İÇİNDEKİLER

Sayfa

ŞEKİL LİSTESİ iv

ÇİZELGE LİSTESİ viii

ÖNSÖZ ix

ÖZET x

ABSTRACT xi

1. GİRİŞ 1

1.1 Amaç 1
1.2 Kapsam ve Sınırlamalar 1
1.3 Yöntem 2

2. YAPI TARİHİ VE YÜKSEK YAPILARIN GELİŞİMİ 3

2.1 Yüksek Yapı Tanımı 3
2.2 Yüksek Yapının Tarihi Gelişimi 3
2.3 Yakın Çağda Kentleşme ve Yüksek Yapılar 13
2.3.1 Değişen Kullanıcı Gereksinimlerinin Yüksek Yapı Gelişimine Etkisi 13
2.3.2 ABD ve Avrupa'dan İlk Yüksek Yapı Örnekleri 14

3. GÜNÜMÜZ YÜKSEK YAPILARINDA SINIFLANDIRMA 32

3.1 Strüktürlerine Göre Yüksek Yapıların Sınıflandırılması 32
3.1.1 Çerçeveli (Karkas) Sistemler 36
3.1.2 Perde Duvarlı Sistemler 38
3.1.3 Perde Duvarlı ve Çerçeveli Sistemler 40
3.1.4 Çekirdekli Sistemler 42
3.1.5 Asma Sistemler 44
3.1.6 Tübüler (Kutu) Sistemler 46
3.1.7 Kompozit (Hibrid) Sistemler 55
3.1.8 Gelecek İçin Önerilen Yapı Sistemleri 55

3.2 Fonksiyonlarına Göre Yüksek Yapıların Sınıflandırılması 58
3.2.1 Yüksek Yapıda Konut 58
3.2.2 Yüksek Yapıda Otel 63
3.2.3 Yüksek Yapıda Büro 66

3.2.4 Yüksek Sağlık Yapıları 72
3.2.5 Yüksek Dini Yapılar 73
3.2.6 Yüksek Yapıda Sosyal İçerikli Karma Fonksiyonlar 74
3.2.6.1 Müze ve Sergileme Fonksiyonu 77
4. YÜKSEK YAPI – ÇEVRE İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ 80
4.1 Yüksek Yapı – Doğal Çevre İlişkilerinin İncelenmesi 81
4.2 Yüksek Yapı – Yapay Çevre İlişkilerinin İncelenmesi 86
5. YÜKSEK YAPI TASARIMI VE PLANLAMA SÜRECİNE YÖNELİK KRİTERLERİN İNCELENMESİ 96
5.1 Yüksek Yapılarda Karar Verme Süreci 96
5.1.1 Fiziksel ve Fizyolojik Etkenler 97
5.1.2 Fonksiyon 97
5.1.3 Finansman ve Ekonomik Faktörler 98
5.2 Yüksek Yapılarda Yer Seçimi Süreci 99
5.2.1 Çevresel Etkenler 99
5.2.2 Yoğunluk 99
5.2.3 Bölgeleme (Zoning) 100
5.3 Yüksek Yapılarda Projelendirme Süreci 100
5.3.1 Şehircilik 101
5.3.2 Mimari 101
5.3.3 Mühendislik 102
5.3.4 Malzeme Seçimi 102
6. TÜRKİYE VE DÜNYADAN ÖNEMLİ SİMGE YÜKSEK YAPI ÖRNEKLERİNİN İNCELENMESİ VE İRDELENMESİ 104
6.1 Chicago Spire, Chicago, Illinois - ABD 104
6.2 Turning Torso, Malmö-İsveç 105
6.3 Taipei 101, Taipei-Tayvan 107
6.4 Burj Dubai, Dubai – Birleşik Arap Emirlikleri 107
6.5 Sapphire, İstanbul – Türkiye 110
7. SONUÇ VE ÖNERİLER 111
KAYNAKLAR 113
İNTERNET KAYNAKLARI 116

ÖZGEÇMİŞ 117

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Nannar Zigguratı (http://sobrehistoria.com/wp-content/uploads/zigurat2.jpg).....5
Şekil 2.2 Giza Piramitleri – Gece Görünümü- (http://img246.imageshack.us/img246/6764/81815943mv9.jpg) 6
Şekil 2.3 Keops Piramidi (http://mail.baskent.edu.tr/~20294072/images/keops.jpg) 6
Şekil 2.4 Apollon Tapınağı 7
Şekil 2.5 Apollon Tapınağı-2.....7
Şekil 2.6 Parthenon Tapınağı 8
Şekil 2.7 Pantheon Tapınağı 9
Şekil 2.8 Pantheon Tapınağı Kubbe 9
Şekil 2.9 Ayasofya (Hagia Sophia).....10
Şekil 2.10 Ayasofya Müzesi 10
Şekil 2.11 Salisbury Katedrali (http://www.travelenglandnow.com/salisbury/images/SalisburyCathedral.jpg)11
Şekil 2.12 Nötre-Dame d'Amiens, dış cephe.....11
Şekil 2.13 Nötre-Dame d'Amiens, iç mekan gürünüşü 12
(http://shortyblog.files.wordpress.com/2007/06/img_0252-border.jpg).....12
Şekil 2.14 Nötre-Dame d'Amiens, kesit 12
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Arc.boutant.Notre.Dame.Beauvais.png13
Şekil 2.15 Home Insurance Binası, Chicago 15
Şekil 2.16 Home Insurance Binası, Chicago 15
(http://www.debdebe.org/wp-content/home-insurance-building.jpg) 15
Şekil 2.17 Wainwright Binası, St.Louis(http://www.buildingmuseum.org/images/wainwright.jpg) 17
Şekil 2.18 The Grand Midland, Londra 18
Şekil 2.19 St.Pancras Chambers Binası, Londra 18
(http://www.hotelchatter.com/files/admin/marriott_pancras.jpg) 18
Şekil 2.20 "Shell Mex" Evi, Londra 20
Şekil 2.21 "Manchester Belediye Binası".....20
Şekil 2.22 "Emniyet Binası" 22
Şekil 2.23 "Boerentoren Binası", Antwerp-Belçika (http://static.panoramio.com/photos/original/3582231.jpg).....23
Şekil 2.24 "Torre Piacentini Binası" http://www.thehighrisepages.de/hhkartei/gencolum.jpg24
Şekil 2.25 "American Surety" Binası, New York 25

(http://www.earlyofficemuseum.com/American_Surety_Bldg_NYC_completed_1896_21_stories.jpg) 25
Şekil 2.26 "Chrysler Binası" http://photos.igougo.com/images/p248723-New_York_NY-Chrysler_Building.jpg 26
Şekil 2.27 "Empire State" Binası 26
http://www.empire.state.ny.us/nyviews/newyorkcity/images/Empire 26
Şekil 3.1 Yatay Yük Etkisi Altında Yüksek Yapıda Kritik Yükler ve Deformasyonlar 34
Şekil 3.2 Yüksek Yapılarda Yaygın Kullanılan Taşıyıcı Sistemler 35
Şekil 3.3 Yüksek Yapılarda Yükseklik/Strüktür Sistem Seçimi (Özgen, A., Sev, A., 2000, s:65). 35
Şekil 3.4 Betonarme Karkas Sistem 36
Şekil 3.5 İç ve Dış Çerçeveler 36
Şekil 3.6 Dış Çerçeveli Sistem 37
Şekil 3.7 Perde Duvarlı Strüktür 38
Şekil 3.8 Betonarme Perde Görünümü 39
Şekil 3.9 Seagram Binası, New York 39
Şekil 3.10 Kempinsky- Astoria, İstanbul 40
http://www.ermakkarot.com.tr/galeri/AstasG.Y.O.Astoria.jpg 40
Şekil 3.11 Garanti Binası, İstanbul 41
Şekil 3.12 Rijit Çerçeveli ve Perde Duvarlı Sistem (Smith & Coull, 1991) 42
Şekil 3.13 Çelik Çekirdekli Yapı Dış Görünüm, (Almanya) 43
Şekil 3.14 Çekirdek Görünüşü, (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Lloyds_Building_stair_case.jpg) 43
Şekil 3.15 Betonerme Çekirdekli Yapı, ... 44
http://www.allaboutskyscrapers.com/skyscraper_design.htm 44
Şekil 3.16 BMW Binası, Münih 45
Şekil 3.17 Skidmore-Owings and Merill, First Exchange Binası 45
Şekil 3.18 Tüp Sistemler 46
Şekil 3.19 Brunswick Binası ,Chicago 47
Şekil 3.20 Yatay Yük Altında Çerçeveli Tüp (Özgen, 1989) 48
Şekil 3.21 Çerçeveli Boş Tüp (Özgen, 1989-a) 48
Şekil 3.22 De Witt Chestnut (http://www.fazlurrkhan.com/dewitt.357x661.jpg) 49
Şekil 3.23 Kafesli Tüp Çeşitleri 50
Şekil 3.24 Paralel Perde Duvarlı Tüp 52

Şekil 3.25 Tüp İçinde Tüp 52
Şekil 3.26 Modüler Tüp Formları 53
Şekil 3.27 Tübüler Kompozit Yapı 54
Şekil 3.28 Bugüne Kadar Uygulanmış Tüp Sistem Örnekleri 55
Şekil 3.29 Konsept Proje, 2005 Liepzig BMW Binası (Zaha Hadid) 56
Şekil 3.30 Konsept Proje, (Zaha Hadid) 57
Şekil 3.31 Konsept Proje, (Zaha Hadid) 57
Şekil 3.32 Yüksek Yapılarda Fonksiyonlar 58
Şekil 3.33 Neolitik dönemden bir konut ve yerleşimci tasviri 59
Şekil 3.34 Erken Neolitik Döneme ait bir yapılaşma, Çatalhöyük 59
Şekil 3.35 Selenium Twins Residance, Fulya (http://www.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2008/05/08/selenium.jpg) ... 61
Şekil 3.36 Bursa'dan bir toplu konut – AVM projesi 61
Şekil 3.37 İstanbul Anadolu Yakasındaki bazı projelerden yüksek konut yapıları ve silüet 62
Şekil 3.38 Q1, Avustralya, Konut Yapısı 62
Şekil 3.39 Park Hyatt, Şangay (492 m.) Şekil 3.40 Gend Hyatt, Şangay (Jin Mao, 421 m.) 64
Şekil 3.41 Rose Rotana Suits, Dubai (333 m.) 64
Şekil 3.42 Burj Al Arab, Dubai (321 m.) 65
Şekil 3.43 Swissotel The Stamford, Singapur (226 m.) 65
(http://www.turizmgazetesi.com/news/news.aspx?id=46313) 65
Şekil 3.44 La Defense Görünüm (http://www.panoramio.com/photos/original/9109330.jpg) 66
Şekil 3.45 Levent – Maslak Bölgesi (gece görünümü) ,İstanbul (http://img2.mynet.com/emlakContent/maslak1_detay.jpg) 67
Şekil 3.46 AON Ofis Binası, Chicago- 346 m. (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/2006-06-07_840x1500_chicago_aon_building.jpg) 67
Şekil 3.47 Taipei 101,- 509 m. (http://www.taiwantravelguides.com/taiwan-taipei-travel-pictures/taipei-101-building-shopping-mall.jpg) 68
Şekil 3.48 İstanbul Anadolu Yakasında Devam Eden Projelerden Bir Örnek (http://www.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2007/10/05/buyaka.jpg) 69
Şekil 3.49 Ofis Katlarında Bölmeler 69
Şekil 3.50 Guy's Hastanesi, Londra http://www.guysandstthomas.nhs.uk/resources/Image/A/ariel/guys_ariel_1024x683.jpg 72
Şekil 3.51 Guy's Hastanesi, Londra 73

http://www.events.myastheniagravis.co.uk/resources/Guys+Tower-Web.jpg 73
Şekil 3.52 Lady of Angels katedrali, Los Angeles-ABD 74
http://www.sacred-destinations.com/usa/los-angeles-cathedral-of-our-lady-of-the-angels.htm 74
Şekil 3.53 Shenzhen Kompleksi, (Çin) 75
Şekil 3.54 Treasury Building, Singapur (234 m.) 76
Şekil 3.55 Concordia Tapınağı, Yunanistan 78
(http://farm3.static.flickr.com/2097/2343315789_e1ef95c25d.jpg?v=0) 78
Şekil 3.56 Museum Tower (Müze kule), Dallas – ABD 79
(http://pages.sbcglobal.net/samclark/dallas/museum_1.jpg) 79
Şekil 3.57 Museum Tower, Chicago 80
Şekil 4.1 Manhattan Genel Bakış, http://www.teslasociety.com/pictures/manhattan.jpg 82
Şekil 4.2 Donatılı Zemin Katmanları 83
Şekil 4.3 Grid Sistem, Manhattan 84
Şekil 4.4 Bitki Örtüsü – Yüksek Yapı İlişkisi 86
Şekil 4.5 İstanbul, tarihi yarımada (http://lh5.ggpht.com.a6f4617706.jpg) 87
Şekil 4.9 Roma (http://www.kiwipulse.com/wp-content/uploads/2007/09/rome1.jpg) 89
Şekil 4.10 Paris (http://z.about.com/d/cruises/1/0/b/R/3/paris013.jpg) 90
Şekil 4.11 Venedik (http://www.galenfrysinger.com/europe/venice13.jpg) 90
Şekil 4.12 Viyana, genel görünüm 93
Şekil 4.13 La Defense bölgesine genel bakış, Paris (http://www.developpementdurablelejournal.com/UserFiles/Image/imageJourLaDefense.jpg) 94
Şekil 4.14 Londra genel görünüm 95
(http://www.lse.ac.uk/collections/philosophyLogicAndScientificMethod/london.JPG) 95
Şekil 6.1 Chicago Spire, maket fotoğrafı 104
Şekil 6.2 Chicago Spire, temel kazısından bir görünüş 104
Şekil 6.3 Chicago Spire, kıyaslama tablosu 105
Şekil 6.4 Turning Torso, Plan ve cephe 106
Şekil 6.5 Turning Torso, Plan ve cephe (http://en.wikipedia.org/wiki/Turning_Torso) 106
Şekil 6.6 Taipei 101 (http://www.anthonares.net/taipei101.jpg) 107
Şekil 6.8 Burj Dubai Maket Fotoğrafı 108
Şekil 6.9 Burj Dubai, Kıyaslama Tablosu 109
Şekil 6.10 Sapphire, İstanbul 110
Şekil 6.11 Sapphire, İstanbul 110

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1 “Home Insurance” Binası 16
Çizelge 2.2 “Wainwright Binası, St.Louis” 17
Çizelge 2.3 “St.Pancras Chambers” Binası 19
Çizelge 2.4 “Manchester Belediye Binası” 21
Çizelge 2.5 Sears, Taipei 101, Petronas Kuleleri ve Empire State Binası Kıyaslama 28
Çizelge 2.6 Taipei 101, Petronas Kuleleri, Sears, Jin Mao Kıyaslama 29
Çizelge 2.7 Burj Dubai değerlendirme 30
Çizelge 3.1 Rüzgar/Yükseklik Grafiği 33

ÖNSÖZ

"Yüksek yapıların gelişimi ve tasarımları üzerine bir inceleme" başlığı altında yapılan bu çalışma; Türkiye'de, ABD ve Avrupa'ya göre daha geç yapımlarına başlanan yüksek yapıların tarihsel gelişimleri incelenmektedir. Yüksek yapıların tarihsel gelişimleri içerisinde bu tip yapıların ortaya çıkış nedenleri, fonksiyonlarına göre sınıflandırılmaları, yapım ilkeleri, yüksek yapılara ait bazı lokal önemli standartların değerlendirmeleri ve bazı güncel simgesel yapıların analizlerine yer verilmiştir. Analizler ve incelemeler içerisinde yüksek yapıların kent ve kullanıcı üzerindeki etkilerinin yanı sıra yüksek yapıların avantajları ile dezavantajlarının belirlenmesine çalışılmıştır.

Tez çalışmam süresince beni sabırla destekleyip tüm bilgi ve birikimleri ile bana çalışmamda yol gösteren çok değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Ali DÜZGÜN Beyefendi'ye, çalışma hayatımda anlayış göstererek tezi çalışmama gerekli zamanı ayırmama imkan veren büyüklerime, ekibime ve çalışma arkadaşlarıma, son ve en önemli olarak tüm öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Mart 2009 Salih Murat SERBES

ÖZET

İnsan yaşamında barınma, korunma ve temel fizyolojik gereksinimlerin yerine getirilebilmesinde başlıca önemi olan yapı, bilim ve teknolojideki gelişmelere paralel bir gelişim gösteren yapı malzemeleri ile birlikte değişim ve gelişim göstermiştir.Yapı tipleri içerisinde özellikle son dönemde sayıları daha da artan yüksek yapılar tasarımcılar için en gözde yapılar arasındadır. Dünyada yüksek yapı tasarımı konusu ve olgusu tasarımcılara ve proje üreticilerine büyük bir rekabet ortamı sunmaktadır.Bu tezdeki amaç; yüksek yapıların yapı tarihi içerisinde ortaya çıkış nedenlerinin ve gelişim süreçlerinin incelenmesidir.Aynı zamanda çalışma içerisinde; yapı tiplerinde meydana gelen değişikliklere neden olan kullanıcı gereksinmelerinde yaşanan değişimler, çevresel etkiler ve sosyo-ekonomik değişimler de incelenmiştir. Kullanıcı gereksinimlerinin yanı sıra teknolojideki gelişmelere bağlı olarak değişen yapı ve yapım teknolojileri doğrultusunda yüksek yapıların sınıflandırılmaları ve yüksek yapılarda tasarım ve planlamaya yönelik kriterlerin analizine yer verilmiştir. Bu analizlerin sonucunda ise dünyadan ve Türkiye'den simge yüksek yapıların bazıları incelenerek yüksek yapılar hakkında sonuç ve değerlendirmelerin yapıldığı yedi bölümden oluşan tez çalışmasında;

1.Bölüm: Giriş bölümü,

2.Bölüm: Yapı tarihi ve yüksek yapıların gelişimini,

3.Bölüm: Günümüz yüksek yapılarında sınıflandırma,

4.Bölüm: Yüksek yapı - çevre ilişkilerinin incelenmesi,

5.Bölüm: Yüksek yapı tasarımı ve planlama sürecine yönelik kriterlerin incelenmesi,

6.Bölüm: Türkiye ve dünyadan önemli simge yüksek yapı örneklerinin incelenmesi ve irdelenmesi,

7.Bölüm: Sonuç ve öneriler bölümünde ise diğer başlıklarda incelenen hususlar doğrultusunda yüksek yapıların avantaj ve dezavantajlarının belirlenmesi ve konu ile ilgili sonuç ve önerilerin irdelenmesi şeklindedir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek yapılar, gökdelen mimarisi, konut, otel yapıları, büro binaları, karma kullanım, strüktür sistemleri

ABSTRACT

Buildings; which are used for sheltering have great importance for human beings' lifes, concerning their self-protection and basic physiologic needs which have a great progress and change related with the improvements in science, technology and buiding materials.Increasing numbers of high-rise buildngs provides a competitive area for project developers in all over the world. Because the designers should think about the function, technical specifications of the local areas and as much as these they soud also consider the environmental factos and socio-economical factors with aesthetics during the design period.

The aim of this thesis research is to analyse the facts of high-rise buildings arise in history of architecture and to analyse the acts of user needs, environmental factors and socio-economic facts related with the change in building types.

This research consists of six chapters. In these chapters;

Chapter 1: Introduction,

Chapter 2: History of buildings and the progress of high-rise buildings,

Chapter 3: Classification of new high-rise building systems,

Chapter 4: Research of the relations between the high-rise buildings and environmental factors,

Chapter 5: Solution of high-rise buildings and their construction criterias and planning,

Chapter 6: Research on some important symbolic high-rise buildings from Turkey and from foreign countries,

Chapter 7: In this conclusion chapter, the evaluation of advantages and disadvantages of high-rise buildings

Key Words: High structures (high-rise buildings), architecture of skyscrapers, housing, hotel buildings, office buildings, mixed use, structural systems

1. GİRİŞ

1.1 Amaç

Bu çalışmada amaç;

- Konuya ilişkin daha önceden ve farklı dönemlerde hazırlanmış ve farklı kaynaklar içerisine dağılmış bilgilerin güncellenerek bu çalışma içerisinde yüksek yapı konusu dahilinde gerekli ana başlıklar altında ayrıntılı bir doküman olarak hazırlanması,
- Yapıların gelişimi, yüksek yapıların ortaya çıkış nedenleri, ve yüksek yapıları günümüze kadar geçirdikleri değişimlerin çevresel veriler ve değişen kullanıcı gereksinimleri karşısındaki farklılaşmalarının incelenmesi, günümüz yapım kriterleri ile sınıflandırma sistemleri çerçevesinde yüksek yapıların fonksiyonel ve strüktürel farklarının tespitlerini yapmak,
- Dünyada ve Türkiye' de simge yüksek yapı olarak değerlendirilebilecek yapıların tasarımında etkili olan faktörlerin sistematik bir analizini yapmak,
- Bu analizler esnasında yüksek yapı sorunlarının çözülmesinde kullanılan yaklaşımları belirlemek,
- Yüksek yapıların kent içerisindeki avantaj ve dezavantajlarının belirlenerek,

yüksek yapı tasarımına ilişkin başlıca konuların incelendiği bir kaynak çalışma oluşturulmasıdır.

1.2 Kapsam ve Sınırlamalar

Yüksek yapıların gelişimi ve tasarımları üzerine bir inceleme isimli bu çalışma;

- Yüksek yapıların ilk ortaya çıktıkları dönemden günümüze kadar geçen süreç içerisindeki gelişimlerinin incelenmesi,
- Uygulamalarına başlandığı ilk dönemden günümüze kadar geçen süreç içerisindeki başlıca örnekler üzerinden strüktürel ve fonksiyonel değişimlerinin incelenmesi,
- Kullanıcı gereksinmelerinde yaşanan değişimlerin ve farklılaşan kent hayatının yüksek yapılarda meydana getirdiği değişimlerin irdelenmesi,
- Yüksek yapıların avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilmesi,

kapsamındadır.

1.3 Yöntem

Bu çalışma öncelikle literatür araştırması ile başlamaktadır.Yabancı yayınlar, konu hakkında yayınlanmış yerli makaleler, yazılı kaynaklar ve internet aracılığı ile ;

- Yapı tarihi ve yüksek yapıların gelişimi
- Günümüz yüksek yapılarının sınıflandırılmaları
- Yüksek yapı – çevre ilişkilerinin incelenmesi
- Yüksek yapı tasarım kriterleri
- Türkiye ve dünyadan simge yüksek yapı örneklerinin incelenmesi ve bu yapıların faydalı ve zararlı faktörlerinin incelenmesi

Başlıkları altında konunun incelenmesi tamamlanmış ve yüksek yapı tasarımlarına ilişkin sonuç öneriler geliştirilmiştir.

2. YAPI TARİHİ VE YÜKSEK YAPILARIN GELİŞİMİ

2.1 Yüksek Yapı Tanımı

Kentsel çevrede biri diğerine oranla daha yüksek olan ve siluette üçüncü boyutta farklılaşarak aynı zamanda bir nirengi niteliği de taşıyan yapılara yüksek yapılar denilmekte ise de, bu göreceli bir tanımdır. Çünkü ait olduğu dönem içinde yeni yapılan yüksek yapılar karsısında bu özelliğini kaybedebilir. (Erbil, Özaydın, Ulusay, 1989)

"ABD'deki yapı kurallarına göre, yüksek yapı çevredeki yapı üst sınırını genellikle 12 kat asan yapılardır." (Yılmaz, 1998)

Almanya'da en üst kat döşemesinin, binanın oturduğu zeminden yüksekliği 22 metre ve daha fazla olan binalar "Yüksek katlı bina" olarak tanımlanmaktadır. Böyle bir sınır konulmasının sebebi, yüksekliği bu sınırı aşan binaların taşıyıcı sistemlerinin düşey yüklere kıyasla daha önem kazanmasıdır.

Bir başka genel tanıma göre ise en genel anlamda yüksek yapı; "Yakın ve uzak çevresini; fiziksel çevre, kent dokusu ve her türlü kentsel altyapı yönünden etkileyen bir yapı türü" olarak tanımlanmaktadır. Binanın herhangi bir cephesinden görünen en düşük kottaki bina yüksekliği en az 60.50 m. olan yapılar, yüksek yapılar olarak kabul edilir." (İbb, İmar Yönetmeliği (19.bölüm)

2.2 Yüksek Yapının Tarihi Gelişimi

Yapı; insan yaşamında, korunma, barınma gibi temel fizyolojik gereksinimlerin karşılanabilmesi amacıyla hayati önem taşımaktadır.Yapım ise önceleri bireysel olarak kişilerin doğal çevre içerisinde kendi yapay (yapılı) çevrelerini inşa etmeleri ile sınırlı iken, medeniyetin ilerlemesi ile yapay çevrelerin oluşturulması, kendi içerisinde de uzmanlık dalları oluşmasını mecbur kılarak günümüzde farklı bir noktaya gelmiştir.

Mağaralardan yığma sistemlere, ağaç dallarından yapılan barınaklardan iskelet sistemlere, göçebe çadırlardan ise membran sistemlere geçişe kadar uzanan bu süreçte yüksek yapıların oluşumu ve gelişimine etki eden birçok faktörden söz edilebilir. (Ç.Türkçü, ÇYS)

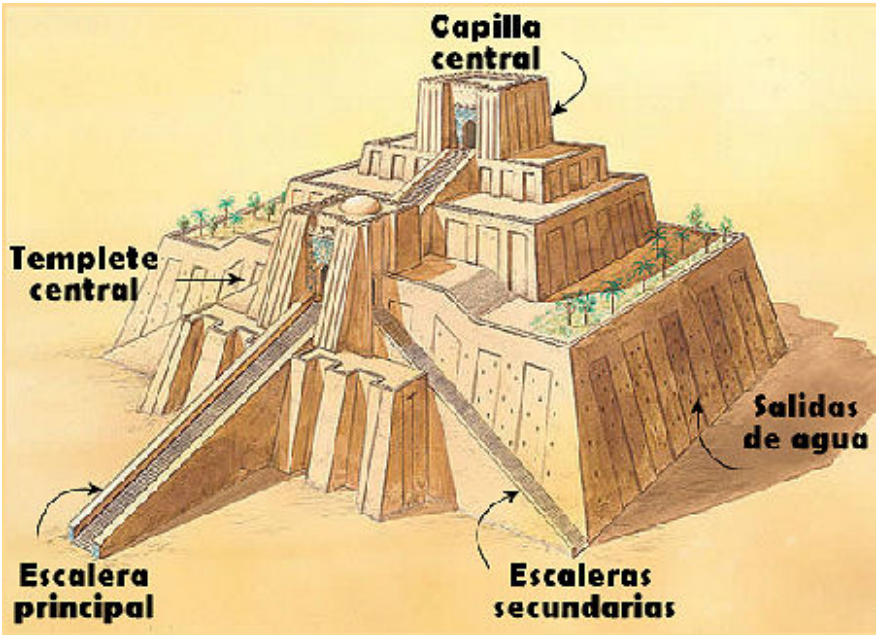
Bu etkenler içerisinde, değişen kullanıcı gereksinimleri ve bu değişen gereksinimlere cevap

verebilecek çözümlerin üretilip uygulamaya geçirilebilmesine imkan veren teknoloji ile yeni yapı malzemelerine bağlı olarak değişen yapım sistemleri gösterilebilir.

Burada tüm ihtiyaç ve ihtiyaca cevap veren çözümlerin geliştirilmesi ve uygulanabilmesi eşzamanlı ve birbirine bağlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Örnek olarak asansörün icadı çok katlı yapıların inşa ve kullanımlarına imkan vermiştir. Bu gibi örneklemelerle, değişen kullanıcı gereksinimlerine ancak malzeme, yapım ve diğer alanlardaki teknolojik icat ve gelişmeler sayesinde cevap verilebildiğini bize gösterir.

İnsanoğlunun gelişim süresinde yaşadığı değişimler, zaman içinde toplumların gelişmesi ile farklı sınıf ve mesleklerin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Tarım ve hayvancılıkla uğraşanlar dışında idareciler, din adamları, tüccarlar, zanaatkarlar gibi toplumsal sınıfların yaklaşık M.Ö.3500'lerde ortaya çıkışları ve toplumun farklılaşması yani uzmanlaşma ve örgütleşmenin meydana gelmesi ile birlikte konut ve müştemilatlar dışında farklı amaçlara yönelik yapı türleri (dini yapılar, saraylar, toplantı binaları, anıt mezarlar, imalathaneler, amfi tiyatrolar vb.) ortaya çıkmaya başlamıştır. 18. yüzyılın sonlarında dökme demirin bulunması, yapılarda çeliğin kullanılması ve iskelet sisteme geçiş ile yapı yüksekliklerinin de giderek artmaya başlayarak günümüze kadar gelmesi yapılarda modern anlamda yükselme sürecinin başlangıcı olarak görülebilir.

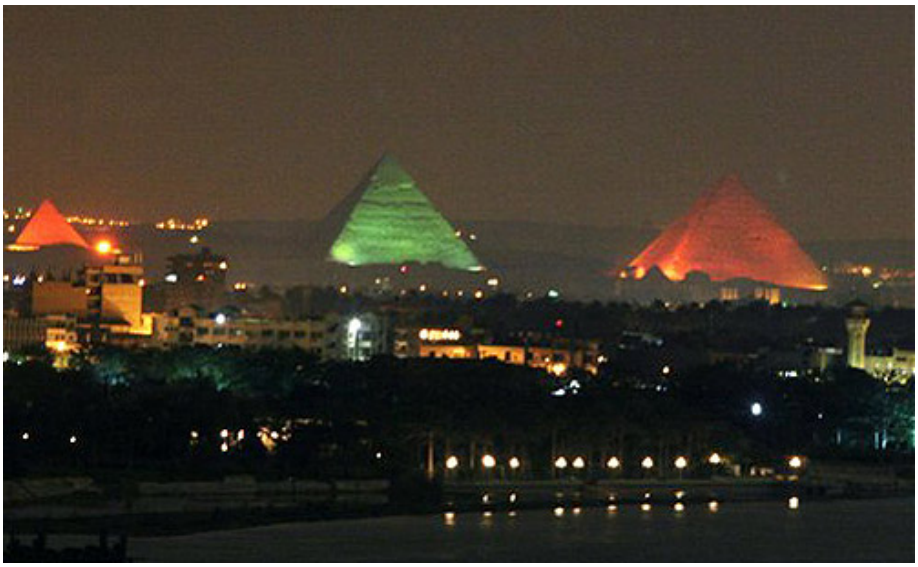
Bu süreç, günümüze kadar geçilen dönemlere ait yapı örnekleri üzerinden incelenebilir. Böyle bir kronolojik incelemede karşımıza öncelikle literatürde ilk yüksek yapı örneği olarak karşımıza Ur'daki, ay tanrısı Nannar Zigguratı çıkacaktır. Dini özellikte bir kamu yapısı olan bu Ziggurat M.Ö.2113-2006 yılları arasından 7 katlı olarak 90 m. yüksekliğinde inşa edilmiştir.



Şekil 2.1 Nannar Zigguratı (http://sobrehistoria.com/wp-content/uploads/zigurat2.jpg)

Bu yapı, Sümer zigguratlarının en gelişmiş örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Yapı yumuşak tuğladan inşa edilmiş ve dış cephesi fırınlanmış tuğla ile kaplanmıştır. Yapı, uzun düz merdivenlerle çıkılan bir dizi terasa sahiptir. Zigguratın en üst terasında ise tapınak yer almaktadır.

Sonrasında halen bilim insanlarının yapısal hesapları üzerinde çalışmalarına devam ettikleri piramitler karşımıza çıkmaktadır. Piramitler Mısır Uygarlığı' nın dünya mimarlık tarihindeki önemli eserleri arasında yer en yüksek yapılardır. Firavun Zoser adına M.Ö. 2750 dolaylarında yapılan piramit kompleksi 10.4 m yüksekliğinde olup 545 x 277 m. ebatlarındadır. Özellikle Giza Piramitleri Mısır mimarlığının ve yüksek yapılarının en önde gelenlerinden sayılmaktadır. Bu devasa yapılar konumlanmaları itibari ile her biri Kutup Yıldızı'na ve güneşin dikey eksenine doğru kusursuzca yönlendirilmişlerdir. M.Ö. 2680-2560 tarihleri arasında yapılmış olan Keops, Kefren ve Mikerinos piramitlerinin en büyüğü ve en yükseği Keops piramididir. Bu piramit 2.30 x 2.30 m ebatlarına ve 179 m yüksekliğine, Kefren 215,5 x 215,5 m. ölçülere ve 143,5 m. yüksekliğe, Mikerinos piramidi ise 108,5 x 108,5 m. taban ölçülerine ve 66,5 mm yüksekliğe sahiptir.



Şekil 2.2 Giza Piramitleri – Gece Görünümü-
(http://img246.imageshack.us/img246/6764/81815943mv9.jpg)

Keops piramidi 179 m. yüksekliği ile 1900 lü yılların başında ABD'de inşa edilen 187 m yüksekliğindeki "Singer Building" binası inşasına kadar dünyanın en yüksek yapısı ünvanını elinde bulundurmuştur.

Şekil 2.3 Keops Piramidi (http://mail.baskent.edu.tr/~20294072/images/keops.jpg)

Mısır mimarlığının bu önemli yapı örneklerinin ardından diğer bir büyük medeniyet olan Yunan medeniyetinin mimarlık tarihine kattığı yapılara yer vermek gerekir.Bu dönemde ele alacağımız yapılar tapınak olarak inşa edilen yapılardır. Bu tapınakların en yükseği Didim'de bulunan Apollon Tapınağı olmasına rağmen en ünlüsü Atina' da ki Parthenon tapınağıdır.

Şekil 2.4 Apollon Tapınağı

Şekil 2.5 Apollon Tapınağı-2

M.Ö. 330 yılında yapımına başlanan Apollon Tapınağı'nın çatı örtüsü olmayıp sütunların yüksekliği 19,7 m.dir.

Şekil 2.6 Parthenon Tapınağı

Yunan medeniyetinin ardından Roma İmparatorluğu'nun kamu yapıları hem Romalıların geliştirdikleri yapım teknolojileri hem de bu yapım teknolojilerine bağlı olarak inşa edilen yapıların ölçekleri bakımından inceleye değerdir. Roma kamusal yapılarının sayısı, tipleri ve büyüklükleri farklılıklar göstermektedir. Roma kamusal yapılarından en etkileyicisi M.S. 118-128 yılları arasında İmparator Hadrianus tarafından yaptırılan Pantheon'dur.

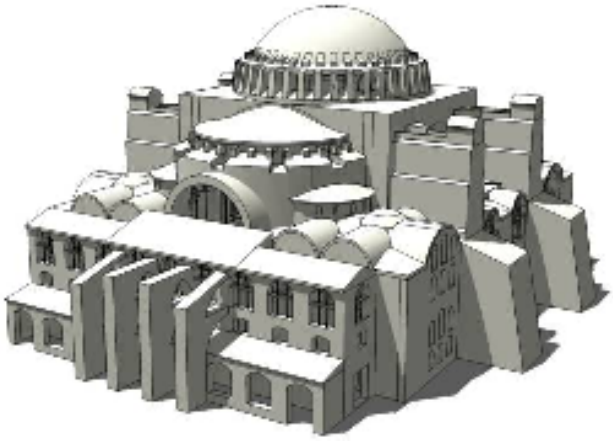
Şekil 2.7 Pantheon Tapınağı

Pantheon, Roma İmparatorluğu'nun bu alanda ulaştığı başarıyı simgeleyen yapı olarak kabul edilmektedir. Yapı, silindirik biçimli ve kubbeli birinci kısım ile ona bitişik sütunlu dikdörtgen kısımdan oluşmaktadır. Kubbe, 43,4 m. ile tam bir küredir.

Şekil 2.8 Pantheon Tapınağı Kubbe

Pagan dönemi yapısı olan Pantheon ardından İmparator Konstantin'in Roma İmparatorluğu' nun başkentini Roma'dan Konstantinopolis'e (İstanbul) taşıması ve Hıristiyanlığı resmi din

kabul etmesiyle Kilise mimarisi ortaya çıkmıştır. Bu mimarinin en eski ve en önemli örneklerinden biri de M.S.537 yılında Anthemius ve Tralles isimli iki matematikçi-mimar tarafından tasarlanmış olan Ayasofya' dır (Hagia Sophia).



Şekil 2.9 Ayasofya (Hagia Sophia)

Merkezi kubbesi Roma'daki Pantheon'un ki kadar geniş olmasa da kubbe yüksekliği yerden 36,6 m. yüksekliğe sahiptir. 918 yıl kilise olarak kullanıldıktan sonra İstanbul' un fethi ile 1453 yılında yapı camii olarak kullanılmaya başlamıştır. 482 yıl camii olarak kullanıldıktan sonra 1 Şubat 1935 yılında yapı son olarak müzeye çevrilmiştir.

Şekil 2.10 Ayasofya Müzesi

Yüksek yapılar denildiğinde ortaçağın gotik mimarisinden ve gotik yapılardan bahsedilmeden geçmek mümkün değildir. Bu dönemdeki mimari yapıtların en ünlüsü İngiltere' deki Salisbury Katedrali' dir.

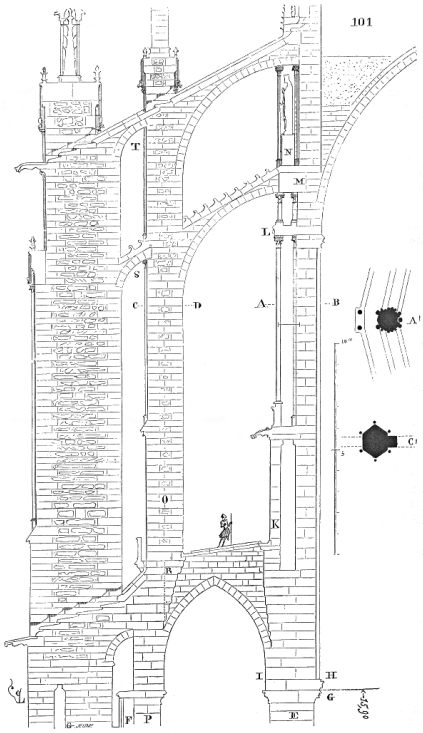
Şekil 2.11 Salisbury Katedrali
(http://www.travelenglandnow.com/salisbury/images/SalisburyCathedral.jpg)

Ancak en yükseği ve en etkileyicisi Fransa'daki Nötre-Dame d'Amiens Katedralidir. 1220-1269 yılları arasında inşa edilen bu yapının genişliği ile yüksekliği arasındaki oran 1/3,1'dir. Bu oranın yanı sıra yapının kullanıcı üzerinde yükseklik duygusunu güçlendiren bir başka etken ise yapının sahip olduğu ışık girişidir. Bu yapının en yüksek noktası zeminden yaklaşık olarak 70 m. yüksekliktedir.

Şekil 2.12 Nötre-Dame d'Amiens, dış cephe

Şekil 2.13 Nötre-Dame d'Amiens, iç mekan gürünüşü

(http://shortyblog.files.wordpress.com/2007/06/img_0252-border.jpg)



Şekil 2.14 Nötre-Dame d'Amiens, kesit

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/42/Arc.boutant.Notre.Dame.Beauvais.png

Sanayi devrimi ile birlikte 19.yüzyılda ihtiyaç duyulan teknik ve malzeme teknolojisindeki gelişim ile yapıların yüzü değişmeye başlamıştır.

2.3 Yakın Çağda Kentleşme ve Yüksek Yapılar

Teknolojideki gelişmelerin yanı sıra yaşam tarzının değişmesi, insanların kentlere hareketini hızlandırmış, özellikle son yüzyılda kent merkezlerin giderek yoğunlaşmasına neden olmuştur. Bundan dolayı bazı alanlarda yapılar yataydan çok düşey gelişim göstermeye başlamıştır.

- Şehir merkezlerinde yapı inşa edilecek alanların giderek azalması,
- Oluşan talep doğrultusunda azalan alanlar nedeniyle ve çeşitli ekonomik göstergeler nedeni ile arsa fiyatlarının giderek artması,
- Belirli ve sınırlı arsalara geniş bina programlarının yerleştirilme gereği,
- Küreselleşme ile bağlantılı olarak da değerlendirilebilecek olan şirketlerin organizasyonlarının büyümesi,
- Kullanıcı gereksinimlerinin zamanla değişmesi nedeniyle ortaya çıkan karma fonksiyonlu farklı yapı tipleri,
- Prestij amacının güdülmesi,
- Teknik imkanların artması, malzeme ve yapım teknolojilerinin gelişmesi,

gibi etkenler düşey (dikey) gelişimin başlıca nedenleri arasında gösterilebilir. (Bayır, 1988)

2.3.1 Değişen Kullanıcı Gereksinimlerinin Yüksek Yapı Gelişimine Etkisi

Kullanıcı gereksinimleri tasarım öncesinde tasarımcılara yol gösteren bina ihtiyaç programlarının hazırlanmasına yardımcı olan en önemli çalışmaların başında gelir.Kullanıcı gereksinmesi bir zorunluluğu belirtir. Bunu şu şekilde de tanımlayabiliriz.Kullanıcı gereksinmeleri "kullanıcının bir mekan içinde yaşamını toplumsal, psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklara uğramadan sürdürebileceği ve yaptığı işlerde verimli olmasına yardım edecek imkanları sağlayan çevre koşullarıdır. (İnceoğlu İst,1981)

Gereksinmeler ilk olarak biyolojik olarak kullanıcının yani insanın minimal ihtiyaçlarının saptanması ile tanımlanır.İkincil olarak ise kullanıcıların öznel değerlendirilmelerine göre koşulların ayarlanması gelir ki bu düzey toplumdan topluma ve kişiden kişiye büyük farklar

gösterir. Bu farkların oluşmasına sebep olarak kültür ve ekonomik şartlar sayılabilir. Kullanıcı gereksinimleri üçüncü olarak ise kullanıcının yaptığı işte verimini artıracak şekilde saptanır. İkinci ve üçüncü aşamalar doğrudan sosyo-ekonomik alanda dünyada şartların giderek değişmesi sonucu farklılaşan kullanıcı isteklerinin ve farklı mekan gereksinimlerinin oluşmasını açıklayan iki durum olarak gösterilebilir. 1930-1960 yılları arasında değişim gösteren ekonomik yapı ve buna bağlı olarak ortaya çıkan farklı fonksiyonlar ve o dönemki mekan gereksinimlerden dolayı açık, kolonsuz, tek hacimli ofis ve büro mekanlarına ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebepten dolayı 30 yıllık dönem daha çok New York ve Chicago kentlerinde çoğunlukla serbest büro anlayışında ofis yapıları ve bazı toplu konut inşaları ile geçmiştir.

Daha eski dönemlerde tapınak, saray gibi dini ve idari yapılar ihtişam ve önem göstergesi olarak inşa ediliyor iken günümüzde bu önem, güç ve prestij göstergesi artık yüksek yapılarda kendilerini göstermeye başlamıştır. Yüksek yapıların prestij ve güç göstergesi olmalarının yanı sıra yapıların giderek yükselmesinin diğer bir sebebi ise merkezi alanlarda arsaların hızlı değer artışlarıdır.

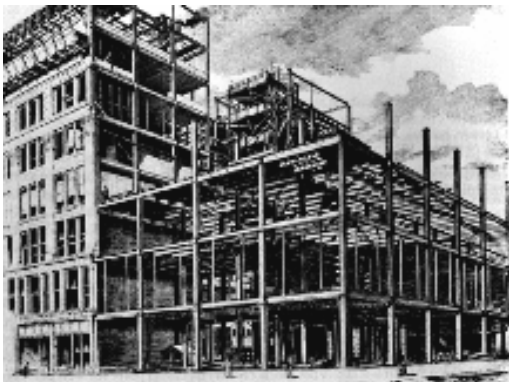
2.3.2 ABD ve Avrupa'dan İlk Yüksek Yapı Örnekleri

Yüksek yapılar, öncelikle Amerika' da daha sonra Avrupa ve uzak doğu ülkelerinde kendini göstermiştir. Amerika' daki yapılaşma, bir yükseklik savaşı şeklinde geçen süreçleri yansıtmaktadır. 1960' lı yıllarda başlayan yüksek yapıların üretiminin hızlanması sürecinden kısa bir süre sonra Türkiye' de de yüksek yapıların inşasına başlamıştır. Türkiye' de yüksek yapıların yapımına başlanmasının nedenlerinin başında da küresel nedenler gibi, şirketlerin imaj yaratma arzusu, güç ve zenginlik göstergesi yaratma arzusu, bulundukları yerde bir odak adeta bir Landmark olma çabasının yanı sıra arsa rantı ve diğer ekonomik sebeplerin geldiği söylenebilir.

Yüksek yapıların ilk oluşumları ve geçirdikleri sürece değinmek gerekirse, öncelikle malzemede yaşanan yeniliklerin neler olduğuna bakmak gerekir.

İlk olarak 18.yy sonlarında dökme demirin icadı görülür.Daha sonrasında endüstri devrimi ile birlikte demir-çelik üretiminde teknolojinin ilerleyerek malzeme kalitesinin giderek artması 1850'lerden sonra artık yığma yapıların yerini giderek çok katlı çelik iskeletli cam yüzeyli yapıların almaya başlamasını sağlamıştır.

Yüksek yapılar ilk olarak bu dönemde teknolojideki yenilikler sayesinde ortaya çıkmaya başlamışlardır. Ağır kagir binaların yerini, hafif çelik çerçeveli binalar almıştır. Bu binaların büyük bir kısmının cepheleri taş veya terrakotta ile kaplıdır. Kullanılmaya başlanan yeni taşıyıcı sistem sayesinde yapılarda daha büyük açıklıklar tasarlamak ve inşa etmek mümkün hale gelmiştir. Yapı tarihi içerisinde yüksek yapı olarak sayılabilecek ilk örneklerinden biri, Chicago da William Le Baron Jenney tarafından 1884 – 1885 yıllarında tamamlanan Home Insurance binasıdır.



Şekil 2.15 Home Insurance Binası, Chicago

Şekil 2.16 Home Insurance Binası, Chicago

(http://www.debdebe.org/wp-content/home-insurance-building.jpg)

Home Insurance binasında, çelik çerçeve strüktürünün verdiği avantaj ile cephede elde edilen boşluklar pencere olarak tasarlanmıştır. Yapının dış cephesinde kaplama olarak kullanılan malzeme ise parlak terrakottadır.

"Home Insurance Building" Binası	
Yer	Chicago, ABD
Durumu	Yıkılmış
Yapım Yılı	1885
Yıkım Yılı	1931
Fonksiyon	Ofis
Çatı Yüksekliği	138 feet (42 m.)
Max.Yükseklik	Sonradan ilave edilen 2 katın yapımında sonra - 180 feet (54.9 m.)
Kat Sayısı	9 katlı (sonrasında 11 katlı)
Mimar	William LeBaron Jenney

Çizelge 2.1 "Home Insurance" Binası

1891 yılında mimar Louis Sullivan tarafından ABD'de St.Louis kentinde inşa edilen "Wainwright Building" binası düşey bantları sayesinde yüksekliğin daha kuvvetli vurgulandığı cephesi ile yüksek yapılar arasındaki yerini almıştır.

Şekil 2.17 Wainwright Binası,
St.Louis(http://www.buildingmuseum.org/images/wainwright.jpg)

"Wainwright Building" Binası

Yer:	St. Louis, Missouri
Yapım Yılı:	1891
Mimar:	Sullivan,Louis
Mimari Stil:	Chicago

Çizelge 2.2 "Wainwright Binası, St.Louis"

ABD' de bu gelişmeler olurken İngiltere de kendi gökdelenlerini yapmaya başlamıştı. Yüksek yapı tanımına uyan ilk yapı 1868 yılında inşasına başlanan 1873 yılında Londra'da açılan o zamanki ismi ile "The Grand Midland" Oteli, şu an ise "St.Pancras Chambers" ismi ile bilinen üzerindeki saat kulesi ile birlikte toplam 82 m. (269 ft.) yüksekliğe sahip bir tren istasyon binasıdır.

Şekil 2.18 The Grand Midland, Londra

Şekil 2.19 St.Pancras Chambers Binası, Londra

(http://www.hotelchatter.com/files/admin/marriott_pancras.jpg)

St. Pancras Uluslar arası Tren İstasyonu	
Yer……..:	St.Pancras
Bina Tarihçesi:	
1 Ekim 1868……:	Yapım Başlangıcı
15 Temmuz 2006……:	İlave İç Hatlar açılışı
14 Kasım 2007……:	İlave Dış Hatlar Açılışı
9 Aralık 2007……..:	İlave Thames hatları açılışı

Çizelge 2.3 “St.Pancras Chambers” Binası

ABD’ de yapımı tamamlanan “Home Insurence” binasının açılışından bir yıl sonra inşası

tamamlanan 58 m. (190 ft.) yüksekliğinde 12 katlı Shell Mex Evi,

Şekil 2.20 “Shell Mex” Evi, Londra

sonrasında Alfred Waterhause tarafından 1877 yılında yapımı tamamlanan 87 m. yüksekliğindeki saat ve çan kulesi ile “Manchester Belediye Binası”, yüksek yapılara verilecek diğer örnek yapılardır. Belediye binası o yüzyılın sonuna kadar kentteki baskın görünümü ile kentin en yüksek yapısı olarak kalmıştır.

Şekil 2.21 “Manchester Belediye Binası”

Manchester Belediye Binası	
Bina Hakkında Bilgiler	
Şehir	Manchester
Ülke	England, United Kingdom
Mimar	Alfred Waterhouse
Yapım Yılı Başlangıcı	1868
Yapım Yılı Bitişi	1877
Maliyet	1 mil. £
Stil	Neo- Gothic

Çizelge 2.4 “Manchester Belediye Binası”

Dönemin sonlarına doğru 1895 yılında ise Burham&Root mimarlık tarafından Chicago’da

Emninyet Mürülüğü için bir bina tasarlandı. 15 katlı ve 60 m. yüksekliğindeki bu yapının taşıyıcı sistemi çelik çerçeveli sistem olarak öngörülmüştür. Yapıda yatay doğrultuda dayanımın artırılabilmesi için cepheleri oluşturan çerçevelerde diyagonal bağlantılar kullanılmıştır. (EŞSİZ, Ö., & ÖZGEN, A., Yapı 290, s. 85-92)

Şekil 2.22 “Emniyet Binası”

Bu yapının önemli bir özelliği, Chicago’da yapıldığı için “ Chicago tarzı pencere ” olarak bilinen pencere tipinin ilk kez bu yapıda kullanılmasıdır. Bu pencere tipi Charles B. Artwood tarafından tasarlanmıştır. Uygulanan pencere ile ışık ve hava hareketleri daha iyi kontrol edilebilmektedir. (EŞSİZ, Ö., & ÖZGEN, A., Yapı 290, s. 85-92)

19.yy’lın sonuna kadar ilk yüksek yapılar diye sınıflandırılabilecek olan bu yapılar çoğunlukla Chicago, Londra ve New York kentlerinde boy göstermişlerdir.1881-1891 yılları arasında Avustralya, Melbourne kentinde de çok hızlı bir yüksek yapılaşma görülmüş olsa da bu yapıların çok azı günümüze kadar varlıklarını koruyabilmişlerdir.

Londra'daki müteahhitler ise bu yıllarda Kraliçe Victoria'nın eleştirileri üzerine yürürlüğe giren yükseklik kısıtlamaları ile karşı karşıya kalmışlardı.Bu yasak birkaç istisnai durum dışında 1950'li yıllara kadar devam etmiştir. Avrupa kıtasında ise 1932 yılında 26 kat ile Belçika Antwerp'de Boerentoren binası,

Şekil 2.23 "Boerentoren Binası", Antwerp-Belçika
(http://static.panoramio.com/photos/original/3582231.jpg)

1940 yılında İtalya Genoa'da 31 katlı Torre Piacentini binası haricinde literatüre geçmiş çok fazla yapı bulunmamaktadır.

Şekil 2.24 “Torre Piacentini Binası” http://www.thehighrisepages.de/hhkartei/gencolum.jpg

İngiltere ve Avrupa’dan verilebilecek bu başlıca örneklerden sonra ABD’de New York ve Chicago kentleri arasında adeta bir yarışa dönen yüksek yapı inşaatlarına bakıldığında, 1895 yılında New York kentinde “American Surety Building” binası 40 kat yüksekliği ile bu yükseklik kategorisinde ünvanı kendinden önceki yapılardan devralır ve uzun süre elinde tutar.

Şekil 2.25 “American Surety” Binası, New York

(http://www.earlyofficemuseum.com/American_Surety_Bldg_NYC_completed_1896_21_stories.jpg)

Bu yıllarda New York kentindeki tasarımcı ve müteahhitler yükseklik yarışına kendi aralarında başlamışlardı.1930 yılında Chrysler binasının inşası tamamlandığında en yüksek yapı artık Chrysler binası idi fakat bu çok uzun sürmedi.1931 yılında Empire State binasının yapımı tamamlandığında 40 yıl boyunca artık dünyanın en yüksek yapısı olacaktı.

Şekil 2.26 “Chrysler Binası” http://photos.igougo.com/images/p248723-New_York_NY-Chrysler_Building.jpg

Şekil 2.27 “Empire State” Binası

http://www.empire.state.ny.us/nyviews/newyorkcity/images/Empire

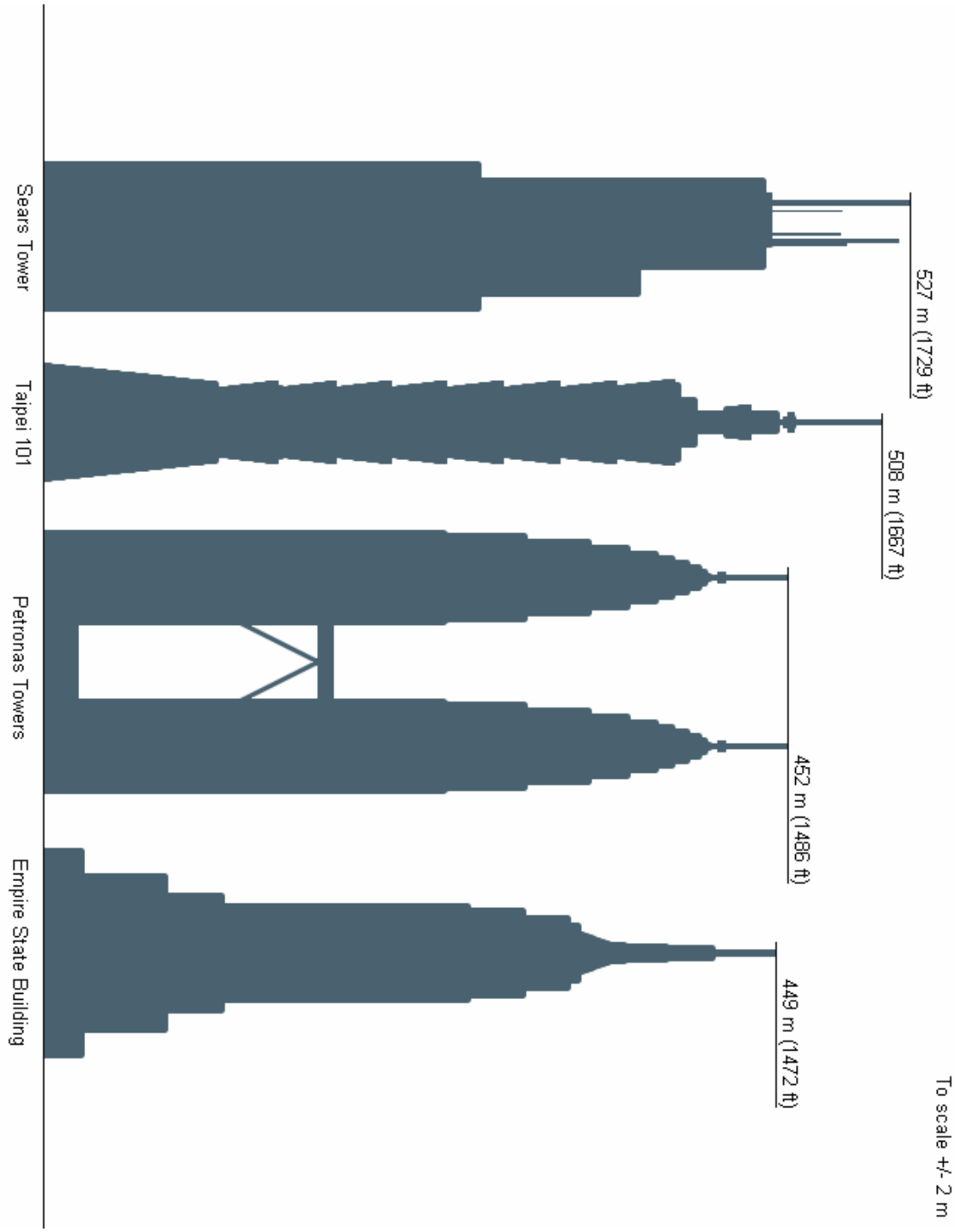
1930'lardan sonra yüksek yapılar ABD dışında Latin Amerika ve Asya'da da görülmeye başlandı.Latin Amerika'da Sao Paolo, Caracas ve Mexico City ile Asya'da Tokyo, Shanghai, Hong Kong ve Singapur kentleri Latin Amerika ve Asya'da kendini göstermeye başlayan bu tip yapılara ev sahipliği yapmaya başlayan kentler arasındadır.

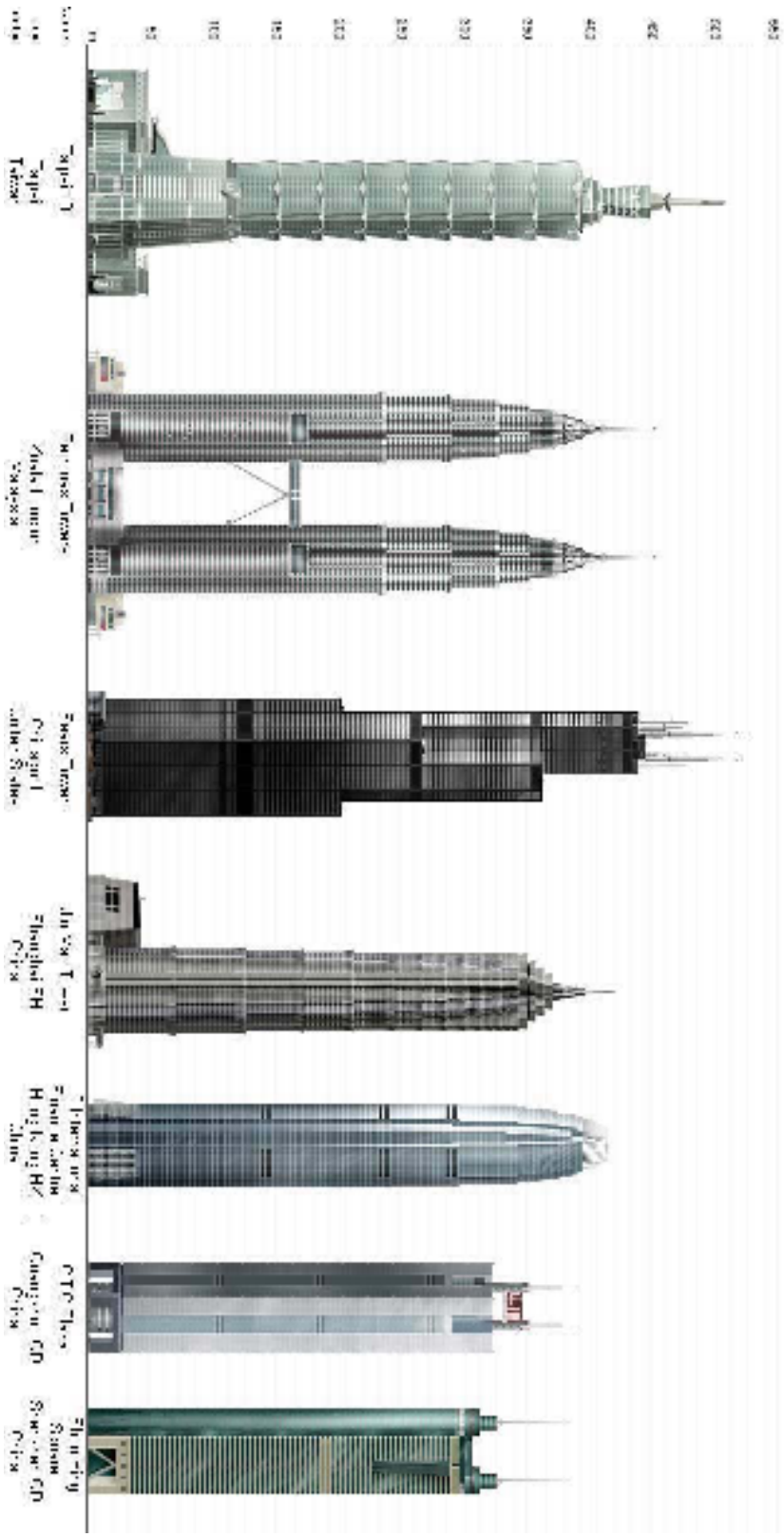
Avrupa'da 20. yüzyılın ilk zamanlarında canlanmaya başlayan modern akım, İkinci Dünya Savaşı sonrası Avrupa'dan kaçan göçmen mimarlar ve tasarımcılar tarafından bu kıtaya sıçramış; 1950'lerde tamamen egemen konuma gelmiştir. Bu dönemde yapılan kulelerin yüksek olmasının yanında aynı zamanda ekonomik ve işlevsel olması da gerekiyordu. Genellikle cephede cam, çelik ve beton malzeme kullanılmış yeni yapılan bu kuleler bütün süslemelerden arındırılmıştır. Bu üslubun öncülerinden olan Mies Van Der Rohe yenilikçi tasarıma ve formun yalınlığına inanan bir tasarımcı olarak cam cephe kullanmış, ve bu tercih yeni akım içerisinde yer etmiştir. Sonrasında cam cephe tercihi Bauhaus' ta gelişmiş ve bir ideoloji haline gelmiştir. 20.yüzyılın ortalarında yüksek yapılar artık yeni bir mimari akım haline gelmişti. Avrupa'da yüksek yapı örnekleri ilk olarak İspanya-Madrid'de görülmeye başlanmış sonrasında ise diğer tüm bölgelere yayılmıştır.

Yüksek yapılar listesinde 2000 yılından bu yana 50 katlı en az 40 bina ismi sayılabilir. "The Chicago Spire", Chicago Trumph International" Oteli ve kulesi, "Waterview kulesi 262 mt., Mandarin Kulesi, 29-30 Güney LaSalle, Park Michigan ve Aqua binaları bu dönem içerisinde örneklenebilecek önemli yapılardandır.

Chicago, Hong Kong ve New York kentleri bazı otorite çevrelerince "büyük üçlü" olarak gösterilse de Çin'de Shangai, Birleşik Arap Emirlikleri'nde ise Dubai ve ABD'nin yüksek yapı sıralamasında 3.kenti olan Miami kentleri de kendi önemli ve prestijli yapılarını yüksek yapı olarak inşa etme deneyimini birçok kez yaşayan en önemli kentlerdir.

Çizelge 2.5 Sears, Taipei 101, Petronas Kuleleri ve Empire State Binası Kıyaslama





Çizelge 2.6 Taipei 101, Petronas Kuleleri, Sears, Jin Mao Kıyaslama

Çizelge 2.7 Burj Dubai değerlendirme

Türkiye'deki ilk yüksek yapı projelerinden bazıları;Yapı Kredi Plaza İstanbul, Sabancı Center İstanbul, T.Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. İstanbul, Taksim Uluslar arası turizm ve Tic. Mrk İstanbul, Büyük Sürmeli Park Otel İstanbul, Hyatt Regency Hotel İstanbul, Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi İstanbul, Zincirlikuyu İş Merkezi İstanbul, Maya-Akar İş Merkezi İstanbul, Movenpick Radisson Hotel İstanbul, Holiday Inn Oteli İstanbul, Bosphorus Hotel İstanbul, Spring Plaza İstanbul, Polat Renaissance Otel İstanbul, Yeditepe Otel ve İş Merkezi İstanbul, Çırağan Oteli İstanbul, Uluslar arası Turizm ve Tic. Merkezi İstanbul, Üç-El İş Merkezi İstanbul, Akabe Ticaret Merkezi İstanbul, Mecidiyeköy İş Merkezi İstanbul, Nova-Baran Plaza İstanbul, Şişli İşhanı Ve katlı Otopark İstanbul, Merkez Bankası binası İstanbul, Töbank İş Merkezi İstanbul, Net Otel İstanbul, Sistem yapı Mecidiyeköy Otel ve İş Mrk İstanbul, Zeytinburnu Gökdeleni İstanbul, Ataköy Turizm Merkezi İstanbul, Perpa İş Merkezi İstanbul, Faal İş Merkezi İstanbul, Mertim Mersin, Sabancı Kız Öğrenci Yurdu Ankara, İş Bankası Gen. Müdürlüğü Ankara, Halk Bankası Gen. Müdürlüğü Ankara, Sheraton Otel Ankara, Kızılay İşhanı Ankara, T. Kömür İşl. Gen. Müdürlüğü Ankara, Stad Oteli Ankara, Harbiye Orduevi İstanbul, Sheraton Oteli İstanbul, Etap Marmara Oteli İstanbul, Y.K.B. Valikonağı Sitesi İstanbul, Odakule İstanbul, Ak Merkez İstanbul, Hilton Oteli İzmir, Ege Palas Oteli İzmir, Crown Plaza Oteli İzmir'dir.

İnsanoğlunun yükseklere çıkma isteğinin bir göstergesi olan yüksek yapıların, diğer bir deyişle gökdelenlerin inşasına 1800'lü yılların sonlarında başlandı. Artan nüfus ve kıymetlenen arsalar hem yüksek yapıların sayısında giderek artışa hem de yüksek yapılara duyulan cazibenin de artmasına neden olmuştur.

Modern mimarinin en görkemli yapıları olan yüksek yapılar 50m. yükseklikte yapılmaya başlanmış ve günümüzde 780 m. yüksekliğe ulaşmıştır.

Yapıların bu denli hızlı yükselişin sebebi kuşkusuz gelişen teknoloji ve çeliğin yüksek yapıların strüktürlerinde kullanılmaya başlanmasıdır. Çelik strüktürün yanı sıra 19. yy.'da asansörün gelişmesi ile yüksek yapılar hem daha inşa edilebilir hem de daha kullanılır ve tercih edilir olmuşlardır. Daha yükseğe, bir öncekinden daha ileriye ve iyiye ulaşma arzusu insanoğlunu her geçen gün bir adım daha fazlasını yapmaya itecektir.

3. GÜNÜMÜZ YÜKSEK YAPILARINDA SINIFLANDIRMA

Prestij ve aynı zamanda güç göstergesi olmalarından dolayı yüksek yapıların tasarımı tasarımcılar arasında da rekabetçiliği, özgünlüğü ve farklı estetik kaygıların oluşmasına neden olmaktadır.Yüksek yapıların şehir içindeki konumları ve algılanmaları konusu yatırımcılar, tasarımcılar, konunun uzmanları ve hatta kullanıcılar arasında farklı fikirlere yol açmaktadır. Bazı fikirler kent içinde de yüksek yapıların sayısının artmasını desteklerken diğer yandan bu tip yapılaşmanın olumsuz etkileri olduğu yönünde de eleştiriler yapılmaktadır.

Yüksek yapılar kat sayıları ve kat yüksekliklerine göre 5 kategoride incelenebilir.

- Birinci kategori: Yüksek olmayan 8-12 kat arası binalardır. Bugün teknolojinin gelişmesine paralel olarak kalfaların imal edebildikleri ve Türkiye'de en çok örneğini gördüğümüz binalardır.
- İkinci kategori aslında; 12-20 kat arası iken, biraz yukarılara çekerek 25 kata kadar zorlanabilen, 12-25 kat arası binalardır.
- Üçüncü kategori: 25 ile 50-55 kat sınırı arasındaki binalardır ki, bu binalar özel tedbirlerin alınmaya başlandığı yapı türleridir.
- Dördüncü kategorideki binalar 55-75 kat sınırı arasındaki binalardır.
- Ve nihayet, 75 katın üzerindeki binalar, süper gökdelenler olarak adlandırılırlar. Kat adedi 70-110 arasında değişen bu binaların sayısı halen dünyada sayıları 10'u geçmemektedir.

3.1 Strüktürlerine Göre Yüksek Yapıların Sınıflandırılması

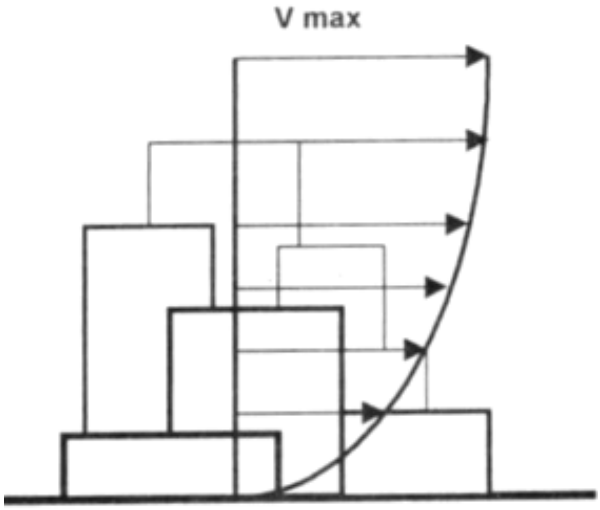
Bu bölüm de, çok katlı yüksek yapılarda kullanılan taşıyıcı sistemlerin özellikleri hakkında bilgiler verilerek farklı taşıyıcı sistemlerin bina tasarımına etkileri değerlendirilecektir.

Çok katlı yüksek bir yapının taşıyıcı sistemi, yatay ve düşey düzlemlerde birbiriyle birleştirilmiş düzlem ve çubuk elemanların oluşturduğu bir bütündür. Bu elemanlar, kullanım gereği yatay ve düşey düzlemlerdir. Taşıyıcı sistemdeki elemanların, esas olan taşıma işlevlerinin yanı sıra, binanın mimari, teknik işlev ve donanımlarının düzenlenmesinde de önemli yerleri vardır. Bu elemanlar, kendilerine gelen yükleri, en emin ve kısa yoldan zemine aktaracak şekilde düzenlenmelidir.

Yüksek yapılardaki çeşitli taşıyıcı sistemlerin tanıtılmasından önce tüm bu sistemlerin farklı

farklı çözüm oluşturduğu yüksek yapılara etki eden genel kuvvetlerin neler olduğunun bilinmesinde fayda bulunmaktadır.

Çok katlı yapılarda taşıyıcı sistem tasarımında, düşey yüklerin yanı sıra, rüzgar ve depremden oluşan yatay yüklerin de değerlendirilmeleri gerekmektedir. Yatay yüklerin belirgin bir özelliği de, yüksekliğe göre parabolik olarak artmalarıdır. Bundan dolayı taşıyıcı sistemde yükseklik arttıkça yatay yer deplasmanlar oluşabilir. Bu nedenle belirli bir yükseklikten sonra, yapı mukavemetinin yanı sıra, yatay yüklere karşı yeterli rijitlik de sağlanmalıdır. (Özgen&Sev, 2000, s.52)

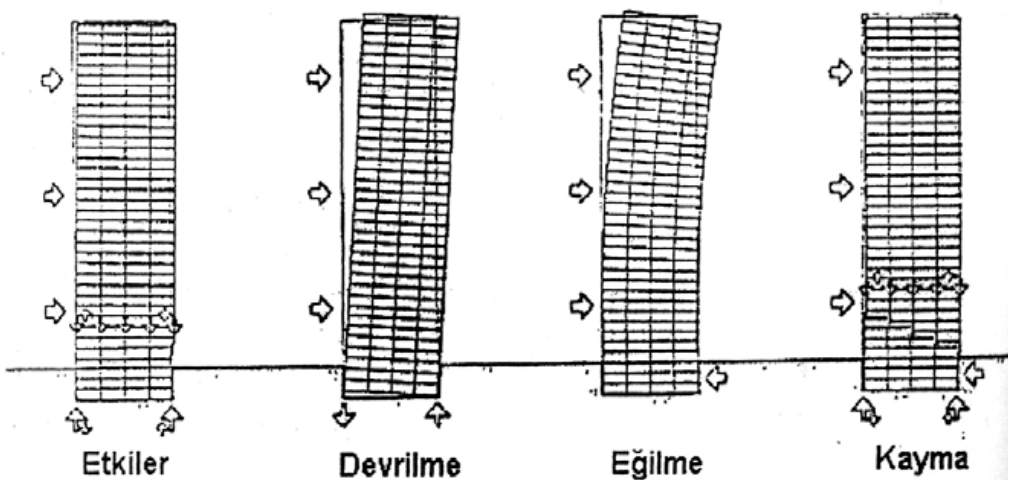


Çizelge 3.1 Rüzgar/Yükseklik Grafiği

Sistemin bu yükleri taşıması ve bunlara karşı davranışı açısından, tüm yükleri düşey yükler; yatay yükler olarak iki ana grupta toplamak mümkündür. (Aka, 1970). Yapıda düşey strüktür elemanları, üst üste konmuş yatay düzlemdeki yükleri toplayarak zemine ve temellere aktarırlar. Bu aktarmanın dengeli olması için, her katta yüklerin düşey taşıyıcılara aktarıldığı noktalar düzenli olmalıdır. Ancak bu noktaların dağılımında strüktürel etkinliğin yanı sıra, mimari açıdan kat kullanımı da yönlendirici etkendir. Burada da amaç optimum çözümün bulunması olmaktadır.(Engel,1967).

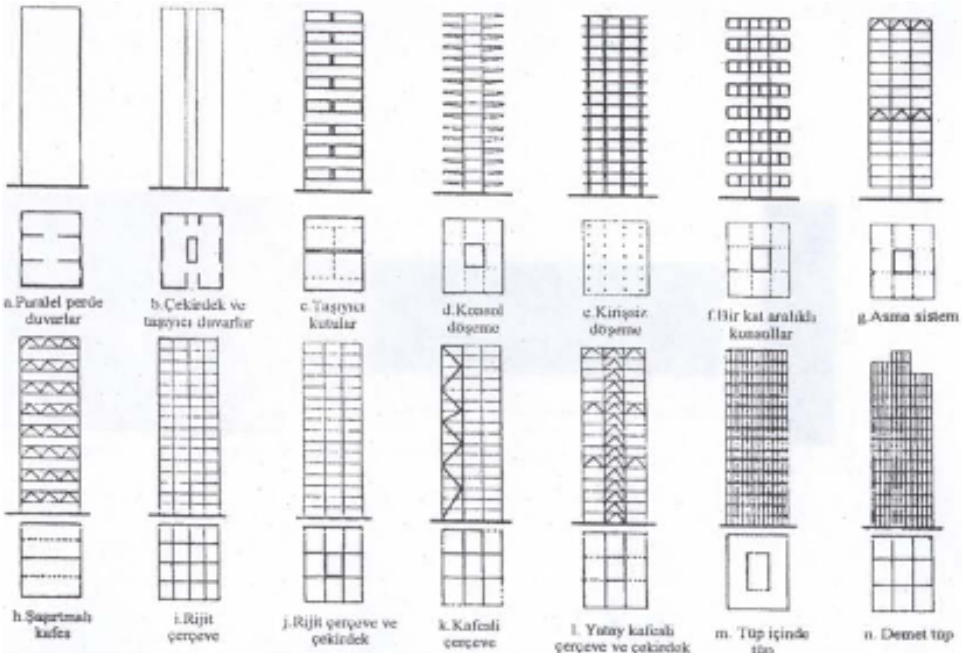
Düşey yüklerin aktarılmasında süreklilik gereksinimi dolayısıyla düşey strüktür sistemleri cephede genellikle, sürekli giden düşey elemanlarla karakterize edilir. Taşıyıcı sistemin yapı yüksekliğince sürekli olması zorunluluğu, tam çözülmemiş problemlerden biridir. Katların kolonlarla taşınması yerine asılmasıyla, yük taşıyan elemanların kesitlerinde önemli ölçüde azalmalar elde edilmektedir. Buna karşın, yüklerin zemine aktarılmasında bu dolaylı yük

aktarımı, çekirdekte oldukça zor bağlantılara neden olmaktadır. (Kozak, 1973). Çok katlı yüksek yapılarda, rüzgar ve deprem yüklerinden oluşan yatay yükler, düşey yükler kadar önemlidir. Yüksek yapılar yatay yükler altında; dönme, eğilme, kayma gerilmelerinin etkisi altındadır. Aynı zamanda yüksek yapılar düşey yüklerin oluşturduğu basınç kuvveti etkisi altındadırlar. Bu yük altında kalan yüksek yapının davranışı bir konsola benzetilebilir.



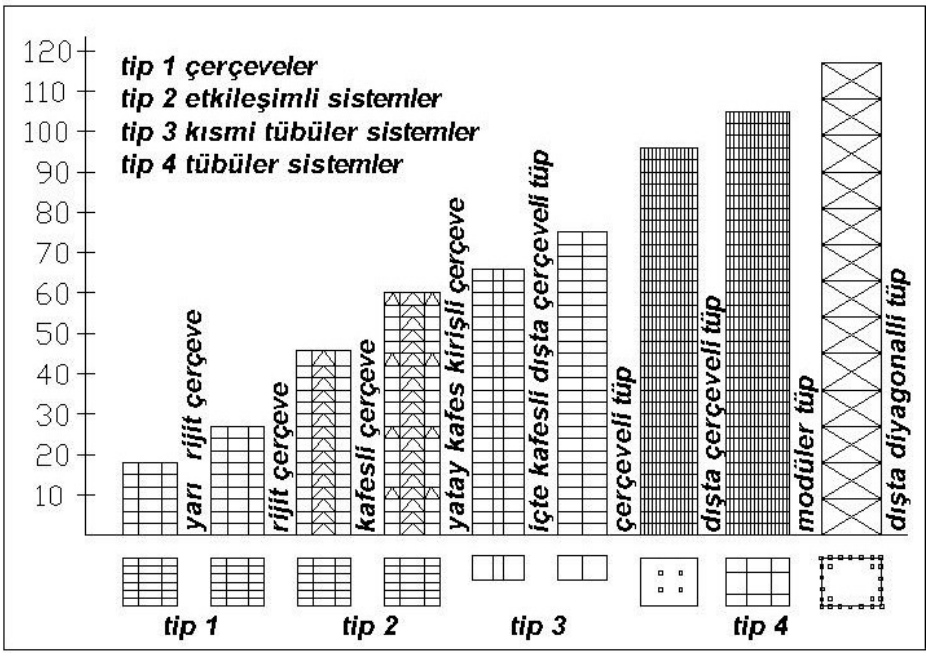
Şekil 3.1 Yatay Yük Etkisi Altında Yüksek Yapıda Kritik Yükler ve Deformasyonlar

Şekil 3.1'de yüksek yapılara etkiyen kuvvetler şema halinde görülmektedir. Bu yüklere karşı yüksek yapılarda kullanılan faklı strüktür sistemleri geliştirilmiştir. Çerçeve sistemler, perde duvarlı sistemler, çerçeve – perdeli sistemler, çekirdekli sistemler, tübüler sistemler, yüksek kirişli sistemler, çok katlı asma sistemler, pnömatik sistemler, kompozit (hibrid) sistemler yüksek yapı tasarımında seçilen strüktürlerdir. Bunların dışında, tek bir yapıya özgü olarak tasarlanmış strüktürel sistemlerde vardır.



Şekil 3.2 Yüksek Yapılarda Yaygın Kullanılan Taşıyıcı Sistemler

Yüksek yapılarda kullanılan farklı taşıyıcı sistemlerin seçiminde önemli etken olan kat sayısı ve dolayısıyla yapı yüksekliğidir.



Şekil 3.3 Yüksek Yapılarda Yükseklik/Strüktür Sistem Seçimi (Özgen, A., Sev, A., 2000, s:65).

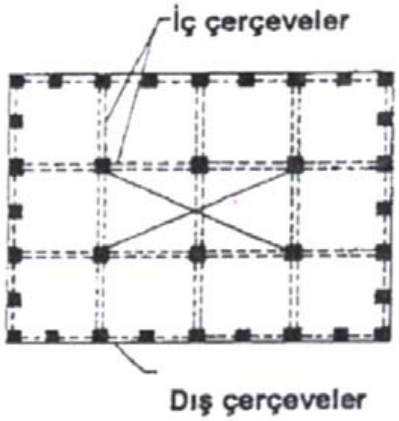
Şekil 3.3 yüksekliklere göre tercih edilen strüktür sistemlerini göstermektedir.

3.1.1 Çerçeveli (Karkas) Sistemler

Çok katlı yapılarda çerçeve sistemler, birbirine rijit bağlantılarla bağlanmış düşey kolon ve yatay kirişlerden oluşur. Betonarme ve çelik malzemenin kullanıldığı bu sistemlerin yatay yüklere karşı sağlamlığı bağlantı noktalarının rijitliğine bağlıdır. (Smith&Coull, 1991).

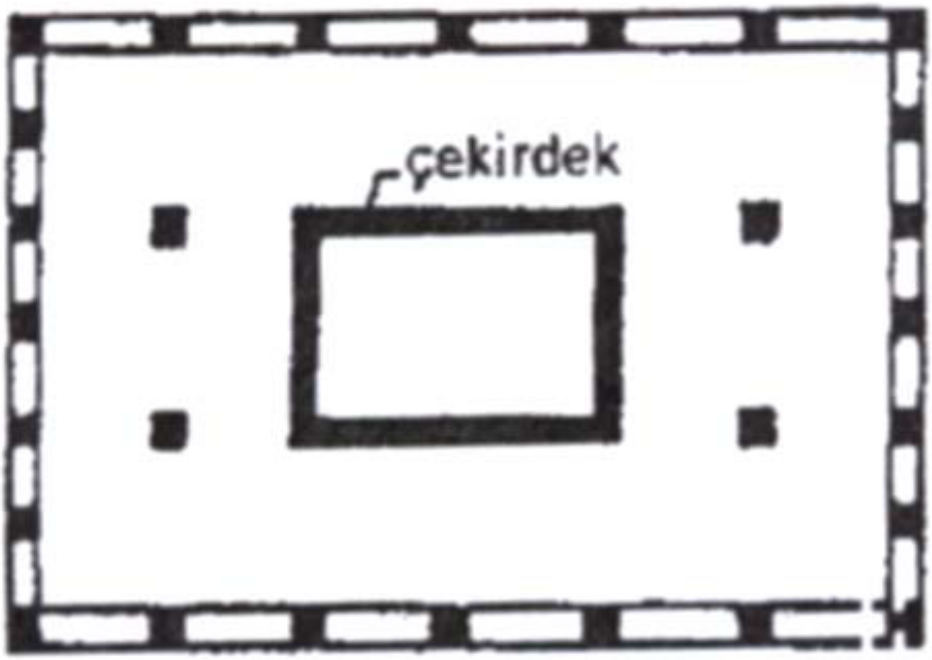
Şekil 3.4 Betonarme Karkas Sistem

Çelik çerçeve-iskelet sistemlerin rijitleştirilmesi ve sistemin tümünün stabilitesinin sağlanması, dolu betonarme ya da kafes kiriş türü çelik perde elemanlarıyla yapılır. Bu durumda kafes perdeler, bina içindeki bazı bölmelerde, örneğin çekirdekte düzenlenir ve çerçeve – perde karma sistemler ortaya çıkar.



Şekil 3.5 İç ve Dış Çerçeveler

Ya da,

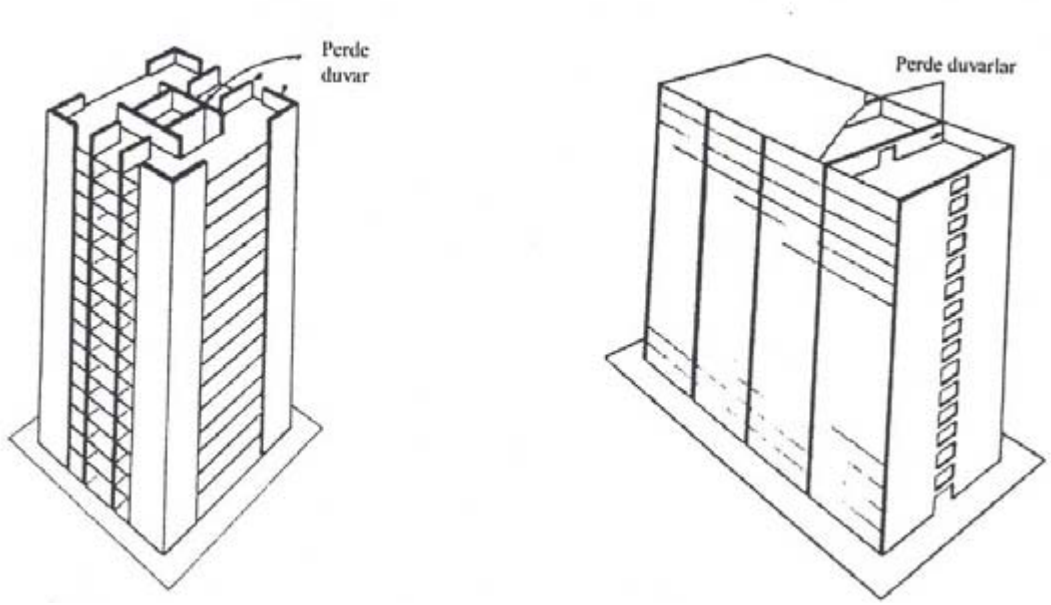


Şekil 3.6 Dış Çerçeveli Sistem

Bu çerçeveler, mimari planlamadaki esneklikleri açısından çok katlı yüksek yapılarda oldukça avantajlı olup, çekirdeğin içine veya çevresine, dış cepheye ya da planlama modülünde ki minimal bir problem ile yapının içine yerleştirilebilir. Bu tür çerçeveler, yaklaşık 20-30 kattan yüksek olmayan yapılar için uygundur. Diğer yatay yüklere dayanıklı sistemlerle karşılaştırıldıklarında, moment dayanımlı çerçeveler, elastik olmayan sınırlar içindeki performans yeteneklerinden dolayı, sismik bölgeler için oldukça uygun strüktürlerdir. Bir veya daha fazla elemanı, zarar görse dahi, kalan elemanlar sistemi ayakta tutabilmektedir. Bu sistemler sismik yüklere karşı tasarlandığında, kolonların kirişlerden daha güçlü olması gerekmektedir. Bu plastik yük altındaki stabiliteyi sağlayan; "kuvvetli kolon zayıf kiriş" teorisi olarak bilinmektedir. (Beedle&Rice, 1995, s.57).

3.1.2 Perde Duvarlı Sistemler

Belirli bir yapı yüksekliğinden sonra (~ 8-10 kat), çerçeve sistemler yatay yüklerin taşınmasında yetersiz kalmaktadır. Bu durumda bina içinde yapılacak bölmelerden sabit olanlar, hem düşey, hem de yatay yüklere karşı koyacak şekilde düzenlenerek "perde duvarlar" oluşturulur. Burada kullanılan "perde" terimi, düzlem duvarların yanı sıra, kafes kiriş şeklinde oluşturulan duvarları, asansör, merdiven ve iç çekirdek çevre duvarlarını da kapsar . (Frischmann & Prabhau, 1967).



Şekil 3.7 Perde Duvarlı Strüktür

Şekil 3.8 Betonarme Perde Görünümü

Perde duvarları, yapıya, sismik ve rüzgar kuvvetlerine karşı çerçeve sistemlere göre daha fazla rijitlik kazandıran, düşey konsollar şeklinde davranan, düşey düzlemsel diyaframlardır.

Şekil 3.9 Seagram Binası, New York

3.1.3 Perde Duvarlı ve Çerçeveli Sistemler

Yatay yük olarak sadece rüzgar etkisi altında, 30 katın üzerindeki yapılarda rijit çerçeve sistemlerin tek başına kullanılması uygun olmamaktadır. Deprem etkisi söz konusu olduğunda bu kat sayıları daha da azalmaktadır. Bu durumda yapı içinde yatay yükleri karşılayacak perde duvarlar (taşıyıcı duvarlar) düzenlenir. (şekil 3.10).Bir perde duvarlı ve çerçeveli strüktürde, perde duvarları yatay yüke dayanım açısından üç gruba ayrılabilir; burada yatay yük, rüzgar eşanlamında kullanılmıştır.(Smith & Coull, 1991)

- **Yatay Yük Dayanımlı Perde Duvarları**

Bu sistemde perde duvarları ve/veya çekirdekler tüm yatay yükleri alırken, döşeme ve kolonlar düşey yükleri taşımaktadır.

- **Yatay Yük Dayanımlı, Cephede Perde Duvarları**

Bu sistemde delikli şekildeki cephe duvarları yatay stabiliteyi büyük oranda üstlenmektedir.

Şekil 3.10 Kempinsky- Astoria, İstanbul

http://www.ermakkarot.com.tr/galeri/AstasG.Y.O.Astoria.jpg

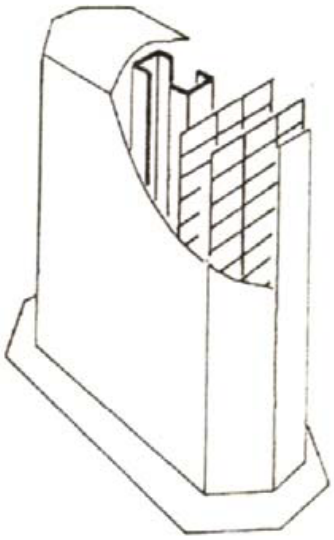
- **Yatay Yük Dayanımlı Cephe Çekirdekleri**

Bu sistemlerde de, yapıya dayanıklılık ve rijitlik kazandırmak için, cepheye yerleştirilen bir dizi çekirdeğin kombinasyonundan yararlanılmaktadır.

Şekil 3.11 Garanti Binası, İstanbul

- **Rijit Çerçeve ve Çekirdek Sistemler**

Rijit çerçeveler, yatay yüklere kiriş ve kolonların eğilmesi ile karşı koyar Bu davranış şekli belli yükseklikteki yapılarda yatay salınıma neden olur. Bir taşıyıcı çekirdek bu sisteme eklendiğinde yapının yatay dayanımı çekirdek ve çerçevenin birlikte çalışması ile belli bir ölçüde arttırılır. Bu çekirdekte düşey ulaşım ve mekanik sistemler yer almaktadır.



Şekil 3.12 Rijit Çerçeveli ve Perde Duvarlı Sistem (Smith & Coull, 1991)

- **Yatay Kafes Kirişli Çerçeve ve Çekirdekli Sistemler**

Sadece düşey bir kafes kirişin bulunduğu çerçeve sistemler 40 katın üzerindeki yapılar için uygun değildir. Bu sistemde yeterli rijitlik ve sağlamlık için çaprazlama elemanlarında fazla malzeme kullanmak gerekmektedir. Taşıyıcı sistemin rijitliği çerçeveyi çekirdeğe bağlayan yatay kafes kirişler kullanarak yaklaşık % 30 oranında arttırılabilmektedir. Bu kafes kirişler çekirdeğe rijit, dış kolonlara basit olarak bağlanır. Çekirdek eğilmeye çalıştığında yatay kafes kirişler dış kolonlara eksenel yük ileten bir manivela kolu gibi davranır Bu kolonlar çekirdekteki yer değiştirmelere karşı koyan bir tür destek olur. Yani çekirdek tüm yatay kesme kuvvetlerini karşılarken, yatay kafes kirişler de düşey kesme kuvvetlerini çekirdekten dış çerçeveye iletir. Böylece sistem konsol tüpe benzer bir şekilde bütün olarak davranır. (Smith & Coull, 1991)

3.1.4 Çekirdekli Sistemler

Çekirdekler, perdelerin birleşmesiyle oluşan düşey taşıyıcı elemanlardır. Bu durumda bu sistemler iki doğrultuda da rijitleştirilmiş perde davranışı gösterir, perdeler için tek doğrultuda geçerli olan ilkeler, çekirdeğin iki doğrultusuna da uygulanır(Özgen & Sev, 2000, s.146).

İki yönde çalışan perde sistemler olarak da düşünülebilir. Perdelerin oluşturulmasıyla meydana getirilen çekirdekler düşey taşıyıcı elemanlardır.

- **Çelik Çekirdekler**

Düşey stabilite, diyagonal bağlantılı Vierendeel çerçeve (düşey kafes kiriş) ile sağlanır. Çelik çerçeve çekirdeklerin yararı, prefabrike elemanların nispeten hızlı montajında yatmaktadır.

Şekil 3.13 Çelik Çekirdekli Yapı Dış Görünüm, (Almanya)

Şekil 3.14 Çekirdek Görünüşü,
(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Lloyds_Building_stair_case.jpg)

- **Betonarme çekirdekler**

Yükleri taşımaya ek olarak mekânı sınırlar ve yangına karşı ek önlemler alınmasına gerek duyulmaz. Ayrıca beton malzemesi akustik açıdan da yarar sağlamaktadır.

Şekil 3.15 Betonerme Çekirdekli Yapı,

http://www.allaboutskyscrapers.com/skyscraper_design.htm

3.1.5 Asma Sistemler

Asma sistemlerin kullanıldığı yapılarda yapının denge noktalarından bir ya da daha fazla çekirdekli çözümlerde genellikle çekirdek çatı seviyesinden mesnetli bir şekilde çelik halatlar ya da farklı teknolojide bu rijitliği sağlayan malzemeler kullanılarak yapının taşıtılması esasına bağlı olan bir strüktür sistemidir.Çekme kuvvetlerinin çalışma prensibine dayalı bir

çözümdür. (Smith an Coull, 1991)

Şekil 3.16 BMW Binası, Münih

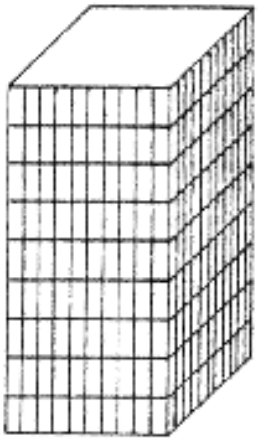
Münih' te yapılmış olan 18 katlı BMW binası, Londra' daki Skidmore-Owings and Merill tarafından yapılan "First Exchange" evi son yıllarda inşa edilen asma sistemli yapıların önemli örneklerindendir.

Şekil 3.17 Skidmore-Owings and Merill, First Exchange Binası

3.1.6 Tübüler (Kutu) Sistemler

Tübüler sistem jenerasyonunun ilk gelişmeleri I. Dünya Savaşı sonrasında betonarme konstrüksiyonun tesadüfî gelişimine bağlıdır. 1960'lıların öncesinde betonarme sadece az katlı yapılarda kullanılmaktaydı. O dönemin yapılarına baktığımızda, yapılar birbirleri arasında büyük açıklıklar bulunan, düzlemsel Virendeel kirişler ve kolonlar ile karakterize edilmekteydi. 15 kattan daha yüksek betonarme binalardaki çerçeve sistemlerin temel olumsuz yönleri, eleman boyutlarındaki büyüme ve dolayısıyla toplam maliyetteki artış olarak ortaya çıkmaktaydı. Bu durumda yapının içine beton perde duvarları yerleştirmek uygun olabilmesine karşın bunlar da çoğu zaman sağlamlık ve dönmeye karşı koyabilecek boyutlarda olamıyordu. Bütün bunlar yüksek yapıların yatay yüklere dayanımında daha fazla etkinliğe ulaşılması için yeni strüktürel sistemlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Tüm yapının ataletini sağlayan, bütünüyle üç boyutlu bir strüktürel sistemin gelişmesi bu şekilde hız kazanmıştır.

Bu tür taşıyıcı sistem delikli, dikdörtgen ya da benzeri bir boruya benzeyen, birbirine yakın dış kolonlardan oluşur. Bu elemana çerçeveli tüp ya da çerçeveli boru denilmektedir. Bina çevresini oluşturan tüpün duvarları, yüksek ana kirişlerle bağlanmıştır. Böylece bu sık kolon ve kat kirişlerinin birleşmesiyle oluşturulan çerçevelerden meydana gelen bir taşıyıcı sistem elde edilmektedir.



Şekil 3.18 Tüp Sistemler

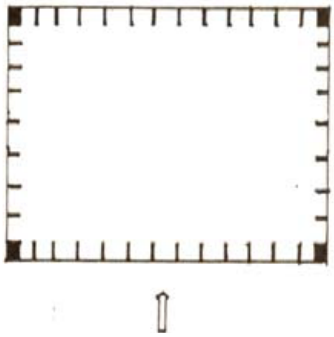
Cephe strüktürü delikli bir duvara (perforated wall) benzemektedir. Diğer taraftan tübüler sistemlerde, dıştaki sık aralıklarla yerleştirilmiş olan kolonlar ve kirişler aynı zamanda cephe

kaplamasının da maliyetine etki etmektedir. Dıştaki bu zarf için strüktürel bir ifade, tüp elemanlarının vurgulanması yoluyla oluşturulabilir. Böylece pencere sistemi,kolonlar ve parapet kirişlerinin aralarının doldurulması yoluyla oluşturulmakta, bu da cephe maliyetinde azalma ile sonuçlanmaktadır (Özgen & Sev, 2000). Brunswick Binası (Chicago) bu anlayışla tasarlanmış tübüler sistemin ilk örneklerindendir.

Şekil 3.19 Brunswick Binası ,Chicago

Tübüler sistemlerde yatay yüklere karşı iki farklı çalışma şekli oluşmaktadır: Bu çalışma şekillerinden birincisinde; yatay yüklere paralel iki cephe duvarı yaklaşık olarak çerçeve davranışı göstermekte, bu çerçevelerin kiriş ve kolonlarının eğilmesiyle yatay yük karşılanmaktadır. İkincisinde ise; yatay yüklere karşı yapı tümüyle bir konsol tüp davranışı göstermektedir. Burada dış kolonlar sistemi, rijit diyaframlanmış boş bir borunun parçası olarak düşünülmektedir. Tübüler sistemlerde, dış cephe duvarları yatay yüklerin çoğunu ya da tümünü karşıladığından, içteki rüzgar bağlantısı ve perdelere gerek kalmamaktadır. Bununla birlikte yapı yüksekliği ya da yatay yükler arttığında iç tüplerden ya da çekirdekten yararlanılır. Yatay yüklere karşı sistemin tümü göz önüne alındığında, çerçeve elemanlarının esnekliği nedeniyle, köşelere uzak orta kolonlar, yatay yüklerin karşılanmasında pek etkili

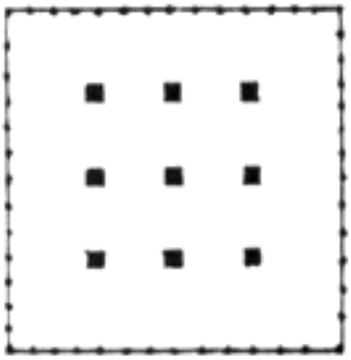
olamazlar.



Şekil 3.20 Yatay Yük Altında Çerçeveli Tüp (Özgen, 1989)

- **Boş Tüpler**

Boş tüpler başka bir deyişle bina dış çerçevesini oluşturan tüp, çerçeveli tüp ve kafes kiriş tüp olmak üzere iki şekilde oluşturulmaktadır. (Özgen,1989-a)



Şekil 3.21 Çerçeveli Boş Tüp (Özgen, 1989-a)

- **Çerçeveli Tüp**

Bu sistemde iç kolonların yalnızca düşey yükleri taşıdığı, dıştaki tüpün rijitliğine katılmadığı kabul edilmektedir. Bu türün ilk uygulaması Chicago'daki De Witt Chestnut Apartman Binası'nda yapılmıştır.

Şekil 3.22 De Witt Chestnut (http://www.fazlurrkhan.com/dewitt.357x661.jpg)

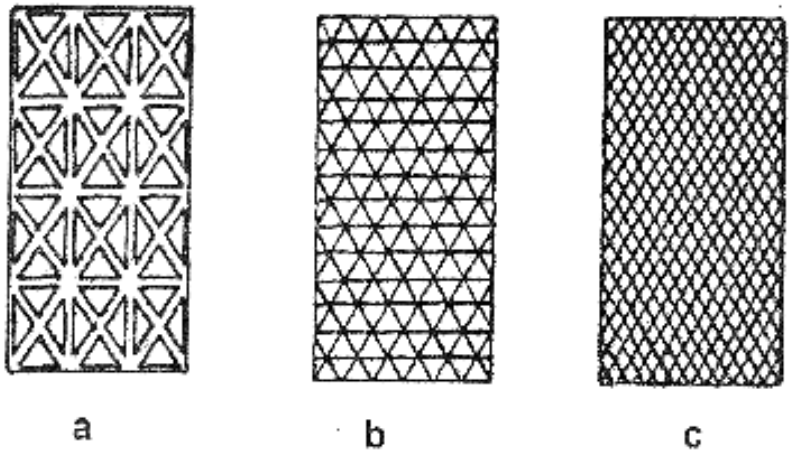
Çerçeveli tüp sistemde dış kolon aralıkları 1.2-3.0 metre, bunları bağlayan cephe kirişlerinin yüksekliği de 0.6-1.2 metre arasında değişiklik göstermektedir. Bu sistemde 20 kattan 50 kata kadar betonarme ve çelik yapı yapılmıştır (Kahn, 1967).

Çerçeveli tüp, yatay yüklere, çerçeve ve konsol tüp çalışmasıyla karşı koyar. Yatay yüke paralel duvarlarda kayma deformasyonu oluşur. Bu kayma deformasyonu, sistemin tüp çalışmasına etki eder, yatay yüke dik doğrultudaki kolon dizisi boyunca doğrusal olmayan bir gerilme yayılımı doğar. Bunun sonucunda bina köşelerine yakın kolonlar, ortadakilerden daha çok yük taşımaya zorlanır. Çerçeveli tüp sistemde, cephedeki çerçeve az aralıklı kolon tasarımıyla güçlendirilir, oranları doğru olarak tespit edilir ve bu çerçeveler bina çevresinde devamlılık gösterirse, çerçeve sistem zeminde bir konsol kiriş gibi çalışan çerçeveli tüpe dönüşür. Çerçeveli tüp etkinliği, cephedeki kesme çerçevesindeki ötelenme etkisinin tüm sisteme etkisiyle ortaya çıkar. Tüp sistem tasarımı, bu etkinin % 25'in altına indirgenmesini sağlar. Çünkü bu çerçeveler rüzgar kuvvetlerine tek başlarına değil, tüm bina cephesiyle karşı koyar. Yanal kuvvetlere karşı maksimum etkinlik ve dayanıklılık, cephe duvarının tek başına yatay yüklere karşı cephede kullanılan koruma elemanlarıyla beraber yaptığı direnç sonucu

sağlanır ve bina boş bir tüp gibi davranır (Özgen, 1989-a). Ancak yatay yük olarak yalnızca rüzgara göre belirlenen bu limit katsayısı değerlerinin, Türkiye gibi deprem etkilerinin egemen olduğu ve daha fazla değerler aldığı yerlerde azalacağı açıktır (Taranath,1988).

- **Kafesli Tüp**

Tübüler kavramının gelişmeye başladığı 1960'lı yılları takip eden dönemde, çerçeveli tüp sisteminin cevap veremeyeceği şekilde bina yüksekliklerinde artış olmuştur. Bu durumda çerçeveli tüpün etkin olarak bu yüksekliklere adapte edilmesi sonucu kafes tüp kavramı ortaya çıkmıştır (Beddle&Rice,1995). Kafesli tüp çeşitli şekillerde uygulanabilmektedir. Kolon diyagonal kafes tüp, verev kafes tüp, kirişli verev kafes tüp vb. gibi (Şekil 3.19).



Şekil 3.23 Kafesli Tüp Çeşitleri

a. Kolon-diyagonal kafes, b. Kirişli Verev Kafes, c. Verev Kafes (Özgen, 1989-a)

- **Kolon – Diyagonal Kafesli Tüp**

Herhangi bir kafes tüpün taşıyıcılığını arttırabilmek, kolonlar arasında daha çok mesafeye imkan tanımak ve daha fazla yükselebilmek için mümkün olan bir yol, tüpün yüzeylerine çaprazlamalar eklemektir. Bu şekilde kolon açıklıkları daha fazla, kiriş yükseklikleri daha az tutulabilmekte, pencere ve kapı boşluklarında da rahatlama sağlanabilmektedir. Bu sistemin en belirgin özelliği, yatay yüklerin taşınmasına tüm sistemin katılmasıdır. Yatay yüklere karşı kiriş, kolon ve diyagonaller birlikte bütün bir duvara benzer rijitlik sağlamaktadır. Çapraz elemanlar hem yatay hem de düşey yükleri taşımaktadır. Çapraz elemanların bu çift işlevi,

sistemi oldukça yüksek, örneğin 100 kattan fazla binalar için de etkin kılmaktadır (Büttner, 1985).

- **Kirişli Verev Kafes**

Bu sistemde tüp, düşey kolonlar olmaksızın sık düzenlenmiş diyagonallerle oluşturulur. Diyagonaller eğik kolonlar gibi davranır, tüm düşey yükleri taşır ve yapıyı yatay yüklere karşı rijitleştirirler. Bunlar birbirlerine kirişlerle de bağlanabilirler (Özgen, 1989)

- **Verev Kafes**

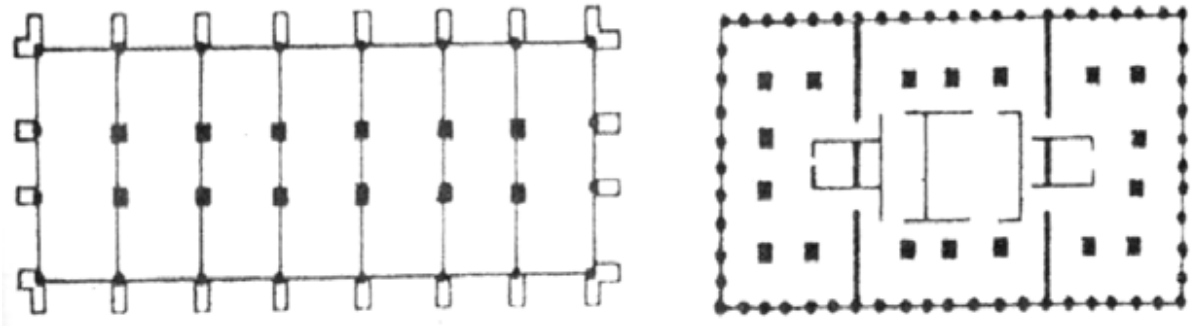
Verev kafes tüp sisteminde tüp, kolonsuz, yakın aralıklı çapraz elemanlar tarafından oluşturulur. Diyagonal elemanlar yatay kirişlerle bağlanan bir baklava ızgara şeklindedir. Sistem yatay ve düşey yükleri birlikte taşır. Verev kafes tüpte diyagonal elemanların yatay yük1ere karşı etkin olmasına karşın, düşey yüklerin taşınmasında kolonlardan daha az etkin olmaları, sistemin olumsuz bir yanıdır. Ayrıca diyagonaller arasında çok sayıda bağlantı gerekmesi ve pencerelere ilişkin problemler, verev kafes tüp sistemleri genellikle kullanışsız kılmaktadır.

- **İç Bağlantılı Tüpler**

Boşluklu tüplerin apartman binalarında kullanılmasında, 40 kattan sonra, büyüyen taşıyıcı eleman boyutları dolayısıyla, maliyet de hızla artmaktadır. Bu durumda daha yüksek binalarda, yatay yüklerin karşılanması için, sisteme iç perde ve çekirdeklerin eklenmesiyle elde edilen iç içe tüpler ekonomik olmaktadır. Büro binalarında da iç bağlantılı tüplerin kullanılması genellikle daha uygun olmaktadır (Özgen, 1989). Çerçeveli dış tüpler, düzlemlerine eklenen diyagonallerle rijitleştirilebildiği gibi bina içinde perde duvar ve iç çekirdekler eklenmesiyle de pekiştirilebilmektedir. Buna göre sistem alt gruplara ayrılmaktadır.

- **Paralel perde duvarlı tüp**

Dış tübüler duvar, planda iç perde duvarlarla rijitleştirilebilir. Bu durumda çevre kolonların seyrek olarak düzenlenmesi her kolon için bir perde duvar gerektirirken, sık kolon düzeni sadece iki perde duvarla bağlanabilir (Özgen, 1989).

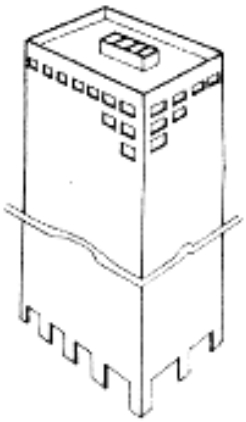


Şekil 3.24 Paralel Perde Duvarlı Tüp

- **Tüp içinde tüp sistemler**

Çekirdek duvarlarının şekillendirdiği bir iç tüp ve sık kolonlar-cephe kirişleri ızgarasının şekillendirdiği bir dış tüpten oluşan bu taşıyıcı sisteme "tüp içinde tüp" denilmektedir (Özgen & Sev, 2000).

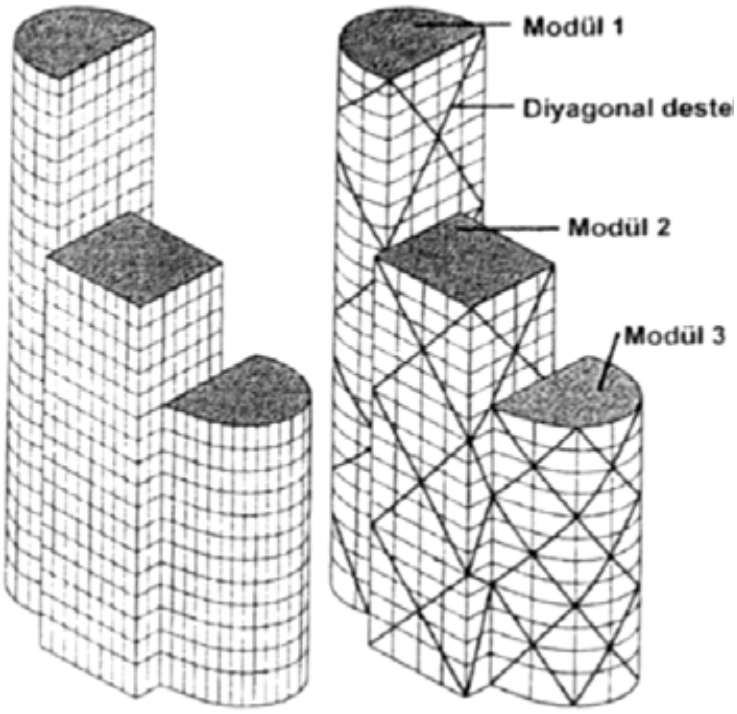
Kolonsuz büro alanlarına gereksinim, çekirdekli bir çevre tüpünü normal bir çözüm olarak ortaya çıkarır. Oldukça büyük bir servis çekirdeğinin bulunduğu yüksek büro binalarında, bütün bir servis çekirdeğini çevreleyen perde duvarlarını, yatay yükü taşıyan tüm sistemin bir parçası olarak kullanmak genellikle bir üstünlük sağlar. Böylece çekirdek kullanımı ile sistemin rijitliği, boş tüplere oranla, yalnızca düşey yükleri değil, yatay yükleri taşıma açısından da oldukça geliştirilmiştir. Döşeme strüktürü iç ve dış tüpleri birbirine bağlayarak, tüpün yatay yüklere karşı bir bütün olarak karşılık vermesini sağlar.



Şekil 3.25 Tüp İçinde Tüp

- **Modüler (Demet) Tüpler**

En basit şekliyle tübüler sistemler, genellikle prizmatik düşey profiller şeklinde uygulanabilmektedir. Düşey doğrultuda önemli cephe tekrarlamaları gerektiren tasarımlar için, tübüler çerçevedeki tasarıma uygun düşecek şekilde kesintiler, etkinlikte ciddi yetersizliklere neden olmaktadır. Sistem her ne kadar daire, altıgen, üçgen ve diğer poligonal şekiller gibi bir dizi dikdörtgen olmayan kapalı plan formlarına adapte edilse bile, en etkin plan formu karedir; üçgen form ise doğasından kaynaklanan bir şekilde en az etkinliğe sahiptir. Dış tübüler sistemin yüksek dönme dayanımı karakteri asimetrik şekillerin strüktürel tasarımında avantajlar sağlamaktadır. Tübüler tasarımındaki son gelişme olan, modüler ya da demet (bundled) tüpler, geniş kullanım alanlarını sınırlandırması açısından tasarıma olumsuz bir etki getirmektedir. Bu sistem betonarme konstrüksiyonlar için olduğu kadar çelik konstrüksiyonlarda da uygulanmaktadır (Taranath, 1988).



Şekil 3.26 Modüler Tüp Formları

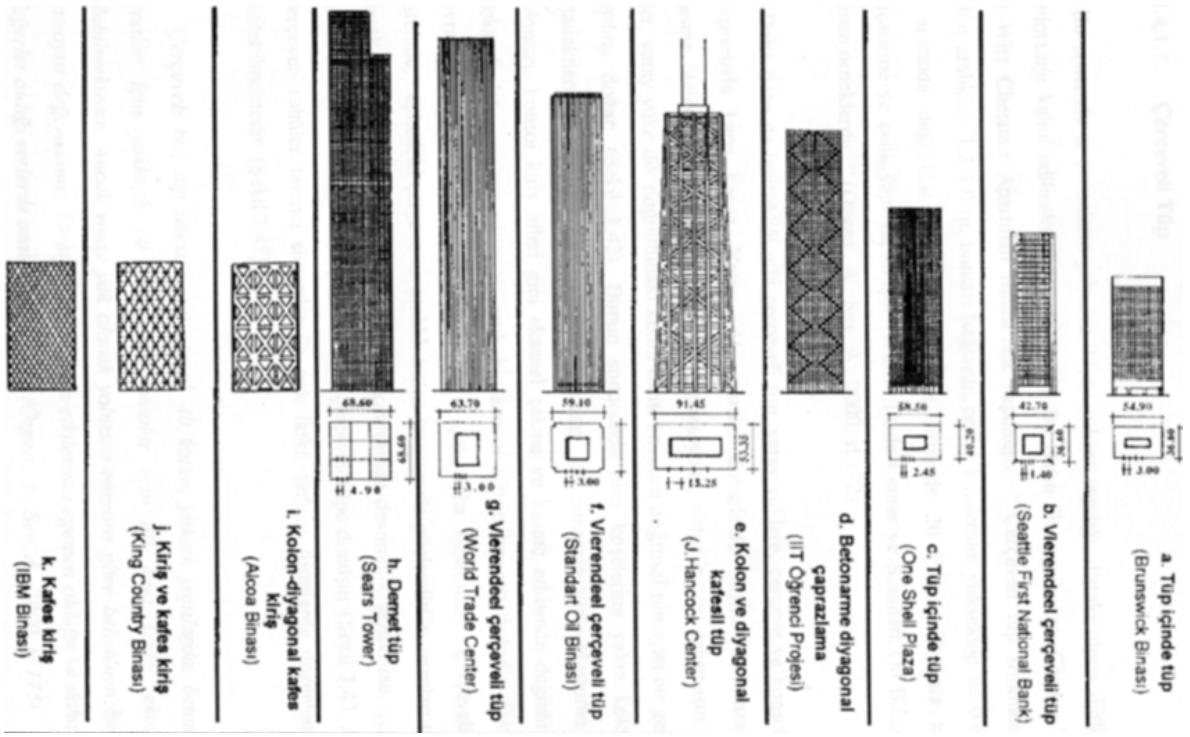
- **Tübüler Kompozit Yapı**

Bu strüktür sistemi, farklı sistemlerin birlikte kullanıldığı durumlarda, yüksek yapıların yatay rijitliğini arttırmak amacıyla yapılan son çalışmalar beton ve çeliğin birlikte çalışmasını öngörmektedir. Bu kavram döşeme ve kolonlar gibi taşıyıcı sistem elemanlarında yıllardır uygulanmakla birlikte, tüm yapıyı kompozit olarak tasarlamak tamamen yeni bir yaklaşımdır (Özgen & Sev, 2000).

Tübüler kompozit yapı bu yaklaşım doğrultusunda tasarlanan bir sistemdir. Skidmore, Owings ve Merill tarafından geliştirilen bu sistemde dış çelik çerçeve yatay deformasyona karşı yerinde dökme beton boşluklu cephe duvarı ile rijitleştirilmiştir.

Bu durumda yapının salınımı, yerden konsol çıkan rijit bir tüp gibidir. Bu yaklaşım çelik bir yapının hızlı yapım ve yüksek dayanımı, iç mekanda serbestlik ile beton kesme duvarının yangın koruyuculuk, yalıtkanlık, yatay rijitlik ve şekil verilebilirlik özelliklerini bir araya getirir.

Şekil 3.27 Tübüler Kompozit Yapı



Şekil 3.28 Bugüne Kadar Uygulanmış Tüp Sistem Örnekleri

3.1.7 Kompozit (Hibrid) Sistemler

Bu strüktür sisteminde yüksek dayanımlı betonun sağladığı avantajlar ile büyük betonarme elemanların dayanım kapasitesinin, çelik çerçevelerin hafiflik ve inşa edilebilirliği ile kombine edildiği "süper kolon" çağı gündeme gelmektedir. Yeni nesil hazır betonlar özelikle hibrid bir çerçeve oluşturabilmek için uygun bir malzemedir ve bu yapım sisteminin uygulanabilirliği noktasında kolaylık sağlayabilmektedir.

3.1.8 Gelecek İçin Önerilen Yapı Sistemleri

Farklı formları ile yüksek binalar, günümüzde dünyanın birçok yerinde dikkatleri üzerine çekmektedir. Büyüyen ilgi ve gereksinim, gelecekte de geçerli olacak olan ticari bir talebin ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Yüksek binalar ile süper yüksek binalar arasındaki büyük benzerliğe karşın, aynı tasarım ilkelerini ve çözümlerini her ikisine de uygulamak yanlıştır. Ekonomik ölçeklerinden dolayı, başlıca iki faktör bu yapı türleri arasındaki farkı ortaya koymaktadır: (Ali & Armstrong,1995).

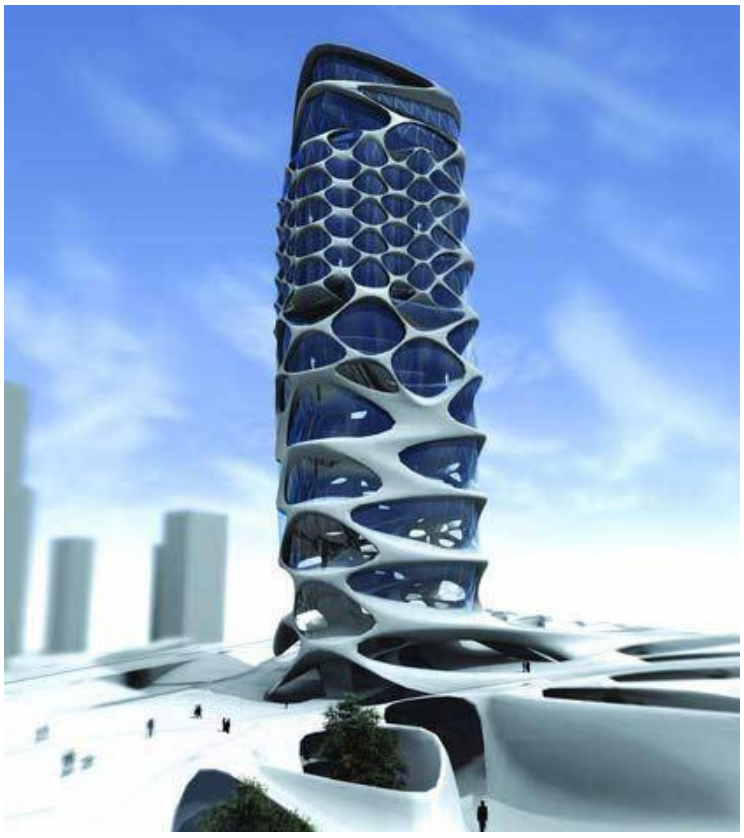
Yüksek yapıların maliyet açısından etkinliği, bunların başlıca var olma nedenidir. Bu kritik faktör, bu yapı tipini diğerlerinden farklı kılmaktadır. Rüzgâr hızı, bina yükseldikçe üst

kısımlarda artış göstermektedir. Aşırı yüksekliğinden dolayı süper yüksek binalar çok büyük değerlerdeki yatay kuvvetlere maruz kalmaktadır. Bu kuvvetlerde, bina boyunca şiddetli reaksiyonlar doğurmaktadırlar. Geleneksel yüksek binaların oldukça karmaşık olan strüktürel prensipleri, ekonomik parametreler açısından, süper yüksek binalar üzerinde tam olarak başarılı olmamaktadır (Guise, 1991).

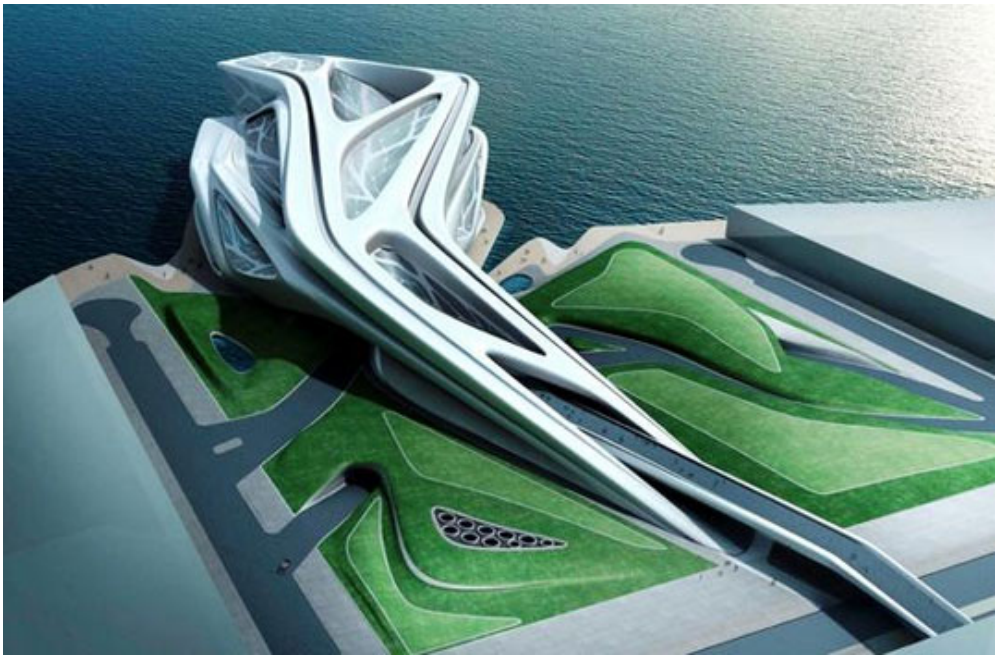
Bu bölümde sözü edilecek olan yüksek yapı sistemleri kütlesel ve potansiyel etkinlik açısından tüm avantajları taşımaktadır. Bu yapılar arasındaki benzerlikler, tasarım, planlama ve uygulama yönünden benzerliklerdir. Aşağıda benzerlikler ve ortak faktörler özetlenmiştir (Beedle & Rice, 1995)

Kompozit elemanlar,

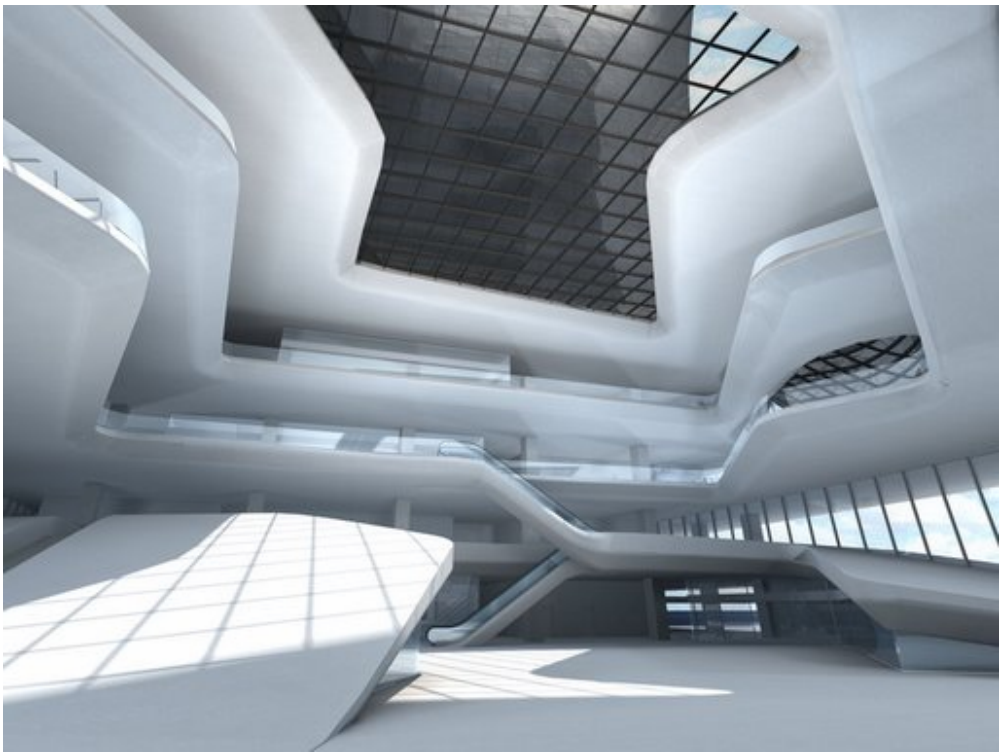
- Süper kolonlar için yüksek dayanımlı beton,
- Çaprazlama ya da yatay dayanımın arttırılması için çekirdek duvarları,
- Aktif veya pasif damping sistemleri,
- Geliştirilmiş analiz araçları ve test yöntemleri



Şekil 3.29 Konsept Proje, 2005 Liepzig BMW Binası (Zaha Hadid)



Şekil 3.30 Konsept Proje, (Zaha Hadid)

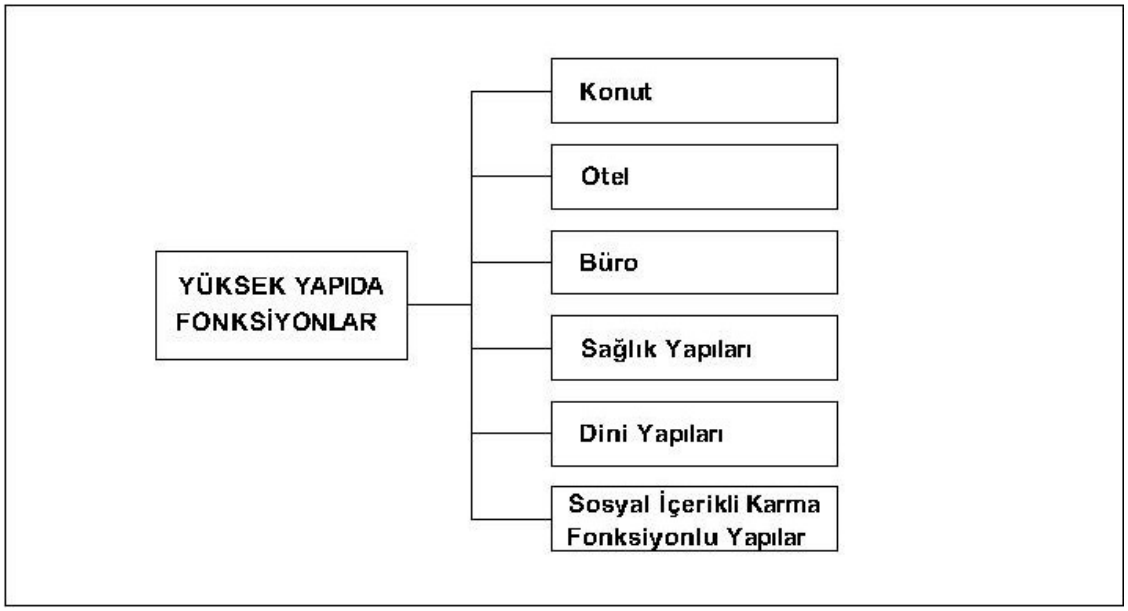


Şekil 3.31 Konsept Proje, (Zaha Hadid)

3.2 Fonksiyonlarına Göre Yüksek Yapıların Sınıflandırılması

Yüksek binalarda yer alan fonksiyonlar başlangıçta genellikle bürolar olmuştur. Bugün de çok katlı yüksek binalarda yer alan fonksiyonların yarısından çoğunu bürolar teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra konut, otel ve çok işlevli fonksiyon tipleri de bu yapı türünde kullanılmaktadır. Plan tipolojisi bakımından otel ve konut ile hastane ve yurt binaları aynı kategoride değerlendirilebilmektedir. (17) (Ersoy, 1993).

Bu sınıflandırmaya ilave olarak değişen kullanıcı gereksinimlerinin karşılanması noktasında birçok farklı fonksiyonun bir arada çözümlenerek sunulduğu bazı karma kullanımlı yüksek yapılar da mevcuttur. Bu bölümde yüksek yapılar fonksiyonlarına göre; konut, otel, büro, sağlık yapıları, dini yapılar ve sosyal içerikli karma yapılar olarak analiz edilecektir.



Şekil 3.32 Yüksek Yapılarda Fonksiyonlar

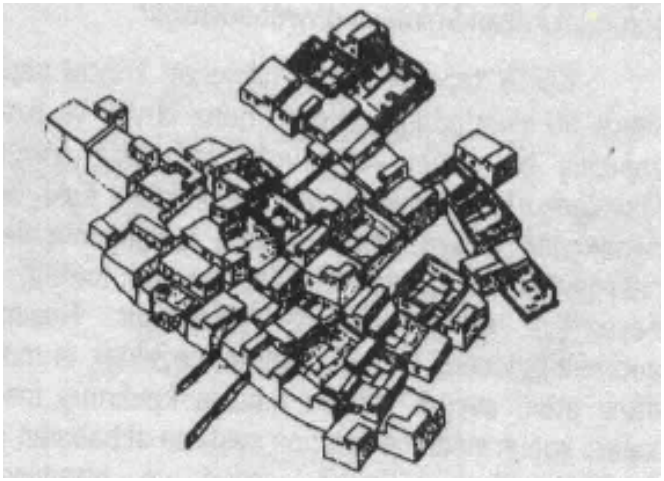
3.2.1 Yüksek Yapıda Konut

Konut, insanların gereksinmesini karşılayan, onları dış tesirlerden (etmenlerden) koruyan ve güvenlik içinde yaşamlarını sürdürmesini sağlayan ilk ve en önemli yapı türüdür. Konutta insanın düzenleme ve yaratma isteği, yaşamının büyük bir bölümünü bu ortamda geçirdiği

için, diğer yapı türlerine göre daha da belirgindir. Bu nedenle konut, ilk çağlardan bu yana, toplumun gelişim süreci içinde hızla değişerek mağaradan bugünki konutlarımıza kadar çevre koşullarına bağlı olarak evrim geçirmiştir.(Eruzun,1980)

Şekil 3.33 Neolitik dönemden bir konut ve yerleşimci tasviri

İnsanoğlunun avcılığı bırakarak tarıma bağlı bir yaşam sürdürmesi sonucu, ilk konut tipleri gelişmeye başlamış, mekan içinde eylem alanları ayrışmaya başlayarak, mekanlar değişik işlevler yüklenmiştir. (Dökmecibaşı, 1978)



Şekil 3.34 Erken Neolitik Döneme ait bir yapılaşma, Çatalhöyük

Bugünkü konut biçimlerinin oluşmasına, toplumun teknik ve kültürel gelişmesine paralel olarak geçirdiği değişimler sebep olmuştur. Bu evrim içindeki değişim, bugün de devam etmekte ve ilerde de devam ederek insanın artan ve değişen gereksinmelerine cevap verebilen

ve belki de bugünkü biçiminden çok farklı olan bir konut anlayış ve biçimine dönüşecektir. (Arcan ve Evci, 1999)

Günümüz yaşam şartlarında ev kavramı, sadece bir sığınak değil, yaşamın paylaşıldığı, maksimum konforun ve işlevselliğin arandığı, kullanıcının hayat anlayışını yansıtan mekanlar konumuna gelmiştir.

Yüksek yapılar ve kentsel yaşam birliğinin (The Council on Tall Building and Urban Habitat, A.B.D.) yaptığı araştırmada, dünyadaki tüm yüksek binaların % 25'ini konut amaçlı binalar ve apartmanların oluşturduğunu saptanmıştır. Oteller, öğrenci yurtları da bu kategoriye dahil edilmiştir. Endüstri binaları, kamu binaları, özel amaçlı binalar ve karma kullanımlı binalar diğer fonksiyon kategorilerini oluşturmaktadır (The Council on Tall Building and Urban Habitat, 1995). Konutların çevresindeki yaşam ile konut içindeki detaylar ve stil uyumu, bir bütün olarak ele alınmaktadır. Özellikle tüketici taleplerini incelediğimizde site – kent anlayışı içersinde mutlaka konutun çevre – sosyal tesislerle iç içe olması taleplerin başında gelmektedir. Bu taleplerin oluşmasında kullanıcıların kent içinde fakat doğa ile iç içe bir yaşantının sağlanabildiği site yaşantısının olduğu projelerin tercih edilmeleri en önemli etkendir. Doğa ile iç içe bir yaşantının olduğu bu tip projelerde yeşil alan yüzdesinin çok büyük önemi vardır. Büyük yeşil alanların, fitness center, süpermarket, yüzme havuzları, tenis kortları, açık ve kapalı spor alanları, house keper (ev bakım ve temizleme) hizmetleri, sosyal aktivitelerle zenginleştirilmiş alışveriş merkezi, kapalı ve açık otopark imkanları ile yaşayanlara hizmet veren komplekslerin yer aldığı bu projeler kent merkezlerinde kalan kısıtlı alanlarda uygulama buldukları için avantajlıdırlar. Sadece konut fonksiyonu olan çok katlı yüksek yapılarda özellikle yüksekliklerin 15-27 kata kadar yaygın olarak yapıldığı ama talepler doğrultusunda özellikle büyük şehirlerimizde kat sayılarının arttığını gözlemlemekteyiz. Ülkemizde de son zamanlarda yapılan toplu konutlar bu işlevdeki yüksek yapılara örnek olarak verilmektedir.

Şekil 3.35 Selenium Twins Residance, Fulya
(http://www.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2008/05/08/selenium.jpg)

Şekil 3.36 Bursa'dan bir toplu konut – AVM projesi

Taşıyıcı sistem kullanımı açısından konut işlevli çok katlı yüksek yapıları incelediğimizde, genelde büyük açıklıklı mekanlar gerektirmediklerinden dolayı duvarlı taşıyıcı sistemler kullanılmaktadır. Yükseklik artışıyla taşıyıcı sisteme çekirdek de eklenmektedir. Yüksek apartman binalarında perde duvarların daha kolay kullanımı (mekan bölünmesinin fazla

sakınca yaratmaması) dolayısıyla, perde duvarlarla oluşturulan kutu çekirdeklerin kullanılması ve çekirdeklerin merkezde yer alması mümkün olmaktadır.

Şekil 3.37 İstanbul Anadolu Yakasındaki bazı projelerden yüksek konut yapıları ve silüet

Perde duvarlardan oluşan hücreler yan yana ve üst üste gelerek mekânları oluşturmaktadır.

Şekil 3.38 Q1, Avustralya, Konut Yapısı

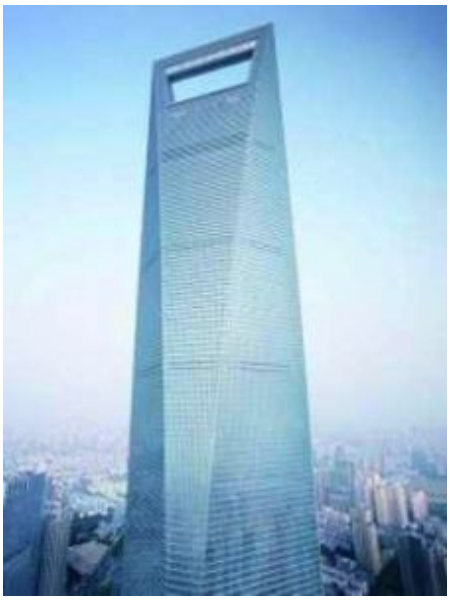
Konut fonksiyonlu yapılarda kullanılan sirkülasyon sisteminde, bina büyüklüğüne bağlı olarak asansörlerden en az bir tanesi, sedye taşınabilecek boyutlarda olmalıdır. Sirkülasyon analizi yapılırken, asansörle 5 dakikada boşaltılması gereken kişi oranı, % 5 - % 7 olarak hesaplanmaktadır. Asansör ve çekirdeklerde kullanılan malzemeler, yönetmeliğe uygun olarak yangına dayanıklı malzemeler olmalıdır (Özak,1998).

3.2.2 Yüksek Yapıda Otel

Günümüzde sadece geçici konaklama hizmeti veren diğer otellerin yerine zamanla bünyelerinde konferans salonları, alışveriş merkezleri, ticari birimler gibi bazı ek fonksiyonlarla donatılmış yüksek katlı otel yapıları almaya başlamıştır.

Çeşitli fonksiyonları içeren oteller, adeta çok işlevli bina özelliğine sahip olmakla beraber, tasarımda esas olarak yatak katı dikkate alınmaktadır. Diğer fonksiyonları içeren katlar, yatak katlarına uygun olarak optimize edilmektedir.

Yüksek otel yapılarında da taşıyıcı sistem seçimi yapının yüksekliğine göre seçilmek durumundadır. Bu tip yapılarda strüktür sistemi olarak genellikle çekirdekli sistemler tercih edilmektedir. Plan tipolojisi bakımından konut düzenlemeleri ile benzerlik göstermesine rağmen, konut veya otel yapısında gerçekleşen fonksiyonlar, büro mekânlarına oranla daha küçük açıklıklar gerektirdiğinden, strüktürel sistem de; yatak odalarının gereğinden fazla yapılması, çekirdek düzenlemesine de yansıyarak gereksiz büyüme sonucu kullanım alanından kayıplara sebep olabilmektedir. Diğer bir önemli nokta ise, oteller için asansör kapasitesi belirlenirken yapıda 5 dakikada boşalma sayısı oranının toplam kullanıcı sayısının % 12.5 - % 16'sı olmasına dikkat edilmelidir. (Özak, 1998)



Şekil 3.39 Park Hyatt, Şangay (492 m.)

Şekil 3.40 Gend Hyatt, Şangay (Jin Mao, 421 m.)

Yukarıdaki örneklerde dünyanın en yüksek otel yapılarını görmekteyiz. Bazı yapılar başlı başına otel yapısı, diğerleri ise mevcut kuleler içerisinde belirli kat aralarında otel olarak çözümlenen dünyanın en ünlü zincir otelleridir.

Şekil 3.41 Rose Rotana Suits, Dubai (333 m.)

Şekil 3.42 Burj Al Arab, Dubai (321 m.)

Şekil 3.43 Swissotel The Stamford, Singapur (226 m.)

(http://www.turizmgazetesi.com/news/news.aspx?id=46313)

3.2.3 Yüksek Yapıda Büro

Çok katlı yüksek binalarda en çok rastlanan fonksiyon olan büro binaları; ticaret amaçlı birimleri, dükkanlar ile depoları ve halka açık ortak kullanımlı mekanları, şirket yönetimi fonksiyonlarını da içermektedir. Yüksek yapılar ve kentsel yaşam komitesi (The Council on Tall Building and Urban Habitat) tarafından tespit edilmiş *3200* adet büro tipi bina, tüm yüksek binaların % 50'den fazlasını oluşturmaktadır(Alarçin, 1990).

Şekil 3.44 La Defense Görünüm (http://www.panoramio.com/photos/original/9109330.jpg)

La defense bölgesinden bu görünüm; büro foksiyonlu olarak tasarlanan yüksek yapıların eski ya da normal yapıların yanında yoğunluğun ne kadar büyük bir kısmını ihtiva ettiğinin algılanması noktasında iyi bir örnektir.

Türkiye'de ise İstanbul kentinde yoğunluk gösteren yüksek yapılaşmaya örnek Levent, Maslak hattı olarak ifade edilebilecek alandır.

Şekil 3.45 Levent – Maslak Bölgesi (gece görünümü) ,İstanbul
(http://img2.mynet.com/emlakContent/maslak1_detay.jpg)

Şekil 3.46 AON Ofis Binası, Chicago- 346 m.
(http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/ff/2006-06-07_840x1500_chicago_aon_building.jpg)

Şekil 3.47 Taipei 101,- 509 m. (http://www.taiwantravelguides.com/taiwan-taipei-travel-pictures/taipei-101-building-shopping-mall.jpg)

Büro binalarının diğer binalardan ayrılarak evrensel bir bina tipi haline gelmesi 19. yy.'da konut ve iş yerlerinin fonksiyon olarak birbirinden ayrılması ile başlar. Bunun sonucunda da mimari anlamda büro işlevleri için ayrı mekanlar ve binalar yapılmaya başlanmıştır. Serbest büro anlayışının da geliştirilmesi ile dikey gelişme gösteren büro binaları, bugün de çok katlı yüksek binalar içerisinde ağırlıklı olarak yer almaktadır. Kullanma alanı içinde; genel müdür, bölüm başkanı, idareciler, çalışanlar için ayrı ayrı mekanlar bulunmaktadır. İç sirkülasyon alanında ise yatay sirkülasyonu sağlayan koridorlar ile düşey sirkülasyonu sağlayan asansörler ve merdivenler yer almaktadır. Yapı içerisinde dikey irtibat gerekli olduğu için binaya yansıması da üst katlarda yönetim mekânlarının alt katlarda da hizmet servisine ilişkin mekânların konumlanması biçiminde olmaktadır.

Şekil 3.48 İstanbul Anadolu Yakasında Devam Eden Projelerden Bir Örnek
(http://www.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2007/10/05/buyaka.jpg)

Katlarda bürolar için bırakılan alanların değerlendirilmesinde genellikle açık büro sistemleri tercih edilmektedir. Bu sistemde, büyük mekanlar haberleşme ihtiyaçları doğrultusunda serbest biçimde düzenlenir. Bu tipteki bürolarda estetik, bir sorun değildir. Çünkü önemli olan bir bilgi üretme merkezi olan işletmede kimin, kiminle ne ölçüde beraber çalışmakta olduğu konusunda tespit yapmaktır. Bu nedenle açık bürolarda katı geometri istenmemektedir.

Bu büro tipinde, büyük hacimler içerisine yerleştirilen çalışma grupları (kübikler), geometrik bir düzene veya makama göre değil, iş ilişkilerine ve iş akımına göre yerleştirilmekte, ayrım yalnız alçak panolar, bitkiler, demonte bölme sistemleri ya da birden farklı fonksiyonu olan kitaplık gibi bazı tefriş elemanları ile yapılmaktadır.

Şekil 3.49 Ofis Katlarında Bölmeler

Yakın dönemde ofislerde oda düzeni daha az tercih edilir olmuştur. Ofis binalarındaki düşey sirkülasyon çözümünde, bölümler arası hızlı işleyişin gerçekleşebilmesi için etkin bir trafik ve bağlantının sağlanması gerekmektedir. Büroların bulunduğu normal katlarda, büro mekanları birbirine koridorlarla ilişkilendirilmelidir. Bu katlar büro binasının giriş ve çıkışlarıyla ilişkili olmalıdır; örneğin büroların zemin katta bulunan giriş kapısı, fuaye, merdiven ve asansörlerle bağlantılı olmalıdır. Kat içinde büro çalışma alanları ıslak hacim gibi servis bölümleri ile yatay bağlantılı olmalıdır. Bu bağlantıda genellikle koridor v.b. dolaşım alanları ile sağlanmaktadır. Büro binalarında, restaurant ya da kafeterya gibi dinlenme mekanlarına katlar arası bağlantıda düşünülmelidir. Personel için dinlenme yerleri; ıslak hacimler ve vestiyer ile bütünleşmelidir. Ayrı ayrı toplantı odaları ve arşivlerin her katta bulunan büro mekanları ile kat düzeyinde yatay ilişkisi sağlanmalıdır. Toplantı odaları ile büro yöneticilerinin çalışma mekanları bağlantılı olmalıdır. Toplantı odasından büro içindeki tüm bölümlere ulaşılabilmelidir. Toplantı odaları, dışarıdan gelen ziyaretçilerin çalışma alanlarını kesmeden geçebilecekleri şekilde konumlandırılmalı ve vestiyer kısmına yakın olmalıdır. Büro personeli, çalışma kolaylığı sağlaması açısından arşivlere yakın olmalıdır. Islak hacimler yatay ve düşey sirkülasyonun birleşme noktalarında yer almalıdır. Her katta üst üste gelmesi gerekmektedir. Büro fonksiyonu olarak kullanılan binaların taşıyıcı sistemi istenilen yükseklik ve kat sayısıyla ilişkili olarak değişmektedir. Büro binalarında özelikle açık büro sistemine imkan verecek geniş açıklıkları kolonsuz geçebilen sistemler seçilmektedir. Ayrıca konut yapılarına oranla daha geniş alanlara gerek duyulması veya çok katlı bir garajda hareketli yüklerin etkisi, mekan açıklıklarının farklı yükler altında olmaları gibi nedenler, değişik işlevli yapıların strüktürel düzenlerinin de değişik olmasını gerektirmektedir. Günümüz büro binalarında, mekanlar geniş açıklıklı, kolonsuz olarak düzenlenmekte, bu geniş açıklıklı mekanların düzenlenebilmesi için büro binalarına özgü strüktürel sistemler tasarlanmaktadır: Genellikle büro fonksiyonlu çok katlı yüksek yapılarda; çerçeve+perde, çekirdekli sistemler, tübüler sistemler, hibrid sistemler, kompozit sistemler kullanılmaktadır. Bu sistemlere ileriki bölümde yer verilecektir. Yüksek büro yapılarında günümüz kullanıcı gereksinmelerine tam cevap verilebilinmesi adına önemli yardımcı fonksiyonlar şu şekilde gruplanabilir;

- **Zemin Katta**

Banka, mağaza, kafeterya, lokanta, fuaye gibi sosyal mekanlar; normal katlarda, büro mekanları, toplantı salonu, müdürlük, idare odası, müracaat, arşiv, ıslak hacim, depo gibi fonksiyonlar,

- **Çatı Katında**

Tenis kortları, teras alanları, helikopter pisti, büro personeli için sosyal mekanlar (yemek salonu, dinlenme salonları gibi mekanlar,

- **Bodrum Katta**

Depolar, kantin ve tesisat mekanları, garaj, teknik merkez mekanları büro binalarında yer almaktadır.

Yüksek büro yapılarında yatayda plan çözümünün doğru uygulamasında planlamaya ve alan kullanımına dair bazı oransal değerlerin burada incelenmesi uygun olacaktır. Plansal yaklaşımda öncelikle taşıyıcı sistem çözümüyle ilişkilendirilen çekirdek yerleşimi yapılmaktadır. Sonrasında büro fonksiyonunda belirleyici olan, gerekli çalışma ve sirkülasyon alanlarının tespit edilmesi için etütler yapılmaktadır. Bu ise, servis alanlarının ekonomik ölçülerde olmasına bağlıdır. Bürolarda alan ihtiyaçlarının belirlenmesi için, her çalışma türünün gerektirdiği çalışma alanları, kesin olarak belirlenmeli, bu alanlara iç ve dış sirkülasyon alanları ilave edilerek ve işletmenin bütün kısımları için "Çalışma Alanı İndeksleri" düzenlenmelidir. Çalışma alanları, büro türüne ve işletmeye bağlı olarak değişiklik göstermelerine rağmen ön çalışma için 12 m2 (net alan) olarak kabul edilmektedir. Düşey sirkülasyon, büro binalarında asansörlerle ilgili kapasite çalışmalarına baz oluşturacak olan (5 dakika içersinde) boşalma oranı ise tek firmaya hizmet eden büro binalarında %16 - %25, birden fazla firmaya hizmet eden büro binalarında ise % 12.5- %16 olarak kabul edilmektedir (Özak, 1998).

3.2.4 Yüksek Sağlık Yapıları

Sağlık kavramının insanlık tarihiyle eşdeğer bir geçmişi vardır. Sağlık insanın yaşama olan bağlılığının bir ifadesidir. Hayata bağlılık, insanın sağlık üzerindeki endişeleri ve neslini devam ettirme isteği tedavi esaslarını doğurmuş, tarihsel süreç içerisinde günümüz sağlık yapıları da, tıp alanındaki gelişmeler ve teknolojik ilerlemeler ışığında gelişmiştir. Hastaların bakımıyla uğraşan ilk kurumların tapınaklar olduğu bilinmektedir. M.Ö. 3. yüzyılda o zamanlar buddha'cı olan Hindistan'da da hastanelerin bulunduğunu gösteren bazı kanıtlar vardır. Eski Yunan'da ise doktorların özel muayenehanelerini veya dükkânlarını andıran, İatreia denilen ameliyat odaları vardı. "Hastaneler; binası, teçhizatı, doktoru, hemşiresi, hastabakıcısı ile insanların acılarını dindiren, hastalıkları tedavi eden, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını önleyen, civar halkın sağlığını korumak için onlarla daimi temas içinde olarak tedbirler alan, hastalıklarla mücadele için bünyesinde eğitim, öğretim ve tıbbi araştırmalar yapılan, ülkenin sağlık ordusuna deneyimli elemanlar yetiştiren, sosyal nitelikte, devlete bağlı ya da özel sağlık kurumlarıdır. Hasta ve yaralıların, hasta olduklarından şüphe edilenlerin veya sağlık durumunu denetimden geçirmek isteyenlerin ayakta kısa süreli ya da uzun zaman yatarak teşhis, tedavi ve rehabilite edildikleri, gerekli sıhhi ve fenni koşullara sahip kurumlardır" (Cimcöz, 2001). Tarihi süreç içerisinde sağlık yapıları adı altında genellenen hastane yapıları form ve planlama itibari ile bir çok değişiklikler göstermişlerdir. İngiltere Londra'da1970 yılında yapılan 143 m. yüksekliğindeki Guy's Hastanesi, 34 katlı olarak inşa edilmiş, halen hastane yapıları içinde yüksek yapı olarak nitelendirilen ilk örneklerdendir.

Şekil 3.50 Guy's Hastanesi, Londra
http://www.guysandstthomas.nhs.uk/resources/Image/A/ariel/guys_ariel_1024x683.jpg

Şekil 3.51 Guy's Hastanesi, Londra

http://www.events.myastheniagravis.co.uk/resources/Guys+Tower-Web.jpg

3.2.5 Yüksek Dini Yapılar

İnsanlar ilk zamanlardan beri hem içlerinden gelen doğal dürtülerle hem de çevrelerinde gerçekleşen bir takım olaylar karşısında kendileri ile bir mana arasında ilişki kurmaya çalışmıştır. Kurmaya çalışılan bağlantı, görülemeyen bir tanrı ya da tam tersine yönetici krallara duyulan bağlılık şeklinde olmuştur. Bu konu ilgili olarak her medeniyetin kendi inançları doğrultusunda eski zamanlardan beri bir takım özel tapınak ve ibadet yapıları inşa ettikleri söylenebilir. Halen varlıklarının koruyan bazı önemli dini yapılar bu amaçlarla yapılmış bir takım kamu yapılarıdır. Daha önceki bölümlerde yüksek yapı tarihinin gelişim süreci incelenirken yunan, roma ve gotik dönemlerine ait olan bazı önemli örneklerden günümüze dini yapılarda da değişiklikler olmuştur.

Şekil 3.52 Lady of Angels katedrali, Los Angeles-ABD

http://www.sacred-destinations.com/usa/los-angeles-cathedral-of-our-lady-of-the-angels.htm

3.2.6 Yüksek Yapıda Sosyal İçerikli Karma Fonksiyonlar

19. yy. sonu ve 20. yy. başındaki endüstriyel gelişme, kentlerde yaşama ve çalışma alanlarının birbirinden ayrıldığı, bölgesellik ilkesine dayanan bir kentsel yerleşme modeli oluşturmuştur. Böylece kent merkezlerinde, yüksek yoğunluktaki çok katlı büro binaları, bu merkezin dışındaysa bağımsız konut alanları gelişmiştir. Ancak bu bölgesel ayırım modelinin, konut ve iş bölgeleri arasındaki zaman ve enerji kaybı, ulaşım sorunu otomobiller için iki bölgede de park ihtiyacı ve de kent merkezlerinin çalışma saatleri dışında terk edilerek, karanlığa bürünerek yasa dışı olaylara sahne olması gibi olumsuz yönleri olmuştur. İşlevlerin bölgesel ayırım modelinin yarattığı bu olumsuz sonuçlar 1960'lı yıllardan itibaren konut, büro ve ticaret işlevlerinin kent merkezlerinde birlikte yer alması alternatifinin gelişmesini sağlamıştır. Kentsel gelişmede büyüme biçimini tanımlayan çok katlı binalar; genel olarak kent merkezlerinde yer almaktadır. Toplum bilimciler yaşama ve çalışmanın ortak faydaları neticesinde bu modeli desteklemektedir. Bu modele karşı geliştirilen ve birçok işlevlerin aynı bölgede yer almasını öngören modelin çok katlı bina işlevine yansıması birkaç işlevin aynı binada bulunması şeklinde olmuştur.

Şekil 3.53 Shenzhen Kompleksi, (Çin)

Çok işlevli, çok katlı yüksek binalarda; konut, büro, ticaret, kültür (tiyatro, sinema... vb.), rekreasyon, eğitim ve sağlık işlevleri yer alabilmektedir. Ancak son zamanlarda özellikle zengin iş çevrelerinin tercih ettiği ve gerektiğinde büro faaliyetlerinin de yerine getirildiği konutlarda (residence) mekan anlayışı alışıla gelmiş apartman dairelerinden daha farklıdır.Bu tip yeni anlayış içerisinde daha büyük mekanlara gerek duyulmaktadır.

Şekil 3.54 Treasury Building, Singapur (234 m.)

Karma işlevli yapılarda büro binalarında olduğu gibi taşıyıcı sistem seçiminde yükseklik ve kat sayısına göre taşıyıcı sistem seçilmektedir. Farklı fonksiyonların farklı yapısal düzenlemeler gerektirmeleri, çeşitli fonksiyonların aynı bina içerisine yerleştirilmesinde bazı problemler doğmaktadır. Ancak yapı sistemleri ve teknolojisindeki gelişmelerle bu tür problemlerin de giderilmesi sağlanmıştır.

Karma işlevli çok katlı yüksek yapıların tasarımında, işlevlerin gereksinimine uygun olarak seçimi ve her işlev için ayrılacak alanların doğru olarak belirlenmesi, göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konudur. Etkin bir strüktür sistemi çözümü, karma işlevli yapıların tasarımında önemli bir yer tutmaktadır. Her işlevin farklı strüktür sistemi gerektirmesi nedeniyle, çok katlı bürolar ve konutlar için geliştirilen strüktürel sistemler, çok işlevli yapıların gereklerini karşılayamamaktadır. Aynı binada örneğin konut, büro, ticaret ve park amaçlı kullanımların yer alabilmesine ve bu işlevlerin en etkin biçimde karşılanabilmesine olanak sağlayan strüktürel çözümlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Genellikle karma fonksiyonlu çok katlı yüksek yapılarda da; çerçeve+perde, çekirdekli sistemler, tübüler sistemler, hibrid sistemler, kompozit sistemler kullanılmaktadır. Çok işlevli

çok katlı yüksek binaların sağladığı yararların başında, yalnızca çalışma saatlerinde yararlanılan tek işlevli yüksek binalara karşın günün 24 saati kullanılan binalar olarak çeşitli ekonomik ve sosyal olanaklar sağlamasını söyleyebiliriz. Tek işlevli yüksek binalarda kullanıcıların çevre ile sınırlı ilişkilere girmelerine karşın çok işlevli binaların çevreleri ile daha kuvvetli sosyal bağlarının olması ve bütünleşmesi ve işlevlerin yatay çözümü yerine bina yüksekliğince düşey dağılımın daha etkin arsa kullanımını sağlayarak bina maliyetini düşürmesi diğer yararlar arasındadır.

Farklı fonksiyonlara ayırdığımız yüksek yapıların sosyal içerikli karma kullanımlı yapıları içerisinde özellikle son dönemlerde alışveriş merkezleri, sinema ve eğlence fonksiyonu, müze ve sergileme alanları gibi çok çeşitli kullanımlara da rastlanmaktadır. Sadece alışveriş merkezi ya da sinema-eğlence fonksiyonunun tek bir yüksek yapı içerisinde çözümlenmiş olması etkin bir yaklaşım değildir. Bundan dolayı bu tip fonksiyonların münferit olarak yüksek yapılar içerisinde çözümlenmelerine bu çalışmada değinilmemektedir. Müze ve sergileme fonksiyonu bu noktada daha farklı değerlendirilebilir. Avrupa ve ABD'de özellikle müze ve sergileme alanlarının olduğu önemli yüksek yapı örnekleri mevcuttur.

3.2.6.1 Müze ve Sergileme Fonksiyonu

Müze kelimesi kökü olarak, Latince Museum, Yunanca Museion kelimelerinden gelir. Helenistik dönemde İskenderiye'de sanat eseri sergileyen yerlerle, kütüphanelerin bir araya geldiği kültür binalarına Museion denmiştir. Rönesans döneminde bu kelimenin kullanıldığı en erken örneği, 1543' de Como'da Paolo Giovio'de inşa edilen binada görmekteyiz. 19.yy'da ise sanat, kültür, bilim ya da teknik koleksiyonlarının korunduğu ve sergilendiği yapıya da bu ad verilmiştir. (Bakırküre, 1992)

İlk defa değerli eşyaların toplanması fikri Yunanistan'da doğmuştur. Delfii, Efes, Olimpia gibi Yunan tapınaklarında bu tip eşyalar, adaksal bir amaçla toplanıyorlardı. Roma'da da sanat koleksiyonları, yine tapınaklarda ve sivil yapılarda toplanmıştır. Bunlar arasında da Forum'daki Concordia Tapınağı, Campo Marzio'daki Apollon Tapınağı gelebilir (Bakırküre,1992).

Şekil 3.55 Concordia Tapınağı, Yunanistan

(http://farm3.static.flickr.com/2097/2343315789_e1ef95c25d.jpg?v=0)

Hristiyanlığın kuvvetlenmesi ile antik çağdaki tapınakların yerini ilk kez kiliseler almıştır. Kiliseler 13.yy'a kadar ki tek kamu müzesi biçimidir. Kiliselerin hızla artması ve buralardaki eserlerin bir övünç kaynağı olarak görülmesi, sanat eseri üretimini teşvik ediyordu. Humanizm ile birlikte, sanat koleksiyonlarının estetik değerinden evvel, tarihsel ve öğretici değeri üzerinde durulmaya başlanmıştır (Bakırküre, 1992).

Fransa'da ise Rönesans dönemi ile birlikte, önceleri sanatsal değer taşıyan eşyaların sonra da ilgi çekici doğal nesnelerin, bilimsel ve tarihsel eşyaların koleksiyonları yapılmaya başlanmıştır. 16.yy'da kurulan ilk müzeler, formlarını kurulmuş bulunan binalardan alıyorlardı. Bunlar ince uzun, dikdörtgen formlu, iki tarafında kolon dizileri ve nişler bulunan odalardan oluşuyordu. Bu odalara formlarından dolayı galeri denmekteydi. Fakat galeriler o kadar popüler oldular ki, bu ad en sonunda sanat sergilerinin düzenlendiği binalarla özdeş hale geldi. (Bakırküre, 1992)

18.yy'ın ikinci yarısında antik kazı çalışmaları hız kazanmış ve eski uygarlıklara ait yüz binlerce parça, koleksiyonlarda toplanmıştı. Fransa'da halkın gezebileceği müzeler kurma fikrini ilk ortaya atan La Fant de Saint Yene adında bir yazardır. Böylelikle burjuva sınıfının kültür araçlarını yönetmek için de hakkını araması ile akademiler ve araştırma enstitüsü

kurulmaya başlanmıştır. 30 Ağustos 1792'de Fransız Ulusal Kongresi sonrasında, müzelerin toplumun malı olduğu kabul edilmiş, Louvre'un büyük galerisinde bulunan krallık koleksiyonları, 27 Temmuz 1793'de halka açılmış ve bu Avrupa'nın ilk ulusal müzesi olmuştur. Bu dönemden sonra kamuya ait müzeler oluşmaya başlamıştır. 1823'de Londra'da British Museum, 1824'de yine Londra'da National Gallery kurulmuştur. (Bakırküre, 1992) 20.yy'da, tüm ülkelerde açılan müze sayısında, büyük bir artış olmuştur. Günümüzde ise, müze ve sergi alanları sosyal ve kültürel yaşamı tamamlayan en önemli unsurlardan ve aktivitelerden biridir. Kentin kültürel yaşamının bu önemli parçası, özellikle yeni yapılan karma gelişim projelerinde de yer almaktadır. Müze yapıları apayrı bir kompleks olsa bile, daha küçük ölçekte olan sergi alanlarının, karma kullanımlı projelerde ve yüksek katlı yapılarda yer aldığını görebilmekteyiz. Günümüzde bu müze ve sergileme fonksiyonları da yine yüksek karma fonksiyonlu yapılar içerisinde planlanmaya başlamıştır. ABD'de bazı eyaletlerde tamamı sergileme ve farklı konularda müze alanlarının bulunduğu birkaç yüksek yapı örneği de bulunmaktadır. Bu tip fonksiyonların ofis ve konut yapıları kadar yoğun ve çok sayıda örnekleri olmasa da geçen yıllar içerisinde sayıları yavaş yavaş artmaktadır.

Şekil 3.56 Museum Tower (Müze kule), Dallas – ABD

(http://pages.sbcglobal.net/samclark/dallas/museum_1.jpg)

Şekil 3.57 Museum Tower, Chicago

Sağlık, eğitim ve dini yapı fonksiyonlarında kullanılan bazı münferit ve karma kullanımlı yapılar olsa da ülkemizde bu tip yapılara örnek çok olmadığı için bu yapılara dair incelemeler ve örneklere bu bölümde yer verilmemiştir.

4. YÜKSEK YAPI – ÇEVRE İLİŞKİLERİNİN İNCELENMESİ

Canlı organizmalarla çevreleri arasındaki karşılıklı etkileşimlerini inceleyen bilime ekoloji denilir. Ekolojik anlamda çevre sözcüğü herhangi bir organizma ile ilişkili canlı ve cansız tüm oluşumları kapsar. Bu nedenle her organizmanın çevresini canlı ve cansız çevre olarak iki bölümde belirtmek mümkündür. Cansız çevrede hava, su, toprak, güneş ışığı gibi oluşumlar vardır. Ekolojiyi ve insanoğlunun kendi eli ile yarattığı çevresel sorunları yeterince anlayabilmek için ekolojik sistemi diğer bir ifade ile eko-sistem kavramını iyi bilmek gerekir. Doğada ekosistem örnekleri çok çeşitlidir. Bunlar abiyotik ve biyotik öğeler başlıkları altında incelenmektedir. Abiyotik ögelerden olan yapı-çevre ilişkisinde; yapının güneş alma durumu, nem, rutubet durumu, ısınma- soğuma durumu gibi en önemli özelliklerdendir. Ekolojik çevredeki mevcut sorunların yanı sıra niteliksiz yapılaşma ve çarpık kentleşme ile birlikte iç mekânlarda istenilen konfor şartları sağlanamamaktadır. Bu nedenle, bina ve çevre birbirini tamamlayan bileşenler olarak düşünülmelidir. İklim, coğrafya, endüstri gibi dış etkenlerden

dolayı çevrede sürekli değişiklik söz konusudur. Yapı ve yapı kabuğu bu değişikliklere göre seçilmeli, düzenlenmeli ve uygulanmalıdır. Günümüzde, çevre kavramına getirilen tanımlar, konunun hangi açıdan ele alındığına bağlı olarak değişmektedir. Ancak tüm tanımların ortak noktası, çevreyi insan varlığı ve onun etrafında süregelen oluşumlar temelinde de ele almasıdır. Bu değişik yaklaşımları söyle özetlemek mümkündür.

- Çevre; insan yaşamını koşullandıran doğal ve yapay öğelerin tümüdür.
- Çevre; canlı ve cansız tüm varlıklar üzerinde zaman ve mekan koordinasyonları içinde, iç ve dış etkileri olan koşullar bütünüdür.

Yukarıdaki tanımlarda da görüldüğü gibi, çevre, insanı her boyutu ile etkileyen zaman ve mekan sürekliliği gösteren ve kapsadığı tüm sistemler ile diyalektik bir ilişki içerisinde bulunan bir kavram olarak ifade edilmektedir. Kentte yasayanların, iki gruba ayırabileceğimiz temel ihtiyaçları vardır. Bu ihtiyaçlar kent-çevre ilişkisinde önemli yere sahiptir. Bunlar, biyolojik ve kültürel ihtiyaçlardır. Biyolojik ihtiyaçlar arasına, insanların hayatlarını devam ettirmek için gerek duyduğu su, hava, yiyecek ve çöplerin yok edilmesi gibi ihtiyaçlar girer. Kültürel ihtiyaçlar arasında ise hayat boyunca iç içe oldukları ve nesilden nesile aktarılması söz konusu olan tüm toplumsal değerler sayılbilir. Farklı arazi kullanımlarının biçimlendirildiği kent dokusunda, kentin içinde ve yakın çevresinde bulunan yeşil alanlar ve kent peyzajının değerlenmesi, konut halkının fizyolojik ve psikolojik gereksinimleri yönünden önemli işlevlere sahiptir. Bu işlevlerin bir kısmı bilimsel araştırmalarla kanıtlanmıştır. Ancak, yeşil alanların olumlu etkilerinden faydalanabilmek için, ekolojik verileri gereği gibi değerlendiren uygun kent planları ile uygulamalarına ihtiyaç olacaktır. Oysa çağdaş kent olarak görülen yerlerin çoğunda, büyük yerleşme alanları içinde, aşırı nüfus ve yapı yoğunluğu giderek büyümektedir. Hızlı gelişmeler nedeniyle havası kirlenen kentlerimizin sayıları arttıkça, yeşil alanların hava kirliliğini alçaltma etkilerinden daha sık söz edilmeye başlanmıştır.

4.1 Yüksek Yapı – Doğal Çevre İlişkilerinin İncelenmesi

Doğal çevrenin sahip olduğu tüm koşullar, yapının konumlanacağı alanın seçiminde uygun olan ya da olmayan koşullar olarak kendini gösterir. Jeolojik yapı, topografya, iklimsel değerler ve bitki örtüsü gibi girdilerin tasarım aşamasında değerlendirmeye katılmaları gerekmektedir. Yapıların doğal çevre ile olan ilişkileri; jeolojik, topoğrafik, iklimsel ve bitki örtüsü bakımından incelenebilir.

- **Yüksek Yapı - Jeolojik Veri İlişkisi**

Jeolojiyi, zemin altı oluşumunun ve yeteneklerinin belirlenmesi olarak açıklayabiliriz. Yerleşmelerin yer seçiminde arazinin jeolojik yapısı, yerleşmenin varlığını, büyüklüğünü ve gelecekte buraya konumlandırılacak bina yerleşiminde belirleyici rol oynamaktadır. Özellikle, yüksek binaların içinde yer alacağı bilinen bir yerleşmenin planlanması konusunda jeolojik veriler çok büyük önem taşımaktadır. New York'un Manhattan yarımadasının gökdelenlerle dolması, sadece bir takım spekülatörlerin işi değildir. Çok sağlam granit bir zemin yüksek yapıların inşaatını kolaylaştırmış olmasaydı, bugün New York kısmen siluetten oluşan prestijine sahip olamazdı" (Özdeş, 1972).

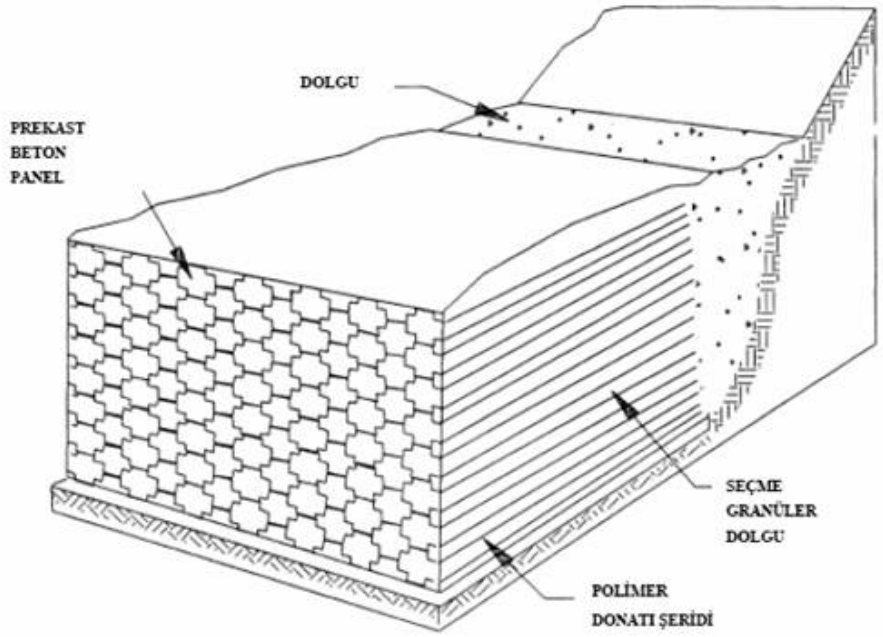
Şekil 4.1 Manhattan Genel Bakış, http://www.teslasociety.com/pictures/manhattan.jpg

Çok katlı yüksek yapıların tasarımda, yapının üzerine oturacağı zeminin güvenilirliği, sistem yüklerinin toplanarak zemine aktarıldığı düşünüldüğünde son derece önem kazanmaktadır. Zemin tüm yükleri taşımak zorundadır. Bu nedenle yapının ve taşıyıcı sistemin tipi, zeminin jeolojik yapısına büyük ölçüde uygun olarak seçilmelidir. Dolayısıyla önce zemin koşulları incelenmelidir. Bu aynı zamanda taşıyıcı sistem malzemesine de etki etmektedir. Öyle ki, çürük bir zeminde ölü ağırlığı fazla olan beton yerine, hafif çelik sistemlere gitmek uygun bir çözüm olabilir (Aydan, 2000).

Yüksek binaların içinde bulunacağı bir planlama tüm etkenlerin değerlendirilip, bir sonuç elde edilmesiyle başlar. Yeraltı koşulları saptanmadan, jeolojik haritalar yüksek yapılaşmanın önerildiği alanlar için detaylandırılmadan, yeşil alan ve ağaçlandırma için uygun bölgeler

belirlenmeden ön çalışmalar başlamamalıdır. Yüksek binalar, toprak üzerinde küçük bir alana büyük bir yük getirecekleri için zemin sağlamlığı şarttır.

Bu nedenle zemin etüdü sonuçlarına bağlı olarak yapı tasarımı esnasında kararlaştırılacak olan strüktür sistemi seçimi çok büyük önem kazanmaktadır. Zeminde yeterli sağlamlık elde edilemediği durumlarda "donatılı zemin" gibi birtakım zemin iyileştirme yöntemleri kullanılabilir. Bu noktada tasarımcıların dikkat etmesi gereken en önemli noktalardan bir diğeri de ekonomiklik ve seçilen yerde düşünülen projenin ek maliyetler doğrultusunda rantabl olup olamayacağıdır.



Şekil 4.2 Donatılı Zemin Katmanları

- **Yüksek Yapı – Topografya İlişkisi**

Şehirlerin karakteri üzerinde en büyük etkiyi, arazinin topografik özellikleri yapar. Bu yüzden de planlamaya şekil veren kriterlerin başında gelmektedir. Tarihin eski dönemlerinden M.Ö. 5. yy.'da yaşamış Hippodamus'un savunucusu olduğu dama tahtası ve bugüne kadar geliştirilmiş diğer şehir şemaları topografya ile birlikte düşünüldüğünde veya gerçekleştiğinde bambaşka sonuçlar vermiştir. (Özdeş, 1985)

Amerika Birleşik Devletleri'nde, yeni yapılanan alanlar için bu sistemin sıkça kullanılışını, " ızgara" sisteminin Amerikan vatandaşlarının tam eşitliği (ABD Vergi Yönetmeliği, 1982,

ABD Kültür Derneği) ilkesine çok uygun bir şema olduğu düşüncesi ile açıklayabiliriz. Izgara şehir şemasının, inşaat ve yaşamaya en uygun biçim olduğu savunulmuştur ama bu şema topografyaya uymama yüzünden pek çok eleştiri almıştır. Amerika Birleşik Devletlerinde yer alan San Francisco şehri gibi sürekli değişken bir topografik duruma sahip bir kentte böyle bir şemanın uygun olmadığı gözlenmektedir ve yaşanmaktadır. Topografyanın yönlendirdiği biçimde fiziki planlama yaparken iklimsel konforun varlığını sürdürmek gereklidir. Örneğin; yamaçlar bakımından esas etkenler, zeminin güneşe göre yönelmesi ve hava hareketlerinin etkisi olan topografyanın genel biçimidir (Ataklık, 1985).

Topografya, şehirlerin estetik karakterlerini meydana getiren ilk doğal veridir ayrıca tüm tasarımlarda yapıların inşalarının, eko sistemin dengesini bozmayan ve çeveye uyumlu mekanlar olma noktasında ve her zaman iyiyi yaratma yönünde olmalıdır.

Şekil 4.3 Grid Sistem, Manhattan

- **Yüksek Yapı – İklim İlişkisi**

Meteorolojik etkenlerden yararlanma ve korunma; yerleşme yeri seçimi ve düzeni ile mümkün olur. Yapılar hava hareketlerine etki yaparlar; rüzgarı keser ve saptırır yada dar açıklıklar boyunca rüzgar hızının artmasına neden olurlar ve türbülans etkisi oluştururlar. Özellikle yüksek yapılaşma söz konusu olduğunda; hava hareketlerinin yapılara, yapıların hava hareketlerine etkisi fazlalaşır. Yüksek yapılar konumları ve kat yükseklikleri bakımından çevre yapıların gün ışıklarına olumsuz etkide bulunabilirler. Bu olumsuz etki, yüksek yapıların mevcut konumları ve komşu yapılara yakın mesafede olup olmamaları ile yakından ilgilidir. Yüksek yapı çevresindeki diğer yapılara olması gerekenden daha yakın olduğu durumlarda kendisine komşu olan yapıların ya gün ışıklarını keserek ya da kendi cephe kaplaması üzerinde ışık yansımaları oluşacağından yakındaki diğer yapı kullanıcılarının

konfor şartlarına olumsuz etkilerde bulunacaktır.

- **Yüksek Yapı – Bitki Örtüsü İlişkisi**

Bitki örtüsü, bulunduğu çevre içinde yarattığı mikro klima, havayı temizleme, gürültüyü azaltma ve insanların psikolojik ve bedensel dinlenmesini sağlama gibi etkileri ile önemli bir kriterdir. Aşırı kentleşme, kentsel açık alanların, yerleşme alanlarına oranını düşüren bir etkendir. Toplum, nüfusun az ve bugünkü çevre sorunlarının olmadığı yerleşik tarımsal dönemde, yeşil alan ve rekreasyon ihtiyacını karşılamıştır. Ancak 18. yy.'da başlayıp, hızla gelişen teknoloji, doğanın bilinçsiz kullanımına neden olmuş, kentleşme hızı ve nüfus artışı gibi etkenlerin yardımıyla insanoğlu doğadan hızla kopmuştur (Köroğlu,1981). Çağdaş ortamda toplum, doğal ortamı terk edip, yapay bir ortamda yaşamaktadır. Le Corbusier'in bu sözü özellikle bitki örtüsünün giderek azaldığı, bundan dolayı çevre sorunlarının yaşandığı günümüzde çok fazla önem taşır. Bir açıdan bakılınca, yüksek binaların kentsel açık alanlara daha çok imkan verdiği düşüncesi doğrudur. Örneğin, yoğunluğun sabit kalacağını ve verilen emsalin 2 olduğunu varsaydığımız 5.000 m^2 lik bir arsa üzerine toplam 10.000 m^2'lik yapı yapmak mümkündür. Bu da her katı 500 m^2 olan 5 adet 4 katlı yapı zeminde 2.500 m^2 'lik (toplam 10.000 m^2) alanı kaplar. Her katı 500 m^2 olan 1 adet 20 katlı yapı ise zeminde 500 m^2 'lik (toplam 10.000 m^2) alanı kaplar. Dolayısıyla kat yüksekliğinin 5 misli artması sonucu zemindeki açık alan miktarı 5 misli artmaktadır. Zeminde kazanılan açık alanlar ise rekreasyon alanı, çocuk oyun alanı, spor alanları olarak tahsis edilirse yüksek bina amacına ulaşmış olur. Ancak yoğunluk konusunda sınır belirlenmezse, New York gibi, bitki örtüsünden soyutlanmış bir yapılaşma kaçınılmaz olur.

Şekil 4.4 Bitki Örtüsü – Yüksek Yapı İlişkisi

4.2 Yüksek Yapı – Yapay Çevre İlişkilerinin İncelenmesi

Çok katlı yapıların gelişimi şehirlerin büyümesi ile yakından ilgilidir. Çok katlı yüksek yapılar ekonomik, fonksiyonel ve sembolik değerleri ile şehir gelişiminin ve şehir planlamasının ana öğeleri olarak değerlendirilebilir. Şehirlerimizin gelişmesinde ilk koşul toplumsal, hukuksal ve ekonomik yapının iyi organize edilmesidir. Yüksek binaların kentlerde varlığının ancak gelişme, şehir strüktürü, ölçek ve kapasitelerin kontrol altında olduğu zaman başarılı olabileceği bilinmektedir. Yerleşme yerlerinin saptanması, teknik araştırmaların, demografik analizlerin, ekonomik verilerin ve çevre değerlerinin tarihi, estetik açılardan etüt edilmesi ile gerçekleştirilmelidir.

Çok katlı yüksek bir binanın fonksiyonunu yerine getirebilmesi, kullanıcının gereksinimlerini karşılayabilmesi ve bulunduğu çevreye olumlu katkılarının olabilmesi için gerek yapının tasarım aşamasından önce seçilen proje alanının bu tür bina yapımı için uygunluğunun irdelenmesi, gerekse yapının çevresiyle etkileşimindeki fiziksel, sosyal ve psikolojik etkilerin tasarım aşamasında değerlendirmeye alınması gerekmektedir.

Büyük bir yapının çevresine uyumlu olabilmesi için bu çevreye etki eden ekonomik ve politik

güçlere, doğaya ve kentsel düzene uyumlu olması gerekmektedir. Binalar ve çevrelerinin arasında var olan etkileşim tasarım aşamasında ele alınması gereken bir konudur.

Yüksek Yapılar ile içlerinde bulundukları yapay çevre ilişkilerinin incelenmesi tarihsel, sosyo-ekonomik ve politik çevre ilişkileri konuları ile de yakından bağlantılı bir konudur. Bu bölümde yüksek yapıların tarihi doku, sosyo-ekonomik ilişkiler ve politik çevrelerle olan ilişkilerine değinilecektir.

- **Yüksek Yapı – Tarih İlişkisi**

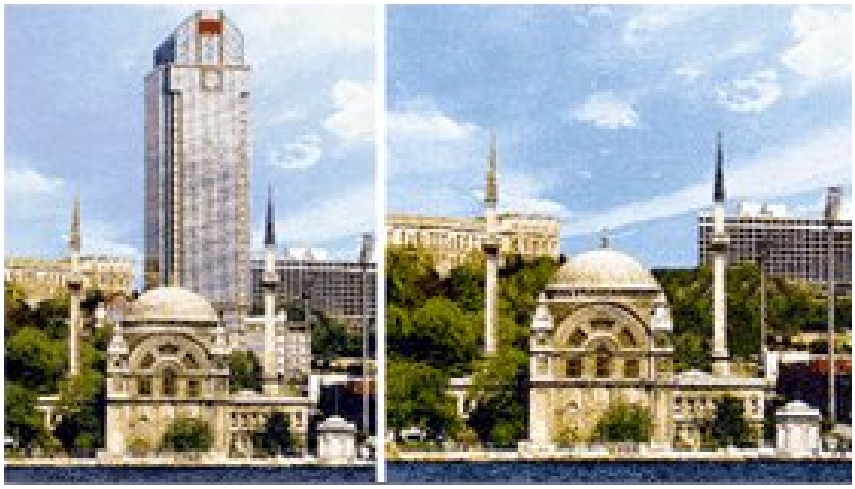
Tarih, mimarlık ve kentleşme hareketi bir kentin kimliğinin oluşmasını ve devamını sağlayan en önemli birikimledir. İstanbul, Roma, Paris, Venedik gibi kentlerin kendilerine ait özel kimleri vardır.

Şekil 4.5 İstanbul, tarihi yarımada (http://lh5.ggpht.com.a6f4617706.jpg)

Zaman içerisinde oluşmuş bu tarihsel oluşumlara, çizgilere, kriterlere, doğal verilere, silüetin özelliklerine görsel algılama ilkeleri doğrultusunda yaklaşmak, bu yönde planlama kararları almak, tarihsel kimliğe sahip kentler için gereklidir. Bu bağlamda özellikle İstanbul kent silüetini değerlendirdiğimizde kentin boğazdan algılanışı önemlidir. Deniz trafiğinin yoğun kullanıldığı ve yoğun turist sirkülasyonu olan İstanbul için hem kent kullanıcıları hem de kente büyük cruiz gemileri ile gelen turistlerin kent kimliğini algıladıkları bir vista olarak

Karaköy ve Dolmabahçe'nin tarihi dokusu içerisinde yer alan Park Otel ve Süzer Plaza yüksek yapı-tarih ilişkisi bakımından kentin önemli başarısızlık örneklerindendir. 34 katlı ve 154 m. yüksekliği ile konut, ofis, alışveriş olarak karma fonksiyonlu bir yüksek yapı olan Süzer Plaza Beşiktaş, Dolmabahçe 'de toplam 112.000 m2 inşaat alanı ile faaliyetine devam etmektedir.

Şekil 4.6 Karaköy, Dolmabahçe Silüet, İstanbul



Şekil 4.7 Süzer Plaza, İstanbul

Şekil 4.8 Süzer Plaza, İstanbul

Şekil 4.9 Roma (http://www.kiwipulse.com/wp-content/uploads/2007/09/rome1.jpg)

Yüksek yapılaşmaya yönelik planlama, önce ülke, sonra bölge koşulları içerisinde değerlendirilip sonuca ulaşılması gereken önemli konudur. Tüm etkenler birbirine aykırı düşmeyecek bir koordinasyonla düşünülmeli ve uygulamaya geçirilmelidir.

Şekil 4.10 Paris (http://z.about.com/d/cruises/1/0/b/R/3/paris013.jpg)

Şekil 4.11 Venedik (http://www.galenfrysinger.com/europe/venice13.jpg)

- **Yüksek Yapı – Sosyal ve Ekonomik Çevre İlişkisi**

Günümüzdeki her türlü yatırım ve uygulamada, ekonomik veriler ekonomik koşullar öncelik taşır. Planlama ya da planlama kararları, makro ölçekte ülke ekonomisinden mikro ölçekte

bina ekonomisine kadar her süreci içermektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik veriler, planlamanın dayanacağı en önemli temel faktördür. Örnek olarak Türkiye'deki yüksek kentleşme ve yapılaşma oranının gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında çok daha yüksek olması planlamaya yönelik analiz ve değerlendirme sonuçları arasındadır. Bu noktada ekonomik koşulların baskısı ve toplumun kısa dönemli acil gereksinimleri, uzun vadeli planların yapılmasını ve uygulanmasını zorlaştırmaktadır. Kent arazilerinin miktarındaki azalma bunlara olan talep ve arazi fiyatlarının aşırı artışı çok katlı yüksek yapı talebini de arttırmaktadır. Yeni fonksiyon, yapı izini, ulaşılabilirlik imkanları, yüksek döşeme alanı oranı, arazi fiyatlarının artmasına sebep olmaktadır. Arazinin sahip olduğu çeşitli imkanlar, çok katlı yüksek yapıların yapımının tercih edilmesine sebebiyet vermektedir (Sarıkaya, 1997). Planlamanın ekonomiye bu bağımlılığı kentleşmenin bir ekonomik olgu olmasına dayanmaktadır. Kent toprağının üretilemez ve sürekli azalan bir kaynak olması değerini sürekli arttırmaktadır. Kentsel bölgelerde yapı alanı ihtiyacının giderek artması ve arazinin risksiz bir yatırım aracı olarak bilinmesi, kent arazilerinin değerlenmelerinin sebepleri arasında sayılacak önemli etkenlerdendir. Yüksek yapılaşmanın pek çok ülkede kent planlamada kullanılması, kent arazilerinin azalışı ve buna bağlı arsa fiyatlarındaki artışı sonucunda başlamıştır. Planlama aşamasında arsa fiyatlarının yükselişine engel olmakta şehir ekonomisinin gerekliliğidir (Rasmussen, 1973). Herhangi bir arazi parçasının, planlamanın vereceği yeni bir fonksiyon, yapı izini, ulaşım hattı gibi değerler arsa fiyatlarını değiştirmektedir. Tarlanın arsaya dönüşümünde değer kazanma kademelerinin ilkinde, tarlanın ürün verimliliğine göre bir değeri vardır. Bu değer, toprak parçasında herhangi bir maden bulunmadıkça, yakından yol geçmedikçe veya o yöreye planlama kararları ile yeni bir fonksiyon verilmedikçe bir artış göstermez. Yakın kentsel yerleşmelerin bu alana doğru genişlemesi ve yakın yerleşmelerin kentsel toprağa dönüşmesi sonucunda toprak parçasının değerinde artış görülür. O bölgenin 1/25.000 planının yapılması o yörenin ileride imar planına alınacağını gösteren bir işarettir. Bu işaret aynı zamanda değer artışlarının olacağının da bir göstergesidir. Bu alan mücavir alandan çıkıp, belediye sınırlarına girdiğinde 1/5.000 planı ile o bölgenin arazi kullanımı ve söz konusu toprak parçasının yeşil alan, iskan veya ticaret alanı olup olmayacağına karar verilir. Arazi kullanım kararlarına göre, değer artışında bir sıçrama gözlenir. Teknik servislerin yapılmaya başlanması ve çevre alanlarda inşaatların yoğunlaşıp o bölgeye nüfusun kayması değer artışını hızlandırır. 1/1.000 planı ile KAKS, TAKS gibi yapı değerlerinin bilinmesi arazi parçası ya da arsanı piyasa değerini belirler ve imar planında yapı

değerlerini arttırıcı her karar arsa değerini de arttırır. Arsa değerinin artması beraberinde yapılaşmaya duyulan talebin kendini başka şekillerde göstermesine sebep olmakta, gabari (yükseklik) artışı da bu değer artışına getirilen çözümlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu kent alanlarında değişimler ve gelişimler ile planlamada yapılan değişiklikler sonucu meydana gelen fiyat artışlarına etki eden bir başka faktör de sosyal çevredir. Kent içerisindeki yapılaşmalar arasında özellikle son dönemde görülen farklı fonksiyonlu konut ve iş yeri alanları görmekteyiz. Bu tip toplu konut alanları, siteler, son dönemde isimlerini sıkça duymaya başladığımız residance bloklar da aslında farklı bir sosyal çevre ve talep oluşturmaları nedeni ile bu konu içerisinde değerlendirilebilir. Talep doğrultusunda önceden bahsettiğimiz arazi değerlerinin rantabl olabilmesi için de izinler doğrultusunda yapıların ve projelerin kat adetlerinde artışlar görülmektedir. Bu durum kimi zamanlarda mevcut imar durumu ve izni içerisinde kalsa da farklı koşullar altında özel izinler ve imar değişiklikleri ile müsaadeler alınarak projeler tamamlanmaktadır.

- **Yüksek Yapı – Politik Çevre İlişkisi**

Planlama, bireylerin ve toplulukların istediğini yapma özgürlüğünü sınırlamayı gerektirir. Bu sınırlamalar ve yapım yöntemleri, fiziki planlamaya imar planları olarak yansır. "Bir mahalli idarede, fiziksek gelişmelere belediye sınırları içerisinde çözüm getiren ve mahalli idare arazi kullanma konusunda, belediye sınırları içerisinde denetim imkanı veren bir düzenleme çalışmasıdır" (Erzene, 1991). Yüksek yapılar, az katlı olanlara göre daha fazla standartlara ve sınırlamalara ihtiyaç duymaktadırlar. Özellikle ülkemiz kentlerinde, az katlı yapılar ve yerleşmelerde bile karşılaşılan sorunların büyüklüğü bilinirken, bu standartların iyi etüt edilmesi, iyi korunması ve denetlenmesi gerekmektedir. Yerleşmeleri besleyen teknik servis alt ve üst yapılarının aynı kalması halinde yüksek yapılardan söz edilmesi imkansız olacaktır.Zemin mekaniği açısından sondaj ve laboratuar deneylerinin, uygulamadaki bulgulara uygunluğunu görebilmek, yöntem ve kontrolde boşluk yaratmamakla mümkün olabilir. Ülkemizde yüksek yapıların inşasına, özellikle İstanbul'da, dönem olarak ise 1970'lerden sonra başlanmıştır. Bunun nedeninin teşviklerden kaynaklandığı bilinen bir durumdur. 1967 yapı yönetmeliğine eklenen maddelerden bir tanesinin "arsanın %25'inden az kullanım halinde binaya verilecek yüksekliğin arttırılabileceği" yönündedir.

Şekil 4.12 Viyana, genel görünüm

Avrupa'da ise yüksek yapılar ile ilgili olarak özellikle tarihi doku olan alanlarda bu tip yapılaşmalar kentin kültürel kimliğinin ve tarihi, organik dokuların korunması adına her açıdan sıkı tedbirlerle kısıtlanmış, denetlenir duruma getirilmiş hatta Amsterdam, Helsinki, Brüksel, Kopenhag, Paris, Prag, Roma, Viyana gibi önemli tarihi doku barındıran kentlerde tarihi merkez olarak tanımlı bölgelerde yüksek yapılaşma tamamen yasaklanmıştır.

Örneğin Paris gerekli gördüğü bu tip yoğun ve yüksek yapılaşmayı kent merkezinden daha uzaktaki La Defese bölgesi olarak adlandırdığı bir bölge içerisinde belirli mevzuat çerçevesi dahilinde kontrollü bir imar hareketi dahilinde gerçekleştirmiştir. Bu bölgenin ayrı bir alan olarak düşünülmesinde tarihi dokunun korunması kadar eski Paris altyapısının yer altında bir çok tüneller ve zemin boşluklarından dolayı daha sağlam bir altyapı ve zemin üzerine bu yapıların yapılması gerekliliği de büyük bir etken olmuştur.

Şekil 4.13 La Defense bölgesine genel bakış, Paris
(http://www.developpementdurablelejournal.com/UserFiles/Image/imageJourLaDefense.jpg)

Londra'da yüksek yapılarla ilgili alınan tedbirler de belirlirdir. Londra' da bir yüksek yapı inşasından önce tasarımcılar şu sorulara yanıt bulmak durumundadır.

- Düşünülen yüksek yapının yapılması gerekli midir? Gerekli ise nedenleri?
- Bu yüksek yapı kentin önemli noktalarından, parklardan meydanlardan bakışı ve silüeti bozuyor mu?
- Özellikle mimari ve tarihi eserlere yakın olan alanlarda düşünülen bu yüksek yapı çevresi ile birlikte tatmin edici oluyor mu?
- Düşünülen yüksek yapı diğer komşu yapıların gelişmelerini ve olanaklarını engelliyor mu?
- Düşünülen yüksek yapı tasarımı gerçekten en yüksek standartlarda mıdır?

Şekil 4.14 Londra genel görünüm

(http://www.lse.ac.uk/collections/philosophyLogicAndScientificMethod/london.JPG)

Yukarıda maddeler halinde görünen sorular aslında konuya yaklaşımın ne kadar kapsamlı ve ciddi olduğunu gösteriyor. Ülkemizde uygulama bulan yüksek yapıların bir çoklarında henüz bu denli hassas yaklaşımlar maalesef bulunmamakta bir takım politik çevre baskısı kullanılarak rant hesapları daha öne geçerek tarihi miras ve mevcut komşuluklar hiçe sayılabilmektedir. Bu tip ilişkiler sonucu plansız yapılaşmalara yol açılmaktadır. Bazı çevreler bu tip dönemlerde avantajlar kazanmak uğruna kent genelinde, ulaşım ağlarında ve bağlantı noktalarında tıkanıklara, spekülatif hareketlere, yoğunluğun dengesiz dağılımına, yapıların çevreleri ve komşu binalarla ilişkilerinde ise manzara, silüet, güneşlenme, aydınlanma, teknik ve sosyal altyapının dengesiz paylaşılması ve kullanımına sebep olarak kullanıcılar üzerinde de olumsuz psikolojik etkiler oluşturarak birtakım sorunların kaynağı olmaktadır. Bu bilinçsizliğe ve sorunlara karşı çözüm ise kanunlar ve yönetmeliklerde doğru yaklaşımlar, doğru ve yüksek standartlar ile en önemlisi denetleme mekanizmasının çok ciddi bir biçimde hayata geçirilerek pratikte çalışır duruma getirilmesi olacaktır. Sonuç olarak yüksek binalı ama sağlıklı bir kentleşme süreci yaşanabilmesi için kural koyucuların uygulayıcılar ile

birlikte olması bu birlikteliğe kent kullanıcılarının da etkili katılımlarının sağlanarak uyumlu ve bilimsel çalışma ortamının sağlanması gerekmektedir.

5. YÜKSEK YAPI TASARIMI VE PLANLAMA SÜRECİNE YÖNELİK KRİTERLERİN İNCELENMESİ

Teknolojinin gelişmesi ile çok katlı yüksek bir yapıyı oluşturan bileşenlerin sayılarının da gün geçtikçe arttığını göz önüne aldığımızda, tasarımcının tasarıma etki eden mesleki konularda bilgilendirilmesinin önemi artmaktadır. Bu bilgilenme sürecinde, tasarımcının teknik bilgiyi yorumlayarak bina tasarımına yansıtması sonuç ürünün başarısı açısından son derece önemlidir. Bu noktada yüksek yapı tasarımında planlama ve projelendirme süreçlerinden bahsetmek doğru olacaktır. Bu bölümde biz daha çok planlama sürecine ait başlıkları inceleyeceğiz. Planlama ile ilgili değerlendirmelere yer vermeden önce projelendirme sürecini ana hatları ile sınıflandırılması konu bütünlüğü açısından daha uygun olacaktır. Projelendirme süreci;

- Fonksiyon
- Yapı geometrisi
- Yapının kütlesel formu
- Taşıyıcı sistem seçimi
- Sirkülasyon sisteminin çözümü
- Dış kabuk sistem çözümü
- Bina teknik donanımı

şeklinde ana başlıklara toplanabilir.

5.1 Yüksek Yapılarda Karar Verme Süreci

Karar verme süreci tüm diğer alan ve konularda da olduğu gibi öncelikle bir ihtiyacın ortaya çıkması ile başlayan bir süreçtir. Aynı şekilde yüksek yapı tasarımında da karar verme süreci yapı ihtiyacının gündeme gelmesinden itibaren işlemeye başlayan bir süreçtir. Karar verme sürecinin tamamına etki eden etkenler vardır. Bu etkenlerin önemlilerini bu bölümde alt başlıklar halinde inceleyeceğiz.

5.1.1 Fiziksel ve Fizyolojik Etkenler

Önceki bölümlerde yüksek yapılaşma nedenleri detaylı bir şekilde incelemiştir. Bu nedenlere ilave olarak bu kısımda ekleyebileceğimiz sebeplerden bir diğeri de ihtiyaç sahiplerinin organizasyonlarında yaşanan büyümelerdir. Büyüme personel sayısı ya da birim ve departmanların sayılarının artarak git gide daha dağınık bir şema halini almaya başlaması olarak da ortaya çıkabilir. Bu nedenle personel hacmindeki artış ve dağınık birimlerin tek bir kabukta toplanması iş hayatının önemli gerekliliklerinden birisidir. Özellikle günümüz hızlı teknoloji ve iletişim çağında tüm işlemlerin hızlı, doğru ve etkin bir şekilde yapılabilmesi çok büyük önem kazanmıştır. Hizmet sektörü, bankacılık ve finans, sigortacılık gibi bazı önemli ve büyük sektörlerde özellikle bahsedilmek istenilen konu rahatlıkla gözlemlenebilmektedir. Bunun yanı sıra, turizm ve farklı turizm dalları, bilişim, inşaat ve daha sayılabilecek birçok dalda ve sektörde bu etkenler geçerlidir.

Nüfus artışı, prestij, reklam ve simgesellik ile sembol olma arzusu merkezi yapı alanlarındaki azalma ile birlikte yüksek yapılara talep ve sayısal artışlarının nedenlerine rahatlıkla dahil edilebilir.

5.1.2 Fonksiyon

Karar verme sürecinin yapı ihtiyaç sahibinin talebi ile başladığı belirtilmişti. Burada tasarlanacak yüksek yapının fonksiyonuna gerekli fonksiyonlarında yapıya tam olarak uygun olması çok önemlidir. Geçtiğimiz dönemler boyu yüksek yapılarda farklı fonksiyonların çözümlendiği farklı kaynaklardan elde edilen bilgiler doğrultusunda incelendi. Dünya üzerindeki yüksek yapıların yaklaşık %90 oranında ofis-büro kullanımının çoğunlukta olduğu bilinmektedir. Bu oran da aslında bizlere uzun zamandan beri yapıların fonksiyonel olarak birbirlerinden ayrı, hatta birbirlerinden ayrı alanlarda planlandıklarını ve tasarlanıp uygulandıklarını göstermektedir. Bu durum farklı sebeplerden dolayı Manhattan, Paris (La Defense), Chicago gibi farklı yerlerde merkezden ayrı iş alanları ya da merkezden ayrı konut alanları oluşturulduğunu bize göstermektedir. Fakat bu planlamanın büyük sakıncaları da vardır. Ülkemizde yüksek yapıların gelişimi Avrupa ve ABD'den daha sonra olması nedeniyle bazı fonksiyonel hata diye öngörülebilecek noktalar Türkiye'de özellikle İstanbul'da sayıları fazla olan bu yapılarda daha küçük bir orandadır. Konuya bir örnek ile devam etmek gerekirse, konut alanları ile iş alanlarının birbirlerinden ayrı alanlarda

planlanmış ve uygulama bulmuş olması gün içinde büyük insan sayılarının deplasmanına sebebiyet vermektedir. Gün içerisinde çok yoğun ve hareketli olan iş alanları akşamları adeta terk edilmiş ıssız yerlere dönüşmekte ve bu durum da bazı sakıncalara sebep olmaktadır. Bu durum son yıllarda bir miktar fonksiyonların karma hale getirilme çabası ile çözümlenmeye çalışılmaktadır. Bu sayede komplekslerde tam zamanlı yaşam ve hareket sağlanmaktadır. Fonksiyonların belirlenmesi konusunda bu ayrıma özellikle dikkat edilmeli ve tasarımcılar iş verenleri ve proje sahiplerini bu tip majör kararların alınmasında bilgilendirmeli ve doğru yönlendirmelilerdir.

5.1.3 Finansman ve Ekonomik Faktörler

Yapı üretimi, emlak ve inşaat sektörü birçok ülkenin başı çeken sektörlerinden bir tanesidir. Yapı üretimi konusu hem yapı bazında yapı sahiplerinin bütçeleri ile ilgili olan yapı üretimi konusunda ve bu tip büyük yapıların ve büyük projelerin finansmanları noktasında bankalar, finans kurumları, gayrimenkul ortaklıkları ve son kullanıcıların bireysel yatırımları ile kredilerinin tamamının devrede olduğu büyük bir konu ve alandır. New York, Tokyo, Londra gibi merkezlerde bir yüksek ofis yapısının belirli büyüklükteki şirketlerin geçtiğimiz dönemlerde trilyon dolarlar seviyesinde alım satım yaptıkları bilinmektedir. Bu miktarlarda tek yapı üzerinden yapılan hesaplar sektörel anlamda değerlendirildiğinde ülke ekonomilerinin etkilendiği büyük hacimlere ulaşıldığı görülmektedir. Bu denli önemli bir alanda maalesef plansız büyüme ve yatırımlar yapıldığı durumlarda mal sahiplerinin ve finansörlerin çok büyük zararlara uğradıkları geçmiş dönemlerde ve günümüzde yaşanarak görülmektedir. Ülke bazında hesaplanan yapı üretim açıklarının bölgesel planlamada dikkatli bir şekilde analiz edilip kullanıcı arz-talep dengesinin çok doğru tespit edilmesi gerekmektedir. Zira halen New York'ta yüksek yapıların bir çoğunda büyük sayılarda boşlukların olduğu bu boş yerlerin kiralanarak sisteme paranın girmesi için büyük kampanyaların uzun vadeli kira indirimlerinin yapılmaya çalışıldığı bir süreç içerisinde hesapsız ve plansız yapılan projelerin sonuçlarının istenen etkinlikte kazançlar getiremeyeceği şimdiden düşünülmeli ve bu konuda planlama teşkilatları ile konunun uzmanlarından çok doğru değerlendirmeler alınarak yatırım planları oluşturulmalıdır. Bu konudaki tüm bilgilendirme süreci de bu doğrultuda gerçekleştirilmelidir. 2008 yılı itibari ile sayıları oldukça artan konut, büro, AVM ve henüz sayıları tek hanelerde olan konut+büro+AVM gib karma fonksiyonlu projelerde satışların beklenen seviyelerde olmamasının temel

sebeplerinden bir tanesi mevcut küresel ekonomik sıkıntılar olsa de araştırmalardan çıkacak sonuç plansız proje üretimi ve inşaat proje finansmanlarıdır.

5.2 Yüksek Yapılarda Yer Seçimi Süreci

Yüksek yapı üretiminde olası hataların geri dönüşlerinin çok büyük finans gerektirdiği hatta günümüz şartlarında pek mümkün olmadığı bir konudur. Bu durumda yüksek yapıların planlanmasında fizibilite ve yer seçim araştırmalarının çok hassas bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu çalışmalarda hatalar en az hatta hatasız denecek seviyelere indirilmelidir. Yüksek yapı tasarımı ve bu tip büyük diğer yatırımlarda bölgenin ve yatırım alanının hangi aktivitelere ne derecede ihtiyaçları olduğu, kullanıcı profili, enerji ve insan kaynakları, kent dokusu ve lokal girdiler çok önemlidir. Günümüzde halen yapımları devam eden fakat talep görmeyen veya hesaplanandan çok daha az talep gören projelerin sayısı ne yazık ki az değildir. Proje alanının çok uygun gibi görünmesi fakat vaziyet analizlerinin yeterli hassasiyette yapılmaması maalesef bu tip büyük projelerde hem finans hem de çok büyük emek kaybına neden olarak sektör içerisinde her kademede demoralizasyon yaşatabilmektedir. Bu gibi başarısızlıkların yaşanmaması için yöneticilerin planlamaya yönelik profesyonel anlamda proje teşvik ve planlama çalışmaları yapması büyük önem taşır. Belirli kriterler doğrultusunda analizler yapılıp net sonuçlara varılması finansörlere, yapımcılara, denetimcilere ve sonuçta da son kullanıcılara büyük kolaylıklar sağlayacak, zararları en aza indirecektir.

Bu çalışmalar kent makro planlarından yakın çevre mikro düzenlemelere kadar her kademede çok detaylı ve profesyonel bir şekilde yapılmalıdır. Tasarımcılar da bu noktada projeye sadece bir gelir olarak değil daha detaylı çalışmalar ve araştırmalar yaparak gerekli süreçleri geçirmelidirler.

5.2.1 Çevresel Etkenler

Yüksek yapıların proje alanlarının belirlenmesinde yüksek yapı – çevre ilişkilerinde de detaylı bir şekilde işlenen tarihi doku, kent morfolojisi, bitki örtüsü ve yeşil alanlar gibi tüm çevresel etkiler göz önünde bulundurulmalıdır.

5.2.2 Yoğunluk

Yüksek yapılarla birlikte yoğunluk kavramı da gündeme gelmiştir. Bir kentte yoğunluğun

fazla olması o kentte çok sayıda yüksek yapı olduğu anlamına gelmez. Yoğunluk miktarı araştırmalara göre Asya ve Afrika'da yoğunluğun ABD ve Avrupa'dan daha fazla olduğu sonucunu göstermektedir. Burada yoğunluğun sebebi kent kullanıcılarının ulaşımları ile ilgilidir. Araç sayısı fazla olan ve ulaşım imkanları gelişmiş olan yerlerde nüfus fazla dahi olsa yoğunluk daha az olabilmektedir. Git gide değerlenen merkezi alanları daha etkin kullanma adına yüksek yapılaşma kamunun zararına döndürülmemelidir. Ulaşım, yeşil alanlar, ekoloji gibi önemli değerlere zarar verilemeksizin bu yapılaşma dengeli bir biçimde olmalıdır. Yüksek – alçak yapı oranlarına dikkat edilmeli, kat sayısı çok olan yapıların az katlı yapılar üzerinde güneşlenme ve gölge faktörleri çok dikkatli analiz edilmelidir.

5.2.3 Bölgeleme (Zoning)

Yüksek yapıların ana kararlarının alınmasında yükseklik, yoğunluk, açık yeşil alanlar ve bölgelenmelerin imar planlarına yansıması ve plan kararlarının toplum yararına uygulanması bu sayede tasarlanacak binanın fonksiyonunu tam olarak yerine getirme ilkesi şarttır. Bu gibi durumlarda alınan kararlar kamu yararını gözeten yönde olmalıdır. Ülkemizde bu tip durumlarda maalesef alınacak kararların toplumsal fayda ve kamu yararına olmasının aksine kişisel çıkarlar gözetilip baskılar ve etkilerle karar mercileri üzerinde baskılar kurulabiliyor. Bu noktada bu gibi olumsuz durumların önüne geçilecek sistemlerin ve kontrol mekanizmalarının geliştirilmesi gerekmektedir.ur

5.3 Yüksek Yapılarda Projelendirme Süreci

Yüksek yapıların projelendirilme süreci birçok farklı disiplinin ortak bir platformda çalışması ile doğru bir şekilde sürdürülebilir. Tüm disiplinler arasında kuvvetli bir koordinasyon ve iletişimin sağlanması gerekmektedir.

Projelendirme süreci;

- Şehircilik,
- Mimari,
- Mühendislik,
- Malzeme seçimi,

ana başlıkları altında incelenebilir.

5.3.1 Şehircilik

Yüksek yapıların kentin tarihi dokusundan kent yaşantısına kadar birçok alana etki ettiği bir gerçektir. Bu etkiler bir yüksek yapının projelendirme sürecinde tasarımcının karşısına çıkacak olan önemli faktörler arasındadır. Kentin tarihi ve mevcut dokusu, manzara ve yaklaşımlar, imar mevzuatı, alt yapı, ulaşım gibi tasarım süreci esnasında değerlendirilmesi gereken birçok etken sayılabilir. Bu süreç içerisinde geri dönüşü mümkün olmayan bu tip büyük kararların bir defada doğru bir biçimde verilebilmesi için önceki bölümlerde de belirtilen farklı disiplinler arası bilgi paylaşımı ve güçlü koordinasyonun kurulması gerekmektedir. Şehircilik kapsamında tasarımcıların karşısına çıkacak olan önemli etkenleri

- Çevre düzeni ve ulaşım,
- Altyapı,
- Yerleşim ve biçimlenme,

başlıkları altında incelemek gerekmektedir.

5.3.2 Mimari

Yüksek yapı tasarımının, ortaya çıktığı ilk dönemlerdeki gibi belirli şablonlar dahilinde tasarlanmadığı açıktır. Yüksek yapılar özellikle teknoloji ve teknolojiye bağlı malzeme değişim ve gelişimi sayesinde çok karmaşıklaşmış ve birçok disiplinin bir arada ortak çalışması ile doğru sonuca varılabilir bir hal almış durumdadır. Günümüzde bu tip proje tasarımları için bünyesinde birçok farklı uzmandan oluşmuş proje gruplarını barındıran profesyonel proje büroları oluşmuştur. Müteahhit firmalar daha çekirdek kontrol ekipleri ile bu firmalar arasında projelerin ilerletilmesi yöntemini benimsemeye başlamışlardır. Projelendirme ve mimari süreç birbirlerine yakın değerlendirilebilir.

Yani tasarım süreci ve bu süreç içerisinde yer alan mimar ve mimari proje ve farklı disiplinlere ait teknik çözümlerin süperpoze edilerek uzmanlık dalları arasında gerekli geri dönüşlerin sağlanması ve bu esnada tüm bu disiplinlerden gelen mevzuata dair gerekli bilgilerin yetkili kuruluşlara iletilip gerekli izinlerin ve onayların alınması, geçilen aşamalardan ve ilerlemelerden yatırımcıyı bilgilendirmesi, bunun yanı sıra uygulamanın tüm

gruplar bazında projeye uygunluğunun denetlenmesini koordineli bir şekilde gerçekleştirmek durumundadır.

5.3.3 Mühendislik

Yüksek yapı tasarım ve uygulama süreçlerinde mühendislik konusu da kendi içerisinde inşaat, makine ve elektrik mühendisliği olmak üzere üç ana dalda incelenmelidir.

İnşaat mühendisliği;

- Zemin mekaniği,
- Taşıyıcı sistemler,
- Temel sistemleri,

Elektrik mühendisliği;

- Enerji sistemleri,
- Akıllı bina sistemleri,

Makine mühendisliği;

- Isıtma – soğutma – havalandırma – iklimlendirme sistemleri,
- Asansör sistemleri,
- Şaftlar,
- Sıhhi tesisat sistemleri,

konularında hem projelendirme sürecinde hem de uygulamada etkili olmaktadırlar.

5.3.4 Malzeme Seçimi

Yüksek yapı tasarımında malzeme seçimi konusu da yine günümüz hızla gelişen teknolojilerine bağlı olarak değişen çok çeşitli malzemeler içerisinden doğru yerde doğru malzeme kullanılabilmesi için kendi içerisinde farklı uzmanlıkların doğmaya başlamasına sebep olmuştur. Malzeme konusu öncelikle taşıyıcı sistem ve taşıyıcı olmayan sistem malzemeleri olarak ana iki başlık altına alınabilir.

Taşıyıcı sistem ve taşıyıcı sistem malzemesi seçimi yüksek yapılarda sınıflandırma konusunda daha detaylı bir şekilde incelenmişti. Burada sadece taşıyıcı sistem malzeme seçiminin yapının zeminine, yatay yüklere, kat yüksekliğine ve kütlesine bağlı olarak değişebileceğini

daha birçok etkenin proje yeri ve mevzuata göre değişeceğinden konunun uzmanları tarafından bu seçimin yapılması gerektiğini söylemek yeterli olacaktır.

Taşıyıcı olmayan sistem malzemelerinde ise giderek farklı uzmanlaşmalar görülmeye başlanmıştır.Yangın, akustik vb. bazı özel konular bu kapsam dahilindedir. Bu tip malzeme seçimleri özelleşmiş kişilerin tasarım ve uygulama sürecine dahil edilmesi ile sonradan önlem alınması mümkün olamayacak bazı hataların yapılmasını önleyecektir.

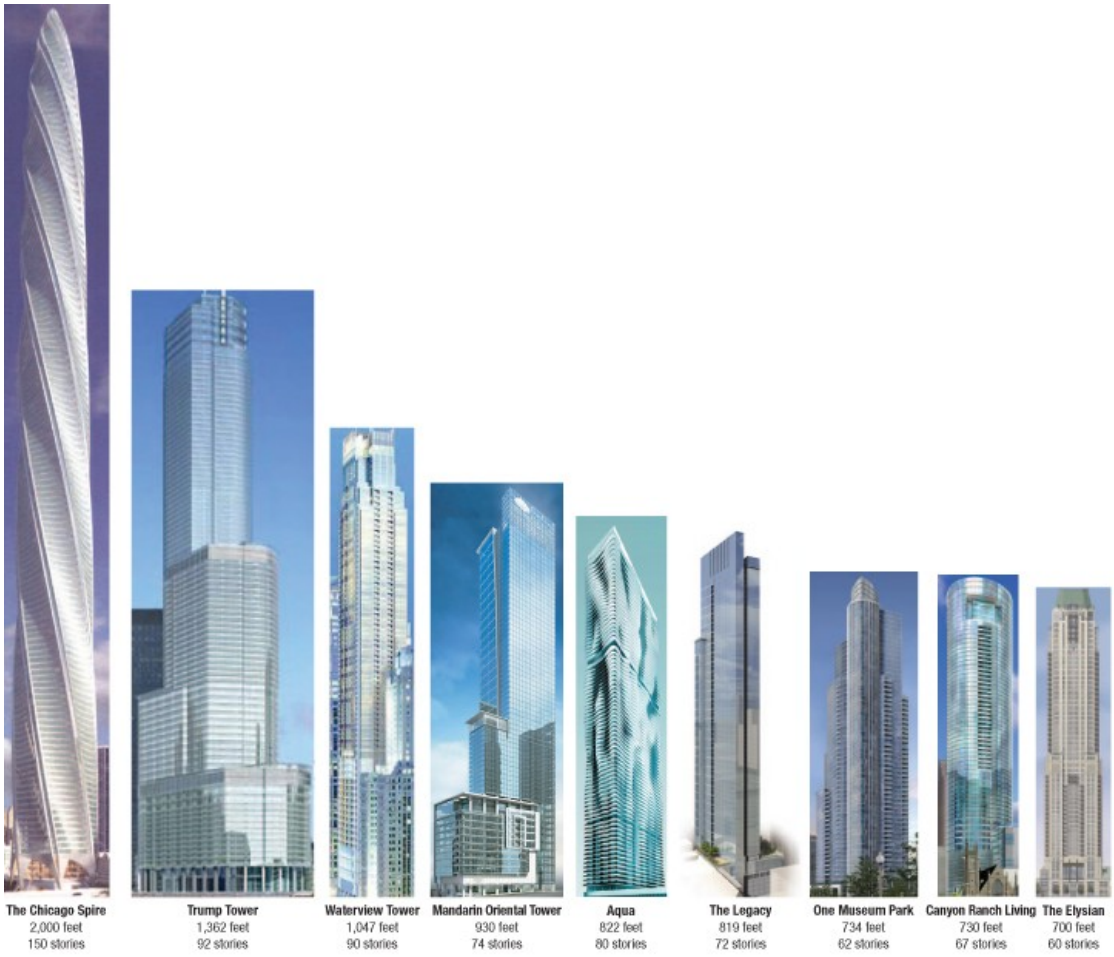
6. TÜRKİYE VE DÜNYADAN ÖNEMLİ SİMGE YÜKSEK YAPI ÖRNEKLERİNİN İNCELENMESİ VE İRDELENMESİ

6.1 Chicago Spire, Chicago, Illinois - ABD

2005 yılında inşasına başlanan yapı Chicago, İllinois' tedir.Yapı şu an mevcut ekonomik kriz nedeni ile bir süreliğine durdurulmuş olsa da tamamlandığında 150 kat ve 609.6 m. yüksekliği ile daha yüksek bir yapı projelendirilene dek dünyanın en yüksek ilk 3 yapısı arasında girecektir. Yapının tasarımı Sntiago Calatrava' ya aittir. Kullanımı konut amaçlı olacak olan yapının proje, ve diğer görselleri basında henüz çok fazla yayınlanmamıştır.

Şekil 6.1 Chicago Spire, maket fotoğrafı

Şekil 6.2 Chicago Spire, temel kazısından bir görünüş



Şekil 6.3 Chicago Spire, kıyaslama tablosu

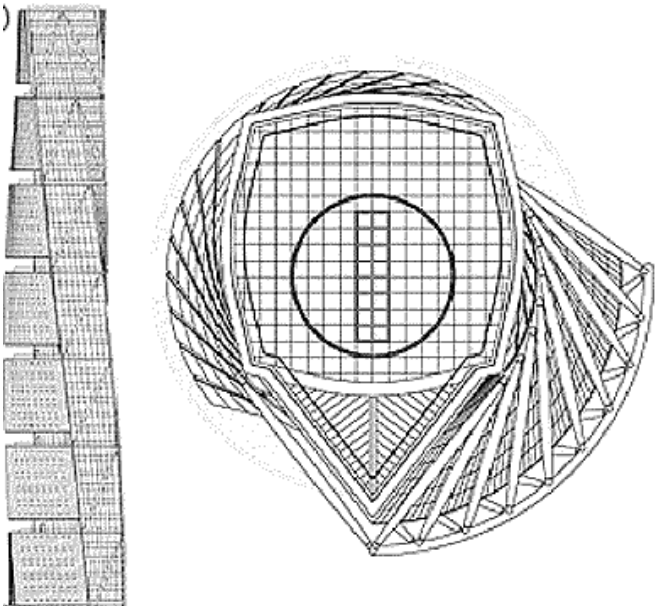
6.2 Turning Torso, Malmö-İsveç

Turning Torso, İsveç'de, 2001 yılında yapımına başlanmış 27 Ağustos 2005 tarihinde proje tamamlanmıştır. Mimarisi İspanyol mimar Santiago Calatrava'ya ait olan Malmö' deki bu kule 54 katlı ve 190 m. yüksekliktedir ve kullanım alanı karma olmasına rağmen ilk katlarda büro fonksiyonu diğer tüm katlarda konut fonksiyonlu bir kullanım mevcuttur. Turning Torso, ağırlıklı olarak konut ve barınma fonksiyonunu içerir. Yapıda bulunan en büyük konut 230 m2, en küçük konut ise 45 m2'dir. Avrupa'daki en yüksek ikinci konuttu. Bina Kopenhag'dan görülebilmektedir.

Sistem olarak çekirdekli ve çerçeveli sistem kullanılmış olan yapıda, sistem malzemesi olarak betonarmenin yanı sıra taşıyıcı sistemi desteklemek amacıyla çelik sadece dönen bölümleri

birbirine bağlamak için kullanılmıştır. Betonarme yuvarlak çekirdek en alt katta kalınlığı 2 metreden, en üst katta 0.4 metreye kadar düşmektedir. Bunun yanı sıra tüm yangın ve emniyet önlemleri alınmıştır.

Turning Torso, Dünya'nın ilk burgulu yüksek yapısıdır ve bu mimarisi alanında bir akım başlatmıştır.



Şekil 6.4 Turning Torso, Plan ve cephe

Şekil 6.5 Turning Torso, Plan ve cephe (http://en.wikipedia.org/wiki/Turning_Torso)

6.3 Taipei 101, Taipei-Tayvan

101 katlı 509 m. olan bu büro fonksiyonlu yapı 53x53 m. taban alanına sahiptir.Tasarımcılar yapıda, ilk 25 katta 5 derece eğim ile yapıda ters konik bir form oluşturmuşlardır, üst katlarda ise belirli kat aralıklarında açı değişerek formda hareketliliğin devamı sağlanmaya çalışılmıştır. Yapı kompozit strüktür sistemi (çekirdek+çerçeve) kullanılan yapıda, çelik kolonlar ve kompozit döşemeler kullanılmıştır.

Şekil 6.6 Taipei 101 (http://www.anthonares.net/taipei101.jpg)

6.4 Burj Dubai, Dubai – Birleşik Arap Emirlikleri

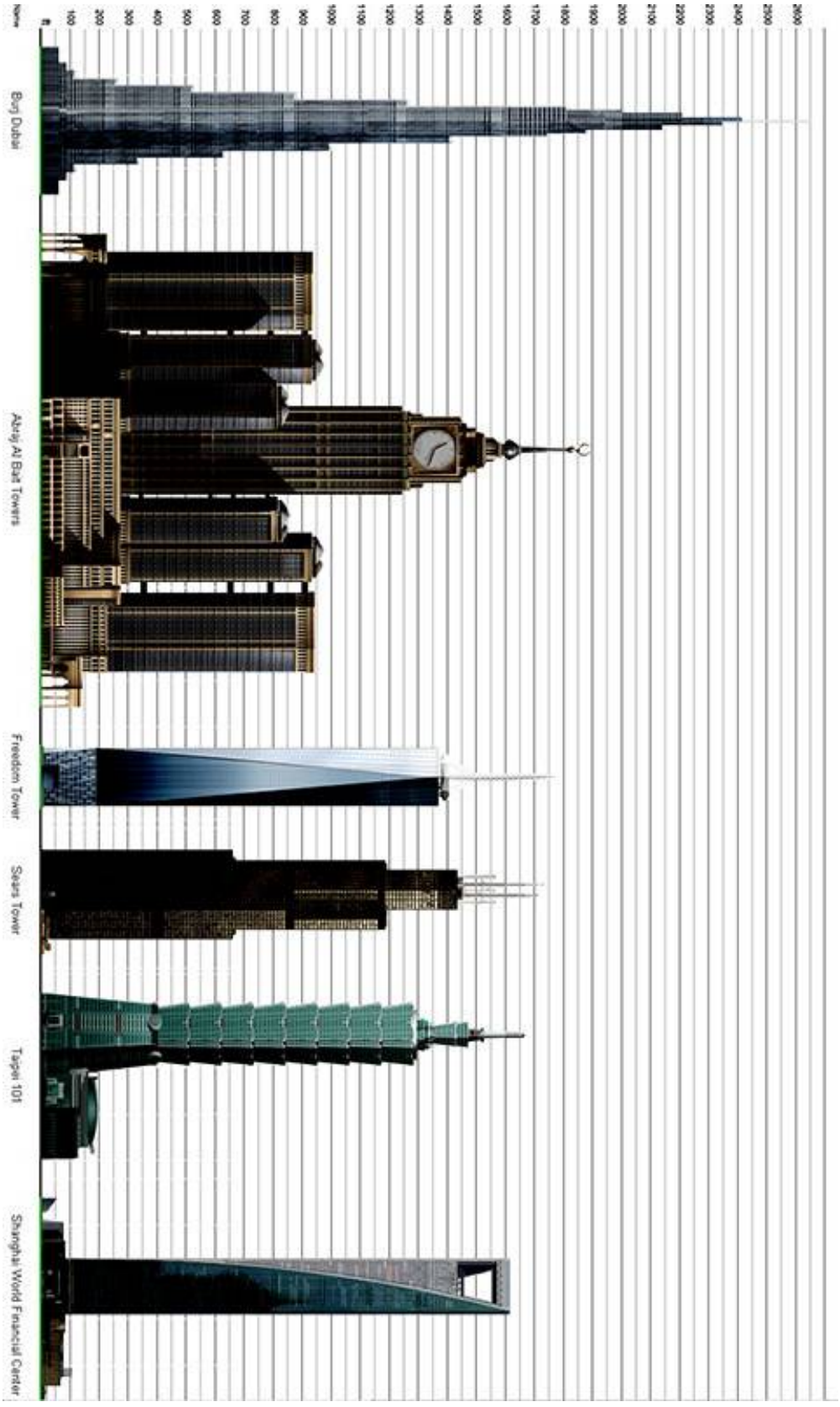
Dubai kulesi anlamına gelen Burj Dubai inşası devam eden tamamlandığında dünyanın en yüksek yapısı olacaktır. Mimarları Skidmore, Owings and Merrill'dir. Yaklaşık 800 metrelik yüksekliğe sahip ve en az 160 katlı bir yapı olması beklenmektedir. Temmuz 2008 itibariyle 165. kat (681,7 m) tamamlanmıştır. Binanın yaklaşık 150. kattan sonra geri kalan katlar çelik olarak yapılmaktadır. Bu kompozit sistem dünyada ilk defa betonarme kütle üzerine çelik konstrüksiyonla devam edilen ilk bina özelliğini kazandırmaktadır. Ayrıca binanın cephelerine gelen rüzgar yüklerini minimuma indirmek için binanın hiçbir cephesi düz olarak tasarlanmamıştır. Köşeleri ise keskin değil, yuvarlaktır.

Şubat 2007'de, Burj Dubai dünyanın en çok katlı yapısı olan Sears Kulesi 'ni geçmişti. Temmuz 2008 itibariyle kulenin yüksekliği yapımcıları tarafından 681.7 m olarak rapor edilmiştir. Toplam tamamlanmış 165 kat. Bu da Burj Dubai'yi dünyanın en yüksek yapısı

olan Taipei 101 (509 m.)' i uzun süredir geçmiş durumda. 22 Temmuz 2007'de ise de *BBC News* 512 metre yüksekliğe ulaşan Burj Dubai'nin dünyanın en uzun yapısı olduğunu rapor etti.

Şekil 6.7 Burj Dubai (http://tr.wikipedia.org/wiki/Resim:Burjdubaimay07.jpg)

Şekil 6.8 Burj Dubai Maket Fotoğrafı



Şekil 6.9 Burj Dubai, Kıyaslama Tablosu

6.5 Sapphire, İstanbul – Türkiye

Tabanlıoğlu mimarlığın projelendirdiği Kiler grup, Biskon'un inşa ettiği Türkiye'nin enyüksek yapısı olan Sapphire şu an betonarme imalatın tamamlanması ile 261 m. yüksekliğe ulaşmış ve cephe giydirmeleri ile ince yapı imalatlarına devam edilmektedir. Yapı, İstanbul'un ve iş dünyasının merkezi 4.Levent'teki residence projesi Dünyanın sayılı, Türkiye'nin ilk ve tek ekolojik özelliğe sahip binası özelliğini de bünyesinde barındırmaktadır. Toplam 157.800 metrekare inşaat alanı toplam 64 katlı kule Yaşam tarzlarınıza göre 120 m2 den 1100 m2 ye toplam 22 değişik residence tipi 40 – 200 metre yükseklikte dikey bahçelerde her mevsim bahar olanağı Konutla beraber 35.000 metrekarelik alışveriş merkezi de kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Bununla birlikte yapı civarında bulunan diğer bir çok yüksek yapının ulaşım ve sirkülasyon noktasında yapı kullanıma geçtikten sonra nasl bir younluk yaşayacağı noktasında ulaşım ağı ile ilgili henüz bir çalışma başlamamış durumdadır.

Şekil 6.10 Sapphire, İstanbul

Şekil 6.11 Sapphire, İstanbul

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüksek yapılar, kentsel çevreyi oluşturan en büyük ölçekli bina kütleleridir. Kendileri kadar oluşturdukları kentsel mekanlar da kalıcıdır.

Yüksek yapılar, gereksiz isteklerle değil, aksine belli gereksinimler sonucu ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda içinde bulunduğumuz yüzyılın gelişmeleriyle özdeş ve büyük güçleri ellerinde tutan grup, şirket ve kartellerin birer ürünüdür.

Şehirleşmenin başladığı günden bu yana, şehir merkezlerindeki yoğunluk artmış ve büyüme gereksinimi ortaya çıkmıştır. Toplum, bu büyümeye kat adetlerini arttırma yoluyla bir çözüm bulmuştur. Teknolojinin elverdiği ölçüde, daha hızlı artan yoğunluk, daha yüksek yapılar ortaya çıkarmıştır.

Yüksek yapılar çoğaldıkça, çevrede yarattıkları kontrast etki, daha fazla yadsınamaz hale gelmiştir. Ancak bu yapıların giderek cam kutuları andırmaya başlayan şekil ve formları, akademik elemanların ve eleştirmenlerin geriye dönüş yaparak, daha uygun formlar araştırmalarına neden olmuştur. Ancak geçmişte ortaya konmuş olanlar beklentileri karşılayamamıştır. Oysa yüksek yapılar ve onların sonucunda ortaya çıkanlar, günümüze özgü olup, geçmişte örnekleri bulunmamaktadır. Dolayısıyla planlamada ve kabuk tasarımında özgünlük, projelere yansıtılmalıdır.

Bir yapı ortaya koymak, kentsel bir çevre içindeki açık, serbest alanları uygun bir şekilde kapalı, özel ve katı bir kütle haline dönüştürmektedir. Her zaman için yüksek yapıların, kamu alanları ve kendisine komşu olan diğer yapılar üzerinde, keskin gölgeleri vardır. Yüksek yapılar çevrelerindeki hava sirkülasyon düzenini değiştirir ve gölgeleri ile kamu alanları üzerinde istenmeyen, kontrolsüz alanlar oluştururlar. Bu durumda kentsel çevre düzeni içinde zararlı etkiler ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak, yüksek yapıların yaratmış oldukları olumsuz etkilerin nedeni olarak mevzuatların ve kanunların etkilerinin de irdelenmesi gerekmektedir. Yapının boyutları tasarımcılar tarafından değil, ne yazık ki ülke ekonomisi, finansman ve imar planları tarafından da belirlenir bir durumdadır. Bu durumda mimara düşen görev, yapısını şekillendirirken, olumsuz etkileri en aza indirmek ve vaziyet planı düzeyinde yaratmış olduğu olumlu etkiyle ürününü kentsel çevre düzeni içinde en değerli konuma ulaştırmaktır.

Yüksek bir yapı, kütlesi ve içine almış olduğu daha çok gün ışığı ile bulunduğu çevreye

uyumlu, başka bir deyişle içinde yer aldığı kentsel mekan ile bir sefere özgü olmalıdır. Farklı çevreler içinde rüzgarı yönlendirecek, hızlandıracak, kesecek veya bloke edecek şekilde yapılmalıdır. Gökyüzüne doğru yükseldikçe incelmeli, köşe binası ise cadde duvarları gibi olmamalı; ışık oyunları yaratmalı, insanları kendine çekmeli davetkar olmalı, ifadeci olmalı, güzel olması için yapılmalıdır.

Büyük bir yapının çevresine uyumlu olabilmesi için bu çevreye etki eden ekonomik ve politik güçlere, doğaya ve kentsel düzene uyumlu olması gerekmektedir. Binalar ve çevrelerinin arasında var olan etkileşim tasarım aşamasında ele alınması gereken bir konudur. Binalar içinde bulundukları çevreye ne denli saygılı olurlarsa, şehirleri, kullanıcıları ve sahipleri için o denli değerli olurlar.

Sağlıklı bir kentleşme süreci yaşanabilmesi için kural koyucuların, uygulayıcılar ile birlikte olması ve bu birlikteliğe kent kullanıcılarının da etkili katılımları ile mümkün olabilecektir. Ayrıca bu birlikteliğin yanı sıra uyumlu ve bilimsel çalışma ortamının sağlanması gereklidir. Böylece bu ortak platform, güncel teknolojinin getirdiği olanakları son derece iyi bir şekilde bünyesinde barındıran, ekolojik, kullanıcısına ve doğaya saygılı, fonksiyonel, estetik, özgün ve en önemlisi insana uygun doğru konfor sağlayan yüksek yapı ya da az katlı ama doğru yapılaşmanın gelişmesini sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Prof.Dr.Türkçü, Ç. (1990). Çağdaş Yapım ve Strüktür Sistemleri 1, Dokuz Eylül Üniversitesi

Bayır, 1998.

Yük. Şeh. Pln. Mimar Turan Z., Bülent. Yüksek Yapılar ve İzmir'de Yüksek Yapı Oluşumları Üzerine bir İnceleme, Haziran 1999

Aytis,1996

Alarçin, A.M. (1991), Türkiye'de 1985-1990 dönemi yüksek bina projeler,
İTÜ:Yüksek Lisans Tezi

Ali, M.M., Armstrong, P.J., (1995), Architecture of Tall Buildings, Council on Tall Buildings and Urban Habitat Committee 30 (Architecture), NY: McGraw-Hill.

Ali, M. M., (1990), Integration of Structural Form and Esthetics in Tall Building Design: The Future Challenge, Council on Tall Buildings and Urban Design, Collected Papers, NY: Van Nostrand Reinhold Company.

Beedle, L.S., Rıce, D.B. (1995), Structural Systems for Tall Buildings, Council on Tall Buildings and Urban Habitat Committee 3, NY: McGraw-Hill, Inc.

Begeç, H., (1999), *Çok Katlı Büro Binalarının Gelişiminin Biçimlenme Özellikleri Açısından Değerlendirilmesi*, DEÜ: Yüksek Lisans Tezi

Bektaş, C., (1989), Yüksek Yapılar ve Mersin Gökdeleni, Yapı Dergisi (89), İstanbul: YEM Yayınları, 46-47

Berköz, E., Küçükdoğu, M., (1987), *Aydınlanma Lisans Ders Notları*, İTÜ

Buttner, Hampe, (1985), Bauwerk-Tragwerk-Tragstruktur, Klassifizierung- Tragqualitat-Bauwerkbeispiele, Ernst Sohn, Berlin: WEB Verlag for Bauwesen.

Emregül, C., (1997), Teknoloji Bağlamında Yüksek Binalara Yaklaşım, İTÜ: Yüksek Lisans Tezi.

Erbil D., Özaydın G., Ulusoy B. (1989), Yüksek Yapılar 1. Ulusal Sempozyumu, İstanbul: İTÜ

Engel, H., (1967), Tragsysteme-Structure Systems, Deutche Verlangs-Anstalt, Stuttgart.

Ersoy, D.O., (1993), Yüksek Binalarda Tasarım İlkeleri, YTÜ: Yüksek Lisans Tezi.

Frıschmann, W.W., Prabhu, S.S., (1967), Planning Concepts Using Shear Walls, Tall Buildings, ed. By A. Coull, B.S. Smith, London: Pergamon Pres.

Guıse, D., (1991), Design and Technology in Architecture, NY: John Wiley & Sons.

Özgen, A., (1989-c), Çelik İskeletli Çok Katlı Yapılarda Dış Duvar Ve Tarihsel Gelişimi, Yüksek Yapılarda Dış Duvar Sempozyumu, YEM Yayınları, İstanbul.

Özgen, A., (1989-c), Çok Katlı Binaların Taşıyıcı Sisteminde Çekirdeklerin Düzenlenmesi, *Yüksek Binalar I. Ulusal Sempozyumu*, 1. baskı, İstanbul: İTÜ,

Özgen, A., (1989-d), Yüksek Yapılarda Tübüler Taşıyıcı Sistemlerin Kullanılması, Yüksek Yapılar Sempozyumu ve Bildiriler, YEM Yayınları, İstanbul.

Özgen, A., (1989-f), Çelik İskeletli Çok Katlı Yapılarda Dış Duvar Ve Tarihsel Gelişim, *İskelet Yapılarda Dış Duvar Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, İstanbul:YEM.

Özgen, A., (1990), Çok Katlı Betonarme Yapılarda Döşeme Sistemleri, Yapı Dergisi, (99), 60-65.

Özgen, A., (1992), Çok Katlı Yüksek Binaların Taşıyıcı Sisteminde Perde ve Perde

Çerçevelerin Kullanım Olanakları, Yüksek Binalar II. Ulusal Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, s.299-308.

Robertson, L.E., (1973), Heights We Can Reach, AIA Journal, Vo.59, no.1, January.

Robinson, R. (1995). Petronas Kuleleri, Türkiye Mühendislik Haberleri, (380).

Sev, A., (1997), Türkiye'de Gerçekleştirilen Yüksek Konut Binalarında Perdeli Sistem Uygulama Örneklerinin İncelenmesi, MSÜ: Y.Lisans Tezi

Schuller, W., (1977), High- Rise Building Structures, John Wiley & Sons, Çeviri; Ö.G. Özşen, E.F. Yamantürk, Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri, İstanbul: YTÜ.

Smıth, B.S., Coull, A., (1991), Tall Building Structures Analysis and Design, Chapter 4, NY: John Wiley and Sons.

Taranath, B.S., (1988), Structural Analysis and Design of Tall Buildings, NY: McGraw-Hill.

Turning Torso (b.t) Aralık 2003
http://www.arcspace.com/architects/calatrava/torso/

Turning Torso (b.t.) Nisan 2005
http://www.emporis.com/en/wm/bu/?id=100189

Wenzel, F., (1979), Taşıyıcı Sistemler-Çerçeveler-Duvarlar ve Levhalar, Çeviri: M. Yorulmaz, N. Duman, İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.

Yılmaz, F., (1998), Yüksek Binalarda Taşıyıcı Sistem Etkinliği, İTÜ: Y.Lisans Tezi(yayınlanmamış).

İNTERNET KAYNAKLARI

External Links

Emporis International database and gallery of buildings

Structurae International database and gallery of structures

World's Tallest Skyscrapers Placemarks of Skyscrapers for Google Earth

The World's Tallest Buildings

www.google.com

www.google.com.tr

www.wikipedia.org

www.sacred-destinations.com

www.skyscraperpage.com

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	17.03.1981	
Doğum yeri	Ankara	
Lise	1996-1999	Ali Güral Anadolu Lisesi
Lisans	1999-2005	Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fak. Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans	2005-2009	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım Programı

Çalıştığı kurumlar

2005-2006 Sinaş İnşaat Ltd. Şti., İzmir

NATO Kom. Garnizon içi kapalı spor salonu revizyonu, Şirinyer – İzmir

2006-…… Eurostil Ltd. Şti – Danküchen TR

Kiptaş Yeşilvadi Konakları 1.Etap 273 daire mutfak

Bursa Korupark Projesi 1.Etap 393 daire mutfak

Kiptaş Yeşilvadi Konakları Residance Blok 147 daire mutfak

Bursa Korupark Projesi 2.Etap 393 daire mutfak