 4.10 Eski Sistemle Asansörlerin Kaplayabileceği Alan

Şekil 4.11 Yeni Sistemle Asansörlerin Kapladığı Alan

Dünya Ticaret Merkezi' nde uygulanan asansör sisteminde binanın üst üste konulmuş üç bölüme ayrılmıştır. Bölüm 1 zeminden 43. Kata kadar, bölüm 2 , 44. Kattan 77. Kata kadar; bölüm 3 ise, 78. Kattan 110. Kata kadar olan kısımları kapsamaktadır. Prizma kütleinin tam ortasındaki çekirdeğe yerleştirilen asansörlerin sayısı, her kule bölümünde 95' i insan ve 3'ü yük

asansörü olmak üzere olmak üzere 98' dir. Merkez' deki toplam asansör sayısı 196' dır. Şekil 4.12' de Dünya Ticaret Merkezi' ne ait asansör düşey gruplandırma sistemi görülmektedir(GENÇ,1983,s.39). Şekilden de anlaşıldığı gibi binada iki adet sky-lobby öngörülmüştür. Oluşturulan üç adet bölgede lokal asansörlerle birlikte ekspres asansörler düşey sirkülasyonu sağlamaktadır.



Bölüm 3: 78. kattan 110. kata kadar

Yolcular, zemindeki ana duraktan başlayarak R 2 asansör grubu ile 78. Kattaki aktarma durağına ulaşıyor(Sky-lobby 2). Bu duraktan itibaren A 3, B3, C 3, D 3 asansör grupları ile istenen katlara ulaşabilmektedir.

Bölüm 2: 44. kattan 77. kata kadar

Yolcular, zemindeki ana duraktan başlayarak R 1 asansör grubu ile 44. Kattaki aktarma durağına ulaşıyor(Sky-lobby 1). Bu duraktan itibaren A2,B2,C2,D2 asansör grupları ile istenen katlara ulaşabilmektedir.

Bölüm 1: Zeminden 43. kata kadar

Yolcular, zemin kattan itibaren A1,B1,C1,D1 asansör grupları ile istenen katlara ulaşabilmektedir.

Şekil 4.12 Dünya Ticaret Merkezi'nin Asansör Gruplaması

Dünya Ticaret Merkezi' nde kullanılan asansörlerin kapasite, hız ve adet bilgileri aşağıda verilmiştir (GENÇ, 1983, s.39) :

R2 asansör grubunda her biri 4500 kg (60 kişi) kapasitede, 8,00 m/sn hızında 12 adet ekspres asansör vardır. A3, B3, C3, D3 gruplarının her birinde 1600 kg (21 kişi) kapasitede 6 adet asansör bulunmaktadır. Bunlarda hız, taşıma yüksekliğine göre 2,50 m/sn ile 8,00 m/sn arasında değişmektedir.

R1 asansör grubunda, her biri 4500 kg (60 kişi) kapasitede, 8,00 m/sn hızında 11 adet ekspres asansör vardır. A2, B2, C2, D2 gruplarının her birinde 1600 kg (21 kişi) kapasitede 6 adet asansör bulunmaktadır. Bunlarda hız, taşıma yüksekliğine göre 2,50 m/sn ile 7,00 m/sn arasında değişmektedir.

A1, B1, C1, D1 asansörlerinde, her bir asansör 1600 kg (21 kişi) kapasitede olup bunlarda hız, taşıma yüksekliğine göre 2,50 m/sn ile 7,00 m/sn arasında değişmektedir.

Yüksek binaların kat adetlerinin artması, asansörlerin her katta kapladığı alanın oranının artmasına, bu da binanın kullanım alanının azalmasına neden olmaktadır. Bu sorun çift katlı (Double deck) asansör kabinlerinin kullanımı ile çözümlenebilmektedir. Bu tip asansörleri kullanabilmek için kat yüksekliklerinin hep aynı olması gerekmektedir. Çift katlı kabinler sayesinde aynı kullanım alanında iki asansörün taşıyabileceği kadar yolcu taşınabilmesi mümkün olduğundan bu sistem ile büyük ölçüde, alan tasarrufu sağlanabilir(TİMURKAN,1989a, s.113). Örneğin, Toronto' daki 68 katlı Scotia Plaza Binası' nda iki katlı asansörlerin kullanılmasıyla asansör kullanım alanında %40 yani 7200 m²'lik tasarruf yapılmıştır(TİMURKAN,1989b, s.70).

Prensip olarak üst üste konmuş olan iki kabinden ibaret olan bu asansörde alt kabin örneğin zemin katta iken üst kabin 1. katta durmaktadır. Böylece iki tane ana biniş katı olmaktadır, bunun bir avantajı da daha başlangıçta kabine

giren insanları iki bölüme ayırıp belli bir seçim yapmaktır. Böylece tek sayılı ve çift sayılı katlara gidecek olan yolcular daha kabine binmeden ayrılmış olup bunun sonucunda kabin yukarı doğru hareketinde daha az durup zaman kazanmaktadır. Zaman kaybı, asansörün durup insanların iniş binişinde olmaktadır. Bu tip asansörlerin etkili olabilmesi için asansör kapasitesinin ve hızının büyük olması gerekmektedir(TİMURKAN, 1989a, s.114).

Binalarda asansörlerin projelendirilmesi sırasında insan asansörlerinin dışında öteki asansörlere de yer verilmelidir (Yük asansörleri, servis asansörleri gibi). Genellikle otellerde servis asansörlerinin önemi bilinir ve binanın projelendirilmesinde profesyonel işletmeciler de çalıştığından hata varsa giderilir. Servis asansörlerinin eksikliği veya yetersizliği daha çok büro binası veya sadece konut olarak kullanılan binalarda göze çarpmaktadır. Eğer binanın üst katlarında, yük çıkarılması gereken lokanta, bar gibi bir yer yok ise şahıs asansörleri, servis asansörü olarak kullanılmak istenir. Halbuki her gün yük taşınmayacak olsa bile bir asansörde eşya nakli yapılabilmesi veya gerektiğinde hasta taşımak, sedye koymak için, kapıların geniş ve yüksek, kabinin ise derin olması gerekir. Ayrıca bir yük kabininin itfaiyecilerin kullanması için yüksek tavanlı olarak ve genel işletme düzeninden ayrı çalışabilecek şekilde yapılması çok katlı binalarda kaçınılmaması gereken bir özelliktir(TİMURKAN, 1989b, s.70).

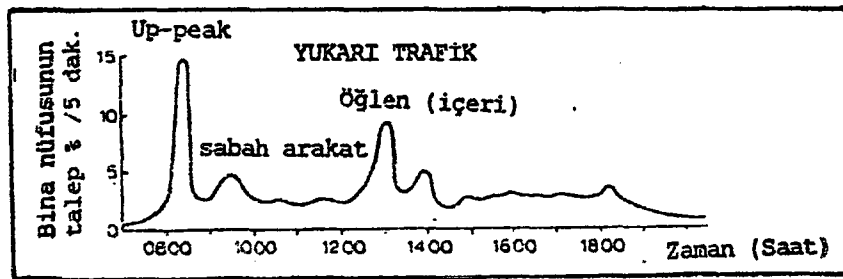
Yüksek binalarda asansör kumanda sistemleri yolcuların ihtiyaçlarını karşılar ve konforlarına cevap verirken bu sistemlerde olması gereken iki özellikten biri yangın sistemi diğeri jeneratör sistemidir. Asansör kuyularının bir baca gibi çalıştığı ve en tehlikeli yerlerden biri olduğu bilinmelidir. Bundan dolayı yangın ihbarı verilir verilmez kabinler içerden ne kumanda verilmiş olursa olsun otomatik olarak çıkış katına veya önceden belirlenmiş olan bir yangın tahliye katına dönmeli ve kapılarını açarak kumanda almaz bir halde beklemelidirler. Bu arada bütün ara katlardan alınmış olan kat kumandalarını da yerine getirmemelidirler. Zira asansör boşluğuna sıçrayacak olan yangın veya duman bir arızaya sebep olabilir ve kabin içindekileri kurtarmak mümkün olmayabilir (TİMURKAN, 1989b, s.70).

4.4.4 Tasarım Sürecinde Asansörlerin Sayı ve Kapasitelerinin Belirlenmesi

Tasarım sürecinde asansörlerin sayı ve kapasitelerinin belirlenmesinde en önemli iki kavramdan biri, doruk saatte yoğun yönde asansörün 5 dk' da (300 sn) taşınması istenen kullanıcı sayısı, diğeri asansör bekleme süresidir (ÇAĞDAŞ, 1989b, s.117).

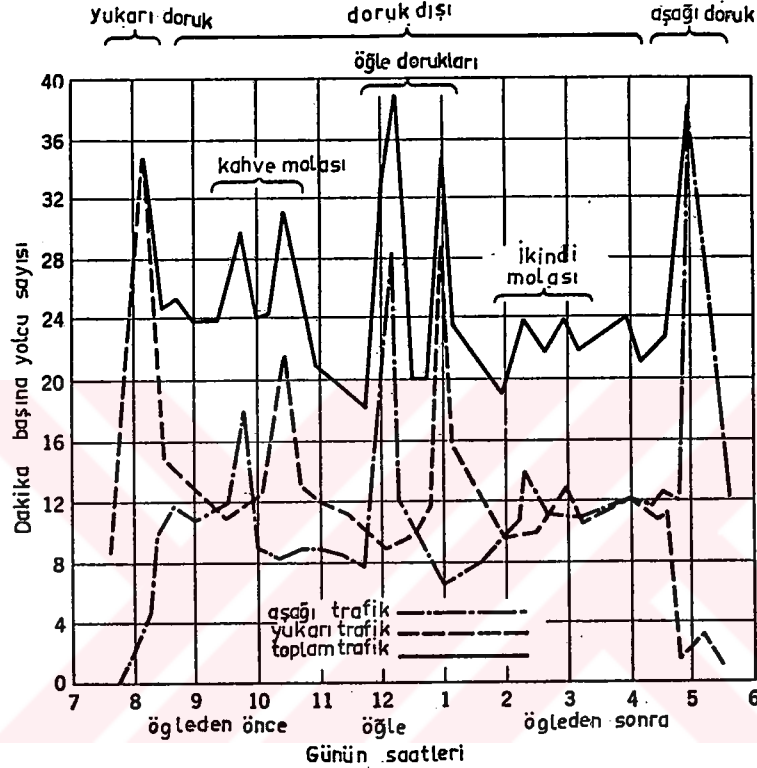
Binalarda asansör kapasite hesapları doruk saatlerdeki trafiğin 5 dakikasında asansöre gelen kullanıcı sayısına bağlı olarak hesaplanır. Binanın fonksiyonuna göre bu kullanıcıların belli bir yüzdesinin taşınması istenir. Büro binaları için bu oran % 15-20, konutlar için % 5 - 7 arasında alınır. Bir büro binasının çalışma saatleri bitiminde boşalması sırasında kullanıcı trafiği daha yoğun olmaktadır . Ayrıca, bu saatte asansörler max. kapasite ile kullanıldıkları ve olası durma sayısına bağlı olarak asansörlerin bir sefer süresi daha kısa olduğu için sabah doruk saatlerine göre hesaplanan asansör kapasitelerinin doruk çıkış trafiğini de karşılayacağı kabul edilmektedir (ÇAĞDAŞ, 1989a, s.6).

Şekil 4.13 bir işyerinin yukarı trafik (up-traffic) talepleri eğrisini göstermektedir. Bu trafiğin en yoğun kısmına (up-peak) denmektedir. Dağılım günün saatleri ve bina nüfusunun yüzdesinin 5 dakika içerisindeki asansör taleplerine göre yapılmıştır (ASLAN ve diğ.,1992, s.147)



Şekil 4.13 Yukarı Trafik (up-traffic) talep eğrisi

Şekil 4.14' teki eğriler ise tipik büro binalarında asansörlerdeki doruk yüklerindeki farkı göstermektedir. Genelde iki maksimum doruk sabah ve öğleden sonra oluşur. Bazı çok nüfuslu binalarda sabah doruğu akşam doruğunu aşabilir (GAY ve diğ., 1955, s.473,474). Şekilde de görüldüğü gibi trafik, öğle tatili başlangıcında aşağı, bitiminde ise yukarı doğru artmaktadır.



Şekil 4.14 Tipik Büro Binaları Asansörlerinde Trafik Yoğunluğu

Asansör bekleme süresi de yine binanın fonksiyonuna bağlı olarak değişir. Bu süre genellikle 20 - 30 sn arasında alınır. Bazen bu süre 40 saniyeye kadar kabul edilmektedir. Bu süre, asansör sayısına, kapasitesine, asansörün en son çıkacağı kat adedine, asansördeki yolcu sayısı ve buna bağlı olarak asansörün olası durma sayısına bağlıdır. Durma sayısına ilişkin olarak asansörün yavaşlayarak durması, asansör kapılarının açılıp kapanması, yolcuların inmesi ve asansörün tekrar tam hıza kavuşması gibi gecikmeler, asansörün bir sefer süresini ve dolayısıyla kullanıcıların bekleme sürelerini etkilemektedir (ÇAĞDAŞ, 1989b, s.117). ABD' de büro binalarında bu sürenin 20 hatta 15 saniyeye kadar indirildiği sık sık görülmektedir (TEXIER, 1972, s. 139).

Gerek tasarlama sürecinde asansörlerin sayı ve kapasitelerinin belirlenmesinde, gerekse seçenek çözümlerinin değerlendirilmesi aşamasında asansörlerin bir sefer süresi, tasarımcı için en önemli değerlendirme ölçütünü oluşturmaktadır. Asansör sefer süresinin hesaplanmasında çeşitli yaklaşımlar uygulanmaktadır. Ancak bu yaklaşımlarda ele alınan modellerde en çok 18 kata olan binalara ilişkin asansör kapasite hesapları yapılabilmekte, düşeyde asansörlerin gruplanmasına sınır olan 22 kata kadar binalar için bu yöntemler yetersiz kalmaktadır (ÇAĞDAŞ, 1989b, s.117)

Konu ile ilgili olarak, verileri istatistiksel bulgulara dayanan ve doruk saatlerde yoğun yön trafiğine göre asansör sayı ve bekleme sürelerinin tahmininde kullanılabilecek analitik bir model ile aynı verileri kullanan ve herhangi bir saatte bina içindeki kullanıcıların ulaşacakları katlara göre asansör hareketlerinin benzetimini yapan bir benzetim modeli geliştirilmiştir .

4.4.5 Yüksek Binalarda Asansörlerin Değerlendirilmesi ve Tasarımı İçin Geliştirilmiş Bir Uzman Sistem

Bu bölümde, yüksek binalardaki düşey sirkülasyon araçlarından asansörlerin değerlendirilmesi, beş dakikada taşınması istenen yolcu sayısına bağlı olarak asansör sayısı, asansör bekleme süresi, bir seferde taşınan yolcu sayısı ve bir sefer süresinin tahmini ve aynı zamanda tahmini yapılan asansör sayısına bağlı olarak bunların bina çekirdeği içinde yatay gruplamalarını belirlemek amacıyla geliştirilmiş bir uzman sistem tanıtılacaktır (ÇAĞDAŞ, ÇANKAYA, 1992, s.447-456).

Söz konusu uzman sistem üç bölümden oluşmaktadır :

1. Bilgi tabanı
2. Tahmin modeli
3. Tasarım modeli

1. Bilgi Tabanı

Bilgi tabanı, genel bilgi tabanı ve özel bilgi tabanı olmak üzere iki ayrı bölümü içermektedir.

Genel bilgi tabanı asansörlere ilişkin aşağıdaki bilgileri içermektedir :

- Asansör kapasitesi ve buna bağlı olarak bir seferde taşınabilecek yolcu sayısı,
- Hizmet verilen kat sayısına ve sefer başına yolcu sayısına bağlı olarak olası durma sayıları,
- Asansörün iki duruşu arasında kat ettiği mesafeye bağlı olarak ortalama yükselişi ve ulaşacağı maksimum hız,
- Asansörün ulaşacağı hıza ve bir duruş için eklenecek süreye bağlı olarak hızlanma ve gecikme süresi,
- Asansörlerin kapı genişlikleri,
- Asansör kapı genişliklerine ve açılış şekillerine bağlı olarak kapı açılıp kapanma süreleri,
- Kapı genişliklerine bağlı olarak yolcu iniş-biniş süreleri,

Özel bilgi tabanı ise, binaya ve önerilen asansörlere ilişkin bilgileri içermektedir. Söz konusu bilgi tabanı iki grup bilgiyi içermektedir :

Bina parametreleri;

- Binanın kat sayısı ve ekspres bölge olması durumunda ekspres bölge kat sayısı,
- Binanın kat yükseklikleri,
- Binanın fonksiyonuna bağlı olarak taşınması istenen kullanıcı oranı (%),
- Asansör kapasitesi (kg),
- Asansör kapı genişliği (cm) ve kapının açılış şekline bağlı olarak tipi,
- Asansörün hızı (m/sn),

Binanın fonksiyonuna bağlı olarak taşınması istenen orana ilişkin alt ve üst sınır değerler uzman sistem tarafından kullanıcıya, bilgisayar ekranında tablo halinde sunulur. Böylece, kullanıcı söz konusu bina için uygun olan değeri bu tablolardan seçebilmektedir (Tablo 4.5 ve Tablo 4.6).

Tablo 4.3 Çeşitli Bina Tiplerine Göre Kullanıcı Nüfusu (ÇAĞDAŞ, ÇANKAYA, 1992, s.450)

Bina Tipi	Kullanıcı Nüfusu
<u>Büro Binaları</u>	
Açık Büro	9,30 m2/kişi
Tek Bürolar	6,96 - 10,20 m2/kişi
Oteller	1,3 - 1,9 kişi / oda
<u>Hastaneler</u>	
Özel	1,5 ziyaretçi / yatak
Genel	3 - 4 ziyaretçi / yatak
<u>Apartmanlar</u>	
Tek veya iki yatak odalı	2,0 kişi / konut
Lüks tek veya iki yatak odalı	2,0 - 3,0 kişi / konut
Orta düzeyli tek veya iki yatak od.	2,8 kişi / konut
Düşük maliyetli konut	4,0 kişi / konut

Tablo 4.4 Binanın Konfor Düzeyine Bağlı Olarak Saptanmış Olan 5 Dakikada Taşınması İstenen Kullanıcı Oranı (ÇAĞDAŞ, ÇANKAYA, 1992, s.450)

Binanın Konfor Düzeyine Bağlı Olarak	5 Dakikalık Taşıma Kapasitesi	
	Minimum %	Maksimum %
Bina çok nüfuslu ve ihtiyaç duyulan servis derecesi iyi ise	13	18
Bina çok nüfuslu ve ihtiyaç duyulan servis derecesi çok iyi ise	17	23
Bina az nüfuslu ve ihtiyaç duyulan servis derecesi iyi ise	15	20
Bina az nüfuslu ve ihtiyaç duyulan servis derecesi çok iyi ise	21	26

2. Tahmin Modeli

Uzman sistemin tahmin modeli bölümüyle, genel ve özel bilgi tabanlarındaki bilgilere bağlı olarak;

- Asansörün bir sefer süresi,

- Bir seferde taşınan yolcu sayısı,
 - 5 dakikada taşınması istenen yolcu sayısı,
 - Asansör sayısı,
 - Bekleme aralığı,
- hesaplanmakta ve ölçülerle kıyaslanarak değerlendirme yapılabilmektedir.

3. Tasarım Modeli

Asansör tahmin modeli ile elde edilen sonuçlardan sonra kullanıcıya, yüksek binalarda kat düzeyindeki asansör gruplamaları sayfa düzenlemeleri halinde ekrandan sırası ile gösterilmektedir. Bu gruplamalar;

- 1- Tek yönde asansörler
 - a) Açık uçlu koridorlar
 - b) Kapalı uçlu koridorlar
- 2- Karşılıklı iki yönde asansörler
 - a) Açık uçlu koridorlar
 - b) Kapalı uçlu koridorlar
- 3- Paralel iki koridor üzerinde asansörler
 - a) Açık uçlu koridorlar
 - b) Kapalı uçlu koridorlar şeklindedir.

Bu aşamalardan sonra alternatif çekirdek çözümleri üretilir ve asansör sayısı esas alınarak kullanıcının istekleri doğrultusunda karşılıklı bir diyalog halinde, bu asansörlerin çekirdek çözümü içindeki gruplamaları tasarlanacaktır.

Bu bilgisayar modeli (Uzman Sistem) yardımı ile doruk saatte yön (giriş ve çıkış) trafiğine bağlı olarak asansörlerin sayı, hız, kapasite ve bekleme süreleri saptanabilmekte, çekirdek çözümleri içinde asansörlerin gruplanmalarına ilişkin örnekler kullanıcıya sunulmakta ve tahmin modelinin sonucunda elde edilen asansör sayısına bağlı olarak, bunların kullanıcı istekleri doğrultusunda, çekirdek içindeki tasarımları grafik çizim olarak ortaya konulmaktadır (ÇAĞDAŞ, ÇANKAYA, 1992, s.453).

BÖLÜM 5. YÜKSEK BİNALARDA ASANSÖR UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Bu bölümde; buraya kadar çeşitli yönleriyle ele alınan modern asansör sistemlerinin uygulanmış örneklerinden bazıları hakkında bilgiler verilecektir. Türkiye’ de son yıllarda yapılan bazı yüksek binaların ve Dünya’ da yapılmış olan en yüksek 10 binanın asansör sistemleri hakkında örneklemeler yapılmıştır.

Türkiye’ de yapılmış yüksek binalardan ele alınan her örnekte, binanın adı, bulunduğu yer, mimarı, kullanım amacı, yapım yılı, kat adedi, normal kat alanı, toplam inşaat alanı gibi genel bilgiler sistematik bir şekilde verilmiştir. Binanın asansör bilgileri ise, asansör tiplerine göre adet, hız, kapasite ve durak sayısı ile seyir mesafesi olarak tablolar halinde verilmiştir. Ayrıca örnekleme yapılan binaların asansör düzenleme ilkelerinin daha iyi anlatılabilmesi için mimari plan ve kesitlerle örnekleme desteklenmiştir.

Dünya’ daki örnekleme de ise güncelleştirilmiş durumuna göre dünyanın en yüksek 10 binasının asansör bilgileri verilmiştir. İlk 10 binanın adları, bulundukları yer, kat adetleri ve fonksiyonları ile birlikte ekspres bölgeleri ve sky-lobby’ leri gösterilmiştir. Binalarda asansörlerin çalıştığı katlar, ekspres asansörler şematik kesitler halinde verilmiş, aynı asansör boşluğunda çalışan asansör sayısı gösterilmiştir.

Ayrıca her binanın asansörlerinin kapasite ve hızları hakkında bilgiler verilmiş, kullanılan asansörlerin tek katlı (single deck) kabin veya iki katlı (double deck) kabinden hangisi olduğu ve karma çözüm olup olmadığı belirlenmiştir.

5.1 TÜRKİYE' DE YAPILAN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

ÖRNEK BİNA 1 :

A) Genel Bilgiler (ALARÇIN, 1990, s.170):

Binanın Adı	:	Sabancı Center
Bulunduğu Yer	:	Levent / İstanbul
Mimari Proje	:	Haluk Tümay, Ayhan Böke
Kullanım Amacı	:	Kulelerden biri banka genel müdürlüğü, diğeri holding yönetim binası
Yapım Yılı	:	1989 - 1993
Kat Adedi	:	Kule 1 : 34 Kule 2 : 29 kat Zemin altı toplam kat sayısı : 5
Toplam Bina Yüksekliği :		Kule 1 : 141 m Kule 2 : 130 m
Normal Kat Alanı	:	Kule 1 : 725 m ² Kule 2 : 700 m ²
Toplam Yapı Alanı	:	107. 000 m ²

B) Asansör Bilgileri

Kulelerde, asansör trafik hesaplarında iki kademeli olarak tasarlanan 8' er adet asansör için binanın boşalma zamanı 33 dakika, 5 dakikada insan taşıma kapasitesi % 15, durakta bekleme zamanı 33 saniye ve ana duraktan en üst kata seyir süresinin 24 saniye olmasına göre hesap yapılmıştır. Buna göre toplam 39 katlı Kule 1' de; 4 adet 5.0 m/ sn hızında ve 4 adet de 3.15 m/sn hızında 13 kişilik ve 1000 kg taşıma kapasiteli 8 asansör planlanmıştır. Bu asansörlerden 4 adedi birinci bodrum kattan 18. Kata kadar olan katlara hizmet etmektedir. Diğer 4 asansör ise biri insan+itfaiye+sedye asansörü olup 3. Bodrum kattan 33. Kata, kalan üç asansör ise 3. bodrum kattan giriş katına kadar olan katlarda durmakta, giriş kattan sonra 18. Kata kadar ekspres olarak çıkmakta ve bu kattan 33. Kata kadar olan katlara hizmet etmektedir. Toplam 34 katlı Kule 2' de ise 4 adet 3,15 m/sn hızında ve 4 adet de 2,5 m/sn hızında 8 asansör bulunmaktadır. Bu asansörlerden 4 adedi birinci bodrum kattan 15. Kata kadar olan katlara hizmet etmektedir. Diğer grup

asansörlerden biri insan+itfaiye+sedye asansörü olup 3. Bodrum kattan 28. kata kadar çalışmaktadır. Üç asansör ise 3. bodrum kattan zemin kata ve 15. Kattan 28. kata kadar olan katlara hizmet etmektedir (BUGA OTIS A.Ş.), (TÜMAY, 1994,s.76).



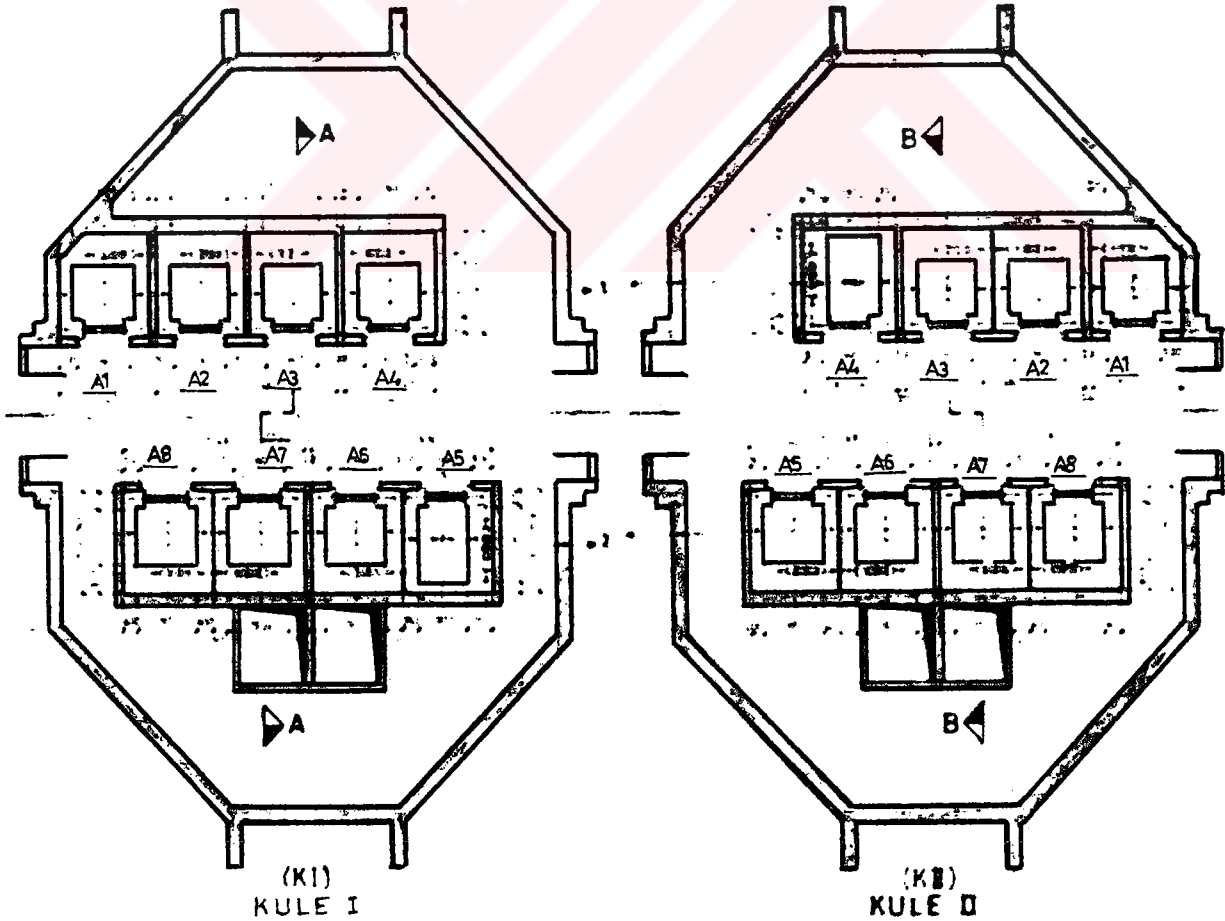
Şekil 5.1 Sabancı Center Asansör Şeması

Tablo 5.1. Sabancı Center Asansör Bilgileri (Burghard Gantenbein A.Ş.)

Asansör Adedi	Asansör Tipi	Hız (m/sn)	Kapasite (kg-kışı)	Seyir Mesafesi (m) / Durak Sayısı
1	insan+itfaiye	5.00	1000 - 13	120 / 37
2	insan	5.00	1000 - 13	127 / 19
1	insan+itfaiye+sedye	5.00	1250 - 16	130 / 37
1	insan+itfaiye+sedye	3.15	1250 - 16	112 / 32
4	insan	3.15	1000 - 13	74 / 20
2	insan	3.15	1000 - 13	109 / 17
4	insan	2.50	1000 - 13	63 / 17
1	insan	0.60	1000 - 13	7.5 / 3
1	insan+itfaiye	3.15	1000 - 13	112 / 32
2	insan+yük (hidrolik)	0.60	1600 - 21	7 / 3
2	insan	1.60	800 - 10	22 / 5
2	insan	1.60	800 - 10	21 / 5
1	insan	0.60	800 - 10	6.35 / 2

Toplam 24 adet

Kulelerde 2 x 8 = 16 adet; tüm kapılar otomatik.



Şekil 5.2 Sabancı Center Asansör Holü Planları (Buga Otis Teknik Büro)

ÖRNEK 2 :**A) GENEL BİLGİLER (ALARÇIN, 1990, s.216):**

Binanın Adı : Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası Maya Akar İş Merkezi

Bulunduğu Yer : Esentepe / İstanbul

Mimari Proje : İlhan Tayman , Levent Aksüt, Yaşar Marulyalı

Kullanım Amacı : İki ayrı büro kulesi ve çarşı blokları.

Yapım Yılı : 1987 - 1992

Kat Adedi : Toplam kat adedi : 34

Zemin üstü toplam kat adedi : Maya İşmerkezi :30

Belediye Binası : 16

Zemin altı toplam kat adedi : 4

Toplam Bina Yüksekliği : Maya İş Merkezi : 100 m

Belediye binası : 57 m

Normal kat alanı : Maya İşmerkezi : 1100 m²

Belediye binası : 750 m²

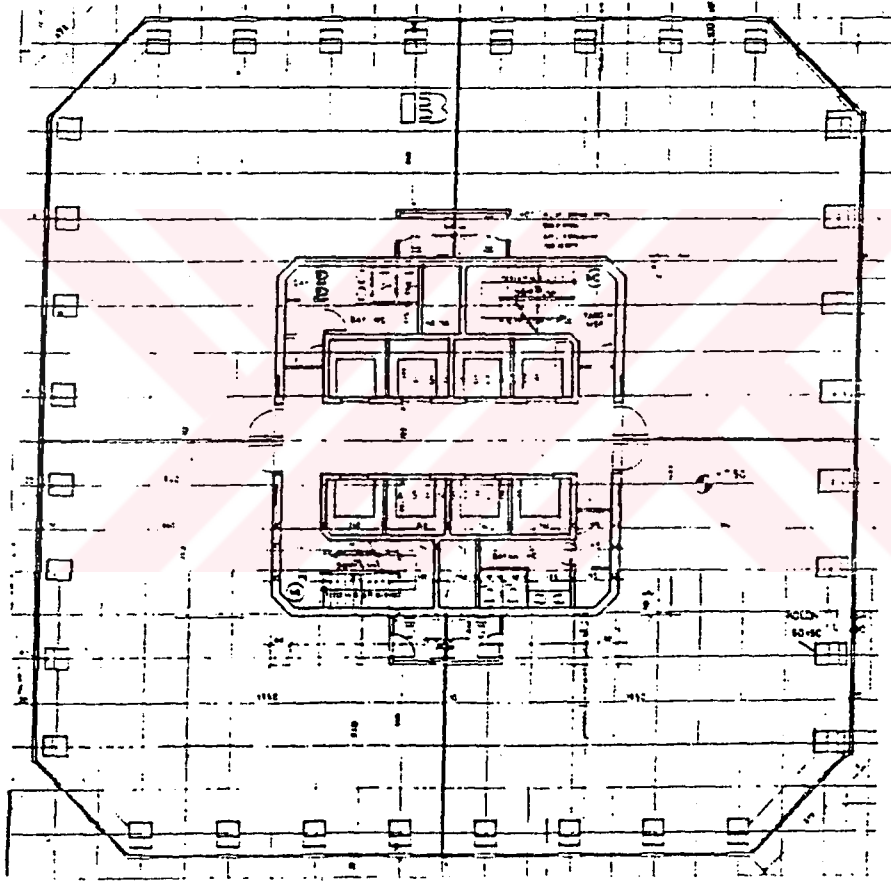
Toplam yapı alanı : 65 000 m²

B) Asansör Bilgileri :

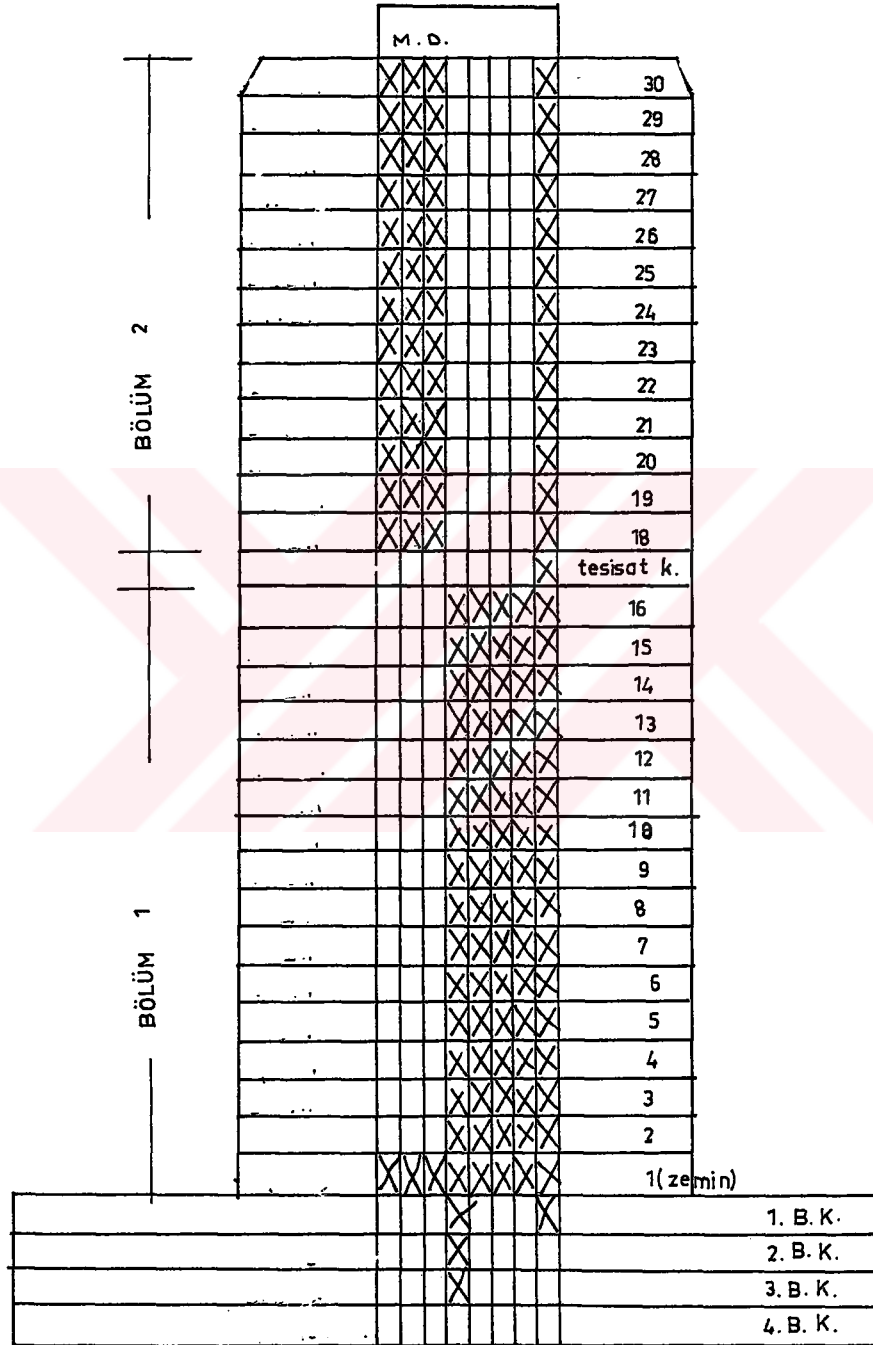
Yüksek bloktaki asansörler dörderli iki grup halinde çalışmaktadır. Bu 8 asansörün bir adedi 1. Bodrum kattan başlayarak en üst kata kadar hizmet etmekte; üçü 17. Kata kadar ekspres olarak çıkıp sonraki 13 kata hizmet etmektedir. 4 katlı alçak kütlede 2 panoramik asansör vardır.

Tablo 5.2 Maya İş Merkezi Yüksek Blok Asansör Bilgileri (Buga Otis A.Ş.)

Asansör Adedi	Asansör Tipi	Hız (m / sn)	Kapasite	Durak Sayısı
1	insan+yük	3.15	1000 - 13	31
3	insan	3.15	1000 - 13	13
1	insan	2.50	1000 - 13	19
3	insan	2.50	1000 - 13	16



Şekil 5.3 Maya İşmerkezi Yüksek Blok Normal Kat Planı (ALARÇİN,1990, s.221)



Şekil 5.4 Maya Akar İşmerkezi Yüksek Blok Asansör Şeması

ÖRNEK BİNA 3**A) Genel Bilgiler (ALARÇİN, 1990, s.253) :**

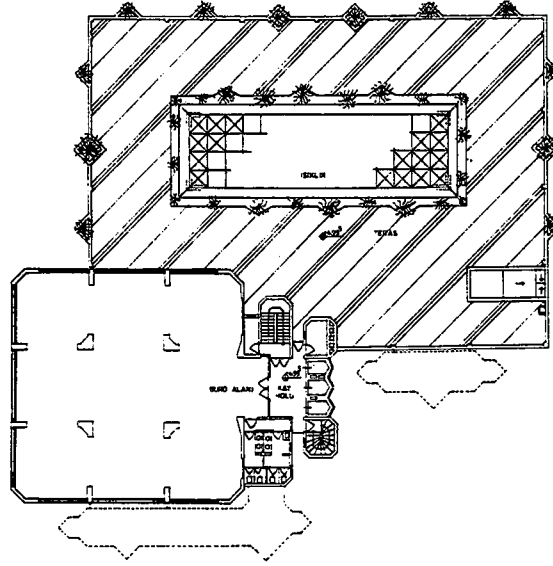
Bina Adı	: Nova Baran İş Merkezi
Bulunduğu Yer	: Şişli / İstanbul
Mimari Proje	: Utarit İzgi, Ataman Demir, Nihat Gök
Kullanım Amacı	: Büro kulesi + yaygın kısımda atriumlu çarşı, kafeteryalar ve 250 kişilik konferans salonu vardır.
Yapım Yılı	: 1987 - 1990
Kat Adedi	: Toplam kat adedi : 25 Zemin üstü toplam kat adedi : 21 Zemin altı toplam kat adedi : 4
Toplam Bina Yüksekliği	: Girişten itibaren 76 metre
Normal Kat Alanı	: 530 m ²
Toplam Yapı Alanı	: 16 000 m ²

B) Asansör Bilgileri :

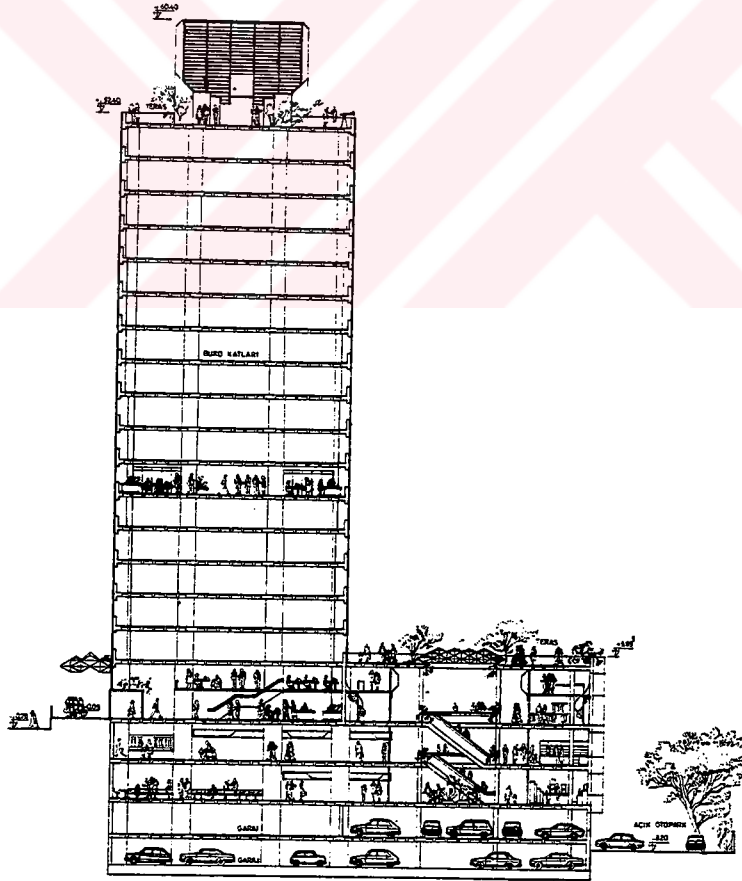
Yüksek blokta 3 adet çift hızlı asansör bulunmaktadır. Bunlar sabah - akşam trafiği saatlerinde katlara ayrılmış olarak giriş katından 21. Kata kadar kollektif (toplamalı) sistem ile çalışmaktadır. Diğer saatlerde 1. Kat ile 21. Kat arasında bilgisayar kontrollü olarak selektif kollektif sistem ile çalışmaktadır (ALARÇİN, 1990, s.254). Binadaki asansörlerde ekspres bölgeleme yapılmamıştır.

Tablo 5.3. Nova Baran Plaza Asansör Bilgileri (Schindler Türkeli A.Ş.)

Asansör Sayısı	Kapasite (kg- kişi)	Hız (m /sn)	Durak	Seyir Mesafesi (m)
3	800 - 10	1.60	21	60



Şekil 5.5 Nova Baran Plaza Normal Kat Planı (Yapı'dan Seçmeler,1997,s.68)



Şekil 5.6 Nova Baran Plaza Kesiti (Yapı'dan Seçmeler,1997,s.68)

ÖRNEK BİNA 4

A) Genel Bilgiler (ALARÇIN, 1990, s.259):

Bina Adı	: Şerbetçi İşhanı
Bulunduğu Yer	: Esentepe / İstanbul
Mimari Proje	: Çetin Biranış
Kullanım Amacı	: Büro binası; zemin ve asma katı banka
Yapım Yılı	: 1989 - 1992
Kat Adedi	: Toplam kat adedi : 22 Zemin üstü toplam kat adedi : 20 Zemin altı toplam kat adedi : 2
Toplam Bina Yüksekliği	: Girişten itibaren : 72.65 m2
Normal Kat Alanı	: 683 m2
Toplam Yapı Alanı	: 18 300 m2

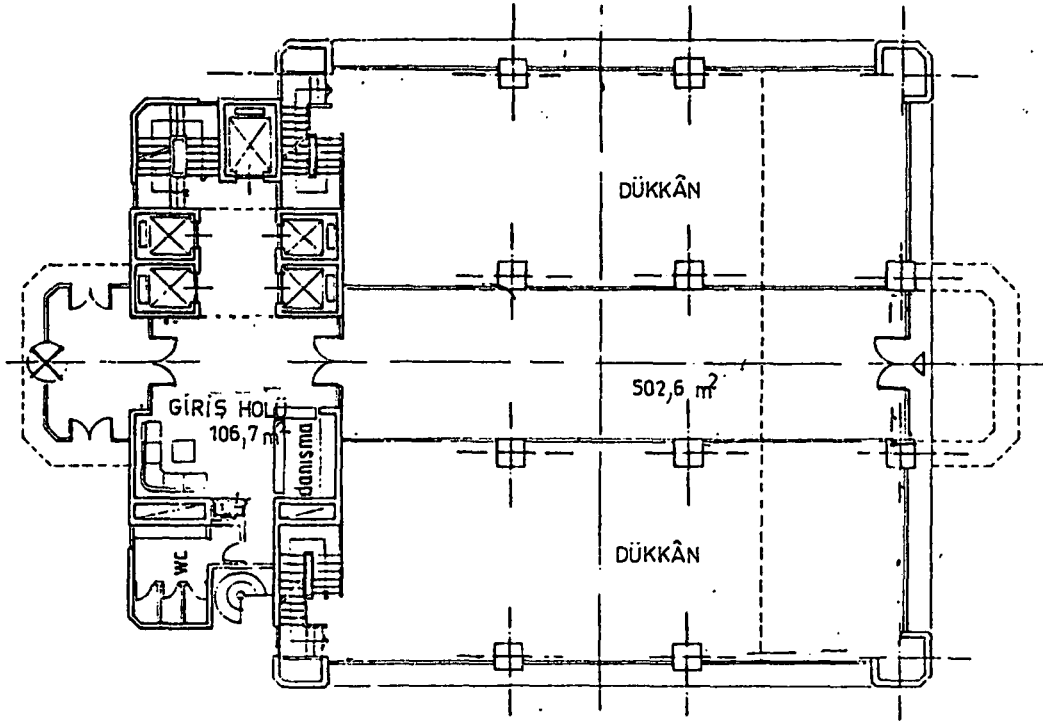
B) Asansör Bilgileri :

Binada toplam 5 asansör olup, bunlardan 4' ü 8 kişilik ve 2.50 m/sn hızında diğer 1 adedi ise 1.60 m/sn hızında servis asansörüdür. Yolcu asansörlerinin binayı 40 dakikada boşaltması öngörülmüştür (ALARÇIN, 1990, s.260).

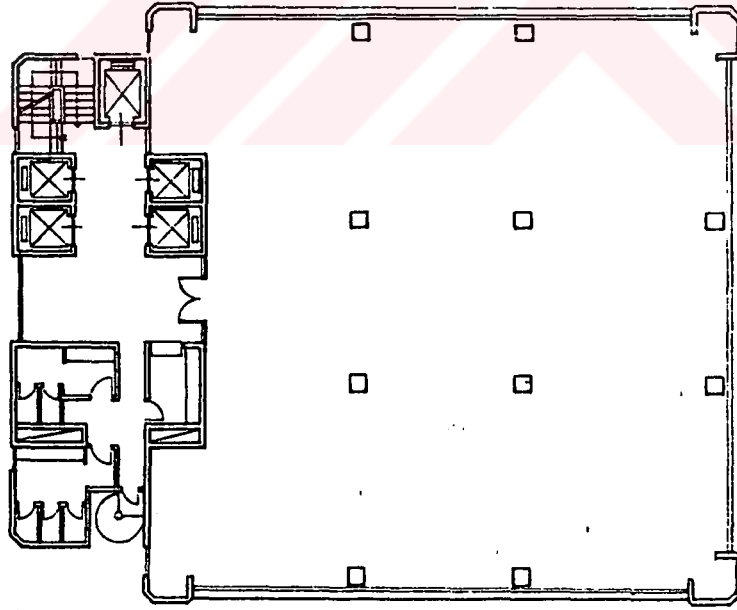
Binada ekspres bölüm yoktur , asansörlerin hepsi tüm katlarda durmaktadır.

Tablo 5. 4. Şerbetçi İşhanı Asansör Bilgileri(Schindler Türkeli A.Ş.)

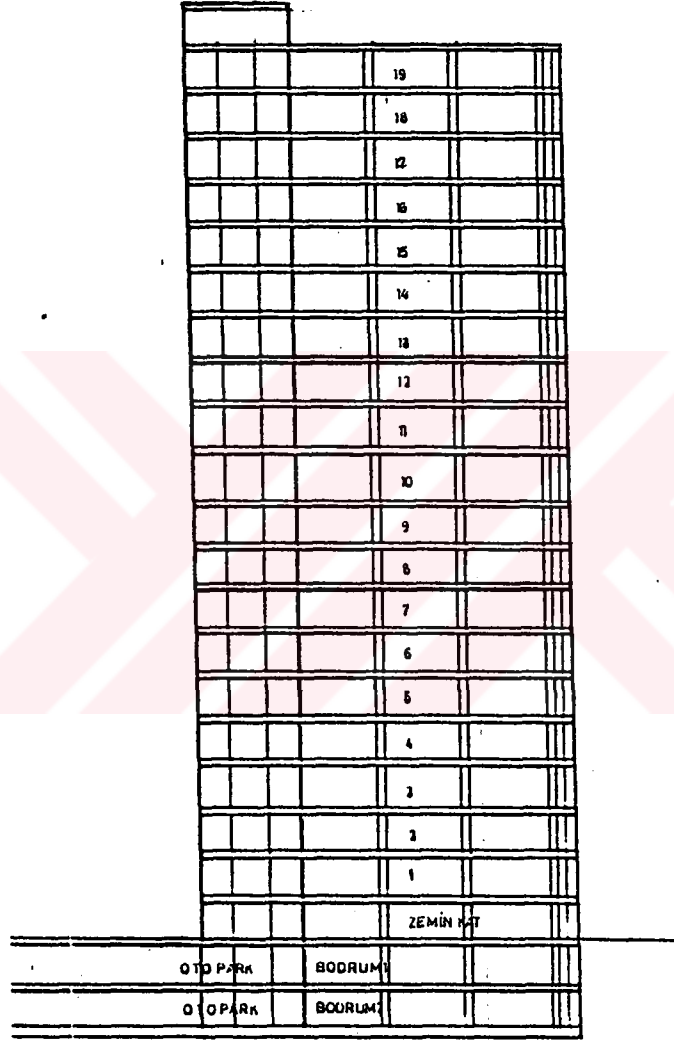
Asansör Sayısı	Kapasite (kg - kişi)	Hız (m / sn)	Durak Sayısı	Seyir Mesafesi (m)
4	630 - 8	2.50	20	57
1	800 - 10 (servis as.)	1.60	20	57



Şekil 5.7 Zemin Kat Planı (ALARÇİN, 1990, s.262)



Şekil 5.8 Normal Kat Planı (ALARÇİN, 1990, s.262)



Şekil 5.9 Şerbetçi İş Hanı Kesiti (ALARÇIN, 1990, s.263)

ÖRNEK BİNA 5

A) Genel Bilgiler (ALARÇIN, 1990, s. 231)

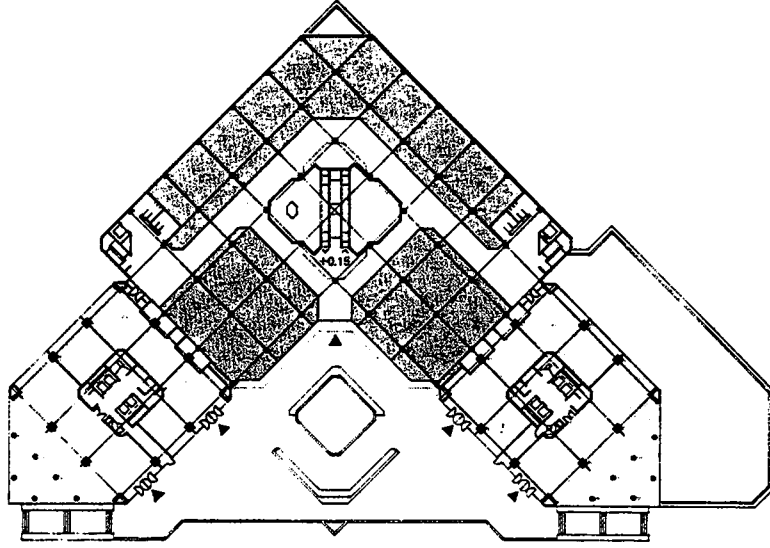
Bina Adı	: Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi
Bulunduğu Yer	: Dikilitaş / İstanbul
Mimari Proje	: Hayati Tabanlıoğlu
Kullanım Amacı	: 2 adet 24' er katlı yüksek blok ile 5 katlı alçak bloktan oluşan merkez çok amaçlı salon, banka, süpermarket, mağaza, sergi salonu, büro gibi fonksiyonlara sahiptir.
Yapım Yılı	: 1988 - 1991
Kat Adedi	: Toplam kat adedi : 27 Zemin üstü toplam kat sayısı : 24 Zemin altı toplam kat sayısı : 3
Toplam Bina Yüksekliği	: Girişten itibaren : 82 m
Normal Kat Alanı	: 676 m ²
Toplam Yapı Alanı	: 50 582 m ²

B) Asansör Bilgileri :

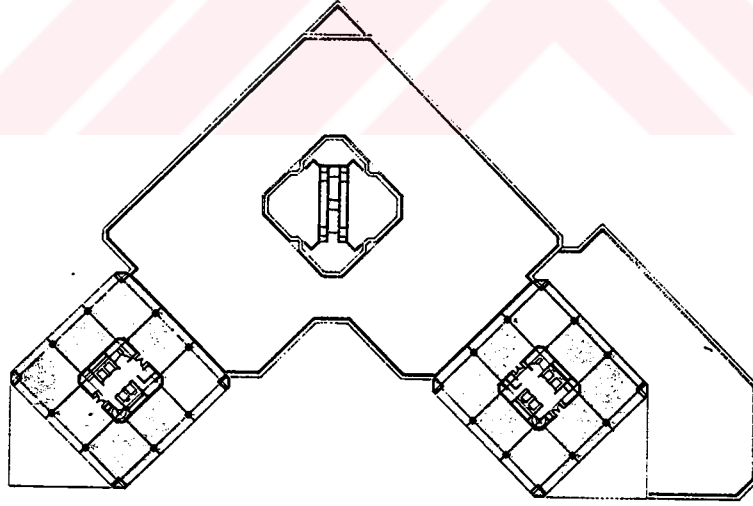
Çekirdek içinde, bir grupta 2 adet olmak üzere karşılıklı iki grup şeklinde düzenlenmiştir. Servis asansörü bu grubun dışında tutulmuştur. Asansörler tüm katlara çalışmakta olup ekspres bölge yapılmamıştır.

Tablo 5.5 Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi Asansör Bilgileri
(Her Kule İçin) (ALARÇIN, 1990,s.233)

Asansör Sayısı	Kapasite (kg - kişi)	Hız (m / sn)
2	630 - 8	3.15
2	1250 - 16	3.15
1	servis asansörü	2.50



Şekil 5.10 Giriş Katı Planı (Yapı'dan Seçmeler, 1997, s.92)



Şekil 5.11 Büro Katları Planı (Yapı'dan Seçmeler, 1997, s.92)

ÖRNEK BİNA 6

A) Genel Bilgiler (ALARÇIN,1990,s.245)

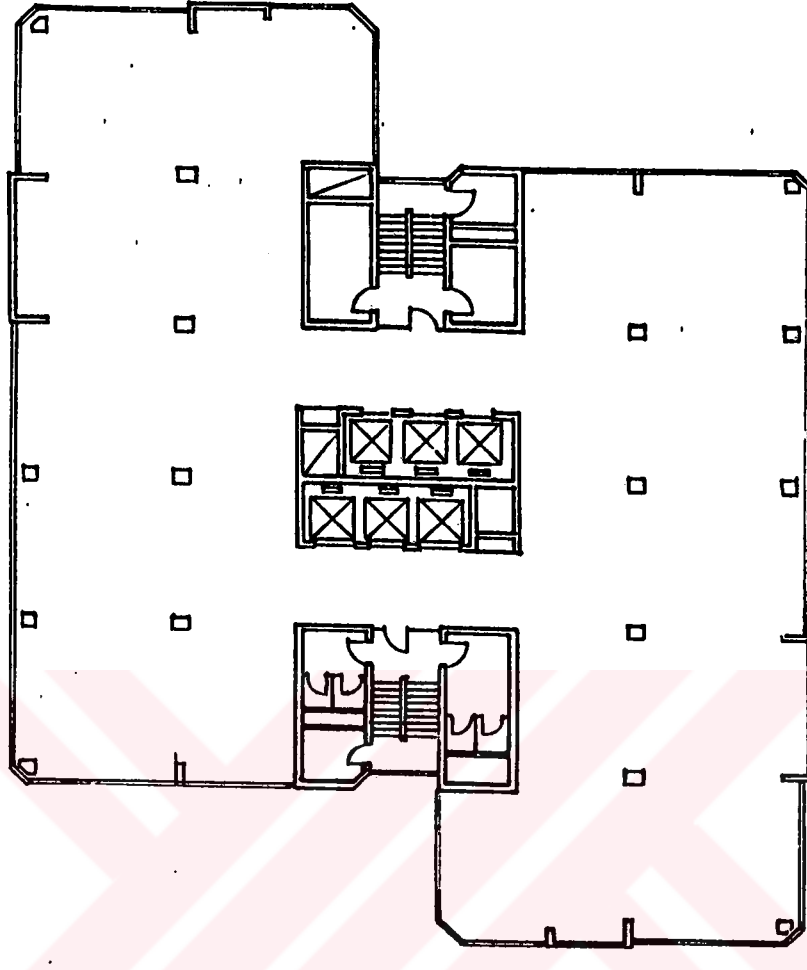
Binanın Adı	: Yapı Kredi Plaza
Bulunduğu Yer	: Levent / İstanbul
Mimari Proje	: Haluk Tümay, Ayhan Böke
Kullanım Amacı	: Büro binası (çalışanlara yönelik kafeterya, kütüphane, konferans salonları içeriyor) Giriş katları banko ve kontrollü lobilerden oluşuyor.
Yapım Yılı	: 1983 - 1989
Kat Adedi	: Zemin üstü toplam kat sayısı :
	A Blok : 18
	B Blok : 19
	C Blok : 20
	Zemin altı toplam kat sayısı : 4
Toplam Bina Yüksekliği	: Giriş seviyesinden itibaren :
	A Blok : 64 m
	B Blok : 71 m
	C Blok : 70 m
Normal Kat Alanı	: 972 m ²
Toplam Yapı Alanı	: 97 000 m ²

B) Asansör Bilgileri :

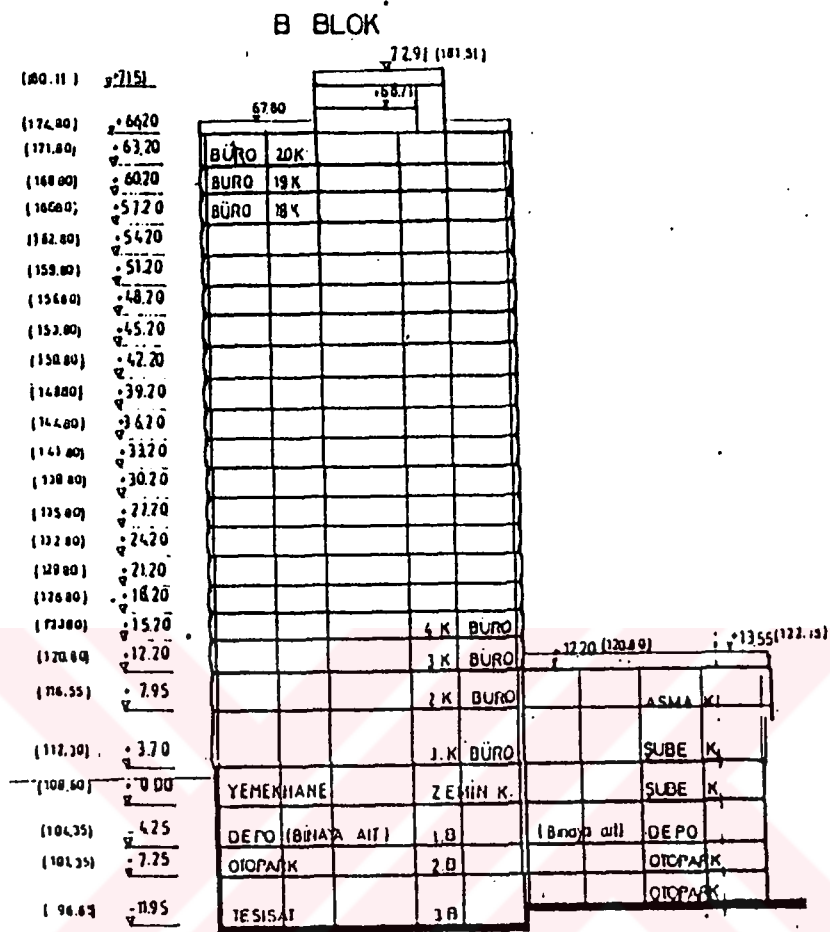
Her blokta 6 tane yolcu asansörü olup, hepsinin hızları 2.50 m/sn olmak üzere eşit seçilmiştir (ALARÇIN,1990,s.245). Asansörler lokal olup ekspres bölge yapılmamıştır.

Tablo 5.6 Yapı Kredi Plaza Asansör Bilgileri (tüm bloklar için) (Burkhard Gantenbein A.Ş.)

Asansör Adedi	Asansör Tipi	Hız (m/sn)	Kapasite (kg - kişi)	Seyir Mesafesi (m)/durak
6	insan	2.50	1000 - 13	66.20 / 22
6	insan	2.50	1000 - 13	69.20 / 23
6	insan	2.50	1000 - 13	72.20 / 24
1	servis asans.	1.00 / 0.25	300 - 4	15.20 / 2



Şekil 5.12 B Blok Normal Kat Planı (ALARÇİN, 1990,s. 251)



Şekil 5.13 B Blok Kesiti (ALARÇİN, 1990, s.252)

ÖRNEK BİNA 7

A) Genel Bilgiler (ALARÇIN, 1990, s.191)

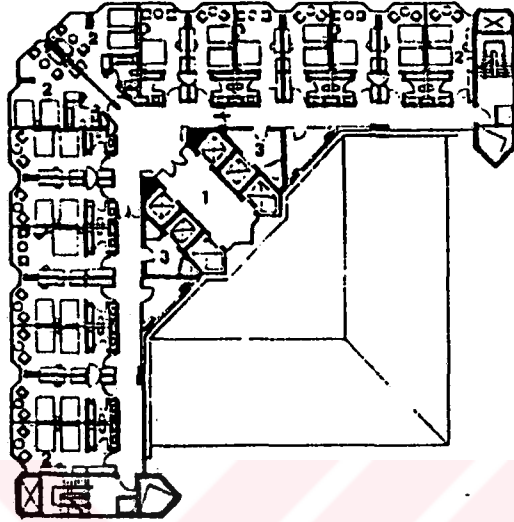
Binanın Adı	: Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Otel
Bulunduğu Yer	: Ataköy / İstanbul
Mimari Proje	: Hayati Tabanlıoğlu
Kullanım Amacı	: 304 yatak odalı, 5 yıldızlı otel
Yapım Yılı	: 1987 - 1991
Kat Adedi	: Toplam kat sayısı : 29 Zemin üstü toplam kat sayısı : 27 Zemin altı toplam kat sayısı : 2
Toplam Bina Yüksekliği	: Giriş seviyesinden itibaren 93 m
Normal Kat Alanı	: 500 m ²
Toplam Yapı Alanı	: 34 500 m ²

B) Asansör Bilgileri :

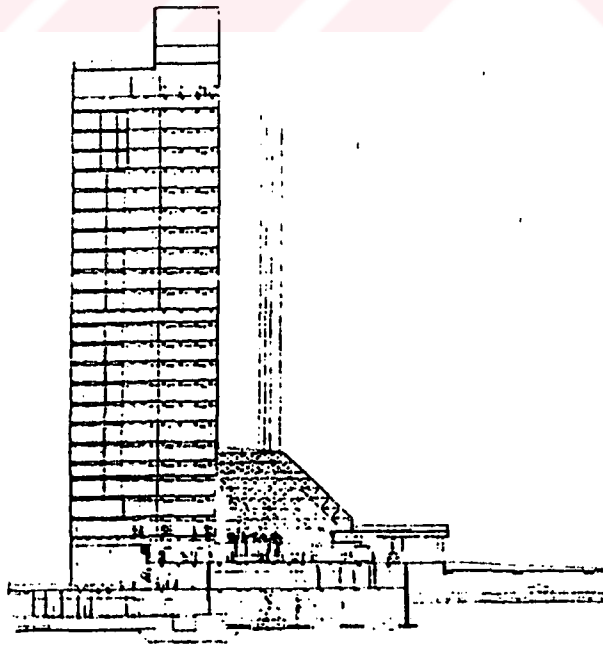
Asansörler 2 tanesi panoramik 4 yolcu asansörü ve 2 adet de yük asansörü şeklindedir (ALARÇIN, 1990, s.193). 3'er asansörlü karşılıklı iki grup olarak düzenlenmiştir. Asansörler lokal çalışmaktadır ve ekspres bölge yapılmamıştır.

Tablo 5.7 Holiday Inn Otel Asansör Bilgileri (Schindler Türkeli A.Ş.)

Asansör Adedi	Kapasite (kg-kışı)	Hız (m / sn)	Durak Sayısı	Seyir Mesafesi (m)
2	1250 - 16	2.50	25	83.75
2(panoramik)	1000 - 13	2.50	25	83.75
1(yük)	1000 - 13	1.75	27	83.75
1(yük)	1000 - 13	1.75	25	83.75



Şekil 5.14 Holiday Inn Normal Kat Planı (ALARÇIN, 1990,s.196)



Şekil 5.15 Holiday Inn Otelinin Kesiti (ALARÇIN, 1990,s.196)

ÖRNEK BİNA 8

A) Genel Bilgiler (BAYIR, 1988, s.109)

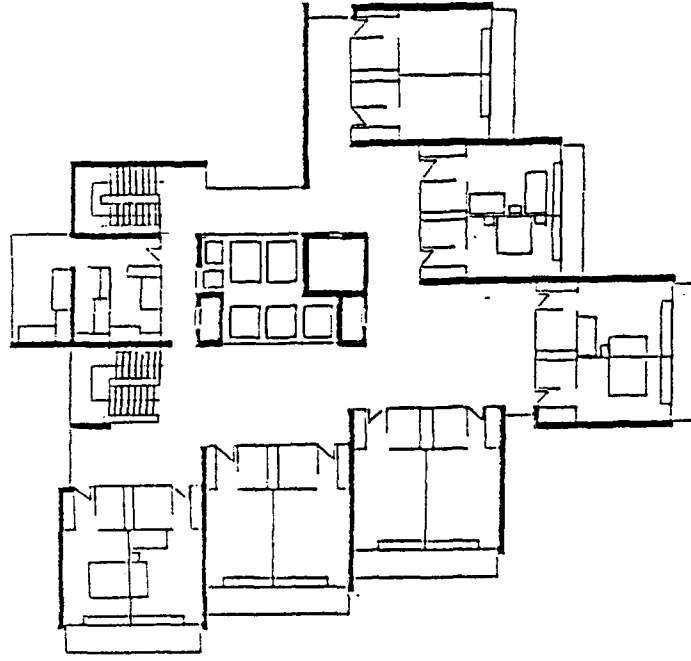
Binanın Adı	: İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri
Bulunduğu Yer	: Harbiye / İstanbul
Mimari Proje	: Metin Hepgüler
Kullanım Amacı	: Orduevi ve sosyal hizmetler binasıdır. 15 yatak katı ve 192 adet yatak odası vardır.
Yapım Yılı	: 1968 - 1983
Kat Adedi	: Toplam kat sayısı : 28 Zemin üstündeki toplam kat sayısı : 25 Zemin altındaki toplam kat sayısı : 3
Toplam Bina Yüksekliği	: Giriş seviyesinden itibaren 90 m

B) Asansör Bilgileri :

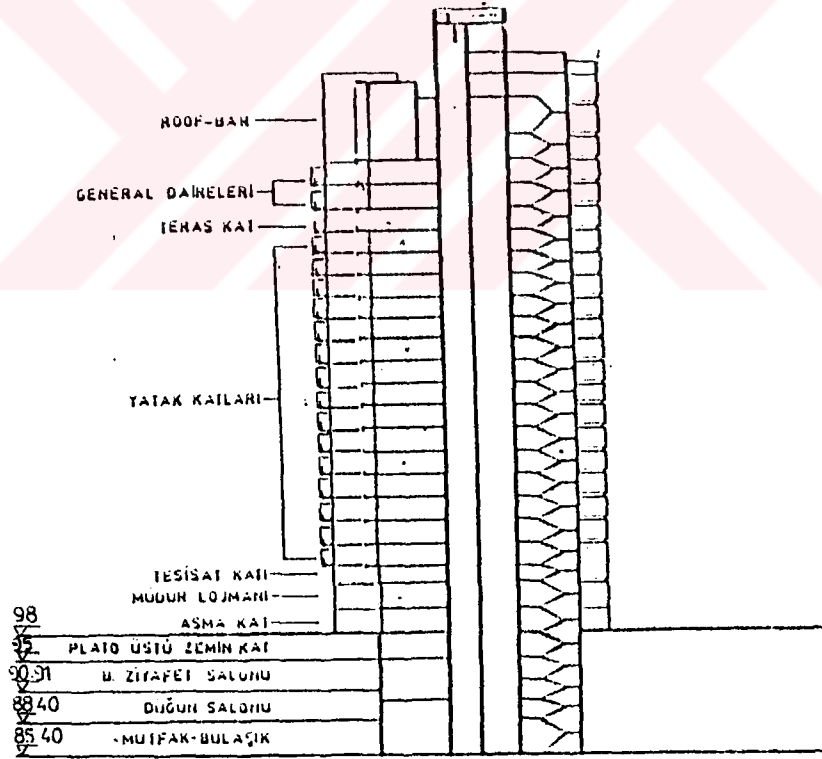
Binada bulunan toplam 6 asansörün 3' ü 10 kişilik ve 2.50 m / sn hızında insan asansörü, 2' si 630 kg kapasiteli servis asansörü, 1'i ise yük asansörüdür (BAYIR, 1988, s.110) . Asansörlerin tamamı 23 kata hizmet etmektedir. Ekspres bölge yapılmamıştır.

Tablo 5.8 İstanbul Orduevi Asansör Bilgileri (Schindler Türkeli A.Ş.)

Asansör Adedi	Kapasite (kg - kişi)	Hız (m / sn)	Durak Sayısı	Seyir mesafesi (m)
3	750 - 10	2.50	23	66
2(servis)	630 - 8	2.00	23	66
1(yük)	1350 - 16	2.00	23	66



Şekil 5.16 İstanbul Orduevi Normal Kat Planı (BAYIR, 1988,s.115)



Şekil 5.17 İstanbul Orduevi Kesiti (BAYIR, 1988,s.115)

ÖRNEK BİNA 9

A) Genel Bilgiler (ALARÇİN, 1990, s.178)

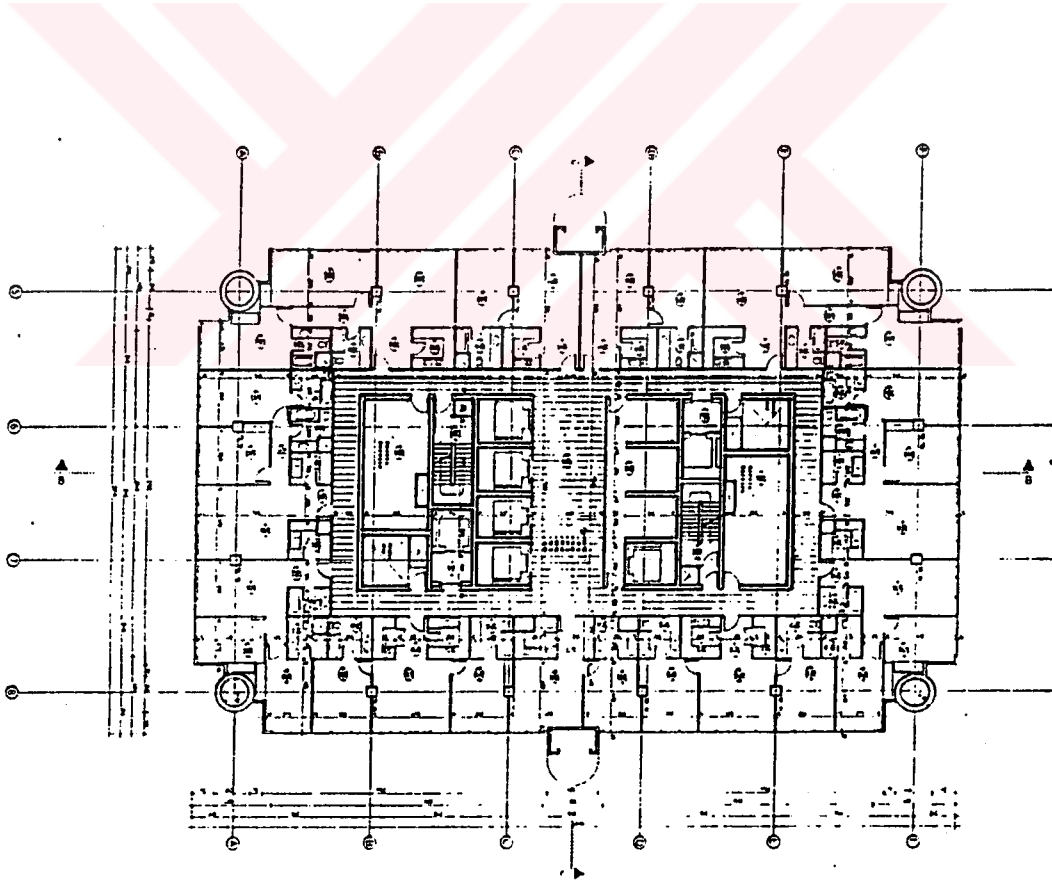
Binanın Adı	: Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)
Bulunduğu Yer	: Taksim / İstanbul
Mimari Proje	: M. Doruk Pamir, Ercüment Gümrük
Kullanım Amacı	: Bina karma kullanımlıdır.(Büro, otel,lüks konut vb)
Yapım Yılı	: 1989 ' da inşaatı başlamış, ancak yerine uyumsuzluk yüzünden durdurulmuştur.
Kat Adedi	: Toplam kat sayısı : 43 Zemin üstü toplam kat sayısı : 32 Zemin altı toplam kat sayısı : 11
Toplam Bina Yüksekliği	: Giriş seviyesinden itibaren 129.70 m
Normal Kat Alanı	: 1404 m ² (Otel ve konut katları)
Toplam Yapı Alanı	: 108 000 m ²

B) Asansör Bilgileri

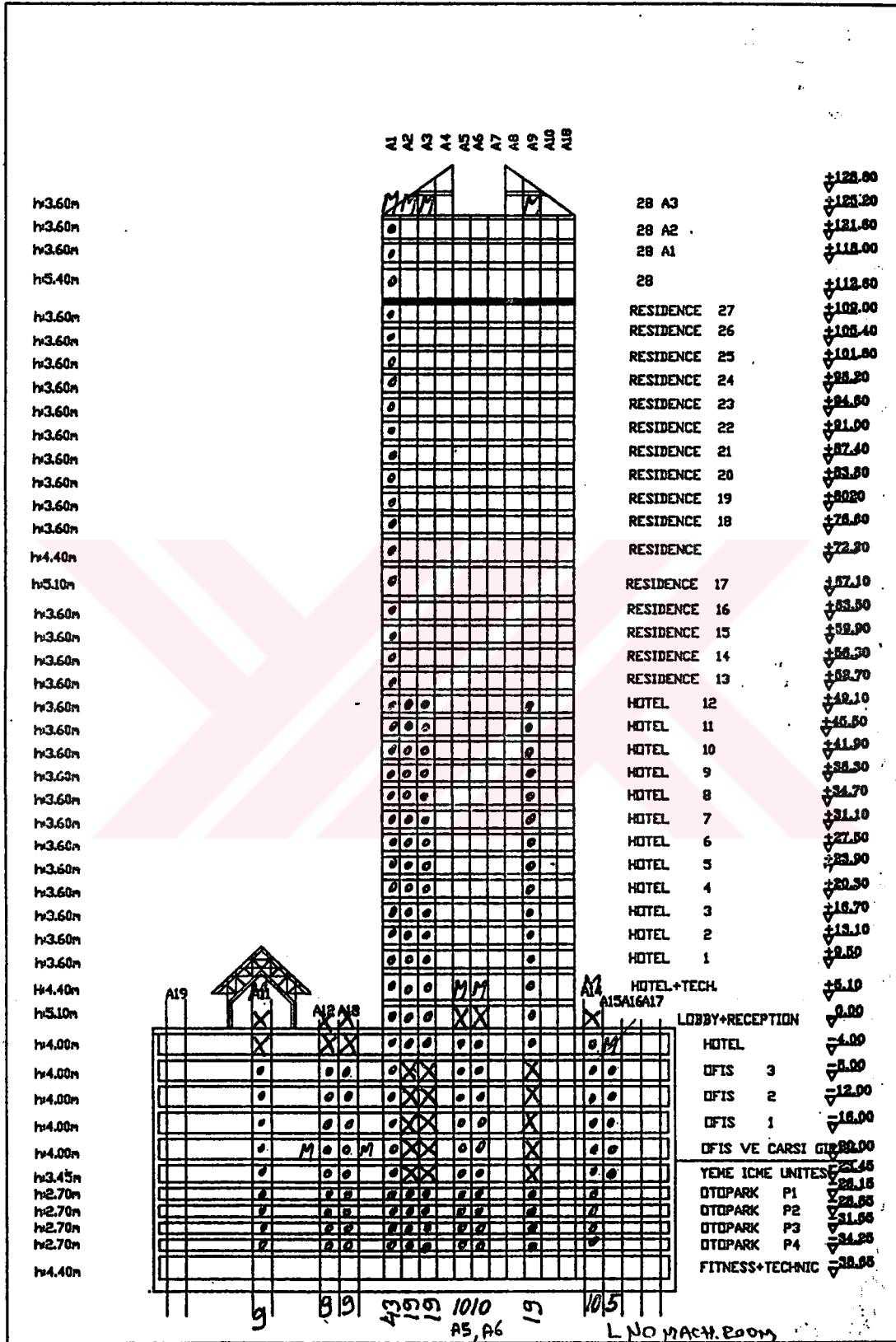
Binanda 15 ' i insan asansörü 3' ü servis asansörü olmak üzere toplam 18 asansör ve iki adet yürüyen merdiven planlanmıştır. Hem otelde hem de konutlarda (residence) 48 - 50 kişi / kat hesabı yapılmaktadır. Asansör şemasında asansörler binadaki otel ve konut katlarına göre farklı düzenlenmiştir. Binada kullanım fonksiyonuna göre ekspres bölge lama yapılmaktadır. Buna göre üstte yer alan 16 adet konut katına hizmet eden 5 asansörün 3' ü otel katlarını ekspres geçerek konut katlarının tamamında durmaktadır. Diğer ikisi hem otel hem de konut katlarında durmaktadır.

Tablo 5. 9 TUTİM Asansör Bilgileri (ENSON, F., 1998)

Asansör No' su	Asansörün Yeri	Kapasite kg - kişi	Hız (m / sn)	İlk durak	Son Durak	Seyir Mesafesi (m)	Durak Sayısı
A1	Otel servisi (itfaiye)	1600 - 21	2.50	- 34.25	+125.20	155.88	43
A2-A3-A9	Otel	1600 - 21	3.50	-34.25	+ 49.10	83.35	19
A4-A7-A8	Konut	1250 - 13	6.00	- 34.25	+ 118.00	152.25	25
A5-A6	Banka	1250 - 13	1.60	- 34.25	0.00	34.25	10
A10	Otel servis	1600 - 21	2.50	- 34.25	+ 121.60	155.85	35
A11	Büro (Vip)	800 - 10	1.60	- 34.25	- 8.00	34.25	9
A12-A13	Büro	1250 - 13	1.60	- 34.25	0.00	34.25	9
A14	Banka(Vip)	800 - 10	1.60	- 34.25	- 4.00	34.25	10
A15	Banka Servis	1000 - 13	1.00	- 23.45	- 8.00	15.45	5



Şekil 5. 18 Otel Normal Kat Planı (ALARÇIN, 1990, s.184)



Şekil 5.19 TUTİM Asansör Şeması -1- (ENSON, F.,1998)
 (● : Duraklar; x : Ekspres katlar; M : Makine daireesi)



5.2 DÜNYA' NIN EN YÜKSEK 10 BİNASININ ASANSÖR UYGULAMALARI

Bu bölümde dünyanın en yüksek 10 binasının asansör uygulamaları binaların kat adetlerine göre ekspres bölgeler ve sky-lobby' ler gösterilerek incelenmeye çalışılacaktır. Ayrıca her binanın asansörlerinin kapasite ve hızları ve kullanılan asansörlerin tek katlı (single deck) kabin veya iki katlı (double deck) kabinden hangisi olduğu ve karma çözüm olup olmadığı hakkında bilgiler verilecektir.

Asansörlerin hızları ve kapasiteleri ile çalıştıkları katlar liste halinde, bölgeler, sky-lobby' ler şematik kesitlerde gösterilecektir.

İlk onda adı geçen binaların hepsi 75 kattan daha yüksek oldukları (Bank of China hariç) ve 1 veya daha fazla sky- lobby ' ye sahip oldukları (Empire State Building hariç) için çok yüksek binalardır. Empire State Building' de bir sky-lobby (gökyüzü lobisi) uygulaması olmadan geleneksel tek katlı kabinlerle altı bölüm kullanmıştır. Bank of China Kulesi ve Central Plaza, 4 daha alçak bölge halindeki lokal bölgeleri destekleyen tek katlı kabinli sky-lobby ekspres asansörlerini kullanmaktadır. World Trade Center Kuleleri iki sky-lobby' si olan ve lokal daha üst bölgeleri beslemek için tek katlı kabinli ekspres asansörleri kullanan ilk binadır. Jin Mao, ofis bölgesinin tepesinde yerleşmiş olan bir oteli beslemek için geleneksel tek katlı kabinli asansörleri kullanmaktadır. İlk gerçek çok amaçlı "mega kompleks" olacak olan T & C Tower' ı, iki ofis - konut ve otel sky-lobby' lerine hizmet vermek için geleneksel tek katlı kabin asansörlerini kullanmaktadır. Sears Tower geleneksel tek katlı kabinlerle lokal bölgelerine hizmet vermekle birlikte iki katlı kabin asansörlerini kullanan ilk binadır. Petronas Towers ise, lokal iki katlı asansörleri besleyen iki katlı sky-lobby asansörlerinin ilk uygulamasıdır. (FORTUNE, 1997, s.4)

Bu bölümde verilecek olan listeler ve tablolar ve şemalar James W. Fortune tarafından yazılmış olan "Mega High Rise Elevating" adlı yazıdan alınmıştır.(Bkz. Kaynaklar bölümü, FORTUNE, W.J. (1997) başlığı.)

Tablo 5.10 En Yüksek 10 Bina Yolcu Asansörlerinin Evrimsel Sıralaması

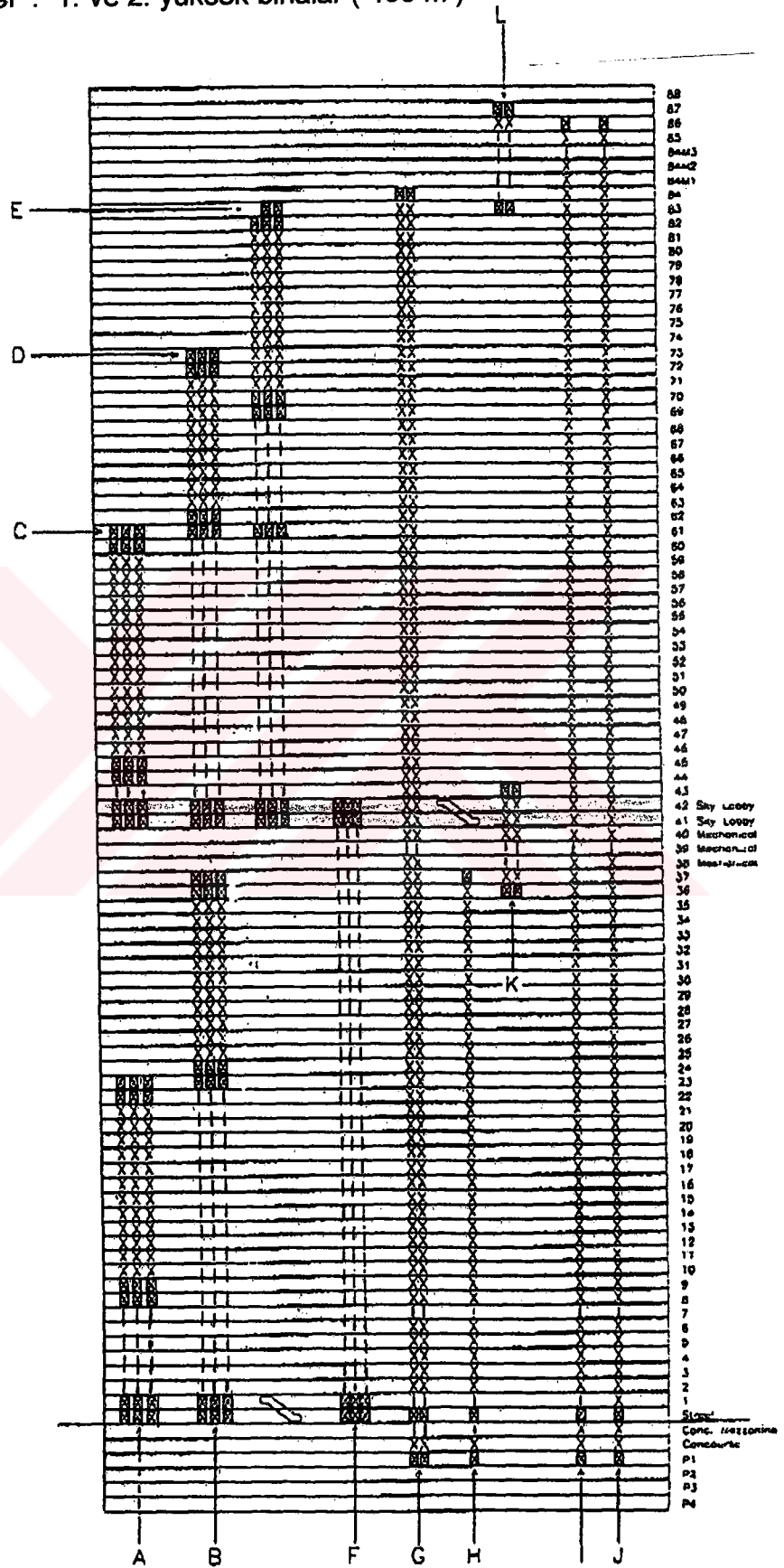
Yükseklik Derecesi	Bina İsimleri	Yolcu Asansörü Tasarımları			Açıklamalar
		Sky- lobby Sayısı	Ekspres Asansörler	Lokal Asansörler	
7	Empire State Building	-	-	Tek katlı Kabin	Geleneksel, çok bölge lu (6) tek kabinli asansör sistemi
9	Bank of Chine Tower	1 (43. kat)	Tek katlı Kabin	Tek katlı Kabin	Geleneksel mekik asansör sistemi
8	Central Plaza	1(46. kat)	Tek katlı Kabin(2050kg)	Tek katlı Kabin	Geleneksel mekik asansör sistemi
5 & 6	World Trade Center 1&2	2(44. ve 78. katlar)	Tek katlı Kabin (4500 kg)	Tek katlı Kabin	Geleneksel mekik asansör sistemi
4	Jin Mao	1 (54. kat)	Tek katlı Kabin (1600 kg)	Tek katlı Kabin	Geleneksel otel mekik asansör sistemi
10	T & C Tower	2(12. ve 39. katlar)	Tek katlı Kabin (büro1800kg otel 2040kg)	Tek katlı Kabin	Geleneksel ofis ve otel mekik asansör sistemi
3	Sears Tower	2(33. Ve 34. katlar ; 66.ve 67. katlar)	İki Katlı Kabin (double decks) (2250-2250kg)	Tek katlı Kabin	Parçalı seviye, mekik asansör sistemi
1&2	Petronas Towers	1(41. ve 42.katlar)	İki katlı kabin (2100-2100 kg)	İki katlı kabin	Parçalı seviye, mekik asansör sistemi

Planlama Aşamasındaki İki Bina

Bittiğinde 4. yüksek yükseklik 435 m	Millennium Tower (Londra)	2	İki katlı Kabin (2250 -2250kg)	İki Katlı Kabin	Parçalı seviye, mekik asansör sistemi
Bittiğinde 1.yüksek yüksekliği 460 m	International World Financial Center (Shanghai)	1	İki Katlı Kabin (1500-1500 kg)	İki Katlı Kabin	Parçalı seviye, mekik asansör sistemi

ÖRNEK 1 : PETRONAS TOWERS 1&2 (Kuala Lumpur / Malezya)

Yükseklik Sıralaması : 1. ve 2. yüksek binalar (450 m)



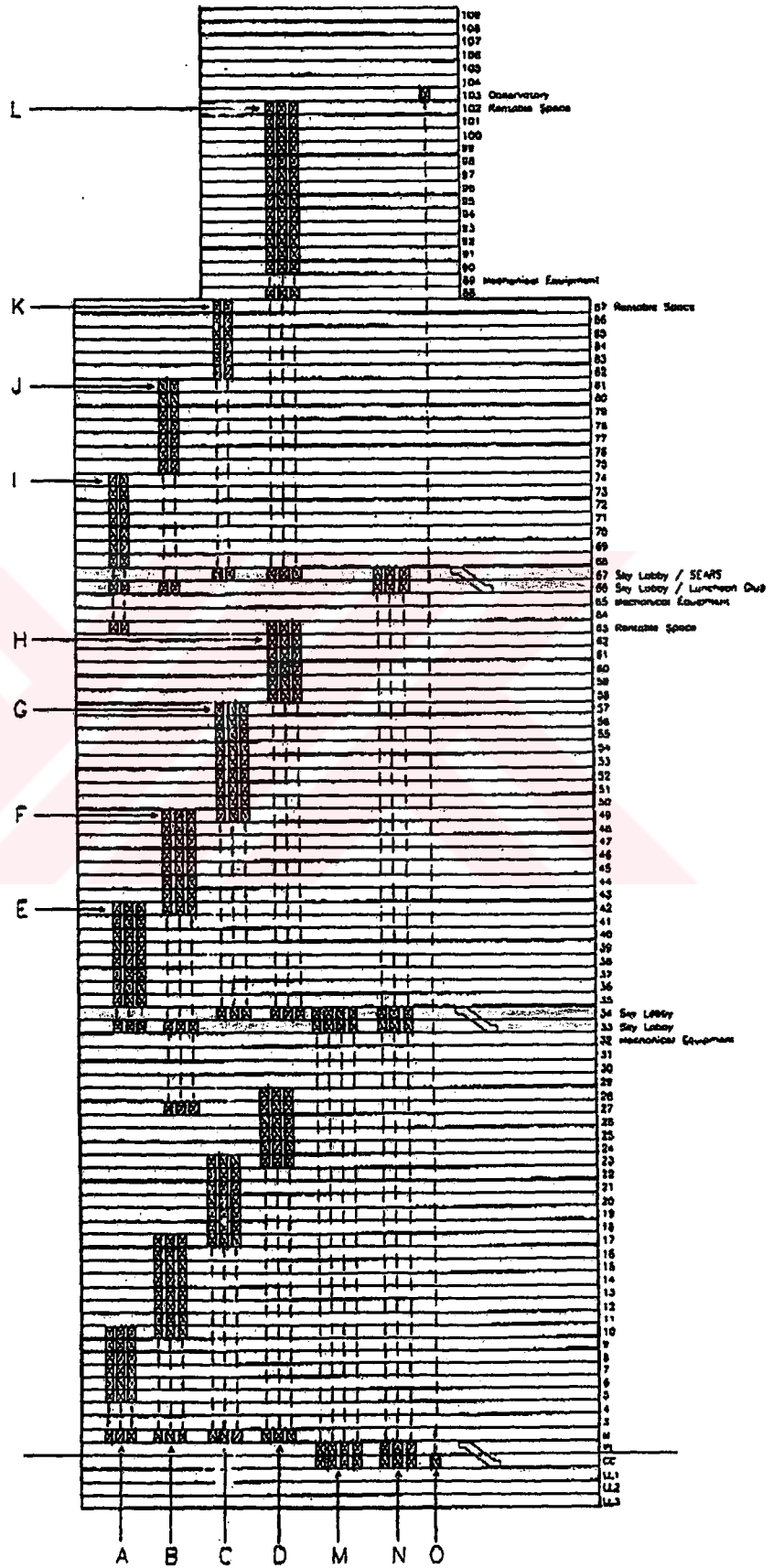
Şekil 5.21
Petronas Towers
Asansör Şeması

Tablo 5.11 Petronas Towers Asansör Bilgileri

Akslar	Kapasite (kg)	Hız (m/sn)	Çalıştığı Katlar
A : A1 - A6	1600 - 1600	4.00	zemin ve 1, 7-23 arası
B : B1 - B6	1600 - 1600	5.00	zemin ve 1; 23 -27 arası
C : C1 - C6	1600 - 1600	3.50	41 ve 42,44 - 46 katlar arası
D : D1 - D3	1600 - 1600	7.00	41 ve 42,61 - 73 katlar arası
E : E1 - E3	1600 - 1600	7.00	41 ve 42,61,69-80 katlar arası
F : SH1 - SH5	2100 - 2100	6.00	zemin ve 1, 42. kat
G : S1 - S2	S1: 2700 S2: 4500	5.00 5.00	P1, C, zemin,2-6 8 - 37
H : S3	2300	3.50	P1,C,CM, zemin 2 - 6, 8 - 37
I : F1	800	5.00	P1,C,CM, zemin, 2-3,8,40-84 M2, 85,86
J : F2	800	5.00	P1,C,CM, zemin 1 -38,40-84M2, 85, 86
K : CF1 ve CF2	900	1.60	36, 37,40 - 43
L : TE1 ve TE2	1000	1.60	83, 85, 87

ÖRNEK 2 : SEARS TOWER (Chicago, Illinois)

Yükseklik Sıralaması : 3. yüksek bina (442 m)



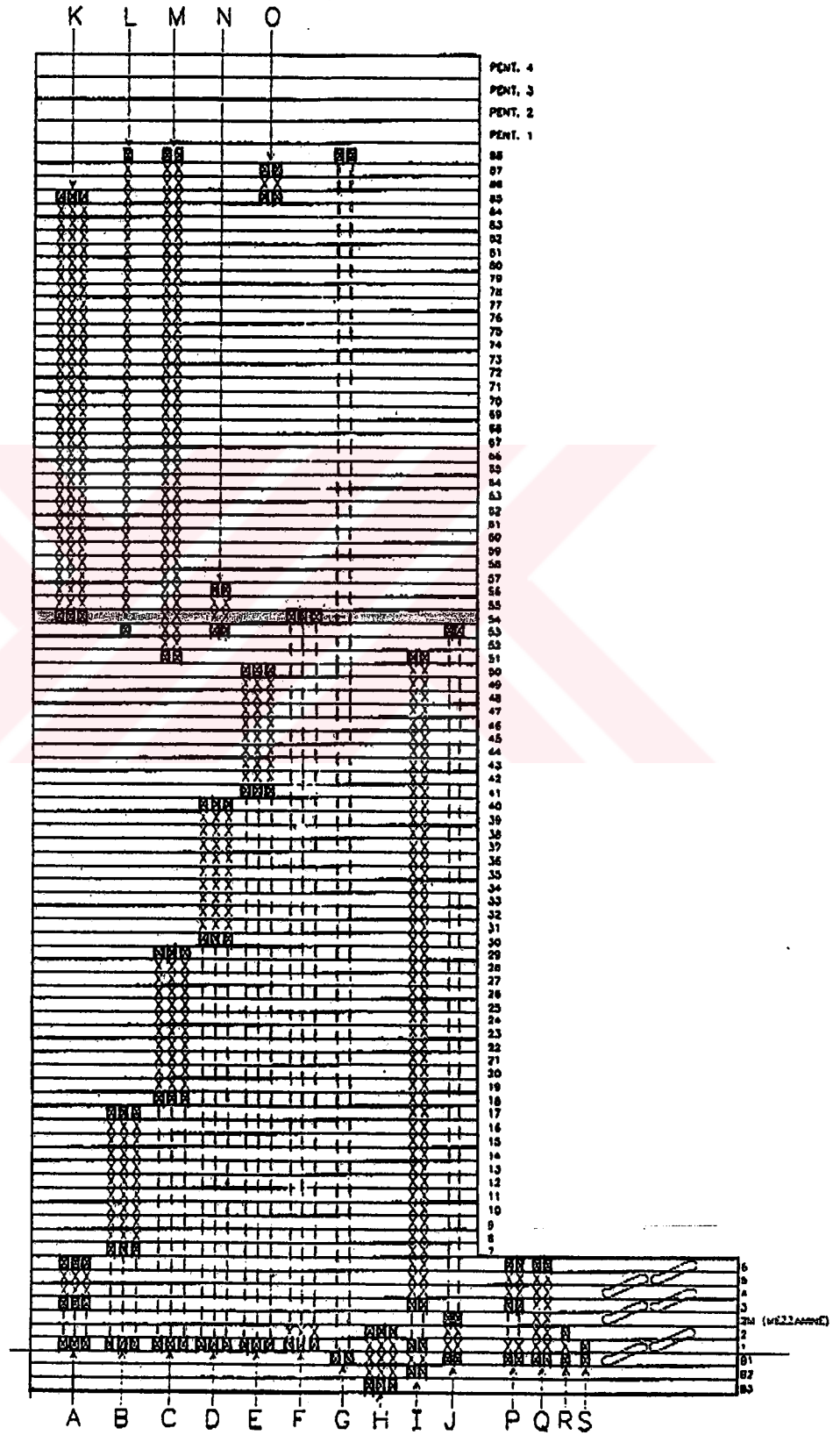
Şekil 5.22
Sears Tower
Asansör Şeması

Tablo 5.12 Sears Tower Asansör Bilgileri

Aks	Ait Olduğu Kat	Kapasite	Hız (m / sn.)	Çalıştığı Katlar
A (alçak bölüm)	1 - 5	4000	2.50	M,4-10
B (orta alçak böl.)	7 - 12	4000	3.50	M,10-17
C (orta yüksek böl.)	13 - 18	4000	4.00	M,17-23
D (yüksek bölüm)	19 - 23	4000	5.00	M,23-28
E (alçak bölüm)	24 - 29	4000	2.50	33,35-42
F (orta alçak böl.)	30 - 35	4000	3.50	30,31,33,34;33 42-49;32,35, 27,33,42-49
G (orta yüksek böl.)	36 - 41	4000	4.00	34,49-57
H (yüksek bölüm)	42 - 46	4000	5.00	34,58-63
I (alçak bölüm)	47 - 50	3500	2.50	47,49:66,68-74 48,50:63,66, 68-74
J (orta alçak böl.)	51 - 54	3500	3.50	66,75-81
K (orta yüksek böl.)	55 - 58	3500	4.00	67,82-87
L (yüksek bölüm)	59 - 60	3500	5.00	67,88,90-102
M	iki katlı kabin mekik S1 - S8	5000- 5000	7.00	CC/PL-33/34
N	iki katlı kabin mekik S9 - S14	5000- 5000	8.00	CC/PL-33/34- 66/67
O	rasathane mekik OB1-OB2	1800	9.00	CC ve 103

ÖRNEK 3 : JIN MAO BUILDING (Shanghai , China)

Yükseklik Sıralaması : 4. yüksek bina (421 m)

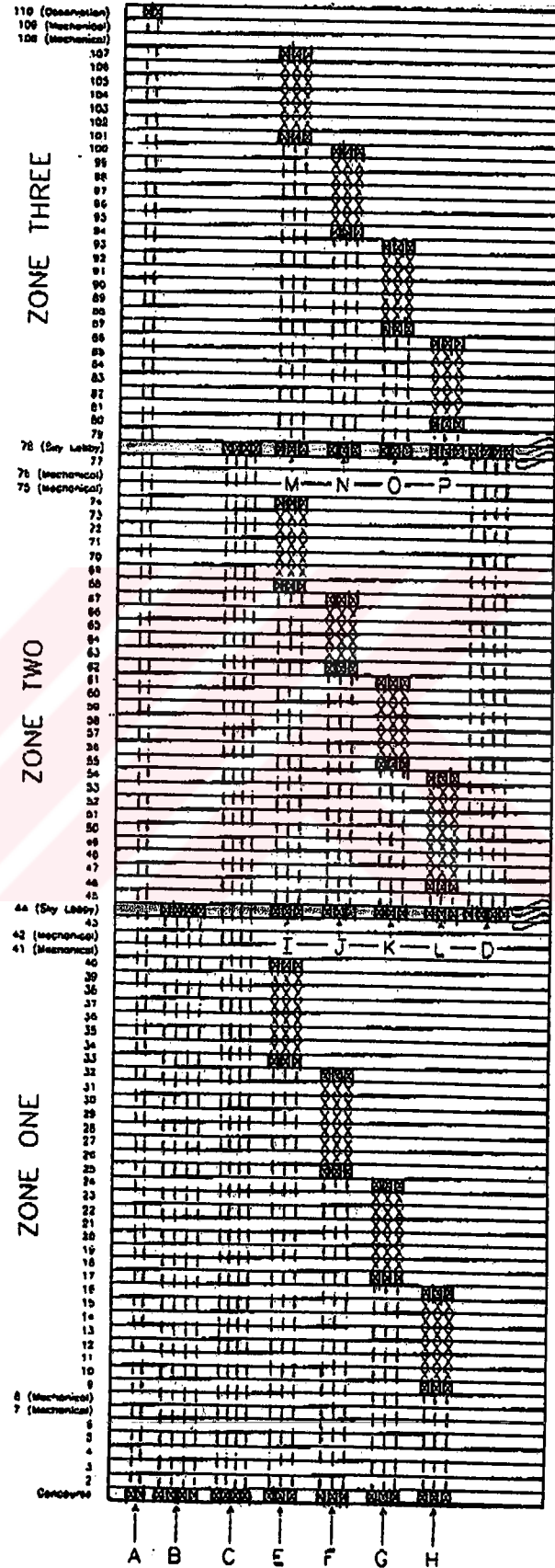


Şekil 5.23
Jin Mao Building
Asansör Şeması

Tablo 5.13 Jin Mao Building Asansör Bilgileri

Aks	Ait Olduğu Bölüm	Kapasite (kg)	Hız (m/sn)	Çalıştığı Katlar
A	Büro bölgesi	1350	1.75	1, 3-6
B	Büro bölgesi	1600	4.00	1, 7-17
C	Büro bölgesi	1600	4.00	1, 18-29
D	Büro bölgesi	1600	4.00	1, 30-40
E	Büro bölgesi	1600	6.00	1, 41-50
F	Otel ekspres as.	1600	6.00	1, 2, 54
G	Seyir galerisi	2500	9.00	B1, 88
H	Otopark as.	1350	1.75	B3-2
I	Büro servis	2200	3.50	B2-1, 3-51
J	otel servis	2200	3.50	B1-2M, 53
K	otel	1600	5.00	54-85
L	otel servis as.	1600	4.00	53-88
M	otel servis as.	1600	1.00	51-88
N	otel restoran	1600	1.00	53-56
O	Kulüp ekspres as.	1600	1.00	85-87
P	Perakende satış as.	1600	1.75	B1, 1, 3-6
Q	Perakende satış as.	2000	1.00	B1-6
R	Otel servis as.	3000	0.50	B1-2
S	Büro servis as.	2000	0.50	B1-1

ÖRNEK 4 :WORLD TRADE CENTER KULELERİ 1&2(New York,New York)
Yükseklik Sıralaması : 5 ve 6.yüksek binalar (Kule1: 417m, Kule2: 415m)



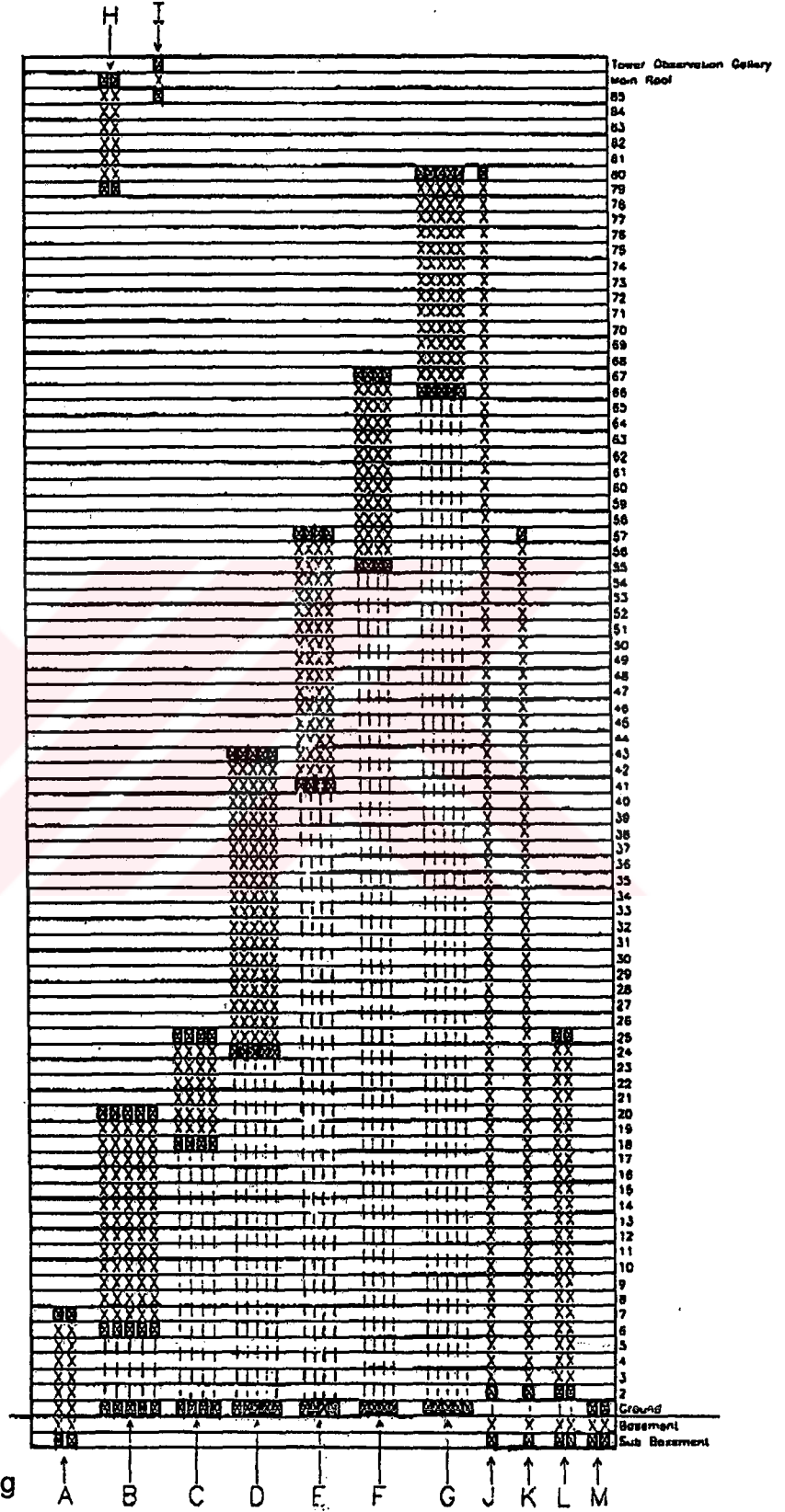
Şekil : 5.24
World Trade Center
Asansör Şeması

Tablo 5.14 World Trade Center Asansör Bilgileri

Aks	Asansör Sayısı	Kapasite	Hız (m / sn)	Çalıştığı Katlar
A	Gözlem as. 2	10 000	8.00	C, 110
B	zeminden 1.sky-lobby'ye 8	10 000	8.00	C, 44
C	zeminden 2.sky-lobby'ye 8	10 000	8.00	C, 78
D	1.sky-lobby'den 2.sky-lobby'ye 8	10 000	8.00	44, 78 (bölümler arası)
E	6	3500	4.00	C, 9-16
F	6	3500	5.00	C, 17-24
G	6	3500	6.00	C, 25 - 32
H	6	3500	7.00	C, 33-40
I	6	3500	2.50	44, 46-54
J	6	3500	4.00	44, 55-61
K	6	3500	4.00	44,62-67
L	6	3500	5.00	44,68-74
M	6	3500	2.50	78, 80-86
N	6	3500	4.00	78, 87-93
O	6	3500	4.00	78, 94-99
P	6	3500	5.00	78, 100-107

ÖRNEK 5 : THE EMPIRE STATE BUILDING (New York , New York)

Yükseklik Sıralaması : 7. yüksek bina . (381 m)



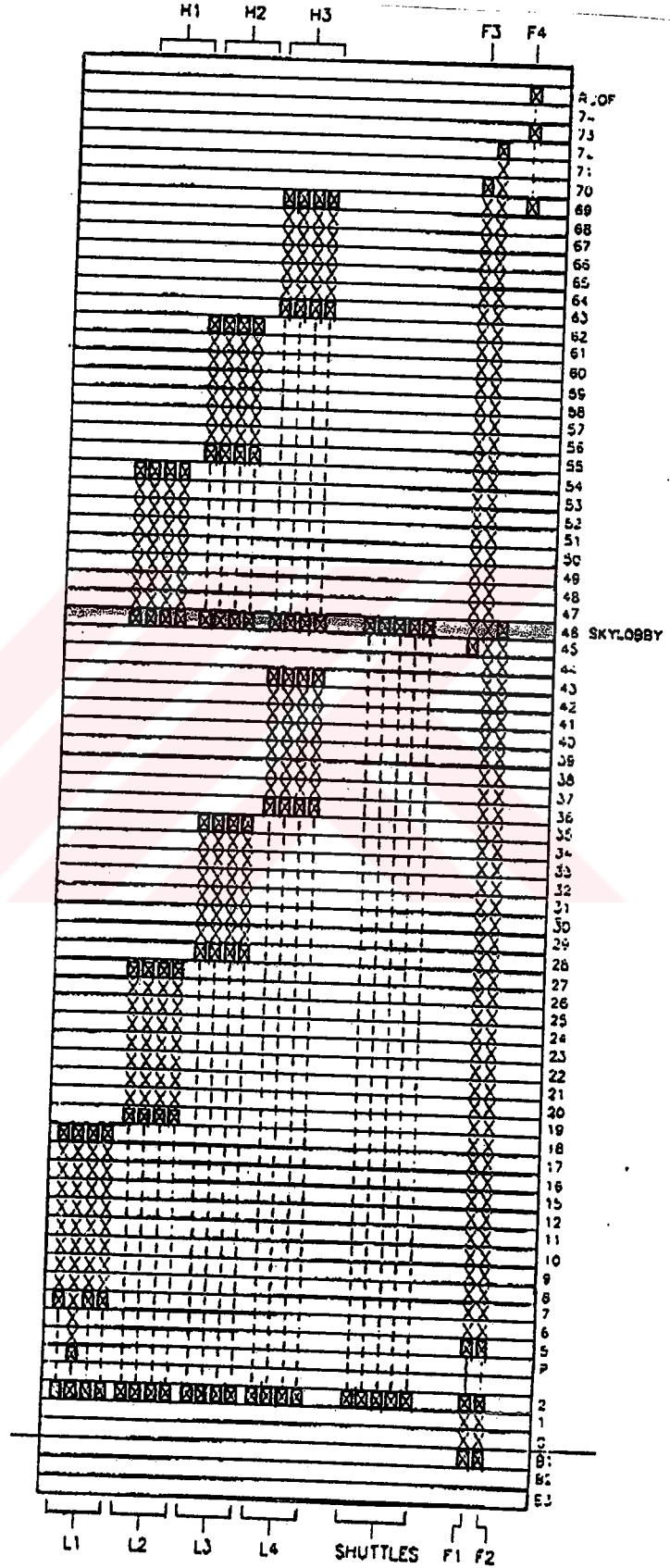
Şekil 5.25
The Empire State Building
Asansör Şeması

Tablo 5.15 The Empire State Building Asansör Bilgileri

Aks	Bölümü	Kapasite	Hız(m/sn)	Çalıştığı Katlar
A	Banka A	4000	3.50	SB - 7
B	Banka B	4000	3.50	G, 6 - 20
C	Banka C	3500	3.50	G, 18 - 25
D	Banka D	3500	3.50	G, 24 - 57
E	Banka E	3500	3.50	G, 41 - 57
F	Banka F	3500	3.50	F, 55 - 67
G	Banka G	3500	3.50	G, 66 - 80
H	Kule asansörleri	3000	2.50	79 -ana çatı
I	Gözlem asans.	2000	2.50	85,ana çatı, T.O.G.
J	Yük asansörü	3500	3.50	S.B., 8, 2-80
K	Yük asansörü	3500	3.50	S.B., B, 2 - 57
L	Yük asansörü	3500	3.50	S.B., B, 2 - 25
M	Yük asansörü	3000	1.25	S.B., B, G

ÖRNEK 6 : CENTRAL PLAZA (Wanchai / Hong Kong)

Yükseklik Sıralaması : 8. yüksek bina (374 m)

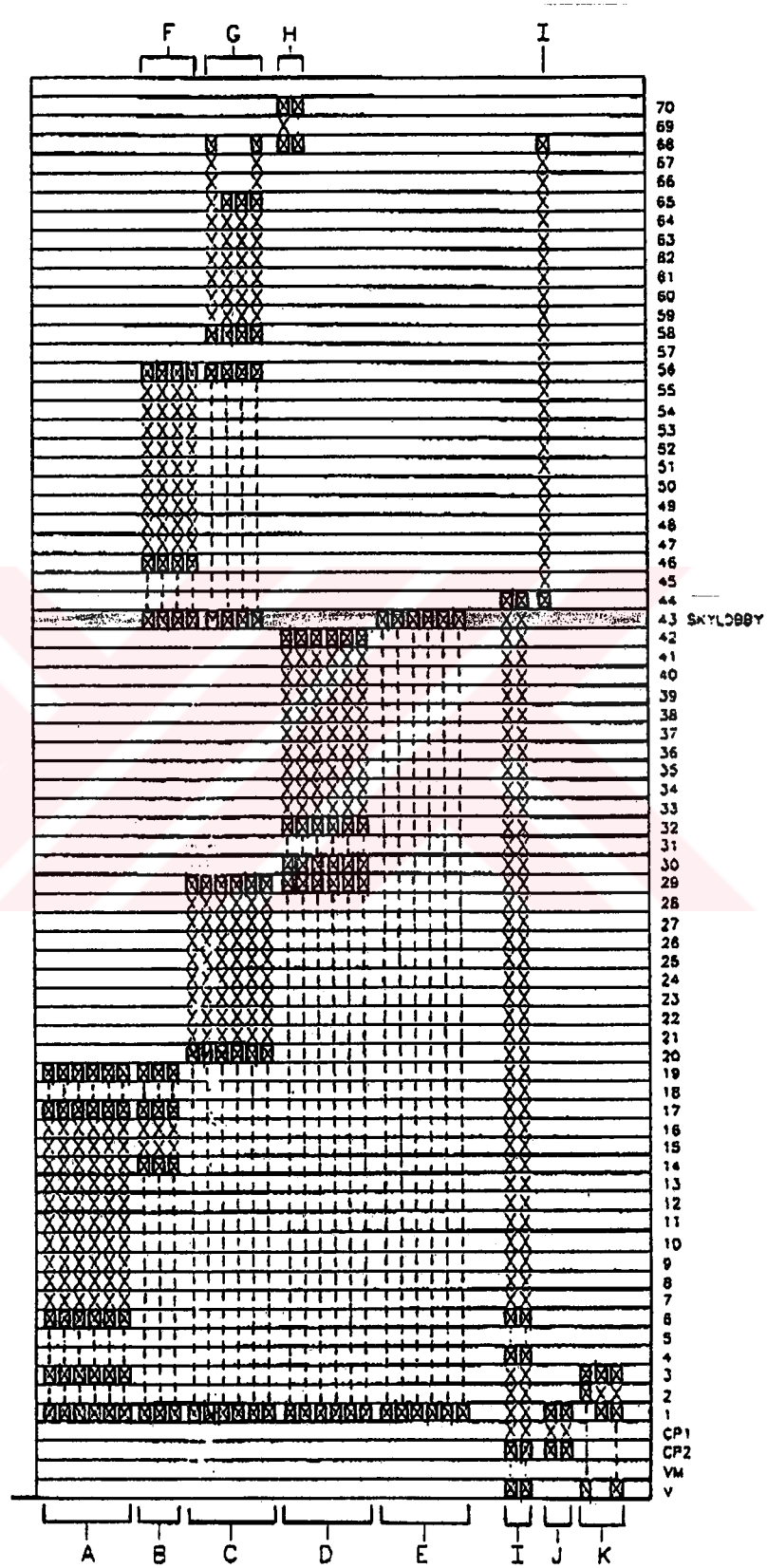
Şekil: 5.26 Central Plaza
Asansör Şeması

Tablo 5.16 Central Plaza Asansör Bilgileri

Aks - Bölge	Asansör Sayısı	Kapasite (kg)	Hız (m / sn)	Çalıştığı Katlar
L1-alçak bölge	4	1800	2.5	1,3 ve 4. asansörler: 2, 7 - 18 2. asans: 2, P, 5 - 18
L2-alçak bölge	4	1800	3.5	2, 19 - 27
L3-alçak bölge	4	1800	5.00	2, 28 - 35
L4-alçak bölge	4	1800	6.00	2, 36 - 43
H1-yüksek bölge	4	1600	1.75	46 - 54
H2-yüksek bölge	4	1600	2.50	46, 55 - 62
H3-yüksek bölge	4	1600	2.50	46, 63 - 69
sky-lobby mekikleri	5	2050	8.00	2, 46 (zeminden sky-lobby'ye)
F1, F2 ve F3 (yük asansörleri)	3	36.) 1350 37.) 2000 38.) 2000	36.) 6.00 37.) 4.00 38.) 2.50	36.) B1, G, 1, 2, 5-72 37.) B1, G, 1, 2, 5-46 38.) 47 - 70
F4 (yolcu+yük as.)	1	1350	1.50	69, 73, çatı

ÖRNEK 7 : BANK OF CHINA TOWER (Hong Kong)

Yükseklik Sıralaması : 9. Yüksek bina (367)



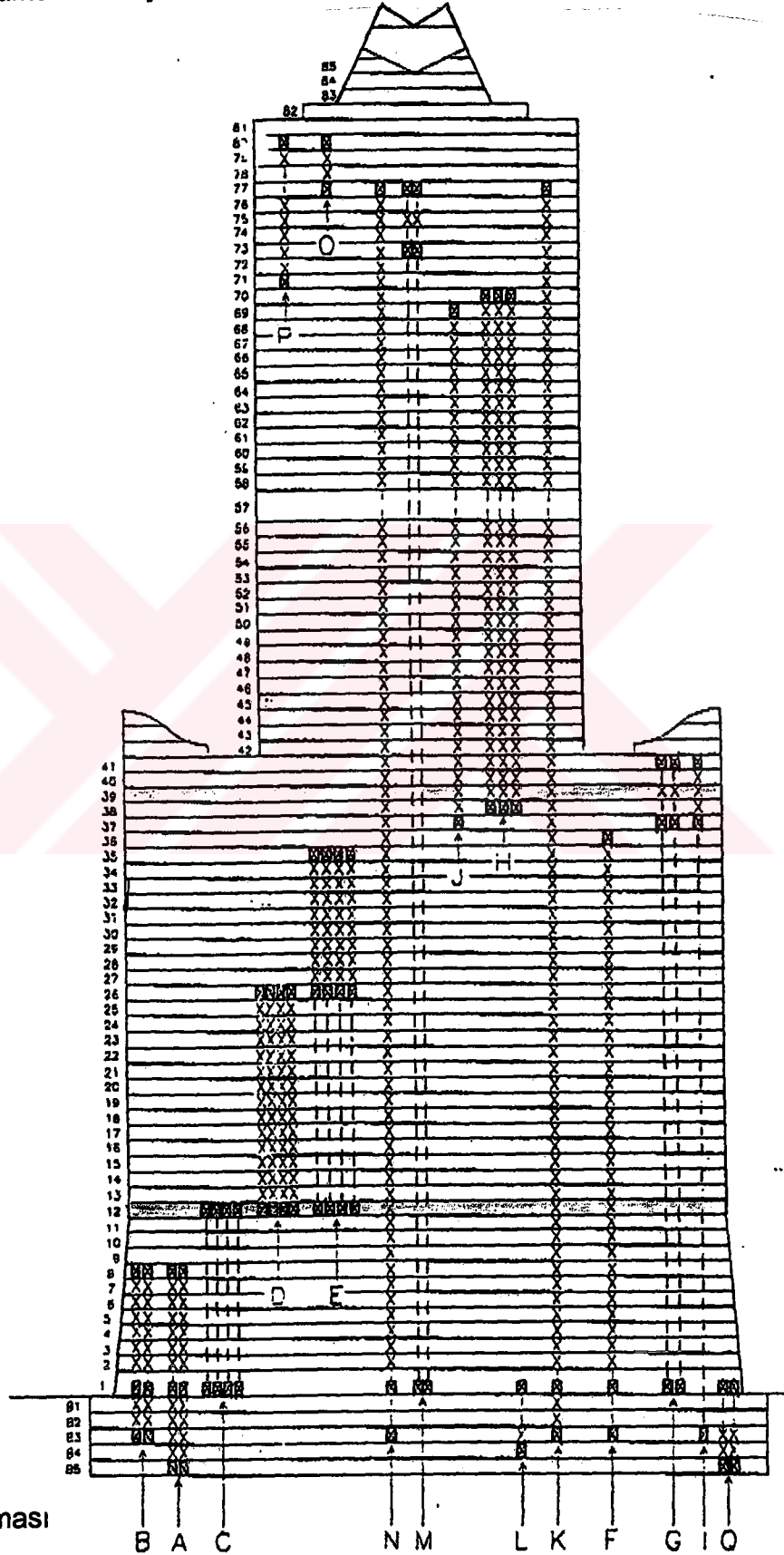
Şekil 5.27
Bank of China
Kulesi
Asansör Şeması

Tablo 5.17 Bank of China Kulesi Asansör Bilgileri

Aks - Bölge	Asansör Sayısı	Kapasite (kg)	Hız (m / sn)	Çalıştığı Katlar
A-alçak bölge	6	1-3) 1600 4-6) 1350	1-3) 3.50 4-6) 3.50	1, 3, 6 - 17, 19
B-alçak bölge	3 VIP asansörl.	7) 1350 8 ve 9)1600	3.50	1, 14 - 17, 19
C-alçak bölge	6	1600	4.00	1, 20 - 29
D-alçak bölge	6	16-18)1350 19-21)1600	5.00	1, 29, 30, 32 - 42
E- sky-lobby mekikleri	6 ekspres as.	1600	5.00	1, 43
F-yüksek bölge	4	1250	3.50	43, 46 - 55
G-Yüksek bölge	4	1250	3.50	32. ve 35. as: 43, 56, 58 - 68; 33. ve 34. as: 43, 56, 58 - 65
H yüksek bölge	2 VIP asansörl.	1250	1.00	36. as.) 68 - 70 37. as.) 68 ve 70
I - yük asansörleri	3	38) 2300 39) 1600 40) 1800	5.00	38. ve 39. as.) V, CP2,CP1,1-4, 6-44 40. as.) 44 - 68
J - mekik asansörleri	2 yolcu asans.	1600	1.60	CP2 - CP1 -1
K - servis asansörleri	3	43) 2300 44) 900 45) 2250	1.60	43) V, 2, 3 44) 1, 2, 3 45) V, 1 - 3

ÖRNEK 8: T & C TOWER (Kaohsiung , Tayvan)

Yükseklik Sıralaması : 10. yüksek bina (348 m)



Tablo 5.18 T & C Kulesi Asansör Bilgileri

Aks	Tipi	Asansör Sayısı	Kapasite (kg)	Hız (m / sn)	Çalıştığı Katlar
A	Perakende satış yolcu asansörü	4	1600	2.00	B5-B1, 1 - 8
B	perakende satış servis asansörü	2	2500	1.75	B3-B1, 1 - 8
C	büro sky-lobby as. (4ad) Konut sky-lobby as. (4 ad)	8	1800	2.50	1, 12
D	Büro yolcu as.(4 ad) Konut yolcu as.(3 ad)	7	1800	2.50	12 - 26
E	Büro yolcu as.(4 ad) Konut yolcu as.(3ad)	7	1800	3.50	12, 26 - 35
F	Apartman servis as. (+yangın ekspres)	1	1800	3.50	B3, 1 - 36
G	Otel sky-lobby as.	4	2040	6.00	1, 37, 39 , 40
H	Otel yolcu asansörü	5	1600	6.00	38-56, 58-70
I	Otel servis asansörü	2	2000	4.00	B3, 37-41
J	Otel ana servis mekiği	1	1800	3.50	37-69
K	Otel ve büro ana servis mekiği	1	1800	3.50	B1-B3, 1-77
L	Otel otopark asansörü	1	680	0.75	B4, B3, 1
M	Gök yolcu asansörü	2	1800	10.00	1, 73, 75, 77
N	Gök yolcu asansörü	1	1800	10.00	B3, 1 - 77
O	Gözlem servis asans.	1	680	1.00	77 - 80
P	Restoran servis as.	1	1350	1.00	71, 72-76,79,80
Q	Otopark ekspres yolcu asansörü	2	1100	1.75	B5-B3, 1

SONUÇLAR

Yüksek binalar, içinde çeşitli fonksiyonları, çok sayıda kuruluşu ve kalabalık kullanıcı kütlelerini barındırmaları , yüksek teknoloji gerektirmeleri, şehrin silüetinde belirleyici olmaları ve altyapıyı etkilemeleri gibi nedenlerle, az katlı binalara göre hem tasarım hem de uygulama aşamalarında farklılıklar göstermektedir.

Tarihi süreç içinde, özellikle insan taşınmasında asansörün kullanılmasıyla yüksek binalar çok önemli bir aşama geçirmiştir. Gerçekten, asansörlerin özellikle hızlarındaki ve kumanda sistemlerindeki gelişmeler, ABD' den başlayarak dünyanın birçok kentinde yüksek binaların daha çok katlı olarak yapılmalarına olanak tanımıştır. Genel teknoloji ile birlikte asansör teknolojisinin de ilerlemesiyle bina yüksekliklerinin daha da artacağı beklenmektedir.

Yüksek binalarda asansör planlamasından önce binanın fonksiyonuna bağlı olarak, kullanıcı nüfusunun, asansör bekleme süresinin ve doruk saatte yoğun yönde asansörün 5 dakikalık taşıma kapasitesinin isabetli saptanmasının önemi büyüktür. Bunlardan herhangi birinin gereğinden az veya çok olarak saptanması asansör planlamasını olumsuz yönde etkilemektedir. Asansör sayısı, kapasiteleri ve hızları, isabetle saptanmış verilere dayanan bir trafik analizi ile tesbit edilmelidir. Yanlış saptanan veriler ile yapılan trafik hesabı sonucunda gerekli olandan az sayı, kapasite ve hızda tasarlanan asansörler binanın düşey sirkülasyon bakımından veriminin düşmesine neden olmaktadır. Aynı nedenle asansörlerin gereğinden fazla sayı, kapasite ve hızda tasarlanması sonucunda kaplayacakları alan artmaktadır. Bu da alan kaybı ve büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

Yüksek binalarda asansör sisteminin oluşturulmasında alan kayıpların binanın verimini düşürmeden en aza indirilmesi, mimari tasarımın önemli konularındandır. Faydalı alan oranının artırılması için asansörlerin yatayda gruplandırılmaları gerekmektedir; kat sayısının artmasıyla birlikte düşeyde de gruplandırma yapılması icap etmektedir. İncelenen örneklerde genellikle 20 - 25 kata kadar olan binalarda asansörlerin tamamının bütün katlara hizmet verdiği saptanmıştır. Daha yüksek binalarda, bina düşeyde bölgelere ayrılmakta ve yukarıdaki bölgeler için ekspres asansörler konularak düşey sirkülasyonun verimi yükseltilmektedir. Özellikle 50 katlı ve daha yüksek binalarda “sky-lobby” çözümleri tercih edilmektedir. “Sky -lobby” sayısı binanın kat adedine bağlı olarak birden fazla olabilmektedir. Dünya’ nın en yüksek 10 binasından, 1931’ de yapılan “The Empire State Building” dışındaki 1970’ lerden itibaren yapılan diğer 9 binada “sky-lobby” çözümü tercih edilerek aynı alan içinde birden fazla kabin çalıştırılmaktadır. Ayrıca iki katlı kabinler de asansör boşluğundan daha fazla yararlanmak amacıyla kullanılmakta, böylece asansörlere ayrılan alanda daha çok yolcu taşınması sağlanmaktadır.

Türkiye’ de ise henüz Dünya’ da görülen örneklerdeki gibi çok yüksek binalar yapılmamış olmakla birlikte, son 10 yıldır bu yönde bir eğilim ortaya çıktığı görülmektedir. 52 katlı “Mertim Gökdeleni” yapıldıktan sonra daha yüksek binalar için de başvurular olmuştur. Ancak, Türkiye’ de yüksek binalar konusunda yasal belirsizlik sürmektedir. Yüksek binalar, az katlı binalara göre birçok yönden farklılık göstermelerine rağmen, -İzmir kenti dışında- bu tür binalarla ilgili özel yönetmelikler hazırlanmamıştır. Planlamayı ve yapımı düzenleyen bir yönetmeliğin Türkiye çapında hızla çıkartılması gereklidir. Bu yönetmelikte asansörler konusu ayrıca ele alınmalıdır.

Türkiye’ de TSE tarafından hazırlanarak yürürlüğe konmuş asansör standartları mevcut ise de, bunlar yüksek binalar için uygun değildir. Özellikle, bu standartlarda belirtilen asansör hız ve kapasiteleri yüksek binalar için yetersiz kalmaktadır. Söz konusu standartların yüksek bina şartlarına uygun hale getirilmesi ve gelişen teknolojiye paralel olarak yenilenmesi gereklidir.

Yüksek binalarda asansör planlanmasında servis ve yük asansörleri gibi değişik amaçlı asansörler de unutulmamalı, ayrıca özürllülerin de asansörleri rahatça kullanabilmeleri için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Kat adetlerindeki artışa paralel olarak iyi projelendirilmiş asansör sistemleriyle yüksek binaların istenen düşey ulaşım performans düzeylerini sağlaması mümkündür.

Dünya' daki genel eğilime paralel olarak gelecekte Türkiye' de de daha çok yüksek bina yapılması söz konusudur. Bundan dolayı mimarlık eğitiminde yüksek bina asansörleri konusunun daha ağırlıklı bir şekilde ele alınması gereklidir. Bu çalışma, konu ile ilgilenen meslektaşlara ve mimarlık eğitimi gören öğrencilere bilgi vermek ve destek olmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaçla asansörle ilgili çeşitli planlama ve tasarlama bilgilerinin yanında Türkiye' den örnek alınan 9 adet yüksek bina ile Dünya' nın en yüksek 10 binasının asansör sistemleri hakkındaki veriler derlenmiş ve ilgililerin yararlanmasına sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- ALARÇIN, A., (1990) Türkiye’de 1985 - 90 Dönemi Yüksek Bina Projeleri, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, sf.55 - 282.
- ANA BRITANNICA, (1986), Cilt 3, Ana Yayıncılık A.Ş., İstanbul. sf. 139,140.
- ANONİM, (1972), Selection of Passenger Lifts for Office Building, The Architects’ Journal, AJ Handbook of Building Services and Circulation, Vol.56, sf.331-332
- ANONİM, (1991a), Asansörün Dayanılmaz Yükselişi Hürriyet Gazetesi Pazar Eki, İstanbul, s.15, 17 Mart 1991,
- ANONİM, (1991b), Asansör 240 senelik bir geçmişe sahip, Dünya Gazetesi, Asansör Eki, İstanbul, s.2, 18 Temmuz 1991.
- ANONİM, (1996), Asansörün Zaman Tünelindeki Seyri, “Asansör Dünyası” Aylık Sektör Dergisi, sayı 3, İstanbul, s.33.
- ARITAN, T., (1983) Asansör Üretiminde Tarihsel Gelişme, Kaynak Dergisi, İstanbul, Nisan sayısı, No:16,sf.14,15,
- ASANSÖR YÖNETMELİĞİ, (1989),Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, T. C. Resmi Gazete, 12 Mayıs 1989
- ASLAN, R.; KURT, S.; VURAL, M.,(1992) Bilgisayar Yardımıyla Asansör Trafik Dizaynı, 1. Ulusal Asansör Sempozyumu, İzmit,sf.147.
- AYTIS, S., (1996)Yüksek Binaların Yapım Kriterleri ve Kriterlerin İstanbul Koşullarına Göre Uygulamalı Analizi, Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s. 72-75.
- BARLAS, E., (1991), Asansörcülüğün Dünü ve Bugünü, Dünya Gazetesi Asansör Eki, 18 Temmuz 1991, İstanbul, s.4 .
- BAYIR, L., (1988) Türkiye’de Yüksek Binaların Başlangıç ve Gelişmesi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, sf. 19, 20,109.
- BENEVOLO,L., (1981) Modern Mimarlığın Tarihi, Cilt 1 : Sanayi Devrimi, Çevre Yayınları,İstanbul, sf.256.

- BUGA OTIS Asansör Sanayi ve Ticaret A.Ş. Referans Listesi, İstanbul
- BUGA OTIS Asansör Sanayii A.Ş. Teknik büro ile yapılan görüşmeden İstanbul,30.03.1998.
- BURKHARD GANTENBEIN A.Ş. Referans Listesi, İstanbul
- CEZAR, M., (1985),Tipik yapılarıyla Osmanlı Şehirciliğinde Çarşı ve Klasik Dönem İmar Sistemi,Mimar Sinan Üniversitesi Yayını, İstanbul, sf. 31.
- CÜRGÜL, I., (1994)Asansör Tesisleri Tasarım ve Hesaplama Kuralları, Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayını, Kocaeli, s.1-3.
- ÇAĞDAŞ, G., (1989a) Yüksek Yapılarda Kullanıcı Hareketlerinin Analizi ve Boşalma Sürecinin Benzetimi, Yüksek Yapılar Bildiriler, Yapı-Endüstri Merkezi, İstanbul, s.2 .
- ÇAĞDAŞ, G., (1989b), Yüksek Binalarda Düşey Sirkülasyon, Yüksek Binalar Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul , sf.116,117.
- ÇAĞDAŞ, G.; ÇANKAYA, N., (1992),Binaların Düşey Sirkülasyon Sistemlerinin Tasarımı, Yüksek Binalar II. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, sf.447-456.
- DÜLGEROĞLU, Y., (1992),Yüksek Büro Binalarında Mekan Tertip Sorunları, Yüksek Binalar II. Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul,sf.185.
- ENSON., F., (1998), 30.03.1998' de, ZER İnşaat A.Ş.' den Mimar Firuzan Enson ile görüşmeden edinilmiştir, İstanbul.
- FORTUNE, J.W., (1997),”Mega High Rise Elevatoring” adlı yazı ;” Lerch, Bates & Associates “Firmasından, Buga Otis A.Ş. kanalıyla edinilmiştir. Colorado, USA, s. 1-17 .
- GAY, C.M., FAWCETT, C.V.,GUINNESS, W.J., (1955), “Vertical Transportation - Elevators” , “Mechanical and Electrical Equipment For Building”, John Wiley and Sons, USA, sf.473-474.
- GENÇ , F.H., (1983), Elektroteknik Araç Gereç Sanayi , Kaynak Dergisi, Nisan sayısı, No:16, İstanbul sf.39, 40.
- GÖÇER, O., (1985),Temel Sorunlar, Şehircilik, İTÜ Matbaası, İstanbul , sf. 67-68.

- İSTANBUL ANSİKLOPEDİSİ, (1994), Selimiye Kışlası, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Yayınları, cilt:6, İstanbul, s.515 .
- KREKLER, B.; HENTRICH - PETSCHNIGG & PARTNER, (1977) ,
(çeviri: Oray, M.A.), Yönetim Yapıları, E+P,Yaprak Yayınları, Ankara, s. 11 - 107.
- NEUFERT, E., (1983)Yapı Tasarımı Temel Bilgileri, Güven Yayıncılık A.Ş. , İstanbul, sf.159 - 166 .
- ÖKE, A., (1989) Dünya'da ve Türkiye'de Yüksek Binaların Gelişmesi, Yapı Dergisi, Yapı-Endüstri Merkezi Yayını, Nisan Sayısı, İstanbul , sf. 36-39.
- ÖZER , F., (1989),Yüksek Yapıların Tarihsel Evrimi, Yüksek Binalar I. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul , sf. 9- 12.
- ÖZGEN, A.; ÖZGEN, K., (1989), Çok Katlı Binaların Taşıyıcı Sisteminde Çekirdeklerin Düzenlenmesi,Yüksek Binalar I. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, sf.270-271.
- SARI, A., (1968), Düşey Sirkülasyon Araçları Merdivenler, Ankara, sf. 3-182.
- SCHINDLER TÜRKELİ Asansör Sanayi A.Ş. Referans Listesi.
- TANAÇAN, L.; COŞKUN, E., (1989),Yüksek Yapıların Tasarım Sorunları, Yüksek Binalar I. Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, sf. 292.
- TEXIER , G., (1972), (çeviri: Köktürk, U.)Asansör Tesisleri, Birsen Kitabevi, İstanbul, s.1 -141.
- TİMURKAN, T., (1989a),Yüksek Binalar ve Asansörler, Yüksek Binalar I. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, sf. 110-114.
- TİMURKAN, T., (1989b), Asansör sistemlerinin Projelendirilmesi, Yapı 89, Nisan Sayısı, Yapı - Endüstri Merkezi Yayını, İstanbul, sf.68-70.
- TİP İMAR YÖNETMELİĞİ,(1985), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 3194 Sayılı İmar Kanunu Eki,3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, Ankara sayı :18916, tarih :2.11.1985.

- TÖNÜK, S. ; ÖNAL, F., (1989),Yüksek Yapılarda Kitle Özelliklerinin Estetik Açıdan İncelenmesi, Yüksek Binalar I. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul sf. 40-41.
- TS 10922, (1993), Asansörler-Emniyet Kuralları-İnsan ve Yük Asansörlerinin Yapım ve Montajı İçin (Elektrikle Çalışan), Türk Standartları Enstitüsü, Nisan 1993.
- TÜMAY, H., (1994), Sabancı Center,Tasarım Dergisi, Tasarım Yayın Grubu, sayı 49, İstanbul, sf.76.
- YAPI ' DAN SEÇMELER 3, (1997),İş - Alışveriş Merkezleri, YEM Yayınları, İstanbul, sf. 67-93 .
- YÜNÜAK, M., (1996), Büro Plan Düzeni Tasarımı İçin Bilgisayar Destekli Bir Mimari Tasarım Modeli, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, sf. 4-44.



ÖZGEÇMİŞ

1966 yılında Siirt' te doğdu. İlk öğrenimini Siirt' te, ortaokulu İzmit Ortaokulu' nda, liseyi İzmit Lisesi' nde tamamladı. 1983 yılında İTÜ Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümüne girdi ve 1987 yılında mezun olarak mimar unvanı aldı. Aynı yıl İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı, Bina Bilgisi Programında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Ancak özel nedenlerle tezini süresinde bitiremeyen yazar, 1998 affından yararlanarak devam etti. 1987 yılından itibaren kendi firmasında mimarlık, müşavirlik ve taahhüt hizmetleri vermektedir.

