YÜKSEK YAPILARIN CEPHE ÇÖZÜMLERİNİN BİÇİMSEL OLARAK İNCELENMESİ-KARTAL KADIKÖY AKSI

Havanur CAN
191401203

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimarlık Anabilim Dalı
Mimarlık Tezli Yüksek Lisans
Danışman: Doç. Dr. Özgür ÖZKAN

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Aralık, 2022

YÜKSEK YAPILARIN CEPHE ÇÖZÜMLERİNİN BİÇİMSEL OLARAK İNCELENMESİ-KARTAL KADIKÖY AKSI

Havanur CAN
191401203
ORCID: 0000-0002-4521-0509

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mimarlık Anabilim Dalı
Mimarlık Tezli Yüksek Lisans
Danışman: Doç. Dr. Özgür ÖZKAN

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Aralık, 2022



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulu tarafından 19.01.2021 tarihli "Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge" ile bildirilen 6698 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Tezimi hazırlamama yardımcı olan ve bilgilerini eksik etmeyen Sayın Doç. Dr. Özgür Özkan'a,

Her konuda arkamda olan ve desteğini esirgemeyen babam Arif Can, annem Ayşe Can, kardeşim Tufan Can eşi Rabia Can ve eşim Serhat Ketenci olmak üzere desteğini esirgemeyen Zübeyde Yeşilyurt Tunç, Tuba Yüce, Miray Ketenci ve arka sahnede olan ikinci ailem babam İlyas Ketenci, annem Gülcan Ketenci, amcam Zafer Ketenci, teyzem Hatice Ketenci ve sevgili arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

.

Havanur CAN

Aralık, 2022

ÖZET

YÜKSEK YAPILARIN CEPHE ÇÖZÜMLERİNİN BİÇİMSEL OLARAK İNCELENMESİ- KARTAL KADIKÖY AKSI

Havanur Can
Yüksek Lisans Tezi
Mimarlık Anabilim Dalı
Mimarlık Tezli Yüksek Lisans
Danışman: Dr. Doç. Özgür Özkan
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022

Bu tezde günümüzün öne çıkan yapılarından, yüksek yapıların cephe tasarımları ele alınmıştır. Günümüzde mega kentlerde yüksek binalara sıklıkla rastlanmaktadır.

Tez, yüksek yapıların çoğunlukta olduğu İstanbul bölgesini temel almaktadır. Yurtiçi ve yurtdışı yüksek yapılara değinildikten sonra İstanbul bölgesinde Kartal-Kadıköy güzergahı üzerinde farklı cephe tasarımlarının olduğu yüksek yapılar incelenmiştir. Yüksek yapılar İstanbul'u kalkındıran yapı grubundandır ve farklı bir boyut kazandırmaktadır. İnsanları bir araya getiren bu yapılar, kamusal alanları da kullanım dışı bırakabilmektedir. Yapıların yükseklikleri kadar cephelerinde kullanılan malzeme ve cephelerin biçimleri de insanlar üzerinde etki bırakmaktadır. Bu öngörüler baz alınarak yüksek yapıların cephe tasarım çözümleri ve biçimleri irdelenmektedir.

Anahtar Sözcükler: 1.Yüksek Yapılar , 2.Cephe Tasarımı

ABSTRACT

FORMAL EXAMINATION OF FACADE SOLUTIONS OF HIGH-STRUCTIONS - KARTAL KADIKÖY AXLE

Havanur Can
Master Thesis
Department of Architecture
Architectural Master Degree Programme With Thesis
Thesis Advisor: Dr. Doç. Dr. Özgür ÖZKAN
Maltepe University Graduate School, 2022

In this thesis, the facade designs of high-rise buildings, one of the prominent buildings of today, are discussed. Today, high-rise buildings are frequently encountered in mega cities.

The thesis is based on the Istanbul region where high-rise buildings are predominant. After mentioning domestic and international high-rise buildings, high-rise buildings with different façade designs on the Kartal-Kadıköy route in the Istanbul region were examined. High-rise buildings are among the group of buildings that develop Istanbul and add a different dimension. These buildings, which bring people together, can also leave public spaces out of use. As much as the heights of the buildings, the materials used on the facades and the shapes of the facades also have an impact on people. Based on these predictions, façade design solutions and forms of tall buildings are examined.

Keywords: tall buildings, facade design

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ii

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI iii

TEŞEKKÜR iv

ÖZET v

ABSTRACT vi

İÇİNDEKİLER vii

TABLOLAR LİSTESİ ix

ŞEKİLLER LİSTESİ x

KISALTMALAR xiv

1. GİRİŞ 1

1.1 Araştırmanın Amacı 1

1.2 Araştırmanın Kapsamı 2

1.3 Araştırmanın Yöntemi 2

2. YÜKSEK YAPI KAVRAMI 3

2.1 Yüksek Yapı Tanımı ve Tarihçesi 3

2.2 Yüksek Yapıların Tasarımına Etki Eden Faktörler 7

3. YÜKSEK YAPILARIN CEPHE ÇÖZÜMLERİ VE BİÇİMSEL OLARAK YURTİÇİ VE YURTDIŞI ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İRDELENMESİ 11

3.1 Yüksek Yapıların Cephe Çözümleri 11

3.1.1 Prekast betonarme giydirme cepheler 12

3.1.2 Çubuk sistem giydirme cepheler 15

3.1.3 Üniter giydirme cephe sistemleri 16

3.1.4 Çift cidarlı cephe sistemi 16

3.1.5 Metal çerçeveli giydirme 19
3.2 Yüksek Yapıların Biçimsel Olarak İrdelenmesi 20
3.2.1 Düzenli formlu yüksek yapılar 20
3.2.2 Olağandışı formlu yüksek yapılar 29
4. KARTAL-KADIKÖY AKSI ÜZERİNDE SEÇİLEN YÜKSEK YAPILAR 60
4.1 Akasya Avm 63
4.2 Rönesans Tower 65
4.3 Palladium Tower 72
4.4 Dumankaya İkon 75
4.5 Ac Moment İstanbul 77
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 80
6. KAYNAKLAR 81
ÖZGEÇMİŞ 92

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Akasya Avm Genel Bilgi Tablosu 63
Tablo 2. Rönesans Tower Genel Bilgi Tablosu 65
Tablo 3. Palladium Tower Genel Bilgi Tablosu 72
Tablo 4. Dumankaya İkon Genel Bilgi Tablosu 75
Tablo 5. Ac Moment İstanbul Genel Bilgi Tablosu 77

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Home Insurance Building, Chicago 5
Şekil 2.İstanbul Silüeti..... 7
Şekil 3.İstanbul Silüet Grafiği 7
Şekil 4.Çimento Esaslı Cephe Panellerinde Yaygın Olarak Uygulanan Yalıtım Metodları..... 12
Şekil 5. Beton Panel Sistem Giydirme Cephe Perspektifi..... 13
Şekil 6. The Marmara Taksim 13
Şekil 7. Tercüman Sitesi Konutları,Zeytinburnu-İstanbul..... 14
Şekil 8. Pan Am Building, New York (MetLife) 14
Şekil 9.6 MN 50 Çubuk Giydirme Cephe Sistemi 15
Şekil 10.UCW 72 Üniter Cephe Sistemi 16
Şekil 11.Çift Cidarlı Cephe Sistemi Diyagramı 17
Şekil 12.Çift Cidarlı Cephelerde Hava Akış Modları 18
Şekil 13. Commerzbank Binası Dış Cephe Görünüşü, Almanya..... 19
Şekil 14. Geri Çekilme Öncesi ve Sonrası 21
Şekil 15. Chrysler Binası, New York(1930)..... 21
Şekil 16. Empire State Binası, New York(1931)..... 22
Şekil 17. Anthill Residance, Şişli-İstanbul..... 22
Şekil 18.İş Bankası Kuleleri, Beşiktaş-İstanbul 23
Şekil 19. Monadnock Binası, Chicago 24
Şekil 20. Tacoma Binası, Chicago..... 24
Şekil 21. Lake Shore Drive Binası, Chicago 25
Şekil 22. Seagram Binası, New York 25
Şekil 23. Nida Kule, Kadıköy-İstanbul 26
Şekil 24.Çukurova Tower, Kartal-İstanbul..... 26
Şekil 25. Hancock Center Binası, Chicago 27
Şekil 26. Al Faisaliah Center Binası, Suudi Arabistan 27
Şekil 27.Rönesans Tower, Ataşehir-İstanbul 28
Şekil 28. Sarphan Finanspark, Ümraniye-İstanbul 28

Şekil 29. Bina Köşe Geometrisinde Aerodinamik İyileştirme Yöntemleri 29
Şekil 30. Swiss Re Binası Diagrid Çelik Sistem 30
Şekil 31. Swiss Re Binası, Londra 31
Şekil 32. Trump International Hotel Binası, Chicago 31
Şekil 33. Akasya Avm, Üsküdar-İstanbul 32
Şekil 34. Spine Tower, Sarıyer-İstanbul 32
Şekil 35. Pisa Kulesi, İtalya 33
Şekil 36. Capital Gate Binası, Abu Dabi 33
Şekil 37. Trump Towers, Şişli-İstanbul 34
Şekil 38. Dumankaya Vizyon,Kartal-İstanbul 34
Şekil 39. Turning Turso, İsveç 35
Şekil 40.F&F Kulesi, Panama 35
Şekil 41. Burgu Kule Yapım Aşaması, Maltepe-İstanbul 36
Şekil 42. Burgu Kule Görünüş, Maltepe-İstanbul 36
Şekil 43. Raffles City Hangzhou ,Çin 37
Şekil 44.CCTV Binası,Çin 37
Şekil 45. Soyak Kristal Kule,Beşiktaş-İstanbul 38
Şekil 46.CN Kulesi , Kanada 39
Şekil 47. World Trade Center Binası, Mexico City 39
Şekil 48. Dynamic Project UAE, New York 40
Şekil 49. Dynamic Project New York, New York 40
Şekil 50.Yüksek Yapıların Tarihsel Süreçte Biçimsel Değişimi 41
Şekil 51. Aldar Gökdeleni Genel Görünüş 41
Şekil 52. Aldar Gökdeleni Çekirdek Görünümü 42
Şekil 53. Aldar Gökdeleni İnşaatından Bir Görüntü 42
Şekil 54. Aldar Gökdeleni Cephe Görünüşü 43
Şekil 55. Aldar Gökdeleni Görünüş 43
Şekil 56. Aldar Gökdeleni Kesit 44
Şekil 57. Commerzbank Binası 45
Şekil 58. Commerzbank Genel Merkezi Kesitleri 46
Şekil 59. Commerzbank Binası, Bina Derisi Havalandırma Detayı (1997) 46
Şekil 60. Commerzbank Binası İç Görünüş 47

Şekil 61. Bakü Alev Kuleleri Genel Görünüş 48
Şekil 62. Alev Kuleleri Cephe Yapım Aşaması 48
Şekil 63. Alev Kuleleri Gece Cephe Görüntüsü 49
Şekil 64.İstanbul Sapphire Genel Görünüşü 50
Şekil 65.İstanbul Sapphire Kat Bahçelerinin Cephe Görünüşü 50
Şekil 66.İstanbul Sapphire Dış Cephe, Kat Bahçesi, Teras ve Balkon Detayı 51
Şekil 67. Trump Towers Vaziyet Planı 52
Şekil 68. Trump Towers Genel Görünüş 52
Şekil 69. Trump Towers Yakın Görünüş 53
Şekil 70. Trump Towers Sistem Detayları 53
Şekil 71. Trump Towers Ofis Katı Örnekleri 54
Şekil 72. Diamond of İstanbul Genel Görünüşü 55
Şekil 73.Çelik Kuleler ve Betonarme Çekirdek Bir Görünüş 55
Şekil 74. Diamond Of İstanbul Render Görüntüleri 56
Şekil 75. Diamond Of İstanbul Yerleşim Planı Kesit 56
Şekil 76. Varyap Meridian Genel Görünüş 57
Şekil 77. Varyap Meridian Yakından Görünüşü 58
Şekil 78. Varyap Meridian Yağmur Suyu Toplama Bina Havalandırma, Yaz ve Kış Dönemi Güneş Açıları Grafikleri 58
Şekil 79. Varyap Meridian Üç Boyut Tasarımı 59
Şekil 80. Kadıköy-Kartal Aksı Yüksek Yapılar 60
Şekil 81. Kadıköy-Kartal E5 Alt Aksı 61
Şekil 82. Kadıköy-Kartal E5 Üst Aksı 62
Şekil 83. Akasya Avm Genel Görünüş 64
Şekil 84. Akasya Avm Plan 65
Şekil 85.Rönesans Tower Gözlem Güvertesi ile En Üst Kat Plan 66
Şekil 86.Rönesans Tower Gökyüzü Bahçesi ve Çatı Katı Detayı 67
Şekil 87.Rönesans Tower Cephe Detay Çizimi 67
Şekil 88. Ecotect ve Radyasyon Analizi 68
Şekil 89.Rönesans Tower Genel Görünüş 69
Şekil 90.Rönesans Tower Farklı Açılardan Cephe Görünüşleri 69
Şekil 91. Tipik Geometrik Olarak Süslenmiş İslam Mashrabiya görüntüsü 70

Şekil 92.Rönesans Tower Kesit 71
Şekil 93.Rönesans Tower Gözlem Güvertesi ve Peyzaj 71
Şekil 94. Palladium Tower Gece Görünüşü 72
Şekil 95. Palladium Tower 2-21. Kat Planı 73
Şekil 96. Palladium Tower 23-34. Kat Planı 74
Şekil 97. Palladium Tower 35-42. Kat Planı 74
Şekil 98. Palladium Tower 5.9.18. Kat Planı 75
Şekil 99. Dumankaya İkon Cephe 76
Şekil 100. Dumankaya İkon Yapım Aşaması 77
Şekil 101. Ac Moment İstanbul Görünüşü 78
Şekil 102. Ac Moment İstanbul Yapım Aşaması 79

KISALTMALAR

İBB **:** İstanbul Büyükşehir Belediyesi

1. GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın amacı, araştırmanın kapsamı ve araştırmanın yöntemine yer verilmiştir.

1.1 Araştırmanın Amacı

Nüfusun kentlerde yoğunlaşmasıyla birlikte son dönemlerde sanayileşmeyle gelen barınma sıkıntısı yaşanmıştır. Böylelikle kentlerde yeni yapılaşma alanları azaldıkça yüksek yapılar ön plana çıkmıştır. Geçmişte genellikle güç simgesi olarak görülen yükseklik, yeşil alan ihtiyacı, nüfus artışı gibi amaçlara yönelik kullanımı nedeniyle çeşitlilik göstermiştir. Bunun yanı sıra sosyal ve kültürel değişiklikler, teknoloji ve iletişimin gelişmesi bazı bölgelerde yapıların yükselmesine ve artmasına neden olmuştur. Ayrıca yüksek yapılar kentlerin güç ve prestij simgesi olarak da belirtilebilir.

Yüksek yapıların gelişimine göz atıldığında 19. yüzyılın sonlarında ABD'de Chicago ve New York'ta ortaya çıkmış, 20. yüzyılın başında Avrupa'da, 20. yüzyılın sonlarında ise Uzak Doğu'da görülmeye başlamıştır. Türkiye'de ise 19. yüzyılın sonunda apartmanlar yapılmaya başlatılmış ve 20. yüzyılın ortalarına doğru 20 kat ve üzeri yapılar uygulanmaya başlanmıştır. Günümüze baktığımızda yüksek binalar talep gören ve git gide yaygınlaşan bir kavram haline gelmiştir ve gelişmektedir. Zamanla yapılan inşaatlarda beton ve çeliğin birlikte kullanılmasıyla yükseklik kavramı kaçınılmaz olmuştur. Strüktürdeki bu değişim binanın cephelerinin de farklılaşmasını sağlamıştır. Mimaride cephe, yapıyı insanlara anlatan somut bir yöntemdir. Kentsel veya kırsal fark etmeksizin her yapıda ilk algılanan tasarım cephe olmaktadır. Yüksek yapının cephesinden olduğu dönemi ve o yapıda neyin vurgulanmak istediğini anlayabiliriz.

Yüksek yapıların artmasıyla reklam ve rekabet gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Buda yapının estetik açıdan değişimine neden olmuştur. Bu bağlamda araştırmanın amacı, yüksek yapıların dönemlere göre değişen cephe tasarımlarını incelemek ve bu cephe değişikliklerini yurtdışı ve yurtiçi İstanbul'da seçilen bazı örnekler üzerinden kısaca değinilerek, tezin ana konusu olan İstanbul (Kartal-Kadıköy) aksı üzerindeki örnekler üzerinden inceleyip tespit edebilmektir. Bunun sonucunda yüksek yapıların cephelerinin

mimari açıdan araştırılıp incelenmesi tezin ana konusu olarak ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

1.2 Araştırmanın Kapsamı

Araştırmanın kapsamı olarak çalışmada kaçınılmaz bir yapı türü olarak önümüze çıkan yüksek yapıların öncelikle oluşum nedenleriyle tarihsel gelişimine değinilmektedir. Ortaya çıkan cephe tasarımlarında ne tür malzemeler kullanılarak çözümlendiklerine bakılmaktadır. Yüksek yapıların tasarımına etki eden faktörler irdelendikten sonra cephe bazlı bu tezde dönemlere göre incelenen cephelerin bir aks üzerinde yükselmiş ve oldukça dikkat çeken yurtiçi İstanbul (Kartal-Kadıköy) ve yurtdışı bazı seçilen örnekler üzerinde ne gibi farklılıklarla ortaya çıktığı irdelenmektedir. Özellikle Kartal-Kadıköy aksının alınmasının nedeni bu aks üzerinde oluşan çok fazla yüksek yapının olması ve her birinin farklı cepheye sahip olmasıdır.

1.3 Araştırmanın Yöntemi

Bu tez çalışmasında ilk başta konu ile ilgili kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır. Yüksek yapılara ait kitap, ansiklopedi, makaleler, tezler ve internet kaynakları incelenerek yüksek yapı tanımları, yüksek yapıların tarihsel gelişimi, yüksek yapılarda kullanılan cephe sistemleri hakkında bilgi toplanmıştır. Bu bilgiler yüksek yapının tasarımında bulunan kişilerden bilgiler alınarak desteklenmiştir. Tez kapsamında yurtdışı ve Türkiye' de İstanbul ili ele alınarak yüksek yapı örneklerine ilişkin analiz ve sentez yöntemleri kullanılarak gözlemlere yer verilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda seçilen örneklerde belirlenen kriterler bir arada daha kolay seçilebilmesi adına tablo haline getirilmiş ve karşılaştırmalı olarak görülebilmektedir.

2. YÜKSEK YAPI KAVRAMI

Bu bölümde, yüksek yapılar için yapılan tanımlara ve tarihsel gelişimine değinilerek, yüksek yapıların neden, nasıl ortaya çıktığıyla ilgili bilgi edinmek amaçlanmıştır. Yüksek yapıları anlayabilmek adına ilk önce tanımları ve geçmişi ile ilgili bilgiler derlenmiştir.

2.1 Yüksek Yapı Tanımı ve Tarihçesi

Yüksekliğin tanımlanması güç bir kavram olmasıyla birlikte birçok tanımı vardır. Yükseklik dışarıdan bakıldığında algılanabilir bir kavram olmasına rağmen kişiye ve yere göre değişebilmektedir. Bu durumda yüksek yapı kavramının birçok tanımı mevcuttur. İki katlı bir yapı ile beş katlı bir yapıyı yan yana gördüğümüzde beş katlı yapı yüksek yapı olarak algılanabilir.

İstanbul İmar Yönetmeliğine göre yüksek yapılar şu şekilde belirtilmektedir;

''Yüksek Yapılar: Binanın herhangi bir cephesinden görünen en düşük kottaki bina yüksekliği en az (60.50) m. olan yapılardır.'' (İBB, 2022, s. 16)

Yüksek yapılar, çevrelerini kentsel alt yapı yönünden, fiziksel çevre bakımından, kent dokusu olarak etkileyen yapı türüdür. Kat sayısı belli olmaksızın yirmi, otuz ve daha çok katlı yapılara da yüksek yapı denilmektedir. Bunlarla birlikte yüksek yapılar için kurulmuş birçok tanım mevcuttur. Bu tanımları inceleyecek olursak;

Yerden yükseklik ve kat adedini göz önünde bulundurmamak şartı ile toplam kat alanı yapının inşa edileceği arsada olan yapılaşma şartlarından fazla ise bu yapılara yüksek yapılar denilmektedir. (Kırkan, 2005)

İlk örneklerine A.B.D.' de rastlanan çok katlı yapı türüne yüksek yapı denilmektedir. (Toprakal, 2008)

Yapı kurallarına göre; beş yada daha fazla katlı yapılarda asansör konulma zorunluluğu vardır. Bu yapılara yüksek yapı denilmektedir. (Kırkan, 2005)

Yüksek yapı çevresini altyapı, çevresel doku vb. şekilde etkileyen, yapılışları ve taşıyıcı sistem olarak farklılıklar gösteren, insanların hayatlarını sürdürdüğü, çalışabildikleri ortamların olduğu, üretebildikleri vb. ihtiyaçlarının karşılandığı ve yükseklikleri bakımından ileri derece teknoloji kullanılan yapılardır. Bütün bu tanımlar dahilinde bu tezin genelinde 15 kat ve üzeri yapılar yüksek yapı kabul edilip örnekler bu bazda ele alınmıştır.

Yüksek yapıların dünya tarihindeki gelişimi 19. yy da başlamış olup çelik iskeletli yapılarda, çerçevelerle beraber cephelerde kagir duvarlar kullanılmıştır. Bu yapılarda, çerçeveler masif duvarların içine gizlenmiştir. Bu gelişmelerin ardından asansör geliştirilmiş, hidrofor icat edilmiş, havalandırma sistemleri geliştirilmiştir. Yüksek yapıların gelişimine ön ayak olan bu sistemler ile birlikte yüksek yapıların ilk ortaya çıktığı yer ABD olmuştur. Yüksek yapıların tarihini anlamak adına ilk başta Chicago ile New York başta bulunmak üzere ABD' ye göz atmak gerekir. (Fidan S. Ö., 2019)

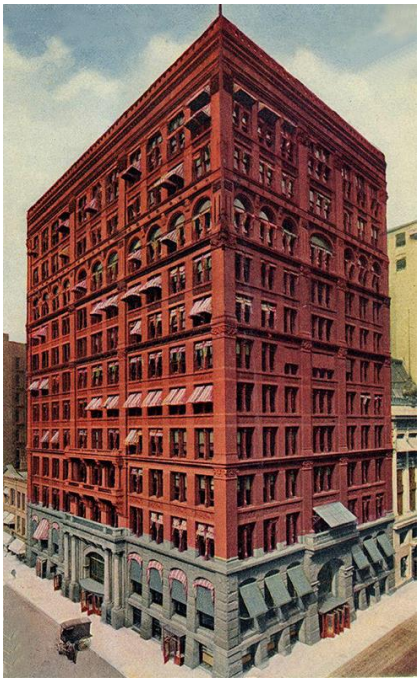
ABD' de 6 kattan daha yüksek binalara yüksek yapı denilmektedir. Ayrıca 23 m-150 m sınırı arasındaki yapılara yüksek yapı, 150 m den yüksek yapılara ise gökdelen denilmektedir.

''Massachusetts yasaları, 21m'den (71 ft.) daha yüksek yapıları high-rise olarak kabul etmektedir. İngilizler buna "Tower Block" demektedirler. Emporis Data Committee ise, 35 m. (115 ft.) ve üzerindeki yapıları "High-Rise" olarak kabul etmektedir.'' (Toprakal, 2008)

ABD'nin kabullerine bakıldığında, gökdelenler yüksek yapı, fakat yüksek yapılar gökdelen olarak kabul görmezler. Aslına bakılırsa bulunduğu dönemde yüksek yapı kriterlerinde olan yapı, zaman ilerledikçe yerine kendinden daha yüksek yapılar geldiğinde en yüksek yapı olma özelliğini kaybeder.

ABD' de 19. yüzyılda 40 kata ulaşan yapılar meydana gelmiştir. 20. Yüzyılda bu yükseklik 50 katı geçmiştir. Yıllar daha da arttığında 100 katı geçen binalar meydana gelmiştir.

Amerika'da mimar William Le Baron Jenney (1885) döşemede çelik profilleri ızgaralar şeklinde uygulamıştır. Mimar William 1885 yılında Home Insurance Building binasını tamamen çelik çerçeveler kullanarak ofis kullanımlı bir bina olarak inşa etmiştir. Mimarlık tarihinde dönüm noktası kabul gören bu bina 11 katlı olup, dünyanın ilk gökdeleni olarak kabul edilmiştir. (Bal, 2003)



Şekil 1. Home Insurance Building, Chicago (Skyscrapercenter, 2022)

Uygarlıklar geçmişten günümüze kadar yüksek yapılar inşa etme çabasında bulunmuşlardır. Piramitleriyle ünlü olan Mısırlılar, zigguratlarıyla ünlü olan Mezopotamyalılar, pagodalarıyla öne çıkan Çinliler, çan kuleleriyle ön planda olan Hıristiyanlar ve minareleriyle ön plana çıkan Müslümanlar devamlı olarak bu yapılarla başlayıp daha sonra yüksekliği çoğaltarak yüksek yapı yapma girişiminde olmuşlardır. Bu duruma neden olan şey genelde büyüklük kavramı olarak görülmektedir. Yüksek yapı kavramı başlangıçta askeri, kültürel, dinsel işlevlerde uygulanmaya başlamış daha sonra konut, ticaret gibi yeni işlevlerle gelişip, gitgide yükselerek günümüze kadar gelmiştir. Bu düşüncenin ilk olarak karşımıza çıktığı yer 10-12 metre yüksekliğindeki dev mezar taşları olan, antik çağda inşa edilen menhirler olmuştur. İnsanların doğaya hakimiyetliklerinin ilk sembolleri olarak önümüze çıkmaktadırlar.

Mısır'da yüksek yapıların ilki olan, MÖ 2600'de yapılan, Firavun' un gücünü gösteren yapı 138 metrelik Keops piramididir. Tanrısal gücün sembolü olarak yapılan piramitler, katedrallerin külahları, zigguratlar, kiliselerin çan kuleleri, camilerin kubbe ve minareleri, budist tapınakları vb. dini yapılar çevresindeki yapılardan yüksek inşa edilmişler ve bu yapılar farklı özelliklerde tasarlanmışlardır. Bu dönemde kaleler ise, yükseklikleri nedeniyle gücü sembolize etmişlerdir. Yönetim yapıları olarak tasarlanan yapılar egemenliğin simgesi, zafer anıtları ise kaleler gibi gücün simgesi olarak yükselmişlerdir.

Türkiye'de yüksek yapıya yönelme 1200'lü yıllarda minarelerle başlamıştır. Minareler göğe ulaşmanın simgesi olarak, o dönemdeki imkanlar dahilinde olabildiği kadar yüksek olarak inşa edilmiştir. Türkiye'de ilk çok katlı binalar 19. yüzyıl sonlarında ortaya çıkmış ve II. Dünya Savaşı'ndan sonra yaygınlaşmıştır. Sonrasında gelişerek 19.yüzyıl sonunda yüksek bina olarak tasarlanan apartmanlar yapılmaya başlatılmıştır.

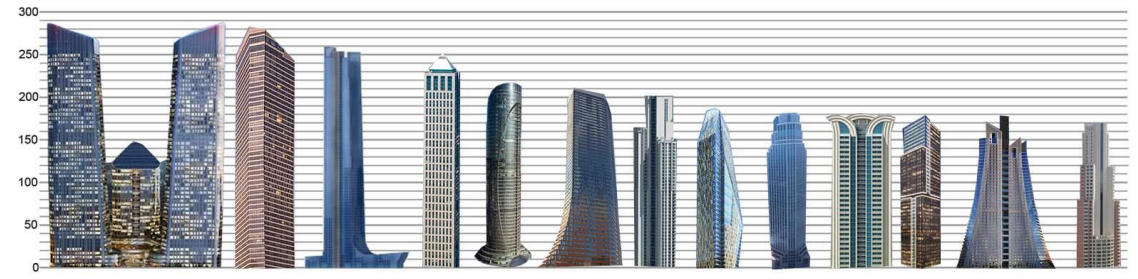
Minare, kule vb. yapılar çevrenin düzeninden ayrılarak göğe doğru yükselen yapı grubu, Türkiye'de oldukça eski bir tarihe sahiptir. Buna karşılık, her katında insanların barındığı ve faaliyetler gösterdiği çağdaş çok katlı binalar, ülkemizde 1950'lerde tasarlanmaya başlanmıştır. Türkiye'nin deprem kuşağında olması bu gecikmenin nedenlerinden sayılabilir. Fakat zamanla gereksinimlerin artmış olması, arsa değerlerinin artması, teknolojinin gelişmesi ülkemizde de yüksek yapıların tasarlanıp inşa edilmesine el vermiştir. Geçen elli yılda, ülkemizde ortalama olarak yapı yüksekliği ve buna paralel oranda şehirleşmiş araziler üzerindeki binalar ve insan yoğunlukları fazlalaşmıştır. Buna nazaran, doksanlı yıllara kadar, 13-14 kat ve üzeri kat sayısına sahip binaların sayısı sınırlı kalmakla birlikte bu yapılar Ankara ile İstanbul'da hayata geçirilmiştir.

Türkiye'de büyük bölümü İstanbul'da, geri kalan kısmı ise, Ankara, Bursa, İzmir, Konya, Adana, Antalya, Mersin, Gaziantep ve birer adet Urfa, Kayseri ve Diyarbakır illerinde olmak üzere çok sayıda yüksek yapı bulunmaktadır.



Şekil 2.İstanbul Silüeti (Toprakal, 2008)

İstanbul'da ise ilk binalar Galata ve Beyoğlu'nda 19.yüzyıl sonunda hayata geçirilmişlerdir. 20.yüzyıl başlarında ise Kadıköy'de görülen binalar giderek Teşvikiye, Maçka, Nişantaşı ve Cihangir gibi semtlerde çoğalmaya başlamışlardır. Türkiye' de 1950'li senelerde yaşanan hızlı şehirleşme nedeniyle İstanbul'da nüfus artmış, buna dayalı olarak konutlar ve iş alanları giderek çoğalmaya başlamıştır. Fakat iş alanlarının konutlara göre yayılma hızı oldukça yavaştır bunun sonucunda merkezi iş alanlarında konut için giderek artan talepler ve yoğunluk doğrultusunda yüksek yapılar fazlalaşmaya başlamıştır.



İsim	Skyland İstanbul	Metropol İstanbul	İstanbul Sapphire	Nurol Life	Spine Tower	Varyap Meridian	Anthill Residence	Rönesans Tower	İş Kuleleri	My Towerland	Palladium Tower	Sarphan Finans Park	Şişli Plaza
İl/İlçe	İstanbul/Sarıyer	İstanbul/Ataşehir	İstanbul/Kağıthane	İstanbul/Sarıyer	İstanbul/Sarıyer	İstanbul/Ataşehir	İstanbul/Şişli	İstanbul/Ataşehir	İstanbul/Beşiktaş	İstanbul/Ataşehir	İstanbul/Ataşehir	İstanbul/Ümraniye	İstanbul/Şişli
Bitiş Tarihi	2018	2018	2011	2018	2014	2010	2013	2013	2000	2013	2011	2014	2007
Kat Adedi	65	58	54	50	47	61	51	40	52	52	43	46	46
Yükseklik	293 m	280 m	261 m	252 m	217 m	210 m	202 m	186 m	181 m	181 m	180 m	178 m	170 m

Şekil 3.İstanbul Silüet Grafiği

İstanbul'da 1967 yılında yüksek yapı inşasına yönlendirme başlanmıştır. İstanbul'daki yüksek yapıların tarihini bilmek için öncelikle merkezi iş alanlarının tarihsel gelişimini bilmek gerekir. İstanbul'daki iş alanlarının çoğalması İstanbul'da ki yüksek yapıların tasarlanıp, yapılmasını ve yayılışını fazlaca etkilemektedir.

2.2 Yüksek Yapıların Tasarımına Etki Eden Faktörler

İnsanoğlunun var olmaya başladığı dönemden günümüze, insan hayatında ön plana çıkan barınma ve korunma ihtiyacı ile binalar inşa edilmiştir. Endüstri devrimine kadar kat sayısı az olan yapılar, çeliğin üretilmesiyle birlikte 19. yüzyıl sonlarından itibaren düşey yönde olacak şekilde gelişme göstermiştir. Genel olarak 10 kattan başlayan çok

katlı yüksek binaların, günümüze gelindiğinde 100 katın üzerine çıkan örnekleri bulunmaktadır. Yüksek yapıların tasarımına etki eden bazı faktörler vardır. Bu faktörler fiziksel nedenler, sosyal nedenler, ekonomik nedenler, teknolojik nedenler, çevresel nedenler, kültürel nedenler olarak sıralanabilir.

Genel olarak bakıldığında, mimari alanda bütün biçimlerin bir anlam ifade ettiği, kendine has bir dille kendini ifadede bulunduğu kabul edilir. Bu nedenle mimari, kullandığı dille kendini ifade etmekte ve çevresiyle iletişim kurmaktadır. Yüksek yapılar yüksekliği, büyüklüğü ve gerekse biçim özellikleri sebebiyle, etrafındaki yapılara ve diğer çevresel varlıklara göre fiziksel olarak daha baskındır. Bunun sonucu olarak görülme, tanınma, dikkat edilme, ve akılda kalma olasılıkları da daha çok olmaktadır.

Yüksekliğine bakıldığında dev boyutlu bina olarak tanımlanan çok katlı yüksek yapılar, şehir silüeti ve sokak ölçeği açısından, farklı algılanmalara, anlamalara neden olmaktadır. Bu yapıların konumları birbirleri ile yarışır şekilde bir arada düzenlenmektedir. Günümüze bakıldığında metropollerin silüetini belirlemede etken olan yapıların, çevresi bu yapılarla kuşatılmıştır. Bu yapıların insanlar üzerinde nasıl etkiler bıraktığı, insanlar tarafından nasıl algılandığı üzerinde durmak gerekmektedir.

Yüksek yapılar sosyal gelişmeler açısından ele alındığında, dünyada yaşanan köyden kente göç sanayi devrimiyle başlamış, hızlı kentleşmeye ve nüfusun fazlalaşmasına sebep olmuştur. Bu neden, üzerinde yapı inşa edilecek yerlerin yetersiz kalmasını sağlamıştır. Var olan arsaların değerleri artmış, fiyatları artan arsaların üzerinde inşa edilecek tasarımlardan maksimum kullanım alanı elde etmek gerektiği düşüncesi doğmuştur. Bu fikir, merkez iş alanlarının daha yoğun ve daha yüksek yapılarda tasarlanıp, inşa edilip, kullanılmasına sebep olmuştur. Bu olgu, şehirlerdeki kısıtlı yerleşimlerin yanında, yapılarda yükselmeyle birlikte, var olan kent yaşam alanlarının ekonomik bir şekilde kullanılması zorunluluğunu yaratmıştır.

İnsan kitlelerinin yoğun olduğu alanlarda barınma ve çalışmaları için gereken mekan ihtiyacı, sosyo-psikolojik bir ihtiyaç olan üstünlük ihtiyacının giderilmesi, özellikle teknolojik ve ekonomik gücün simgelenmesi gibi ihtiyaçlardan doğan yükselme ihtiyacını daha da arttırmıştır. Şehir nüfusunun ve bununla birlikte gelen çalışan

nüfusun artması; nüfus artışına paralel olarak kullanılan arsaların azalması sonucunda, arsa fiyatlarının artması; verimliliğin yüksek olduğu şehir merkezlerinde yoğunlaşan işyerleri; yüksek binaların, kentin gelişimine katkıda bulunmaları ve belirleyici etken olmaları gösterilebilir. Bunun yanında, kent üzerindeki yeşil alanların arttırılabilmesi için, zemindeki alanların minimumda tutulup yapıların çok katlı olarak tasarlanması düşüncesi yüksek yapıların tercih sebeplerinden biri olarak sayılabilir.

Nüfus yoğunlaşması, inşa edilen alanların azalması ve yüksek arsa fiyatlandırılmalarına karşı, insanlar yüksek binaları çözüm olarak görmektedirler. Günümüzde bulundukları ilin ve arsaların konumuna ve durumuna paralel olarak bina yüksekliğinin hesaplanması, ekonomik açıdan bir optimizasyon problemine dönüşmektedir. Bu bakımdan, yapı yükseldikçe artan inşaat maliyetlerine karşılık, arsa maliyetinden ve alt yapı hizmetlerinden kazanılmaktadır.

Teknoloji geliştikçe, bilimsel gelişmeler, yapı malzemelerinde ve yapım teknolojisindeki teknik aşamalar, olanaklar ortaya çıkarmış ve bunların sonucu olarak çok katlı yapıların düşey olarak yükselme olanakları artmıştır. Teknik gelişmeler yönünden bakıldığında, çeliğin oluşturulup profil halinde üretilerek yapı inşasında kullanılmasının yüksek yapı dönemini başlattığı görülür. Bu nedenle ağır yığma sistemler yerini çelik oluşumlu çerçevelere ve cam alanlara bırakmıştır. Bunun yanı sıra 1960'lı yıllarda beton kalitesinin artışı, yatay ve düşey şekilde büyük açıklıklara beton döken makinelerin faaliyete geçmesi, hafif betonun geliştirilmesi, farklı katkı maddeleriyle betonun işlenir hale getirilip kalitesinin yükseltilmesi, kendi içinde tırmanan kalıpların kullanılmaya başlanması, prefabrikasyonun gelişmesi yüksek mimari teknolojiyi günümüzdeki seviyeye ulaştırmıştır. Bunların yanı sıra zemin araştırma teknikleri ve temel sistemlerindeki gelişmeler de göz önünde bulundurulabilir. Bu gibi gelişmeler, yüksek yapı inşasındaki zorlukların aşılmasına neden olmuş ve yapılara dikeyde yükselme imkanını sunmuştur.

İnsanlar şehirlerin renginden, dokusundan, boyutundan, boşluk doluluk oranından etkilenmektedirler ve kentleri zamanla bir hiyerarşi içinde algılamaktadırlar. Algılanan elemanların, insan üzerindeki olumlu etkisi, tasarlanan çevrenin estetik normlara oturtulması ile direkt orantılıdır. Yerleşmelerin çevreleriyle bütünlük içerisinde olması

sadece doğal şartlarla yapım kolaylığı sağlamakla kalmaz, uyum içinde bir kentsel tasarım ve yaşamsal faaliyetler içinde gereklidir.

Şehirlerin genel karakteri, bulunduğu doğal yapının genel özellikleri ve dönemler boyunca şehrin üzerinde oluşturulan yapılaşmaların, peyzaj düzenlemelerinin, mimari tasarım ve tarihsel özelliklerinin toplamı sonucu belirlenir. Yüksek yapılaşmanın olduğu bölgelerin, nazım plan içinde planlama kararlarıyla incelenip ele alınması gerekir. Bu bölgelere ait planların sürekli olarak değiştirilmeden veya bazı kuralların dışına çıkılmadan uygulanması, planı uygulayacak yetkili kurum ile bu planın sonuçlanmasında etkili olacak kurumun tek olması sağlanmalıdır.

Toplumdaki sürekli değişmeler ve buna bağlı olarak artan gereksinimler yüzünden giderek yapıların işlevlerine yansımış ve farklı yapı çeşitleri ortaya çıkmıştır. Yapı tipolojisi yönünden bakıldığında, başta büro yapılarında başlayan dikey gelişme, I. ve II. Dünya Savaşları sonrasında toplu konut fikrini ortaya çıkararak çok katlı yapıların gelişiminin hızlanmasını sağlamıştır. Bunun yanı sıra iş hayatının gelişmesi ve firmaların büyümüş olması çalışan insan sayısını fazlalaştırmıştır. Özellikle şehir merkezlerinde, arsanın az fakat pahalı olduğu alanlarda bulunan iş merkezleri, bu büyümenin getirdiği sorunları, yüksek yapı ile çözüme ulaştırmıştır.

Firmaların arasındaki rekabet ve kendi isimlerinin üzerinde başka isim görmek istememe anlayışı ile birlikte, organizasyonların reklam yayınlamak ve dikkat çekme çabaları faktörlerin birleşmesiyle birlikte yapı yüksekliklerindeki artış, prestiji de yansıtan bir araç haline gelmiştir. Bundan sonra firmalar rakiplerinden daha yüksek yapı yapma ve ortaya gösterişli binalar çıkarmak için yarışır hale gelmişlerdir.

3. YÜKSEK YAPILARIN CEPHE ÇÖZÜMLERİ VE BİÇİMSEL OLARAK YURTİÇİ VE YURTDIŞI ÖRNEKLER ÜZERİNDEN İRDELENMESİ

Yüksek yapılarda kullanılan birçok cephe çözümlemeleri mevcuttur. Bunlardan seçilen örneklerde kullanılan, prekast betonarme giydirme cepheler, çubuk sistem giydirme cepheler, üniter giydirme cephe sistemleri, çift cidarlı cephe sistemi ve metal çerçeveli giydirme cephe sistemi seçilerek bu bölümde incelenecek ve bilgi edinilecektir.

3.1 Yüksek Yapıların Cephe Çözümleri

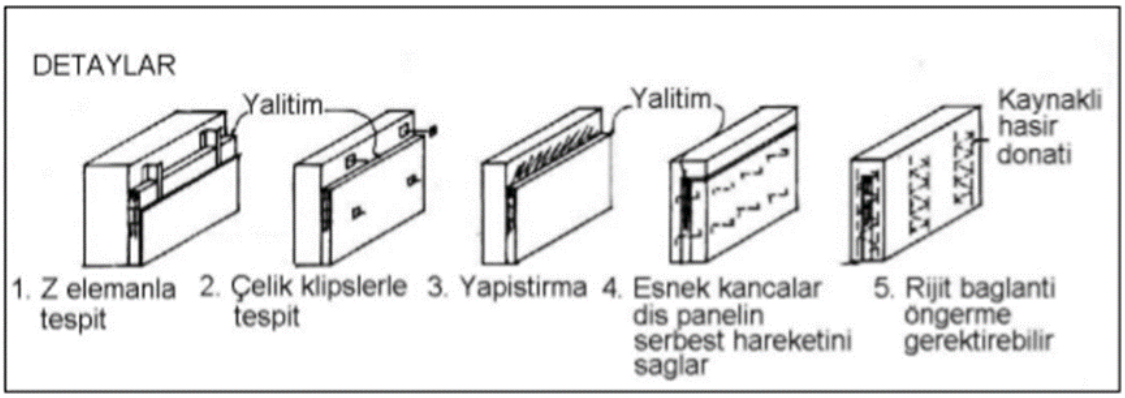
Cephe, iç mekanla dış mekanı ayırıcı bir eleman olarak kullanıldığı gibi görsel ve simgesel etkisi olan bir yapı elemanıdır.

‘’Yabancı dillerdeki söylenişiyle “fasad”, latincede yüz anlamına gelen “facies” kelimesinden gelmektedir.’’ (Fidan S. Ö., 2019). Yapının cephesine baktığımızda kullanılan malzemelerin nasıl kullanıldığı, binanın hangi döneme ait olduğunu anlayabiliriz. Geçmişten günümüze bazı topluluklar resimleştirerek yapı dış görünüşlerini tasarlamaya çalışmışlardır. Yani toplumlarda eski çağlardan beri yapının cephesini şekillendirme kaygısı vardır.

Eski dönemlerde cephelere bakıldığında genel anlamda taş ve doğal ahşap kullanımı yaygındır. Sanayileşmeyle kullanılmaya başlanan çelik ve cam malzemelerle farklı cephelerin ortaya çıktığını görebiliyoruz. Fakat çeliğin ısı iletkenliği ve camın güneş ışınlarına etki gösterememesi nedeniyle çözüm olarak giydirme cephe sistemleri oluşmaya başlamıştır. ‘’Giydirme cephe; kendi yükünü taşıyan ve taşıyıcı sisteme her katta bağlanarak ilerleyen dış duvar olarak tanımlanabilir.’’ (Fidan S. Ö., 2019).

3.1.1 Prekast betonarme giydirme cepheler

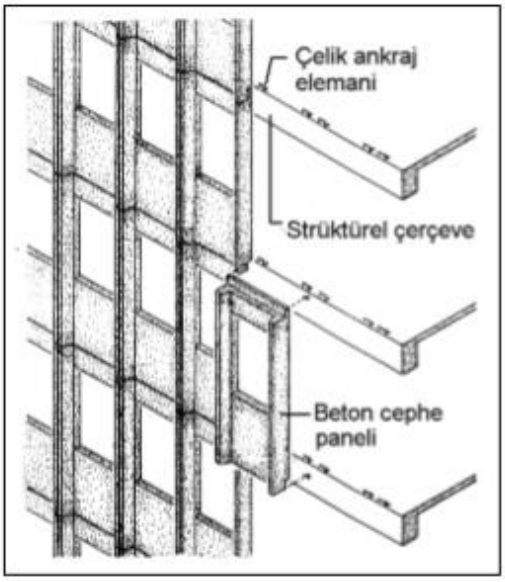
Bina taşıyıcı sistemine doğrudan monte edilen betonarme panellerin yan yana ve üst üste gelmeleri sonucu bina yan örtü görevini üstlenen bir sistemdir. Bu giydirme cephe sistemi türünde, sistemin dış kabuk görevini yerine getirebilmesi için özelliklerinin arttırılması bakımından betonarme sandviç paneller kullanılmaktadır. Bu panellerde iki betonarme plaka arasına, dış kabuğun betonarme kesitinin yeterli olmadığı ve eksik kaldığı özelliklerin sağlanması amacıyla yalıtım malzemeleri (örneğin, ısı yalıtımı) konulur.



Şekil 4.Çimento Esaslı Cephe Panellerinde Yaygın Olarak Uygulanan Yalıtım Metodları (Bal, 2003)

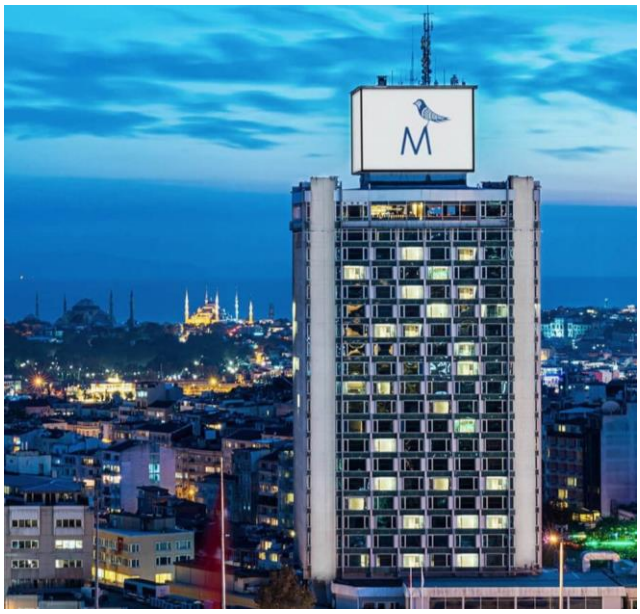
Bu sistemin önemli özellikleri yangına karşı dayanımı, ekonomik oluşu, büyük boyutlu standart birimler halinde prefabrike olarak üretilebiliyor olmasıdır. Panel boyutlarında sınırları belirleyen faktörler, panellerin üretim olanakları ve üretim teknolojisinin getirdiği sınırlamalar, üretildiği yerden şantiyeye gidişi sırasındaki nakil sorunları ve montaj için elde bulunan vinçlerin kaldırma kapasiteleridir.

Buna karşılık prekast betonarme giydirme cephe sistemleri ağır olmalarından dolayı, bina taşıyıcı sistemlerine fazla yük getirirler. Panellerin ağır olması yüksek binalarda montaj esnasında sorunların yaşanmasına neden olur. Betonarme panellerin, daha sonra ebatları değişemeyecek olduğundan sistemlerdeki hataları düzeltemezler. Panellerin arasında boşluk kalması, ileriki zamanlarda su sızdırmaları ya da yüzey farklılıkları oluşturabilmektedir.



Şekil 5. Beton Panel Sistem Giydirme Cephe Perspektifi (Bal, 2003)

Ülkemizde ve yurt dışındaki yüksek binalarda uygulamasına metal çerçeveli giydirme cephelere (The Marmara, Tercüman Sitesi Konutları, Pan American Building) oranla daha az rastlanmaktadır. Yapı yüksekliği arttıkça prekast betonarme giydirme cepheler kullanılmamaktadır. Cephe giydirme sistemi olarak metal çerçeveli giydirme cepheler tercih edilmektedir.



Şekil 6. The Marmara Taksim (Tripadvisor, 2022)



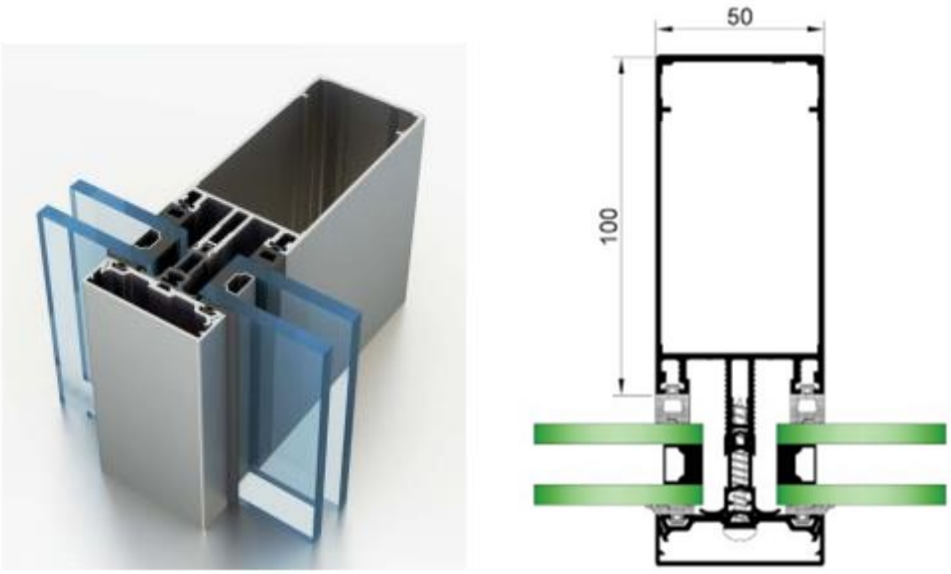
Şekil 7. Tercüman Sitesi Konutları,Zeytinburnu-İstanbul (Mapio, 2022)



Şekil 8. Pan Am Building, New York (MetLife) (Metlife Building, 2022)

3.1.2 Çubuk sistem giydirme cepheler

Bu sistemde bina cephesine belirli aks aralıklarıyla düşey çubuklar asılır. Bu düşey çubukların aralarına yatay kayıtlar monte edilir ve cam içten veya dıştan monte edilebilir. Ülkemizde yaygın biçimde kullanılan bu sistem, yatay ve düşey hareketlere karşı uyumu zayıf, montajda hata yapmaya elverişlidir. Her profil montajının bina cephesinde yerinde yapılması bakımından ve yüksek binalarda hava şartlarından etkilenme ve yüksek irtifada tam kontrollü çalışma zorluğu dolayısıyla montaj da özel bir itina gösterilmesi gerekmektedir. Bu nedenlerle bu sistem büyük oranda yatay ve düşey hareketlere maruz kalan büyük yüzeylere sahip yüksek binalar için tavsiye edilmemektedir. Buna karşın yapım maliyetinin diğer sistemlere oranla daha düşük olması ülkemizde bu sistemin tercih edilme sebebidir.

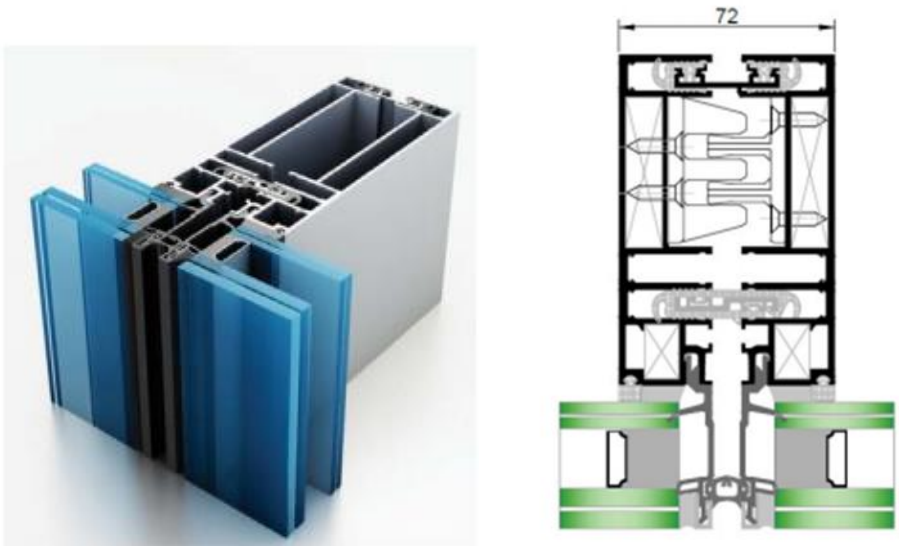


Şekil 9.6 MN 50 Çubuk Giydirme Cephe Sistemi (Yılmaz, 2016)

Kullanımı oldukça yaygın olan alüminyum panel giydirme sistemleri apartman, rezidanslar, alışveriş merkezleri, kamu binaları, iş merkezleri, oteller, havaalanları, spor salonları olmak üzere her türlü binada rahatlıkla kullanılabilir. İstenilen ölçü ve şekillerde tasarlanarak üretilen ve montajı yapılan bu ürünler tek ya da çok katlı binalarda kullanılabilir. Su, ısı ve ses geçirmezlik özellikleri sayesinde özellikle büyük şehirlerde sıkça kullanılan bu paneller sayesinde yapıları korumaktadır.

3.1.3 Üniter giydirme cephe sistemleri

Ünite cephe sistemleri, kat yüksekliği kadar yukarı uzanan çelik ya da alüminyum profillerden ve toplanma işlemi fabrikalarda yapılan cam panellerden oluşurlar. Çubuk sistemlere göre daha az tercih edilmektedir. Panelleri taşıyıcı sistemin ya da döşemenin üzerinde bulunan, önceden yerleştirilmiş desteklere monte edebilmek için mekanik desteğe ihtiyaç vardır. Az sayıda işçi ile yapılabilecek küçük çapta macunlama contalama işlemi ile giydirme cephenin kısa sürede ve daha az işçilik maliyeti ile montajı sağlanabilir.



Şekil 10.UCW 72 Üniter Cephe Sistemi (Yılmaz, 2016)

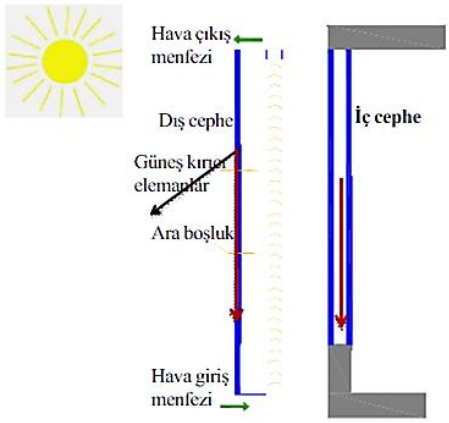
3.1.4 Çift cidarlı cephe sistemi

Çift kabuklu cephe sistemi, tek kabuklu cephe sisteminin önüne getirilen cam ile oluşturulmaktadır. Güneş kontrol elemanları bu iki kabuk arasındaki boşlukta bulunmaktadır. Çift kabuklu cephe sistemini oluşturan elemanlar, cepheyi oluşturan bileşenlerin özelliklerine göre değişmektedir.

Çift kabuklu cephe sistemlerinde mekanı havalandırmak için menfezler kullanılmaktadır. İki kabuk arasında oluşturulan boşluktan menfezler sayesinde iç mekan havalandırılmaktadır. Bu sistemde güneş ışınları cidarlar arasındaki boşluğa girdikten sonra absorbe edilerek hava sıcaklığını yükseltmektedir. Daha sonra artan

sıcaklık cidarlar arasındaki boşluktan uzaklaştırılmaktadır. Bu sayede mekanların aşırı ısınmasının önüne geçilebilmektedir.

İki katmandan oluşan bu sistemin en dışında var olan kabuk, yapının pencerelerinin açılmasına, böylelikle mekanın doğal havalandırılmasına olanak sağlamaktadır.

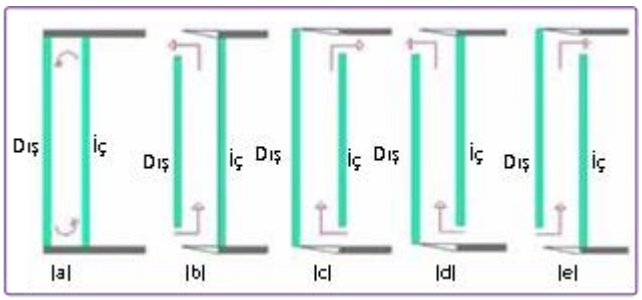


Şekil 11.Çift Cidarlı Cephe Sistemi Diyagramı (Pınar Kutluay, 2015)

Çift cidarlı cephe sistemleri literatürde çeşitli adlarla anılmaktadır. Bunlardan en sık rastlanan ifadeler "çift cidarlı cepheler", "çift cam cepheler", "aktif cepheler", "enerji etkin cepheler", "havalandırılmış çift cidarlı cepheler" ve "havalandırmalı cepheler" dir. Literatürde farklı adlarla nitelendirilen bu cephe sistemleri çeşitli kaynaklarda da farklı şekillerde tanımlanmıştır. (Başaran, 2014, s. 2)

Bazı kaynaklara göre ilk çift cidarlı cepheye, hala kullanımda olan ve 1903'te inşaa edilen Almanya'daki Steiff Fabrikası'nda rastlamak mümkündür. Bu binada öncelik, bölgeye hakim olan kuvvetli rüzgara ve soğuk havaya rağmen günışığı kullanımını arttırmaktı. 1903'te Otto Wagner'in Avusturya'daki Post Office Savings Bankası proje yarışmasını kazandığı tasarımı da çift cidarlı cephe içermekteydi. 1920'lerin sonunda ise çift cidarlı cepheler iyiden iyiye geliştirilmişti. Moisei Ginzburg1928'te Rusya'daki toplu konutlarının Narkomfin binası'nda çift cidarlı cephe tercih etmişti. LeCorbusier de Moskova'da Centrosoyus'u tasarlamış, bir yıl sonra da Cite de Refuge (1929)'ye ve Paris'te Immeuble Clarte (1930)'ye başlayacaktı. 1970'lerin sonlarına ve 1980'lerin başlarına kadar çift cidarlı cephe sistemlerinde çok fazla bir gelişme olmazken, 1980'ler boyunca bu tip cepheler daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Bunların birçoğu Leslie ve Godwin'in ofisleri gibi çevresel kaygılar ile

tasarlanmaktaydı. Diğer örneklerde ise camın çoklu katmanlarla kullanılmasının estetik etkisi ön plandaydı. 1990'lara gelindiğinde ise, giderek artan çevresel kaygılar mimari tasarımı teknik olarak etkilemeye başlamış, "yeşil binalar'' ofis mimarisi için iyi bir ikon olarak ortaya çıkmıştır.'' (Başaran, 2014, s. 2)



Şekil 12.Çift Cidarlı Cephelerde Hava Akış Modları (Başaran, 2014)

Güneş ışınlarının çok fazla ve dik geldiği zaman aralığında, özellikle yaz döneminde aşırı ısınmayı önlemek için bu iki cephe arasında kalan boşluktaki havalandırmanın çok iyi yapılması gerekmektedir. Çift cidarlı cephede binanın dış ve iç ortamı arasında tampon rol oynayan, iki yapı kabuğu arasında kalan bu boşlukta farklı akış modları uygulanabilmektedir. Yaz ve kış dönemlerinde enerji performansını arttırmak için farklı akış modları kullanılabilmektedir. Bu hava boşluğunda yaygın olarak kullanılan akış modları Şekil 5.2'de gösterilmiştir. Akış modlarından tampon bölge ve iç hava perdesi özellikle kışın kullanılırken, dış hava perdesi ise yazın tercih edilen bir hava akış modudur.

Çift cidarlı cephelerde yapı kabukları birbirinden boyutları 20cm ile 2 m arasında değişen, binanın içi ile dış ortam arasında tampon rol oynayan hava kanalı olarak adlandırabileceğimiz bir boşluk ile ayrılır. Bu boşluk literatürde "hava koridoru" ve hava kanalı gibi isimlerle anılmaktadır. Bu cepheye örnek olarak Commerzbank Binası verilebilir.



Şekil 13. Commerzbank Binası Dış Cephe Görünüşü, Almanya (Pınar Kutluay, 2015)

Commerzbank Binası Almanya ‘da bulunmaktadır.1997’de tamamlanmış olan yapı dünyanın ilk ekolojik binasıdır. Binanın çift cidarlı cephe sistemi 3 katmanlı bir dış deri, sürekli bir boşluk ve açılabilir pençelerin yerleştirildiği iç cepheden oluşmaktadır. Dış cidar sızdırmasız sabit 8 mm kalınlığında temperli camdan oluşmaktadır. Çift cidarlı cephenin alt ve üst bölümünde 12 cm yüksekliğinde kapatılamayan hava giriş ve çıkış menfezleri bulunmaktadır. Birçok özelliği olan Commerrzbank yapısı yurtdışı yüksek yapı örneklerinde detaylı incelenecektir.

3.1.5 Metal çerçeveli giydirme

Metal çerçeveli giydirme cepheler, bina taşıyıcı sisteminin önüne monte edilen, kaplama malzemelerinin (cam, metal, granit v.b.) bir metal çerçeve sistem içerisinde konumlandırıldığı, taşıyıcı olmayan yan örtü sistemidir.

Metal çerçeveli giydirme cephelerin 3 ana bileşeni vardır; taşıyıcı metal ızgara, kaplama elemanları ve tespit elemanları. Taşıyıcı metal ızgaralar, çoğunlukla çekme alüminyum, çelik bronz profillerden oluşmaktadır. Düşeyde ve yatayda devem eden bu profiller, kaplama yüzey malzemesinin yerleştirilebilmesi için özel yuvalara sahiptir.

Kaplama elemanları, taşıyıcı ızgara profillerindeki yuvalara yerleştirilirler. Bu kaplama elemanları genelde çift cam plaklardan oluşsa da, kullanıldığı yere, binanın fonksiyonuna ve estetiğine bağlı olarak metal sandviç panel, paslanmaz çelik, doğal taş malzemelerle de kaplanabilir. Tespit elemanları, kirişlerin alınlarına yerleştirilerek, taşıyıcı ızgaranın yükünü, bina strüktürüne aktarır.

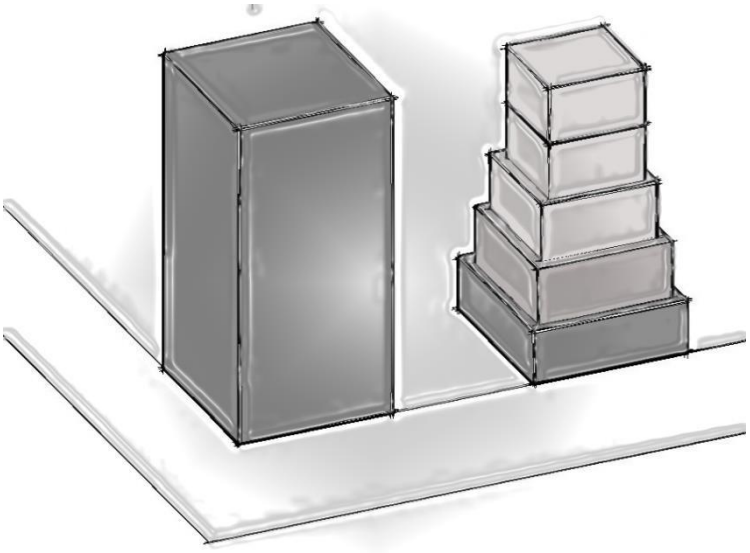
Yüksek bina doğrama sistemlerinin ve giydirme cephe prensiplerinin tasarım aşamasında belirlenmesi, aks aralarının ölçülerine etki edeceğinden dolayı önem taşımaktadır. 1.00 – 1.20m lik aks aralıkları cephe sistemleri için optimum ölçü olarak kabul edilmektedir. (Bal, 2003)

3.2 Yüksek Yapıların Biçimsel Olarak İrdelenmesi

Yüksek yapıların ortaya çıktığı dönemlerde malzeme ve teknolojinin, taşıyıcı sistem bilgisinin yetersizliği nedeniyle prizmatik kutu biçimlerinde tasarlanmıştır. 1916 yılından başlayarak kademelendirilmiş biçimli tasarımlar yapılmaya başlanmıştır. İlerleyen dönemlerde taşıyıcı sistemin gelişmesiyle birlikte yükseklik sınırları artmaya başlamıştır. Deprem ve rüzgar gibi kuvvetlerde dikkate alınarak aerodinamik biçimler tasarlanmış, yapı üzerindeki rüzgar etkisini azaltılarak rijit yüksek yapılar ortaya çıkmıştır. Yüksek yapıların ülkeler için güç göstergesi olarak anılmasıyla birlikte simgesel niteliği ön planda olan yüksek yapılarda inşa edilmeye başlanmıştır. Bu yapıları düzenli formlu ve olağandışı formlu olarak iki başlık altında kısaca incelenmiştir.

3.2.1 Düzenli formlu yüksek yapılar

Düzenli formlu tasarımların olduğu bu grupta, prizmatik biçimli yapılar yer almaktadır. Bu yapılarda kademelendirilmiş, kutu ve piramidal biçimli yüksek yapılar olarak ayrılmaktadır. ‘’Kademelendirilmiş biçimli yüksek yapılar 1916 yılında New York İmar Yönetmeliği ile birlikte yüksek yapılara kütlesel ve boyutsal sınırlamalar getirilmiştir. Yönetmeliğe göre yapılar belirli bir yükseklikten sonra daralacak ve bu daralma kat planının ¼ ‘ne denk gelecektir. Bu karardan sonra yapılar düğün pastası formunu almaya başlamıştır.’’ (Tuğrul, 2014)



Şekil 14. Geri Çekilme Öncesi ve Sonrası

Düzenli formda yüksek yapılara örnek olarak New York'taki Chrysler Binası (77 katlı, 318 metre) geri çekilme yöntemi ile tasarlanmıştır. İnşa edildiği dönemin en yüksek yapısı olarak gündeme gelse de geri çekilme yöntemiyle yapılan Empire State (102 katlı, 381 metre) binası ile en yüksek unvanını kaybetmiştir.



Şekil 15. Chrysler Binası, New York(1930) (Chrysler Binası, 2022)



Şekil 16. Empire State Binası, New York(1931) (Empire State Binası, 2022)

Kademelendirilmiş yüksek yapılara İstanbul Şişli'de bulunan Anthill Residance (61 katlı, 210 metre),İstanbul Beşiktaş'ta bulunan İş Bankası Kuleleri (52 katlı, 181 metre) örnek olarak verilebilir.



Şekil 17. Anthill Residance, Şişli-İstanbul (Residenceindex, 2022)



Şekil 18.İş Bankası Kuleleri, Beşiktaş-İstanbul (Tepe İnşaat, 2022)

Düzenli formlu yüksek yapıların bir diğer biçimi olarak kutu biçimli yapılar, 19.yy'ın sonlarında yüksek yapılar dini ve kültürel işlevlerden kurtularak konut, ticaret gibi işlevlerle var olmuşlardır. Bu dönemde yapılan yapılar dikey ve yatay yüklerin taş duvarlarla inşa edildiği hantal yapılardır. Yükseklik arttıkça duvar kalınlığı artan bu yapılarda, zeminde kullanım alanı azalmaktadır. ''Chicago'da bulunan Monadnock Binası 16 katlı olup içeride demir çerçeveden, dışında kâgir duvarlardan oluşan, zemininde 2.13 m kalınlığında duvarlara sahiptir. Bu duvarlar brüt alanın %15'ini kaplamaktadır.'' (Tuğrul, 2014)



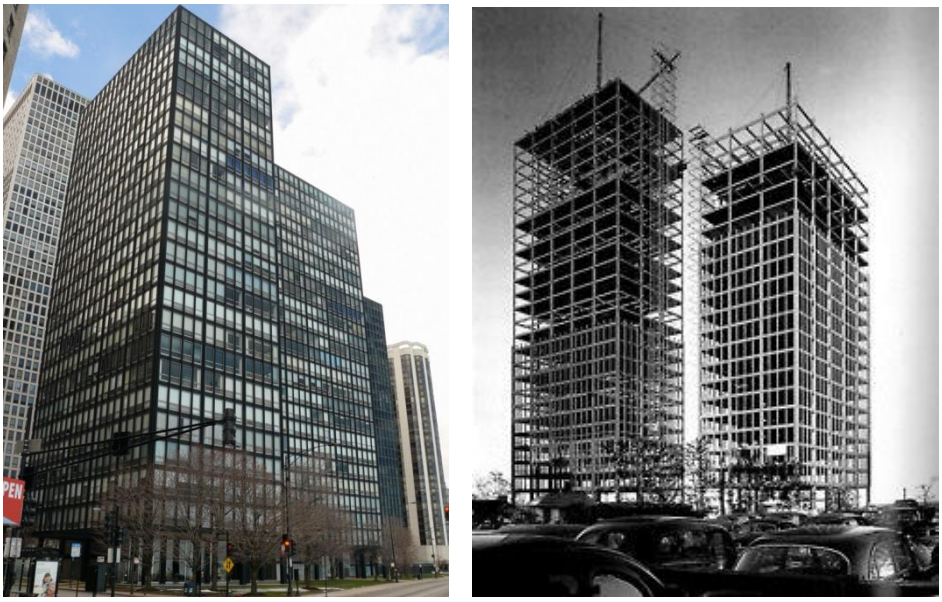
Şekil 19. Monadnock Binası, Chicago (Stringfixer, 2022)

1880-1910 yılları arasında yapılarda genellikle işlevi ön plana alan, metal konstrüksiyonu tasarımda işleyen, pencere boşluklarının daha çok olduğu yüksek yapılar yapılmaya başlanmıştır. Bu yapılara Tacoma Binası örnek olarak verilebilir.



Şekil 20. Tacoma Binası, Chicago (İstockphoto, 2022)

1950’li yıllara gelindiğinde kutu şeklini koruyan yüksek yapılar mevcuttur fakat cam ve çelik kullanımı yoğunlaşmıştır. Örnek olarak Lake Shore Drive Binası, Seagram Binası örnek olarak verilebilir.



Şekil 21. Lake Shore Drive Binası, Chicago (Lake Shore Apartments Binası, 2022)



Şekil 22. Seagram Binası, New York (Seagram Binası, 2022)

İstanbul’daki kutu formlu yüksek yapılara örnek olarak Kadıköy Nida Kule (35 kat,116 metre) ve Kartal Çukurova Tower (36 kat,126 metre) verilebilir.



Şekil 23. Nida Kule, Kadıköy-İstanbul (Nida Kule Göztepe, 2022)



Şekil 24.Çukurova Tower, Kartal-İstanbul (Çukurova Tower, 2022)

Strüktür sistemlerindeki gelişmelerle yükseklik git gide artmıştır. Prizmatik kutu formundan piramidal formda tasarlanan yapılara geçilmiştir. 1968 yılında, kesik koni biçiminde inşa edilen Hancock Center Binası (48 katlı,260 metre) piramidal biçime geçiş olarak düşünülebilir.2000'li yıllara gelindiğinde ise Al Faisaliah Center Binası (30 katlı,267 metre) pramidal yüksek yapı örneği olarak verilebilir.



Şekil 25. Hancock Center Binası, Chicago (Hancock Center Binası, 2022)



Şekil 26. Al Faisaliah Center Binası, Suudi Arabistan (Al Faisaliah Center Binası, 2022)

Prizmatik yüksek yapılara İstanbul'da da rastlanmaktadır. Bunlara örnek olarak Ataşehir' de Rönesans Tower (50 katlı, 186 metre) ve Ümraniye'de Sarphan Finanspark (54 katlı,263 metre) verilebilir.



Şekil 27.Rönesans Tower, Ataşehir-İstanbul (Arkitera, 2022)



Şekil 28. Sarphan Finanspark, Ümraniye-İstanbul (Milliyet Ekonomi, 2022)

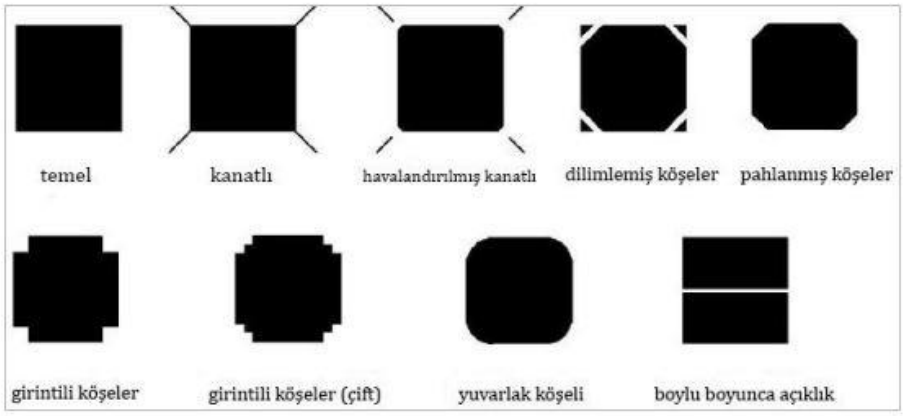
3.2.2 Olağandışı formlu yüksek yapılar

Günümüzde mimarlar, aerodinamik gerekler doğrultusunda, estetik kaygılar nedeniyle alışılan kütle biçiminin dışına çıkmak istemişlerdir. Buda sıra dışı yapıların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Geçmişte bu düşünceler olsa da taşıyıcı sistemlerin yetersizliği nedeniyle tasarlananlar kavramsal projeler olarak kalmışlardır. Taşıyıcı sistemin gelişmesi ve bilgisayar programlarındaki gelişmeler ile tasarlanan biçimler artmış ve daha kolay üretilebilmiştir.

Olağandışı yapıların temelinde rüzgar yükünü temel alma, biçimine uygun taşıyıcı sistem seçimi ve biçimi oluşturma- çözmede bilgisayar programlarından yararlanma yatmaktadır. Olağandışı yüksek yapıları; aerodinamik biçimli, eğik biçimli, burgu biçimli, serbest biçimli, hareketli biçimli olarak ayırabiliriz.

Binaya gelen rüzgar yükünü, rüzgarın yönünü değiştirerek, rüzgarı yapı bünyesinde tutarak ya da yapıyı aerodinamik biçimlerde tasarlayarak azaltmak olanaklıdır. Bu yönden rüzgar yüksek yapının tasarımını oluştururken bir faktör olarak karsımıza çıkmaktadır.

‘’Aerodinamik biçimli tasarımın başka bir yaklaşımı da köşe geometrisinde düzenleme yapmaktır. Bir kütlenin girintili hale getirilmesi, köşelerin kesilmesi, yuvarlatılması gibi adımlarla rüzgar hareketi şaşırtılarak rüzgar yönünde veya rüzgara dik yönde oluşabilecek salınımlar azaltılabilir.’’ (Tuğrul, 2014)



Şekil 29. Bina Köşe Geometrisinde Aerodinamik İyileştirme Yöntemleri (Tuğrul, 2014)

Günümüzde yüksek yapılarda rüzgar kuvvetini en aza indirmek için yüksek yapılar aerodinamik şekillerde tasarlanmaktadır. Dünyadaki aerodinamik yapıların başlıca örnekleri Swiss Re Binası (40 katlı, 180 metre), Trump International Hotel Binası (44 katlı, 423 metre) olarak örnek verilebilir.

Swiss Re Binası diagrid çelik strüktür kullanılarak inşa edilmiştir. Bu sistem sayesinde yapı rüzgarı soğurarak taşıyıcı sistemi hafifletmiştir. Aynı zamanda soğutma havalandırma sistemlerine duyulan ihtiyacı azaltmaktadır.



Şekil 30. Swiss Re Binası Diagrid Çelik Sistem (Mimarizm, 2022)



Şekil 31. Swiss Re Binası, Londra (T24, 2022)

Trump International Hotel Binası ise yuvarlatılmış köşeleri ile aerodinamik kütle biçimine geçiş yapan ve bu biçimle rüzgarı da yumuşatmayı amaçlayan yüksek yapıdır.



Şekil 32. Trump International Hotel Binası, Chicago (Trump, 2022)

Aerodinamik yüksek yapılara İstanbul'dan örnek olarak Üsküdar' da bulunan Akasya Avm(40 katlı, 172,6 metre) ve Sarıyer'de bulunan Spine Tower (47 kat,217 metre) verilebilir.



Şekil 33. Akasya Avm, Üsküdar-İstanbul (Eko Yapı Dergisi, 2022)

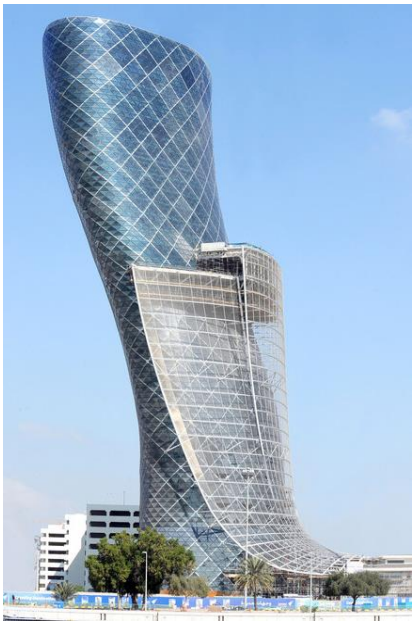


Şekil 34. Spine Tower, Sarıyer-İstanbul (Spine Tower, 2022)

Olağandışı yüksek yapılar teknolojinin gelişmesiyle paralel 1990'lı yıllarda başlamış gibi görünse de olağandışı yapıların alt başlıklarından sayılan eğik biçimli yapıların başlangıcı olarak İtalya'daki Pisa Kulesi'nin yapılmaya başlandığı yıl 1170'li yıllara denk gelmektedir. Bu yapı inşa edilirken eğik olarak yapılmayan fakat sonradan zeminin çok az çökmesiyle oluşan eğik bir yapıdır. Eğik biçimli yapılara dünyadan başka bir örnek ise Abu Dabi'deki Capital Gate Binası verilebilir.



Şekil 35. Pisa Kulesi, İtalya (Wikipedia, 2022)



Şekil 36. Capital Gate Binası, Abu Dabi (Arch Daily, 2022)

Eğik biçimli yapılara İstanbul Şişli'de bulunan Trump Towers (39 kat, 154 metre) ve Kartal'da bulunan Dumakaya Vizyon (34 katlı, 105 metre) binası örnek olarak verilebilir.



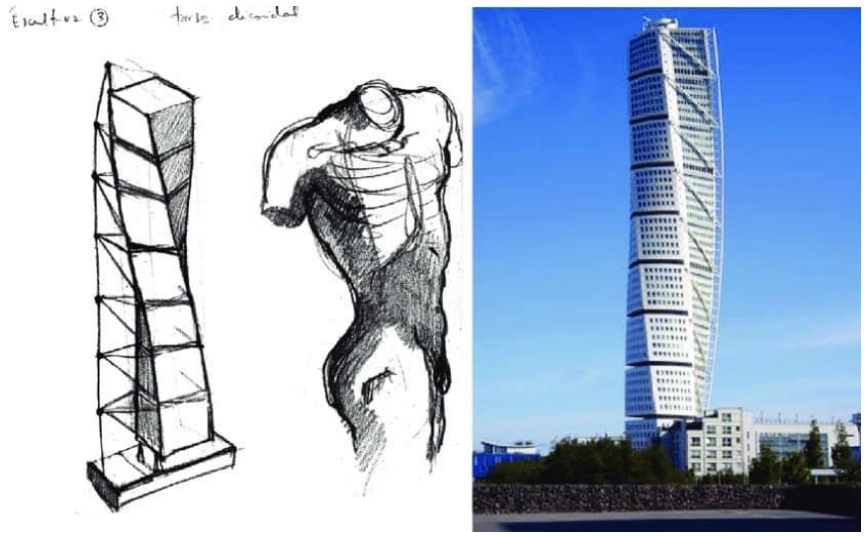
Şekil 37. Trump Towers, Şişli-İstanbul (Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022)



Şekil 38. Dumankaya Vizyon,Kartal-İstanbul (Pinterest, 2022)

Olağandışı yüksek yapıların en çok karşımıza çıkan tarzı burgu biçimli yüksek yapılardır. Merkez belirlenip, döşemeler her katta belirli açılarla döndürülerek oluşturulur. Yapıda kullanılan dönüş rüzgarın yönünü şaşırtmada büyük etkendir. Böylece yapıya gelen rüzgar kaynaklı yükler azaltılmış olur.

İlk burgu biçimli yüksek yapı 190 metre 57 kat olan Turning Turso binasıdır. Bu binanın hayata geçirilmesiyle tasarımcılar burgu biçimli yapılar tasarlamaya başlamışlardır. Bunlardan biride F&F Kulesi'dir.

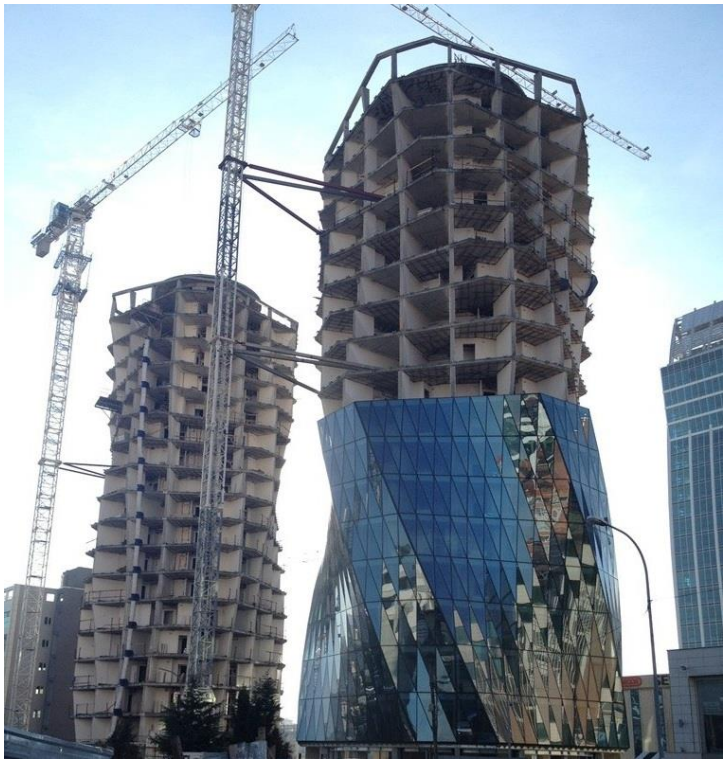


Şekil 39. Turning Turso, İsveç (Sanal Şantiye , 2022)



Şekil 40.F&F Kulesi, Panama (İstock, 2022)

Türkiye’de ise İstanbul Maltepe’de bulunan Burgu Kule (18 katlı, 62 metre) örnek verilebilir.



Şekil 41. Burgu Kule Yapım Aşaması, Maltepe-İstanbul (Gezgin Haritacı, 2022)



Şekil 42. Burgu Kule Görünüş, Maltepe-İstanbul (Mimdaporg, 2022)

Olağandışı yüksek yapıların bir diğer biçimi ise serbest biçimli yapılardır. Genellikle Orta Doğu ve Asya ülkelerinde yapılan yüksek yapılarda alınan kriter yapıların simgesel, yüksek bir biçime sahip olması ve çevresinden ayırt edilebilir olmasıdır. Bu bakımdan tasarlanan yüksek yapılar teknolojinin sınırlarını zorlayan yapılar olmuşlardır. Bu projelere örnek olarak Çin'de bulunan 60 katlı Raffles City ve 54 katlı CCTV Binası verilebilir.



Şekil 43. Raffles City Hangzhou ,Çin (Archello, 2022)



Şekil 44.CCTV Binası,Çin (Mimarobot, 2022)

İstanbul'da ise Levent'te bulunan Soyak Kristal Kule (41 katlı, 170 metre) Türkiye'nin ilk serbest biçimli yüksek yapısıdır.



Şekil 45. Soyak Kristal Kule,Beşiktaş-İstanbul (Vikipedi Özgür Ansiklopedi, 2022)

Olağandışı yüksek yapıların bir alt başlığı ise hareketli biçimli yüksek yapılardır. Dünyada biçim olarak değişebilen birçok yapı mevcuttur. Bu yapılarda taşıyıcı sistem sabitken, bazı katlar döner. Genellikle turistik açıdan tasarlanırlar ve otel, restoran gibi işlevlerde bulunurlar. Kanada'daki CN Kulesi ve Mexico City'deki World Trade Center Binası hareketli biçimli yüksek yapılara örnek verilebilir.



Şekil 46.CN Kulesi , Kanada (CN Kulesi, 2022)

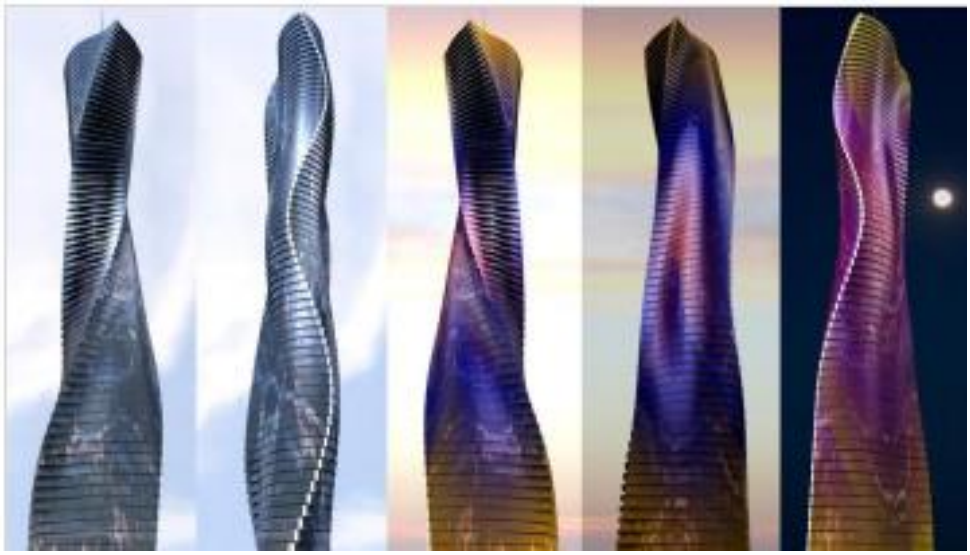


Şekil 47. World Trade Center Binası, Mexico City (The Free Encyclopedia, 2022)

Dynamic Project UAE ve Dynamic Project New York hayata geçirilmesi düşünülen hareketli biçimli projelerden bazılarıdır.



Şekil 48. Dynamic Project UAE, New York (Archilovers, 2022)



Şekil 49. Dynamic Project New York, New York (Tuğrul, 2014)

Yüksek yapıların ilk örneklerinde ofis amaçlı kullanım sağlanmış olsa da, günümüzde otel, ticaret, konut işlevlerini bir arada bulunduran yüksek yapılarda mevcuttur. Bu değişimle birlikte mimari tasarımlarında ve strüktürel biçimlerinde farklılıklar oluşmuştur. İlk dönemlerde malzeme bilgisinin yetersizliğiyle birlikte kutu biçimli yüksek yapılar, 1916 dan sonra kademelendirilmiş yüksek yapılar, yükseklik sınırlarının

artışıyla ve rüzgarın yapıda üst noktalarda yükünü azaltmak amacıyla piramidal biçimli yüksek yapılar yapılmıştır. Daha sonra teknolojinin gelişmesiyle biçimsel düzenlemelerle rüzgarın yapı üzerindeki etkisini azaltan aerodinamik yüksek yapılar ortaya çıkmıştır.2000' li yıllarda ise yüksek yapılar güç ve prestij göstergesi olarak anılmasıyla birlikte olağandışı yapılar ortaya çıkmıştır.



Şekil 50.Yüksek Yapıların Tarihsel Süreçte Biçimsel Değişimi

Yurtdışı bazı örnekleri biçimsel olarak inceleyecek olursak;

Aldar Gökdeleni, Birleşik Arap Emirlikleri'nin başkenti Abu Dabi'deki Aldar karargah binası olarak tasarlanmıştır. Sikke şeklindeki bu bina 2010 yılında açılmıştır. 23 katlı yapı 121 metre yüksekliğine sahip ve ofis olarak kullanılmaktadır.



Şekil 51. Aldar Gökdeleni Genel Görünüş (DH Forum, 2020)

Aldar Gökdelen' i dünyanın ilk dairesel şeklindeki gökdeleni olarak bilinmektedir. Yapı iki betonarme çekirdek kulenin etrafını çepeçevre saran çelik bir daireden oluşturulmuştur.



Şekil 52. Aldar Gökdeleni Çekirdek Görünümü (DH Forum, 2020)

Yapının inşaatı 2006 yılında başlatılmıştır. Çapraz çelik ızgara kullanılarak cephesi tasarlanmıştır. Çemberin yapımının başlaması için 2008 yılında betonarme kulelerin yapımı tamamlanmıştır. 2009 yılında ise çelik iskelet giydirilmiştir. Çelik iskelet yapılırken alt katlardan cam panel uygulamasına başlatılmıştır.



Şekil 53. Aldar Gökdeleni İnşaatından Bir Görüntü (DH Forum, 2020)



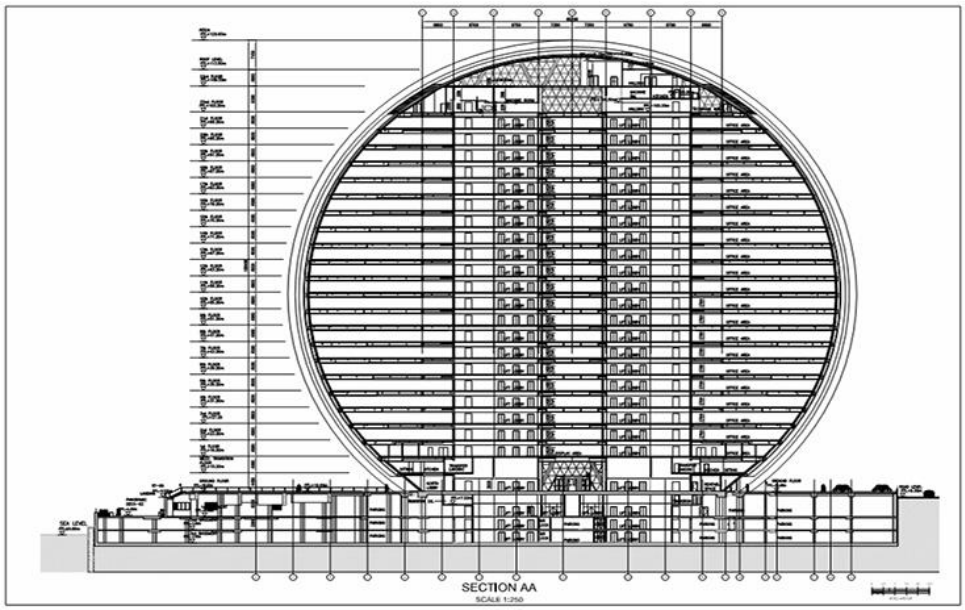
Şekil 54. Aldar Gökdeleni Cephe Görünüşü (DH Forum, 2020)

İki dairesel dışbükeyin cepheyi oluşturduğu yapı günümüzde her ne kadar paraya benzetilse de, aslında denizcilik mirasına sahip Abu Dabi'de kumların üzerinde, yarı açık bir istiridye şeklini andırmaktadır. Yapının üzerindeki çelik çapraz ızgara camlardan farklı renklerde üretilmiştir. Bu çapraz ızgara, camları destekler durumdadır. Cephe eğriliğinden kaynaklı cephe çözümü elmas şeklinde birleştirilmiş düz cam üçgen parçalarla oluşturulmuştur.



Şekil 55. Aldar Gökdeleni Görünüş (Facebook, 2019)

Çelik ızgara yapının her iki tarafında da bulunmaktadır. Binanın bütününe destek sağlarken binayı kaba çelik görünümünden kurtarmıştır. Form iç mekanlara da yansımaktadır. Yapıda kullanım fonksiyonlarını doğal ışık ile aydınlatmaya olanak sağlamıştır.



Şekil 56. Aldar Gökdeleni Kesit (Arch Daily, 2022)

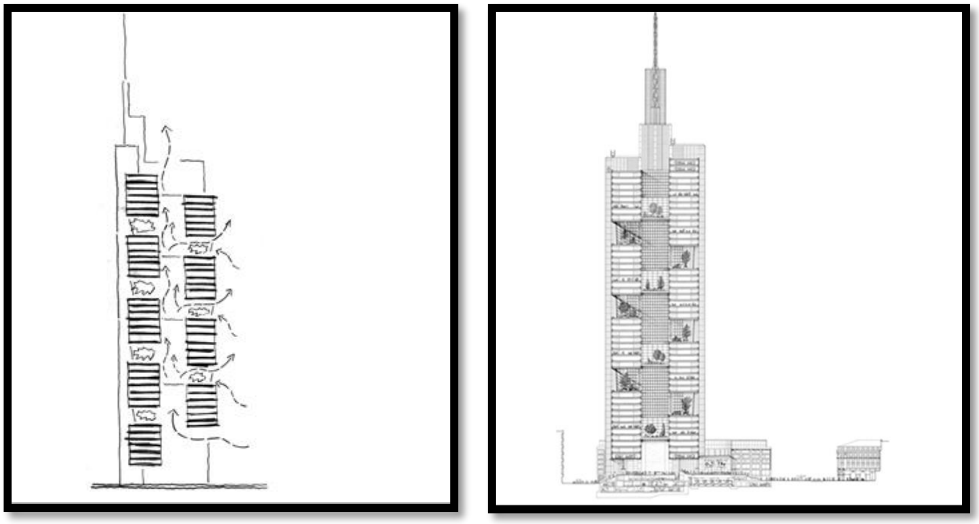
Commerzbank Genel Merkezi,1997 yılında Frankfurt- Almanya bulunan yapı, 53 katlı, dünyanın ilk ekolojik ofis kulesidir ve tamamlandığında Avrupa'nın en yüksek binası olmuştur. Proje ofis ortamının doğasını araştırmış, ekolojisi ve çalışma düzenleri için yeni fikirler geliştirmiş. Bu konseptin merkezinde, doğal aydınlatma ve havalandırma sistemlerine önem verilmektedir. Her ofis günlük ve açık bir pencereye sahip olup kullananların kendi ortamlarını kontrol etmelerini sağlar. Binanın planı, üç 'taç yaprağı'- ofis katları- ve tam yükseklikte merkezi bir atriyum tarafından oluşturulan bir "kök" içeren üçgen şeklindedir. Kış bahçeleri, dört katlı ofis kümeleri, atriyum etrafında sarılır. Dışarıdan gökyüzündeki bu bahçeler binaya şeffaflık ve hafiflik duygusu verir. Sosyal olarak, ofis kümeleri için odak noktaları oluşturur. Çevresel olarak, içeriye dönük ofisler için doğal bir havalandırma bacası görevi görmektedir.



Şekil 57. Commerzbank Binası (İnşaatım, 2022)

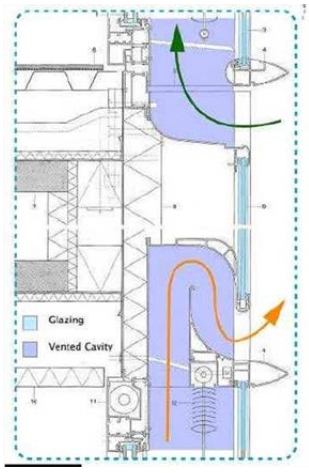
Bina tasarımı, optimum havalandırma ve gün ışığının içeri girmesini sağlamak için hakim rüzgarlara ve güneş yönüne yanıt vermektedir. Bina yılın % 60'ında doğal olarak havalandırılmak üzere tasarlanmıştır; gökyüzü bahçeleri havalandırmaya izin vermektedir.

Frankfurt'un merkezinde inşa edilen kule, mevcut tarihi yapılara ve binaların çevresine göre dizayn edilmiştir. Proje, sitenin mevcut çevre binalarını yeniden kullanmış ve restore etmiş ve bu da cadde manzarasının korunmasına yardımcı olmuştur.



Şekil 58. Commerzbank Genel Merkezi Kesitleri (Pınar Kutluay, 2015)

Commerzbank Binasında çift cidar cephe sistemi kullanılmıştır. Bu yapı çift cidar cephe sistemi olarak incelenebilecek ilk yapılardan birisidir. 53 katlı olan yapı, ofis ortamını baz alarak yeni ekolojik düşünceler ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu özellik sayesinde kullanıcılar kendi ortamlarını kontrol edebilmektedir. Sonuç olarak, yapıda klasik ofis binalarında kullanılan enerjinin yarısına eşdeğer enerji tüketim seviyeleri görülmektedir. Commerzbank binası plan olarak üçgenseldir. Ofis alanlarında atriuma bakan katlar bulunmaktadır. Dört katlı ofis kısmında da kış bahçeleri, atrium etrafında görsel ve sosyal odak noktasını oluşturmak üzere yerleştirilmiştir.



Şekil 59. Commerzbank Binası, Bina Derisi Havalandırma Detayı (1997) (Pınar Kutluay, 2015)

Dış çerçeveden bakıldığında binaya şeffaflık ve hafiflik katan kış bahçeleri, çevresel anlamda da atriuma ışık ve hava iletmektedir. Sosyal anlamda da ofis çalışanları için bir ara verme yeri olarak hizmet vermektedir. Yapı, RIBA mimarlık ödülü ve İngiliz inşaat endüstrisi ödülü gibi pek çok ödül almış ekolojik bir binadır. Binanın çift cidarlı cephe sistemi 3 katmanlı bir dış deri, sürekli bir boşluk ve açılabilir pençelerin yerleştirildiği iç cepheden oluşmaktadır. Dış cidar sızdırmasız sabit 8 mm kalınlığında temperli camdan oluşmaktadır. Çift cidarlı cephenin alt ve üst bölümünde 12 cm yüksekliğinde kapatılamayan hava giriş ve çıkış menfezleri bulunmaktadır. Güneş kırıcılar da iki cephe arasındaki boşluğa yerleştirilmiştir.



Şekil 60. Commerzbank Binası İç Görünüş (Pınar Kutluay, 2015)

Bakü Alev Kuleleri, ismini kulelerin formundan almaktadır. Azerbaycan'ın ilk gökdelenleri olarak tanımlanabilir.3 yüksek kule ve ortalarında bulunan alışveriş merkezi içeren podyum bölümlerinden oluşuyor. Alev Kuleleri; her biri değişik fonksiyonlar içeren kulelerden, Otel Kulesi 207.55 metre yüksekliğe çıkan 37 kat, Konut Kulesi 231.37 metreye ulaşan 39 kat, ofis kulesi 200.43 metreye ulaşan 34 kat ve podyum bölümü 28.65 metreye ulaşan 7 katlı alışveriş merkezini içeriyor.



Şekil 61. Bakü Alev Kuleleri Genel Görünüş (Mehmet Eğilmezer, 2022)

Yapı olağandışı yüksek yapılar kategorisinde serbest biçimli olarak tasarlanmıştır. Cephelerde her türlü animasyon oynatılmasına özelliğini taşıyan yapıda cephe ışıklandırma sistemi kullanılmıştır. RGB özelliğine sahip ve hepsinin ölçüsü birbirinden faklı armatürlerden tasarlanmıştır.



Şekil 62. Alev Kuleleri Cephe Yapım Aşaması (Mimarlık, 2022)



Şekil 63. Alev Kuleleri Gece Cephe Görüntüsü (Mimarlık, 2022)

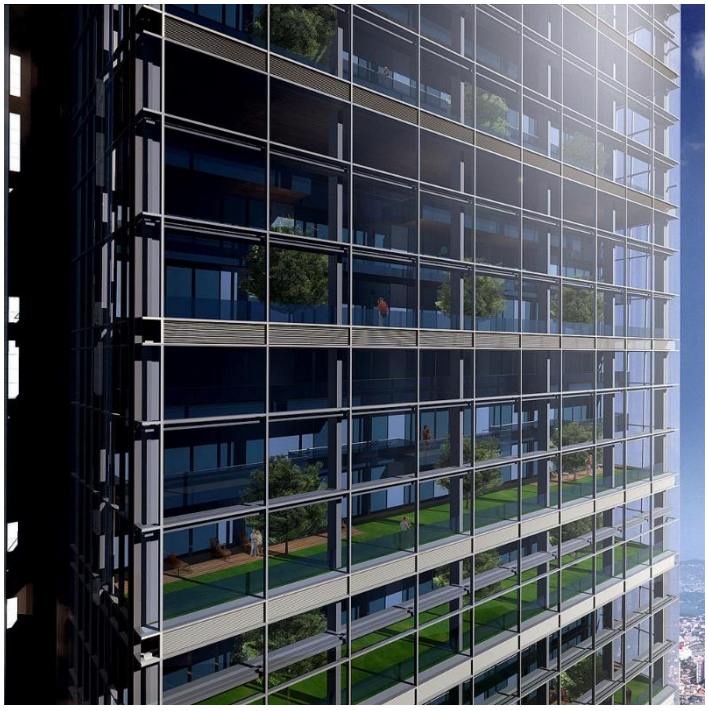
İstanbul'da Kartal-Kadıköy aksı dışında Anadolu ve Avrupa bölgelerinden bazı yüksek yapıları ele alacak olursak bunların başında gelen İstanbul Sapphıre, Trump Towers, Diamond Of İstanbul ve Varyap Meridian yüksek yapılarını kısaca inceleyip daha sonra tezin ana konusu olan Anadolu yakasında (Kartal-Kadıköy) seçilen örneklerine geçiş yapılacaktır.

İstanbul Sapphıre, İstanbul Kâğıthane'deki Büyükdere Bulvarında yer alan en yüksek yapıdır. Şehrin iş merkezinde bulunan yapı konut, eğlence ve alışveriş merkezi projesi olarak tasarlanmıştır. En üst noktasında yer alan anten ile beraber 261 metre yüksekliğinde olan bu yapı 65 kattan oluşmaktadır. 65 katın 10'u zeminin altında, 55 kat ise sokak seviyesinin üzerinde bulunmaktadır. Girişte plaza sonra alışveriş alanı ve 4 ayrı tip konut planları olarak sıralanmıştır. Yerleşim yerlerinin kendilerine özel girişleri bulunmaktadır. Düzenli biçimli tasarlanan bu yapı alt katlarda bir eğimle büyütülmüştür.



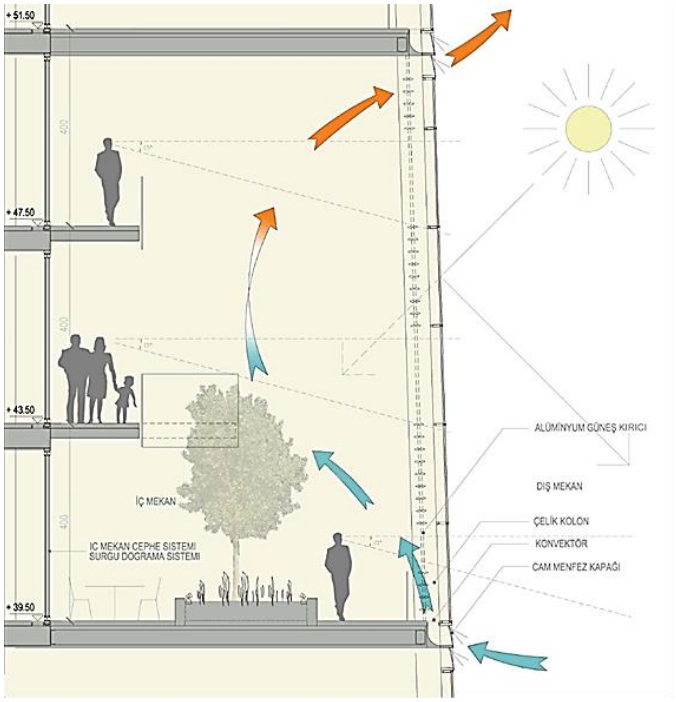
Şekil 64.İstanbul Sapphire Genel Görünüşü ,Yapılış Tarihi:

2006-2011/ Mimarı: Melkan Gürsel Tabanlıoğlu (Mimdaporg, 2022)



Şekil 65.İstanbul Sapphire Kat Bahçelerinin Cephe Görünüşü (Arkitera , 2019)

Çift kabuklu cephe sistemi kullanılarak yapılan tasarımda katlar şeffaf cam pencereler ile kaplanmıştır. Bu malzeme yapıya en fazla güneş ışığını alabilmek ve iç alanları olduğundan geniş gösterebilmek için kullanılmıştır. Bina cephesi iki bağımsız kabuktan oluşmaktadır. Bu sistem binanın içini olumsuz hava koşullarından ve gürültüden korumaktadır. Şeffaf bir kabuk iç ve dış alan arasında yapısal çözümler üzerinde olumlu etkiye sahiptir.



Şekil 66.İstanbul Sapphire Dış Cephe, Kat Bahçesi, Teras ve Balkon Detayı (Arkitera , 2019)

Trump Towers, İstanbul Şişli'de İstanbul'un en büyük yolcu trafiğinin bulunduğu Mecidiyeköy bölgesinde bulunmaktadır. Mimarı Brigitte Weber olan yapı ofis, alıveriş merkezi ve konut olarak tasarlanmıştır. Yüksek yapının inşaatı 2007 yılında başlatılmış 2011 yılında son bulmuştur. Trump Towers 39 katlı konut, 37 kat ofis, 12 bodrum kat otopark ve alışveriş merkezi olarak tasarlanmıştır. (Arkitera , 2019)



Şekil 67. Trump Towers Vaziyet Planı (Arkitera, 2020)



Şekil 68. Trump Towers Genel Görünüş,

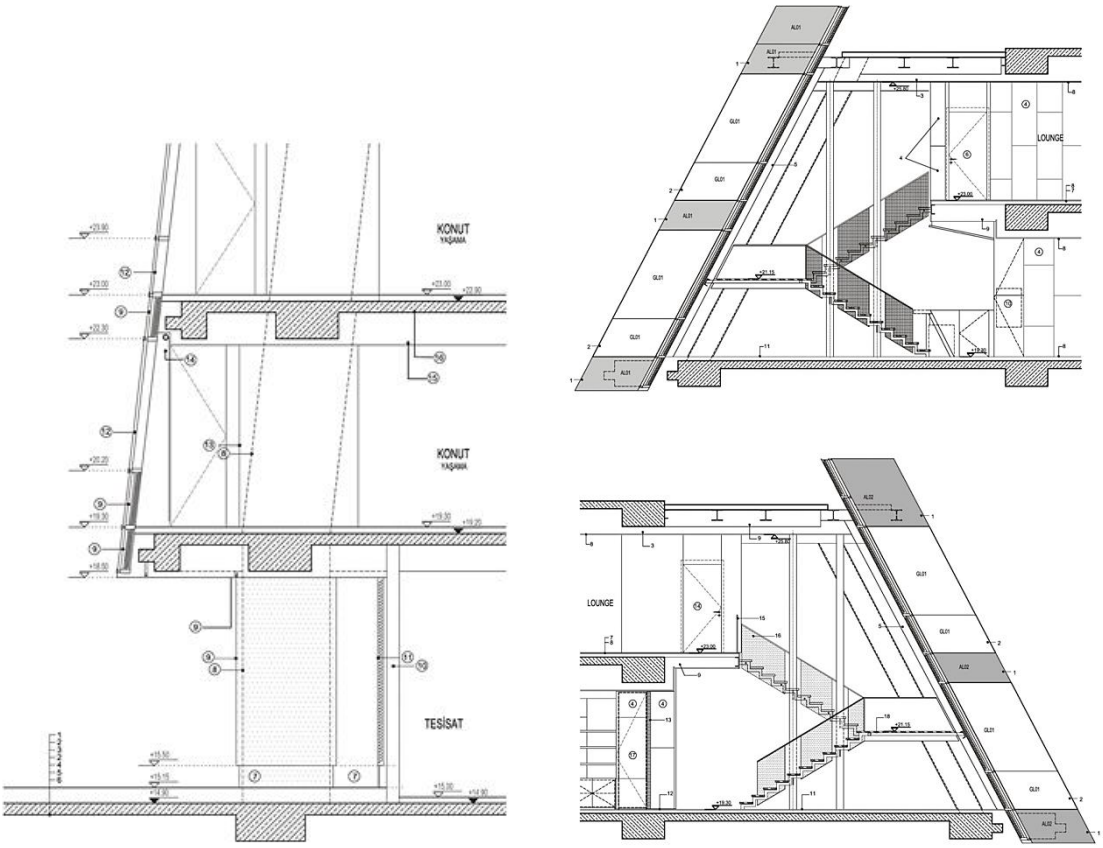
(Mimarı: Brigitte Weber, Yapılış Tarihi:2007-2011) (Arkitera, 2020)

Yapı ana yoldan 30 metre çekme mesafesiyle iki kuleden oluşturulmuştur. Kuleler dışarıdan bakıldığında kendi çekirdeği etrafında hareket ediyormuş gibi algılanmaktadır. Arsadaki kot farkı nedeniyle alışveriş merkezi, zemin ve bodrum katlarda oluşturulmuştur. Ön kule konut, arka kule ofis kulesi olarak tasarlanmıştır. Bu iki kule podyum kısmından çıkan kolonların üzerinden geri çekilerek asimetrik biçimde tasarlanmıştır. Asimetrik yapı birbirlerinin önünü kesmeyecek şekilde tasarlanarak gün ışığı almayan alan en aza indirgenmiştir. Bu yapı eğik formundan kaynaklı eğik biçimli yapılar kategorisinde bulunmaktadır.



Şekil 69. Trump Towers Yakın Görünüş (Taşyapı, 2019)

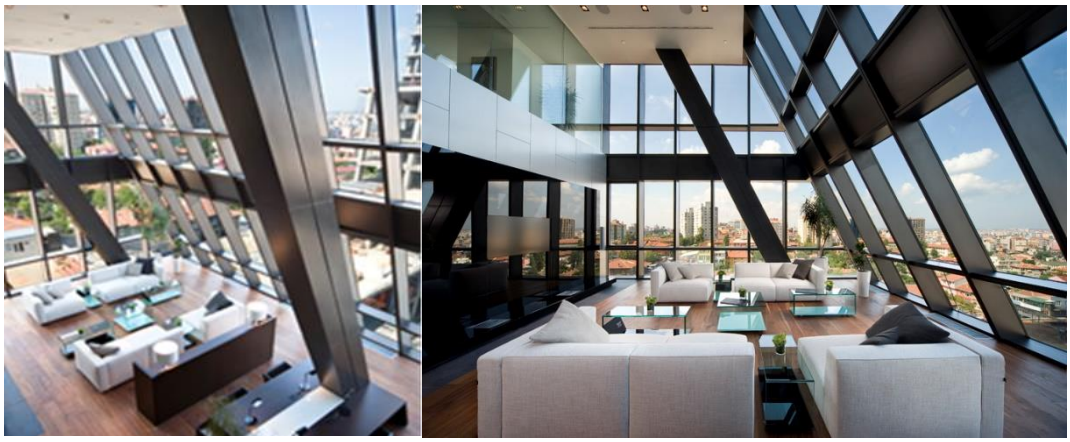
Trump Towers ‘ın Kawneer panel sistem kullanılan cephesi, siyah ve beyaz bir dış görünüme sahiptir. Yapının levha bölümlerinde 3 mm alüminyum levhalar kullanılmıştır. Yapıda uniform panellerin kullanıldığı sistem kullanılmıştır.



Şekil 70. Trump Towers Sistem Detayları (Arkitera, 2020)

Genelde kullanılan cephe sistemi yapılma süreci, alüminyum konstrüksiyon montajı ardından camlar, kapaklar dahilinde sahada bu cephe montajlanmaktadır. Uniform sistem ise fabrikada tamamlanıp şantiyeye hazır bir şekilde gelip direk monte edilmektedir. Uniform sistemin aşamalarını sıralayacak olursak önce alüminyum karkas, cam, kapaklar, ısı-ses yalıtım ve ardından ankraj bağlantıları tamamlanmaktadır. Bu aşamalar tamamlandıktan sonra inşaat alanına gelip takılmaktadır. (Türkeri, 2009)

Trump Towers yapısının cephesi 4500 panelle oluşturulmuştur. Panellerin standart ölçüsü 220*370 olmasına rağmen cephede 1000 çeşit panel kullanılmıştır. Bu panellerin her biri farklı ebatta detaylandırılıp üretildikten sonra uygulanmıştır. Düz panellerin dışında 4º, 7º ve 28º olan farklı farklı açılarda yüzeyler oluşturulmuştur. 37 katlı olan ofis bloğunda açılır kanat bulunmamaktadır.



Şekil 71. Trump Towers Ofis Katı Örnekleri (Towers, 2019)

39 katlı olan rezidans bölümünde ise 237 sensörlü ve motorla çalışan açılır kanat bulunmaktadır. Açılan bu paneller cepheye 15 cm paralel olarak dışarı açılmaktadır. Yapıda bu paneller takılırken bir yandan da ses yalıtımı imalatı sağlanmıştır.

Diamond Of İstanbul, son yıllarda iş ve alışveriş bölgelerinden birisi olan İstanbul Maslak bölgesinde bulunmaktadır. 21. Yüzyılın özellikleriyle tasarlanan yüksek yapılarından birisidir. İçerisinde beş fonksiyonu içeren bir merkezdir. Yapıda otel, alışveriş kompleksi, ofisler, rezidans ve konferans salonu bulunmaktadır.



Şekil 72. Diamond of İstanbul Genel Görünüşü (Aycon Mühendislik, 2022)

235 metre yükseklikte yapılmak istenen yapı diğer gökdelenlerden yüksek olması nedeniyle Hattat Grup ile İstanbul Büyükşehir Belediyenin anlaşmazlıklarından kaynaklı yapı 191 metreye indirilmiştir. 2004 yılında başlayan proje 61 katlı olarak tasarlanmıştır. 53 katı zemin üstünde, 8 katı zemin altında yer almaktadır. Yapı betonarme çekirdek üzerine konumlandırılmış üç kuleden oluşmaktadır. Bu kuleler çelik kolon desteklenerek çerçeve olarak tasarlanmıştır. Diamond of İstanbul bu özelliğiyle Türkiye 'nin ilk betonarme-çelik karma gökdelenidir.

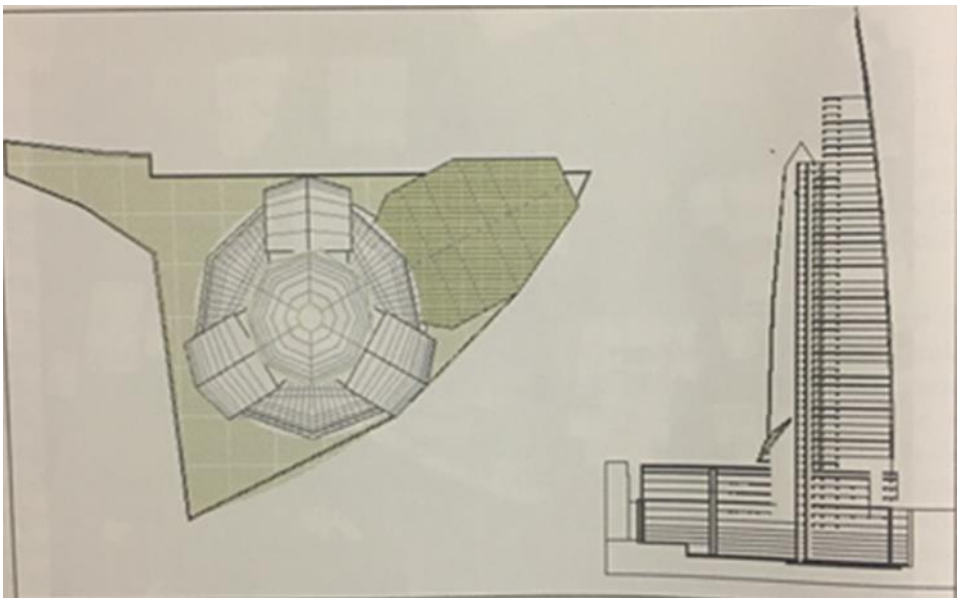


Şekil 73.Çelik Kuleler ve Betonarme Çekirdek Bir Görünüş (Sağlam, 2016)



Şekil 74. Diamond Of İstanbul Render Görüntüleri (Diamond Of İstanbul, 2019)

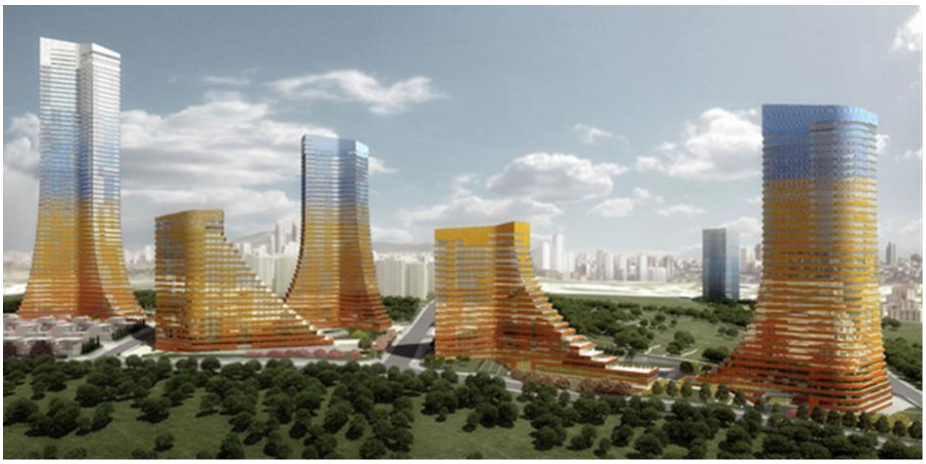
Diamond of İstanbul yanal yükleri ve deprem yüklerini taşıması için betonarme çekirdek içerisinde düşeyde ulaşımı sağlayan 15 asansör, yangın merdivenleri, servis asansörleri ve şaftları tasarlanmıştır. Kuleler iki katmanlı cephe ile sarılmıştır. İçerideki ortam ile dışarıdaki ortam arasında kontrollü olarak yararlanılabilecek ara ortam tasarlanmıştır. Bu özelliğiyle yapı dışarıdaki ışığın içeri girmesini sağlamaktadır.



Şekil 75. Diamond Of İstanbul Yerleşim Planı Kesit (Sağlam, 2016)

Yapının dış cephesi yağmur ve rüzgar ile kendini temizleyebilecek şekilde tasarlanmıştır. Diamond Of İstanbul tasarımı kademelendirilmiş olarak yükselmiştir. Fakat yukarı doğru sivrilen yapıyı biçimsel olarak prizmatik biçimli yüksek yapılar arasında bulundurabiliriz.

Varyap Meridian, İstanbul Ataşehir bölgesinde 2012 yılında tasarlanmıştır. Yüksek yapı içerisinde konut, ofis, rekreasyon ve spor alanları içerir. Yapıda konferans salonu olan beş yıldızlı otele sahiptir. Türkiye'de yapılan ilk yeşil sürdürülebilir proje olan Varyap Meridian 2010 yılında ''Dünyanın En İyi Mimari Projesi'' ödülünü kazanmıştır.



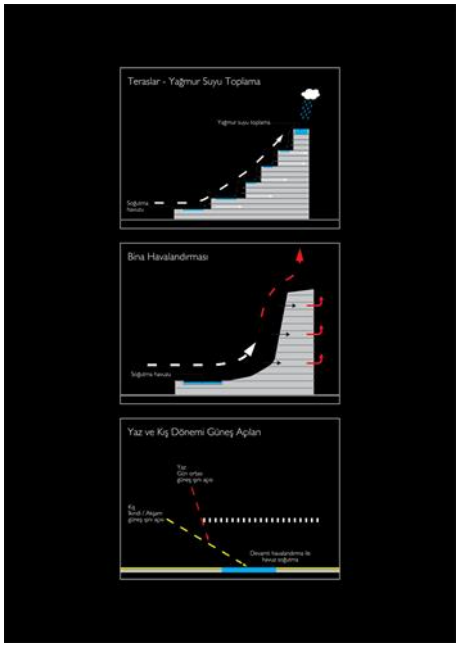
Şekil 76. Varyap Meridian Genel Görünüş (Varyap Meridian, 2021)

Cephede gün batımından esinlenerek 16 farklı renk kullanılmıştır. Renklerin birbiri arasında kaybolarak gökyüzüne doğru yükselmesi hedeflenmiştir. Yapıda turuncudan maviye ve daha sonra beyaza doğru renk geçişi sağlanarak tasarlanmıştır. Varyap Meridian %40 'ı camlardan oluşmaktadır. Yapıda dolu alanlar ise renkli alüminyum lambri panel kullanılmıştır. Cephe standart modüllere parçalanarak tasarlanmıştır. Her modül üzerine cam alüminyum lambrileri monte edilerek hazır halde inşaat alanına getirilmiştir. Salon ve odalar boydan boya cam olarak tasarlandığından ferah bir ortam sağlamaktadır.

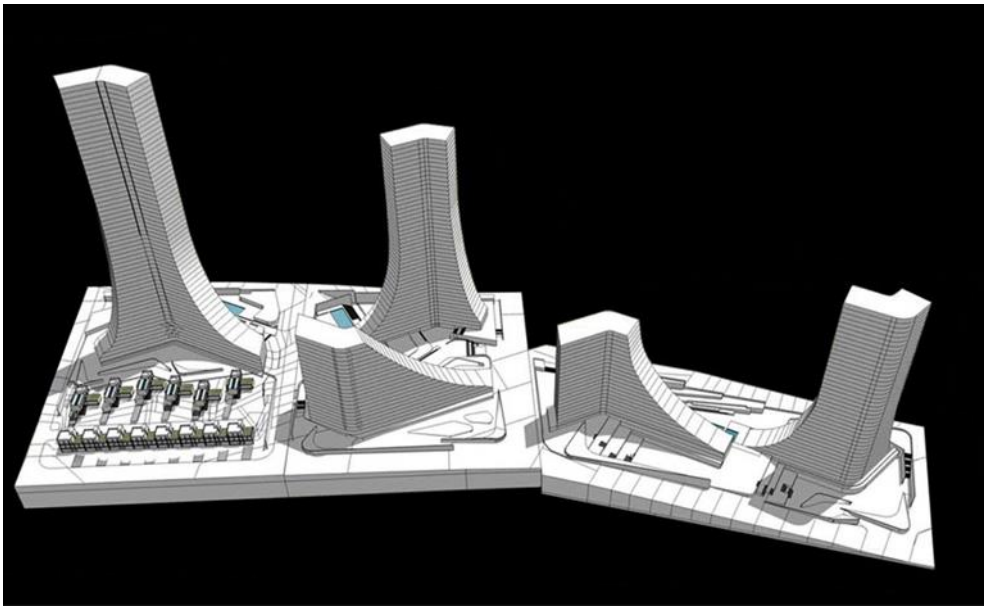


Şekil 77. Varyap Meridian Yakından Görünüşü (Archilovers, 2019)

‘’Yapının dış cephesinde kullanılan camlar gölgelemenin etkisiyle dışardaki sıcak havanın içeriye girmesini engellemektedir. Şeffaf renkli camlar ise içerideki havanın dışarıdaki soğukla arasında iyi bir yalıtım sağlamaktadır.’’ (Dergisi, 2019)



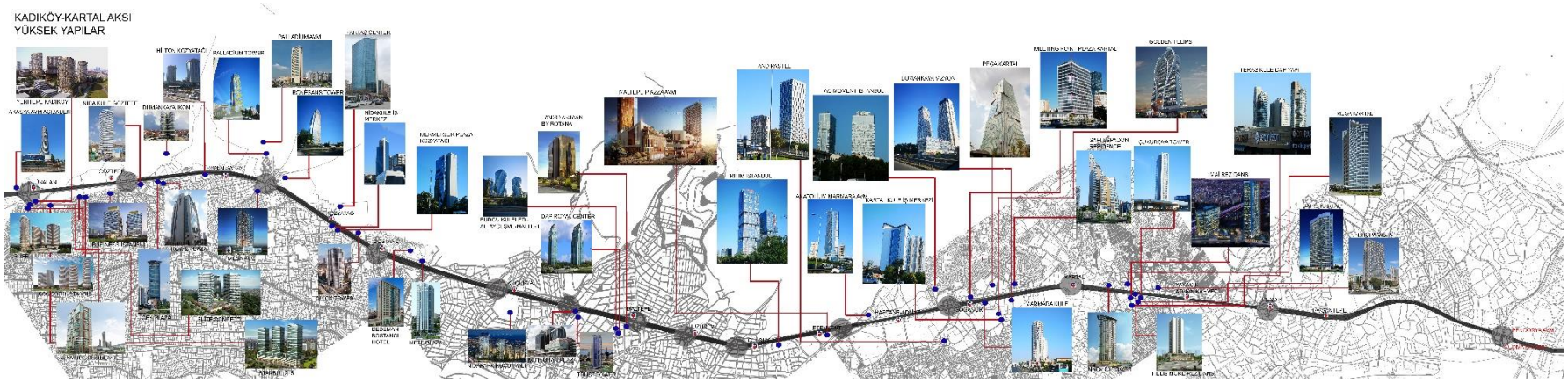
Şekil 78. Varyap Meridian Yağmur Suyu Toplama Bina Havalandırma, Yaz ve Kış Dönemi Güneş Açıları Grafikleri (Arkiv, 2019)



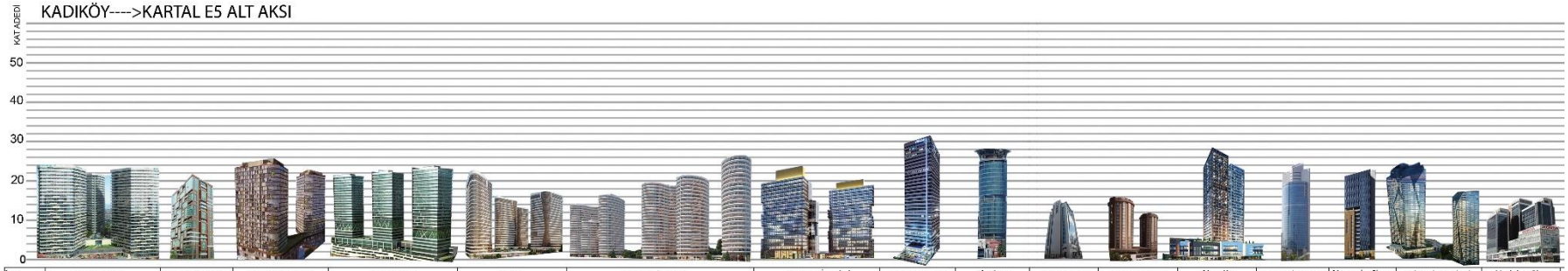
Şekil 79. Varyap Meridian Üç Boyut Tasarımı (Arkiv, 2019)

4. KARTAL-KADIKÖY AKSI ÜZERİNDE SEÇİLEN YÜKSEK YAPILAR

Bu bölümde Kartal- Kadıköy aksı üzerinde olan yüksek yapılar hem harita bazlı hem de kat sayısı baz alınarak e5 aksı silüeti oluşturulmuştur. Farklı cephe biçimlerinin olduğu e5 alt aksında 32 yüksek yapı ve e5 üst aksında 17 yüksek yapı olarak iki farklı grafik olarak sıralanmıştır. Sonuç olarak en yüksek yapıların e5 üst aksı tarafında olduğu görülmüştür. Bu nedenle bu bölümde e5 üst aksı tarafı baz alınarak 40 kat ve üzeri olan Akasya Avm, Rönesans Tower, Palladium Tower, Dumankaya İkon ve Ac Moment İstanbul olmak üzere 5 yapı incelenmiştir.



Şekil 80. Kadıköy-Kartal Aksı Yüksek Yapılar

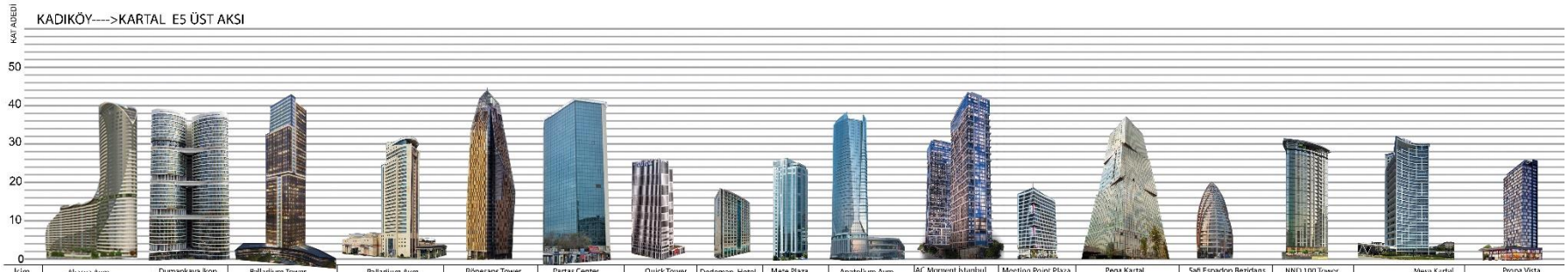


İsim	Elite Concept	Alya Life Residence	Yenitepe-Kadıköy	İstanbul 216	Uplife	Concord İstanbul	Business İstanbul	Nidakule Göstepe	Gfy Plaza	Royal Plaza	Hilton Kozyatağı	Mesa Koz	Nidakule İş Merkezi	Mermerler Plaza	Nidapark Küçükyalı	Mutluhan Plaza
İl/İlçe	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Kadıköy/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul
Bitiş Tarihi	2018	2019	2017	2017	2023	2017	2017	2013	-	2019	2015	2022	2001	2016	2020	2000
Kat Adedi	24 Kat(3 Blok)	21 Kat	26 Kat(4 Blok)	16-24-24 Kat(3 Blok)	23-23-23-21 Kat(4 Blok)	24-24-23-24-24-15 Kat(6 Blok)	20-21— Kat(6 Blok)	32 Kat	28 Kat	15 Kat(2 Blok)	16 Kat(2 Blok)	28 Kat	24 Kat	23 Kat(3 Blok)	25 Kat---(19 Blok)	
Yükseklik	74,4 m	66 m	80 m	72 m	80 m	-	-	105.4 m	-	-	-	200 m	-	95 m	-	
İşlevi	Ticaret+Konut	Konut	Ticaret+Konut+Ofis	Ticaret+Konut	Ticaret+Konut	Ticaret+Konut	Ofis	Ofis	Ofis	Ticaret+Ofis	Otel	Ticaret+Konut+Ofis	Ofis	Ticaret+Ofis	Ticaret+Konut+Ofis	Ticaret
Mimarı	Adnan Kazmaoğlu	Öznur Çakır	Tabanlıoğlu Mimarlık	Deniz Çağlar Duman	Avt Mimarlık	Eren Yorulmazer	Svr Gruop-Efekta Architects	Ergün Mimarlık	Han Mimarlık	Ergün Mimarlık	Aylin Kaplan Mimarlık	Ergün Mimarlık	Ergün Mimarlık	Ergün Mimarlık	Evrenol Mimarlık	Mutluhan Holding



Trust Tower	Burgu Kuleler	TangoArjaan By Rotana	Dap Royal Center	Ritim İstanbul	Maltepe Piazza Avm	And Pastel	Marmara Kule	Kartal Kule İş Merkezi	Golden Tulips	Dumankaya Vizyon	Mai Rezidans	Helis More Rezidans	Teras Kule	Daire Kartal	Çukurova Tower
Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Maltepe/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul
	2011	2015	2010		2018	2020	-	2015	2020	2011	-	2018	2019	2019	2014
27 Kat	22 Kat(2 Blok)		27-30 Kat(2 Blok)	31-34-38 Kat(8 Blok)	29-21 Kat (2 Blok)	42 Kat(7 Blok)	22 Kat	23Kat	26 Kat	24-33 Kat(2 Blok)	14-28 Kat(2 Blok)	34 Kat	30 Kat(2 Blok)	25 Kat	37 Kat
	-		120-140 m		-	110-120 m	-	115 m	-	105 m	-	-	-	74.4 m	126 m
	Ofis+Konut	Otel	Konut	Ticaret+Ofis+Konut	Ofis+Ticaret+Konut	Ticaret+Konut	Ticaret+Konut	Ticaret+Ofis	Ofis+Konut	Ticaret+Konut	Ofis+Konut	Ofis+Konut	Ticaret+Konut----------	Konut	Konut
	Barbaros Sadıç	Suyabatmaz Demirel M.	Murat Saçlıoğlu	Bünyamin Derman	Yazgan Design Mimarlık	Martha Schwartz Partners	Gizer ve Yasin Işık İnşaat	Ömer Çamoğlu	Suat Altın	Tatsuya Yamomoto-Gökhan Altan Altuğ	-	Helis Yapı A.ş.	-	Tago Mimarlık	Hasan Coşkan

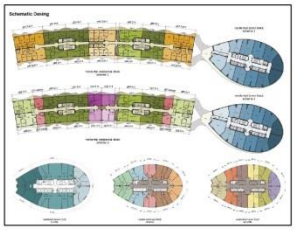
Şekil 81. Kadıköy-Kartal E5 Alt Aksı



İsim	Akasya Avm	Dumankaya İkon	Palladium Tower	Palladium Avm	Rönesans Tower	Partaş Center	QuickTower	Dedeman Hotel	Mete Plaza	Anatolium Avm	AC Moment İstanbul	Meeting Point Plaza	Pega Kartal	Safi Fspadon Residans	NND 180 Tower	Mesa Kartal	Propa Vista
İl/İlçe	Üsküdar/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Ataşehir/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul	Kartal/İstanbul
Bitiş Tarihi	2016	2012	2011	2008	2018		2021	2012	1997	2018	2017		2016	-	2017	2016	2018
Kat Adedi	36-40-41Kat (3 Blok)	40-41-41Kat (3 Blok)	43 Kat	32 Kat	44 Kat	40 Kat	26 Kat	18 Kat	26 Kat	38 Kat	44 Kat(2 Blok)	18 Kat	37 Kat	20 Kat	31 Kat	32 Kat	26 Kat
Yükseklik	180 m	149 m	181 m		186 m	-	110 m		-	-	129.8 m	70 m			-	-	-
İşlevi	Konut-Ofis-Ticaret	Konut-Ofis-Ticaret	Ofis-Ticaret	Konut-Ofis-Ticaret	Ofis	Ofis	Ofis+Ticaret+Konut	Otel	Ofis	Ofis+Ticaret	Konut+Ofis	Ofis+Ticaret	Ofis+Konut	Ticaret+Konut	Konut	Konut	Konut+Ticaret
Mimarı	Ömerler Mimarlık	Tatsuya Yamamato	Aukett Swanke	Ergün Mimarlık	Extowle Architects	BÇK Mimarlık	-	Mimar Ali Çiçek	Ali Rıza Mete	Maya Yılsan Holding	3d Atölye Mimarlık	Özhamurkar Grup	Ege Yapı Grup	Safi Gayrimenkul	Çamoğlu Mimarlık	Erginoğlu-Çalışlar Mimarlık	La Mimarlık

Şekil 82. Kadıköy-Kartal E5 Üst Aksı

4.1 Akasya Avm

GÖRÜNÜŞ		AKASYA AVM			PLAN
		İşlevi	Avm-Ofis-Konut		
		Açılış Tarihi	2014		
		Konum	Üsküdar		
		Kat Adedi	40		
		Yükseklik	172,6 metre		
		Cephe Sistemi	Giydirme Cephe		
		Cephe Malzemesi	Alüminyum-Cam		
		Kütle Biçimi	Aerodinamik		
		Plan Formu	Elips		

Tablo 1. Akasya Avm Genel Bilgi Tablosu

Akaya Avm Acıbadem bölgesinde yer almaktadır. Göl, koru ve kent olmak üzere 3 ayrı etapta projelendirilen Akasya Avm'de farklı yaşam biçimlerinin oluşması, bütün alana yayılmış peyzaj alanları, merkezi konumda bir buluşma noktası olarak tasarlanan ve 3 parseli fonksiyonlarıyla birleştiren oval bahçe ile sağlamaktadır.

Projenin göl etabında parselin bulunduğu arazinin merkezinde mevcut akarsu yatağının tekrar canlandırılmıştır. Bu sayede eski flora ve fauna dokusunun canlandırılması peyzajla bir bütün haline gelerek elde edilmiş suyun etrafında şekillendirilmiştir. Oluşturulan yeni doğal dokunun hem manzara yönünden hem de rekreasyon alanları olarak yaşama katılması tasarımı şekillendiren bir unsurken, konutlara denk kat bahçeleri de doğal çimlendirme yapılabilecektir.

Kat bahçelerinde oluşturulan doğal ortamın konut içlerindeki yaşanan alanlara taşınmasıyla kurulan iç dış ilişkisi dörtte üçü açılır kayar doğramalarla sağlanmıştır. Binaların sert olan kuzey-doğu rüzgarından etkilenmeyecek şekilde konumlandırılması kuleler dahil kayar doğramaların açılabilir olmasına olanak sağlamıştır. İstanbul şehir hayatı içinde açık alan kullanımlarının tercih edilmesini desteklemektedir.



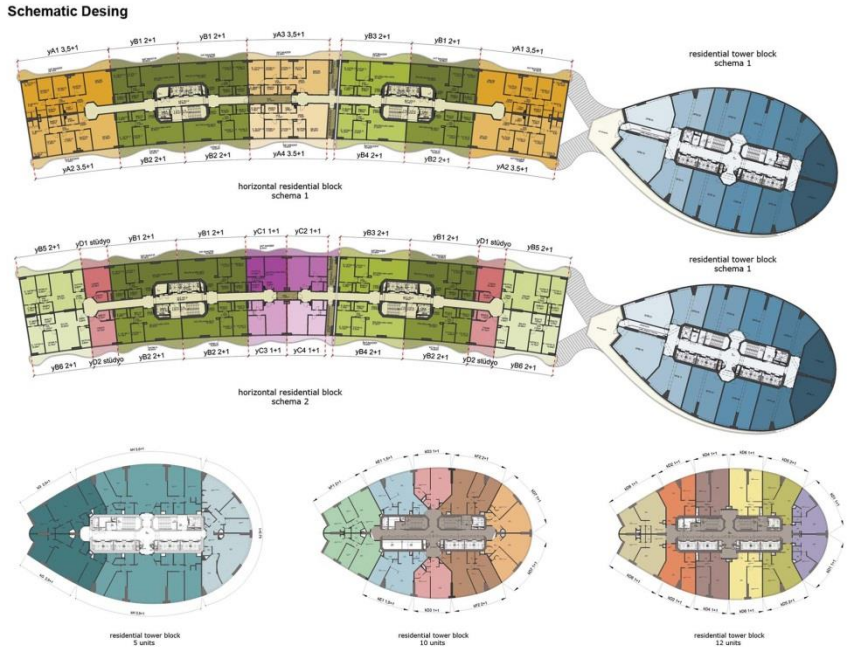
Şekil 83. Akasya Avm Genel Görünüş (Arkiv, 2019)

Akasya Avm projesinde alışveriş merkezinin olduğu bölümde serbest biçimli iki adet ışıklık tasarlanmıştır. Bu iki açıklık tek cidarlı ve üçgenlerden meydana gelen karolaj oluşturularak çelik taşıyıcı sitem ile desteklenmektedir.

İstanbul iline hizmet verecek bir alış-veriş merkezi üzerinde tasarlanan kule ve yatay bloktan oluşan kent etabı, koru ve göl etaplarının doğa içindeki durgun yapılarından farklı olarak, farklı plan tiplerine sahip üniteleri, kullanım çeşitliliği ve kendi alanı içinde projelendirilen sosyal tesisleri ile günün her saati farklı kişi ve kullanımlara açıktır. Akasya kent alış-veriş merkeziyle birlikte havuz ve bahçe sulamada gri suların kullanılması, yağmur sularının değerlendirilmesi, kat bahçelerinin oluşturulması, koru ve göl peyzaj alanları ve verimli aydınlatma otomasyonları ile elde ettiği enerji verimliliği sayesinde Breem sertifikasına sahiptir.

Akasya Avm'de 15 katın ofis, 16-32. katların home-office ve en üst noktasındaki ünitelerin ise konut olarak planlandığı kuleye, diğer etaplardaki gibi doğal yeşil ve açık alan kullanımı sağlayan kat bahçelerine sahip, koru ve gölün etabının peyzajı ile oval bahçeyi manzarasına alan yatay konut bloğu eşlik etmektedir. Kule ofis katlarındaki ofis üniteleri, yatayda ve düşeyde modüler olarak birleşip ayrılabilen özellikte alt yapı

çözümlerine ve esnek bir planlamaya sahiptir. Ayrıca ofis kule ve yatay bloğun programları, üzerinde konumlandıkları alış-veriş merkezinin çatısında önerilen, kullanıcıları için toplanma, davet spor gibi aktivitelere olanak sağlayan, sosyal tesislerle ve rekreasyon/peyzaj alanlarıyla desteklenmiştir.



Şekil 84. Akasya Avm Plan (Arkiv, 2019)

4.2 Rönesans Tower

GÖRÜNÜŞ		RÖNESANS TOWER			PLAN
		İşlevi	Ofis		
		Açılış Tarihi	2014		
		Konum	Ataşehir		
		Kat Adedi	44		
		Yükseklik	205 metre		
		Cephe Sistemi	Giydirme Panel C.		
		Cephe Malzemesi	Cam		
		Kütle Biçimi	Prizmatik		
		Plan Formu	Kırıklı		

Tablo 2. Rönesans Tower Genel Bilgi Tablosu

İstanbul Ataşehir' de 13810 m² arsa alanına sahip 44 kat 205 metre yüksekliğinde ki Rönesans Tower 2012-2014 yılları arasında yapılmıştır. İlk ismi Rönesans Tower olan yapı daha sonra satılarak Allianz Tower ismi verilmiştir.



Şekil 85.Rönesans Tower Gözlem Güvertesi ile En Üst Kat Plan (Dan Kaplan, 2015)

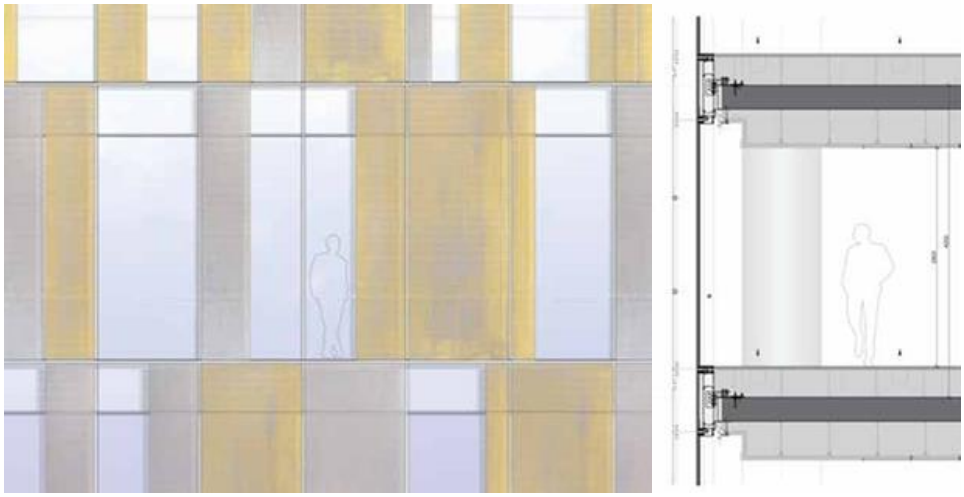
İstanbul'un önemli bağlantı yollarına yakınlığı ile üst düzey bir ofis projesi olarak tasarlanmıştır. LEED Platinum sertifikasına sahip, Türkiye'de ki ilk kule projesidir. Bu sertifikaya sahip olmasının nedeni projenin her yerinde enerji verimliliğinin dikkate alınmasıdır. Binanın tasarımı hem Türkiye'de hem de Amerika'da takip edilmiştir. Türkiye'de mimari tasarımı FKD mimarlık, Amerika'da ise Fx Fowle Architects ile yürütülmüştür. Form olarak kırıklı bir yapı olan Rönesans Tower 35 farklı firma ile tasarımı tamamlanmıştır.

Cephede farklı yönelimlere sahip 60 üzerinde cam tipi kullanılmıştır. Havalandırma, ısıtma, soğutma sistemleri için enerjiden tasarruf sağlayacak sistemler yer almaktadır. Dış kabukta yer alan delikli metal cephe elemanları binayı güneşten korumaktadır. Binada yer alan kat bahçeleri ile ofis çalışanlarının cephede bulunan panjurlar sayesinde hava almaları sağlanmaktadır. Ayrıca kat bahçelerinin başka bir görevi ise iç ve dış arasında tampon bölge oluşturmasıdır. Cephenin çift katlı olması ısı yükü kaybını azaltmaktadır.



Şekil 86.Rönesans Tower Gökyüzü Bahçesi ve Çatı Katı Detayı (Dan Kaplan, 2015)

Cephedeki elemanlar uzaktan bakıldığında rastgele yerleştirilmiş gibi algılansa da, hepsi irdelenerek olması gerektiği yerde ve boyutta yerleştirilmiş elemanlardır. Binanın dış formu sayesinde katlar birbirinden tamamen farklıdır. Bu sebeple performansa dayalı tasarım sayesinde her kattaki yük dengesizliği sorunu kolaylıkla kontrol altında tutulmuştur. Projenin cephesinde bulunan panel sistemlerin her biri taşıyıcı elemanlarda asılı ve kendi başına hareket edebilir durumdadır. Bu durum ile deprem esnasında binanın esnek davranması beklenmektedir.

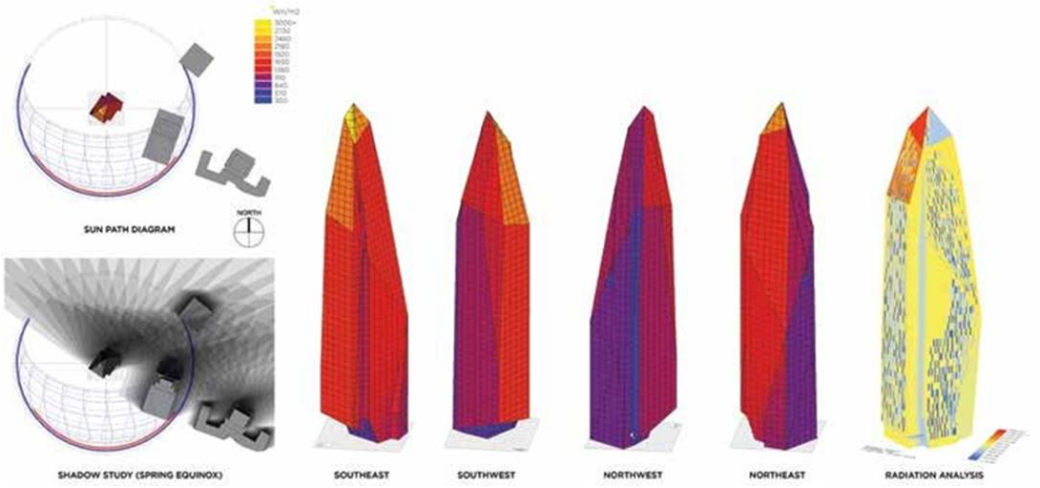


Şekil 87.Rönesans Tower Cephe Detay Çizimi (Dan Kaplan, 2015)

Yapının cephe sistemini yapan firma cepheyi şu şekilde anlatıyor:

“Kristalin kule, genişleyen İstanbul siluetine çarpıcı bir biçim katıyor. Kule, tam derinlik gölge kutularına sahip dört taraflı, yapısal camlı ünite cam perde duvar, üç katlı olarak aralıklı gölgeleme sağlayan konsollu metal bir bez, yapısal cam yayılma elemanlarına sahip çift yükseklikte gökyüzü bahçeleri ve podyumda hibrit bir cam duvar içermektedir.” (Consulting, 2019)

Taşıyıcı sistem olarak betonarme kullanılmıştır. Betonarme sistem kullanılırken “performansa dayalı tasarım”(PBD) olarak yapılmıştır. Deprem güvenliğinde, Türkiye’ de ilk olarak “outrigger” sistemi kullanılmıştır. Outrigger (dış destek sistemi) yöntemi ile iki kat yüksekliğinde BRB (Bucking Restraint Bracing) olarak geçen diagonal elemanlardan oluşmaktadır. Binanın 18. – 20. Kat arasında büyük piston olarak çelik kirişler ile çekirdeğe bağlanan bir sistemdir. Bu çelik sistem sayesinde depremin bu aralıkta sönümlenip üst katlara iletimi azaltılmaktadır.



Şekil 88. Ecotect ve Radyasyon Analizi (Dan Kaplan, 2015)

Havalandırma sistemi olarak normal binalardan farklı ve Türkiye’de ilk uygulanan döşeme içerisi bir hava deposu olarak kullanılmıştır. Bu temiz hava deposu ‘plenum’, düşük enerji ile fan coil’ler aracılığıyla temiz hava iç mekanlara dağıtılmaktadır. Bu dağıtımın kontrolü sağlanarak istenilen yere istenildiği kadar hava verilebilmektedir. Yağmur sularının toplanıp depolanmasıyla su ihtiyacı %100 sağlanmakla birlikte binada kullanılan düşük tüketimli armatürler de tasarrufa destek olmaktadır. (Çotuk, 2014)



Şekil 89.Rönesans Tower Genel Görünüş (Eko Yapı Dergisi, 2015)



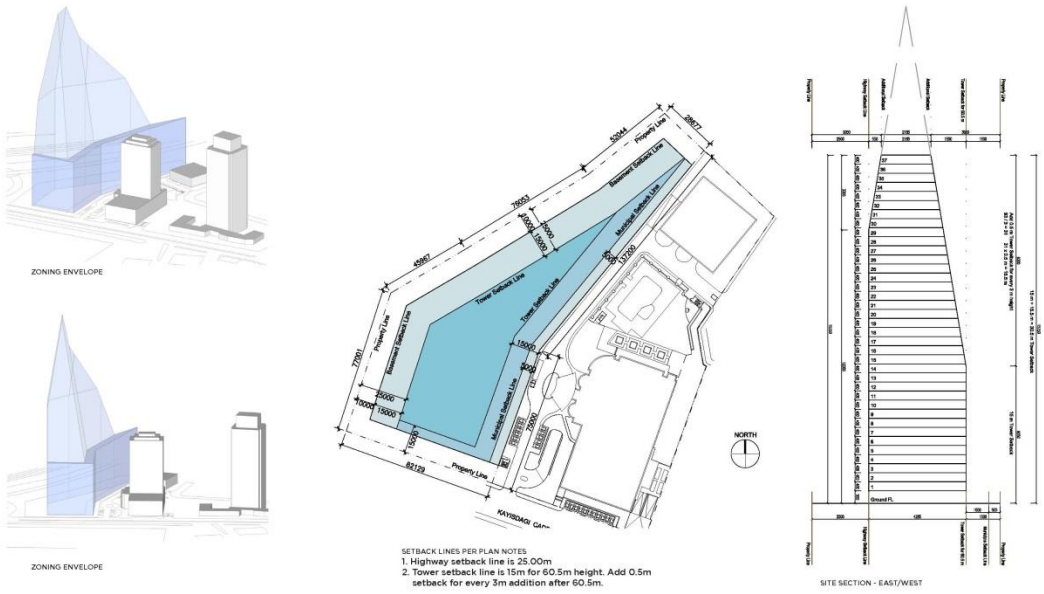
Şekil 90.Rönesans Tower Farklı Açılardan Cephe Görünüşleri (Consulting, 2019)

Yapının kırıklı yapısından dolayı ve enerji kullanımını azaltmak için aynı zamanda şeffaflık hissini verebilmek için daha pasif bir gölgeleme sistemine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu da cephede kullanılan mashrabiya tasarımıyla sağlanmıştır.



Şekil 91. Tipik Geometrik Olarak Süslenmiş İslam Mashrabiya görüntüsü (Dan Kaplan, 2015)

Mashrabiyanın özelliklerini cepheye taşıyarak doğrudan güneş ışığını korumaktadır. Ayrıca konutlara dışarıdan bakanlar için bakış açısını sınırlamaktadır. Cephede kullanılan süs benzeri bu desenler güneş yönüne göre tasarlanarak camı gölgelendirerek ısı yükünü azaltmaktadır. Dış cephede bulunan panallerin cam yüzeyinden 30 cm uzaklıkta tasarlanan delikli panellerden oluşur. Bu paneller %50 yoğunlukta yuvarlak deliklidir ve 50mm alüminyum levhalardan oluşturulmuştur.

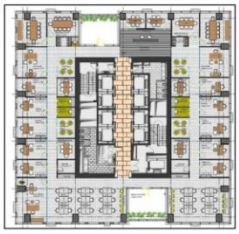


Şekil 92.Rönesans Tower Kesit (Architizer, 2019)



Şekil 93.Rönesans Tower Gözlem Güvertesi ve Peyzaj (Dan Kaplan, 2015)

4.3 Palladium Tower

GÖRÜNÜŞ		PALADIUM TOWER			PLAN
		İşlevi	Ofis		
		Açılış Tarihi	2014		
		Konum	Ataşehir		
		Kat Adedi	42		
		Yükseklik	186 metre		
		Cephe Sistemi	Cam Panel S.		
		Cephe Malzemesi	Cam Panel		
		Kütle Biçimi	Düzenli		
		Plan Formu	Kare-Girintili		

Tablo 3. Palladium Tower Genel Bilgi Tablosu

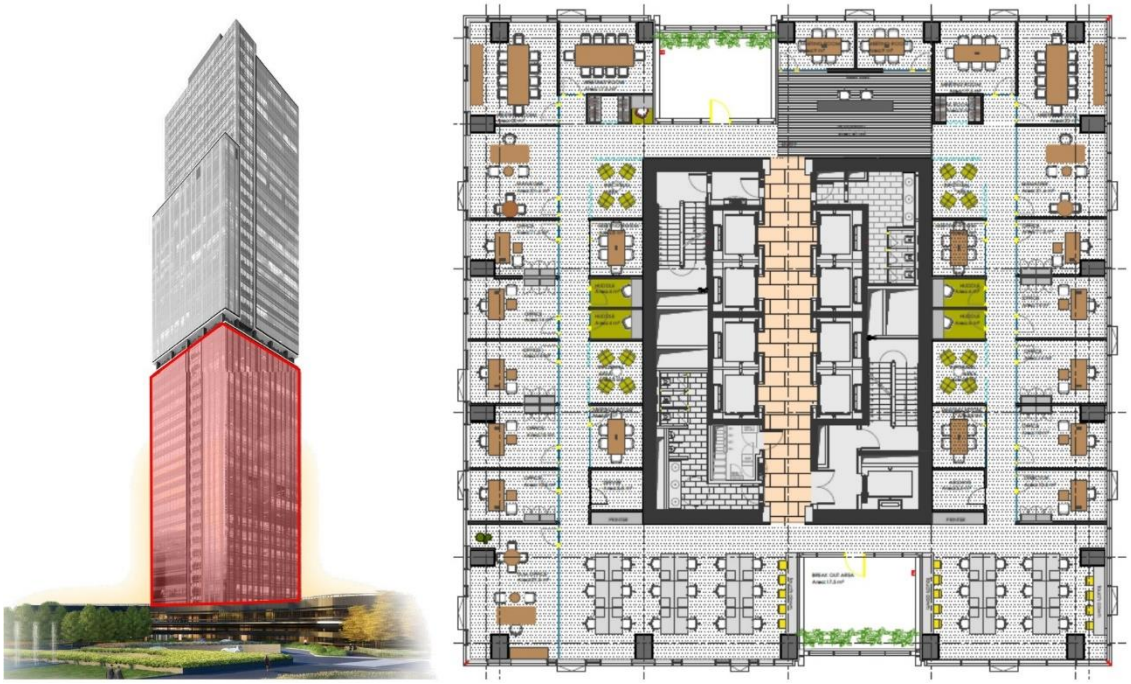
Palladium Tower İstanbul Ataşehir bölgesinde bulunmaktadır. 42 kat 186 metreden oluşan yüksek yapı ofis binası olarak kullanılmaktadır.



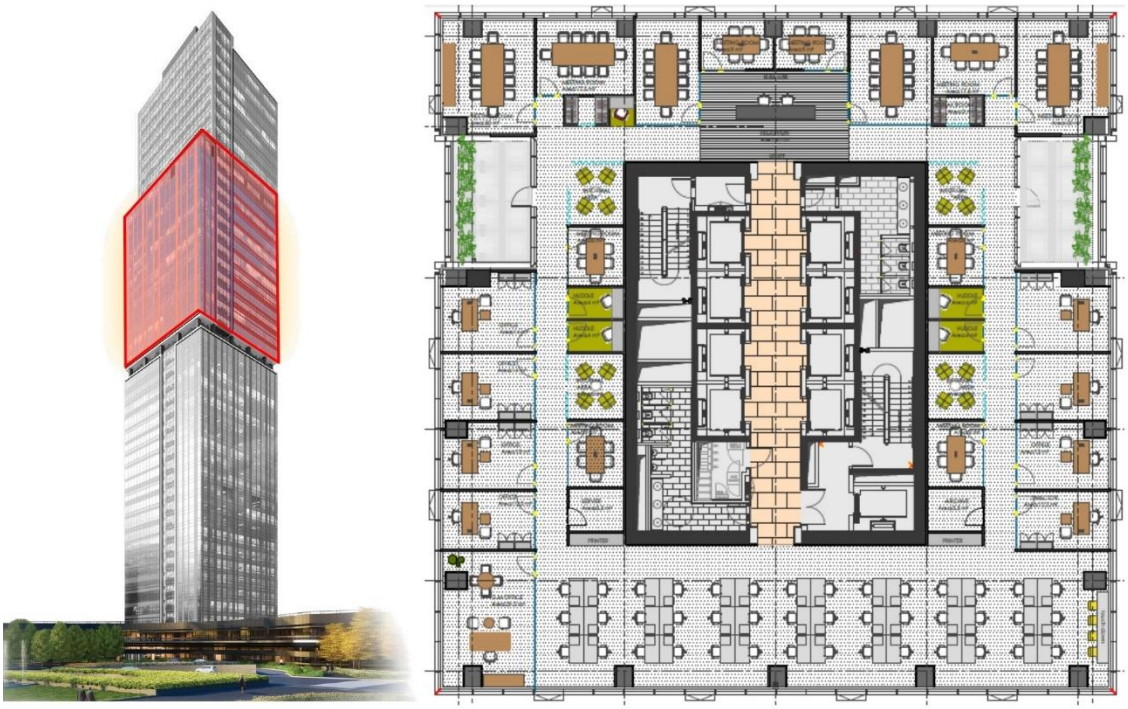
Şekil 94. Palladium Tower Gece Görünüşü (Palladium Tower, 2022)

Cephe tasarımında ön plana çıkan özelliklerinden biri her katta doğal havalandırmaya sahip kat bahçeleri olmasıdır. Yeşile ayrılan bölümleriyle yapı ön plana çıkmaktadır.

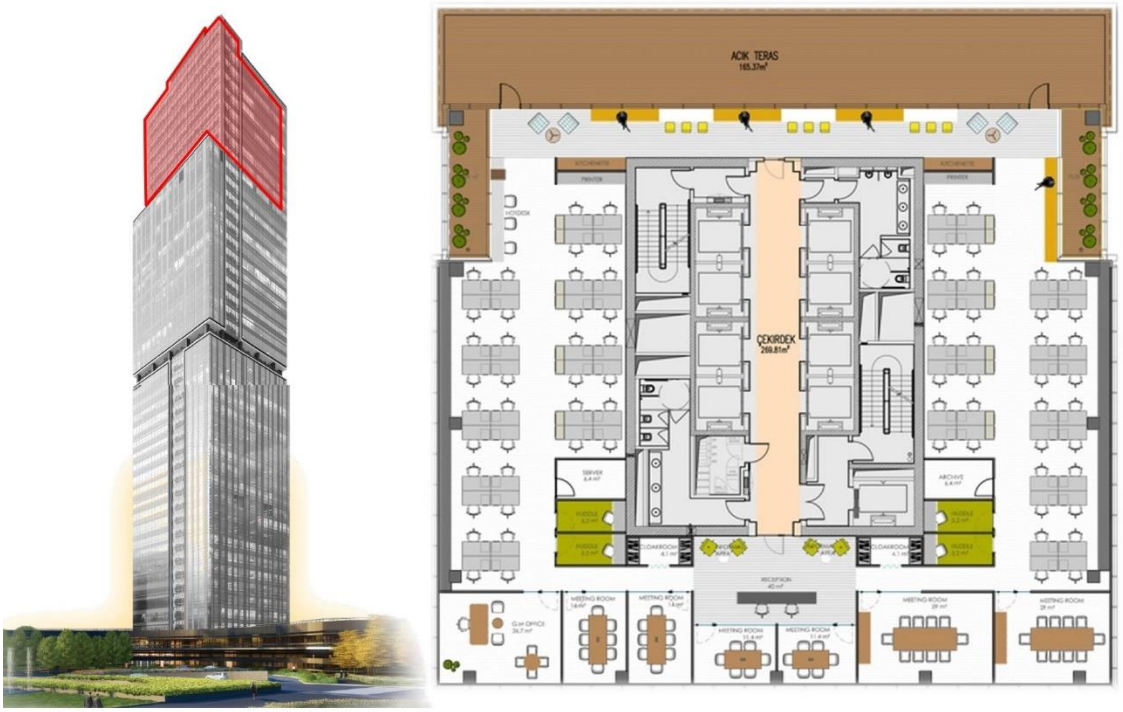
Cephe iç mekanlarda maksimum gün ışığını alabilecek şekilde tasarlanmıştır. Boyalı cam paneller kullanılan cephede üst katlarda panoramik manzara için yatay konumlandırılmıştır. Kat bahçeleri etrafında yer alan lineer aydınlatma yapının cephesine sınırlar çizmiş ve bu sınırlar doluluk boşluk alanlarını birbirinden gözle görülür bir şekilde ayırmıştır.



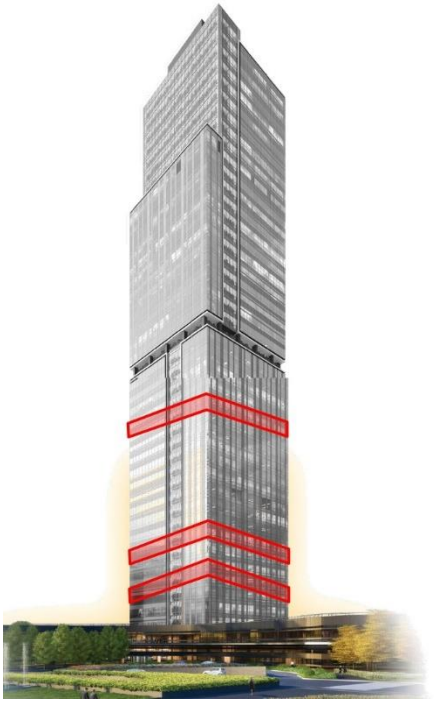
Şekil 95. Palladium Tower 2-21. Kat Planı (Tahincioğlu Sunum, 2022)

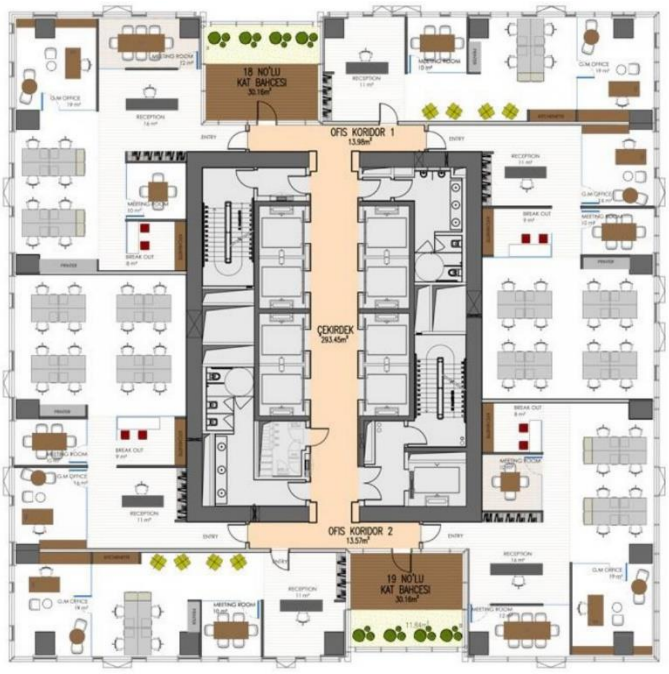


Şekil 96. Palladium Tower 23-34. Kat Planı (Tahincioğlu Sunum, 2022)



Şekil 97. Palladium Tower 35-42. Kat Planı (Tahincioğlu Sunum, 2022)



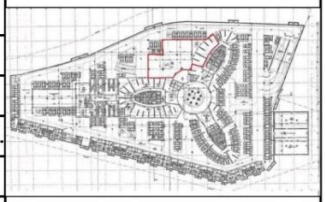


Şekil 98. Palladium Tower 5.9.18. Kat Planı (Tahincioğlu Sunum, 2022)

4.4 Dumankaya İkon

GÖRÜNÜŞ		DUMANKAYA İKON		PLAN
		İşlevi	Ofis-Konut+Tic.	
		Açılış Tarihi	2012	
		Konum	Ataşehir	
		Kat Adedi	40-41-41	
		Yükseklik	149 metre	
		Cephe Sistemi	Alüminyum Cam C.	
		Cephe Malzemesi	Alüminyum-Cam	
		Kütle Biçimi	Aerodinamik	
		Plan Formu	Elips	





Tablo 4. Dumankaya İkon Genel Bilgi Tablosu

Dumankaya İkon İstanbul Kadıköy ilçesinde yer almaktadır. İstanbul'un simgesi olmaya aday proje olduğundan İkon (simge) ismi verilmiştir. 149 metre yüksekliğe sahip ve iki tanesi 41 ve bir tanesi de 40 kat olan aralarda birbirine bağlı üç adet kuleden oluşmaktadır. Projede yer altında otopark için ayrılan 6 bodrum kat bulunmaktadır. Konsept ve mimari projesi Tago Mimarlık tarafından tasarlanmıştır.Proje içerisinde 1022 adet residence daire, 31 adet home ofis ve 6 adet mağaza bulunmaktadır.



Şekil 99. Dumankaya İkon Cephe (Ytong, 2022)

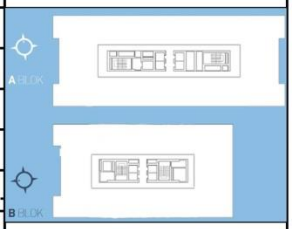
Üç adet elips kuleden meydana gelen Dumankaya İkon Projesi'nde 10 katta bir kuleleri birbirine bağlayan kat bahçeleri bulunmaktadır. Bunun amacı yüksek yapı olmasına rağmen insanların yeşil ile olan ilişkilerinin kopartılmaması hedeflenmiştir. Yapının formundan kaynaklı olarak tüm daireler manzaraya hakim şekilde konumlandırılmış ve ferah daireler oluşturulmuştur.



Şekil 100. Dumankaya İkon Yapım Aşaması (Haritacıyım Geziyorum, 2013)

Dumankaya İkon projesinin cephesinde ağırlıklı olarak cam paneller tercih edilmiştir. Döşemelerin alüminyum ile çevrilmesi ve beyaz renkte olması camlarla uyumunu yakalamış ve yapıyı aydınlık bir hale getirmektedir.

4.5 Ac Moment İstanbul

GÖRÜNÜŞ	AC MOMENT İSTANBUL		PLAN
	İşlevi	Konut+Ofis	
	Açılış Tarihi	2017	
	Konum	Kartal	
	Kat Adedi	44	
	Yükseklik	129.8	
	Cephe Sistemi	Kompozit Panel C.	
	Cephe Malzemesi	Cam+Kompozit	
	Kütle Biçimi	Düzenli	
	Plan Formu	Dikdörtgen Kutu	

Tablo 5. Ac Moment İstanbul Genel Bilgi Tablosu

Ac Moment İstanbul Anadolu yakası Kartal'da bulunmaktadır. Yapının cephesinde dikey mimari seçilmiştir. Modern yaşam alanları oluşturulan yapıda 2 blok 731 daire bulunmaktadır. Konut ve ofis bazlı bu proje 44 kat ve 129.8 metre yüksekliğindedir.



Şekil 101. Ac Moment İstanbul Görünüşü (Moment İstanbul, 2022)

Kütle biçimi olarak düzenli formlu cephe kullanılmıştır. Cephede şaşırtmalı olarak kompozit paneller kullanılarak tasarlanan yapı cam ağırlıklı bir yüksek yapıdır. Cephede yere kadar pencereler tercih edilerek iç mekanların doğal aydınlatılması sağlanmıştır.



Şekil 102. Ac Moment İstanbul Yapım Aşaması (Skyscraper, 2022)

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yüksek yapılar insanların her zaman daha çok isteme arzusuyla gelişen yapı türüdür. Yüksek yapılarda tasarımcının yapıyla ilgili amacı olsun veya olmasın görsel olarak insanlar üzerinde etkisi büyüktür. Bir yüksek yapı için mimari stiller ve detaylar önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda 1800-1970 yılları arasında cephelerde düşeylik ön planda olsa da düşeylik ile birlikte dama tahtası ve diyagonal görünüm hakimdir. 1985 yılından günümüze kadar bakıldığında ise daha olağandışı yapılar tasarlanmıştır ve tasarlanmaya devam edilmektedir. Yurtiçi ve yurtdışı örneklerde göz önünde bulundurulsa cephe malzemeleri, tasarımları strüktür ile uyum içinde ve taşıyıcı sistemlere de destek vererek çalışmaktadırlar. Yüksek yapılarda en çok tercih edilen malzeme cam, beton ve çelik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmada genellikle karma kullanımlı yapılar seçilmiştir. Farklı kullanımların bir arada nasıl işlendiğine değinilmektedir. Her kullanım için farklı sirkülasyon tasarlandığı ve her kullanım için giriş çıkışların farklı yerlerden yapıldığı alanlarda bu durum insanlar için sorun teşkil etmemektedir.

Yüksek yapıların planlarını ne kadar arazi hatları, yönetmelikler belirlese de yapı formunu incelediğimizde mimarın tasarımları ön planda olmaktadır. Yüksek yapılarda cephe sisteminde malzeme olarak genellikle hafif, montaj kolaylığı olan malzemeler seçilmektedir.

Kadıköy-Kartal aksına bakıldığında aynı yol üzerinde farklı cepheleri bulunan, farklı malzemeler ve biçimlerle tasarlanan birçok yüksek yapı karşımıza çıkmaktadır. Her birinin cephesinden alınan etki o yapının şeklinden ve malzemesinden bile değişmektedir. Tamamen cam olan bir yüksek yapıdan alınan etki ile yarısından fazlası beton geri kalan kısımları cam olan yapıdan alınan etki, burgu, kademelendirilmiş veya yamuk yapıdan alınan etki tamamen birbirinden farklı olmaktadır.

6. KAYNAKLAR

Al Faisaliah Center Binası İnternet Sitesi, (2022). *Al Faisaliah Center Binası Göreseli*. Erişim Tarihi: 2022, Şubat 4 https://www.google.com/search?q=Al+Faisaliah-+Center+Binas%C4%B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsY2aoC4UDKg5B3Y19a9rkQgg_ox_g:1660509275861&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiQq6KMl8f5AhXjXvEDHVgnAaEQ_AUoAnoECAIQBA&biw=929&bih=757&dpr=1#imgrc=74UjU adresinden alındı

Arch Daily İnternet Sitesi, (2022). *Capital Gate Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 10 https://www.google.com/search?q=Capital+Gate+Binas%C4%B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjmwuK3suX5AhWpYPEDHUnXBvoQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=881&dpr=1#imgrc=6tzgHvwfXpOpTM&imgdii=SjVJ_lPxnc3M9M adresinden alındı

Arch Daily İnternet Sitesi, (2022). *Aldar Gökdeleni Kesit Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Haziran 4 https://www.archdaily.com/240524/al-dar-headquarters-mz-architects-/5018402828ba0d33a800025e-al-dar-headquarters-mz-architects-section?next_-project=no adresinden alındı

Archello İnternet Sitesi,(2022). *Raffles City Hangzhou Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mayıs 10 https://archello.com/story/269/attachments/photos-videos/1 adresinden alındı

Archilovers İnternet Sitesi, (2019). *Varyap Meridian Yakından Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2019, Temmuz 25 https://www.archilovers.com/projects/19-0004/varyap-meridian-gallery?1702056 adresinden alındı

Archilovers İnternet Sitesi, (2022). *Dynamic Project UAE Yüksek Yapı Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Haziran 25 https://www.archilovers.com/projects/3354/dynamic-tower-gallery?43950 adresinden alındı

Architizer İnternet Sitesi, (2019).*Rönesans Tower Kesit Görseli*. Erişim Tarihi: 2019, Haziran 15 https://architizer-prod.imgix.net/media/145771053004319933_10-_28819.jpg adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *Rönesans Tower Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Şubat 3 https://www.google.com/search?q=allianz+tower+ka%C3%A7-+metre&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsZw_lHnQ2BNFAkPp5tcFWrbsd9hxQ:1660596529135&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiwvO-R3Mn5AhU3X_EDHamJAWUQ_AUoAnoECAEQBA&biw=929&-bih=976&dpr=1#imgrc=elrTniBA adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *İstanbul Sapphire Kat Bahçelerinin Cephe Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2019 Eylül 10 https://www.arkitera.com/proje/istanbul-sapphire/ adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *İstanbul Sapphire Dış Cephe, Kat Bahçesi, Teras ve Balkon Detayı.* Erişim Tarihi: 2019 Eylül 10 https://www.arkitera.com/proje/istanbul-sapphire/ adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *Trump Towers Vaziyet Planı*. Erişim Tarihi: 2020 Nisan 15 https://www.arkitera.com/proje/trump-towers/ adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *Trump Towers Genel Görünüşü*. Erişim Tarihi: 2020 Nisan 15 https://www.arkitera.com/proje/trump-towers/ adresinden alındı

Arkitera İnternet Sitesi, (2019). *Trump Towers Sistem Detayları.* Erişim Tarihi: 2020 Nisan 15 https://www.arkitera.com/proje/trump-towers/ adresinden alındı

Arkiv İnternet Sitesi, (2019). *Varyap Meridian Yağmur Suyu Toplama Bina Havalandırma, Yaz ve Kış Dönemi Güneş Açıları Grafikleri.* Erişim Tarihi: 2019 Eylül 11 www.arkiv.com.tr adresinden alındı

Arkiv İnternet Sitesi, (2019). *Varyap Meridian Üç Boyut Tasarımı.* Erişim Tarihi: 2019 Eylül 11 www.arkiv.com.tr adresinden alındı

Arkiv İnternet Sitesi, (2019). Akasya Avm Genel Görünüşü. Erişim Tarihi: 2019 Eylül 11 www.arkiv.com.tr adresinden alındı

Arkiv İnternet Sitesi, (2019). Akasya Avm Plan. Erişim Tarihi: 2019 Eylül 11 www.arkiv.com.tr adresinden alındı

Aycon Mühendislik İnternet Sitesi, (2022). *Diamond of İstanbul Genel Görünüşü*.. Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 25 https://www.google.com/search?q=diamond+of+istanbul+cephe+tasar%C4%B1m%C4%B1&rlz=1C1RLNS_trTR667TR667&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjp_Ij7jZ3mAhXFo4sKHbKEC0sQ_AUoAXoECAwQAw&biw=752&bih=648#imgdii=Sb1RN0-d35eJgM:&imgrc=fw9RAcVkQNmqsM: adresinden alındı

Bal, C. (2003). *Yüksek Bina Yapım Sistemlerinin Tasarım Kısıtlamaları Üzerine Bir Araştırma* (Yayın no. 142636) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Başaran, T., ve İnan, T. (2014). Çift Cidarlı Cepheler Üzerine Bir Araştırma. *Megaron,* 9(2), 133.

Chrysler Binası İnternet Sitesi, (2022). *Chrysler Binası Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 15 https://www.google.com/search?q=Chrysler+Bina-s%C4%B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsb6Lh7i1pNP0UiV9QfYOEWGoDqUSw:1660488319422&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjf4LqDycb5AhUPXvEDHeQDD2sQ_AUoAXoECAIQAw&biw=888&bih=813#imgrc=nQ4qll6Z7GEEYM
adresinden alındı

CN Kulesi İnternet Sitesi, (2022). *CN Kulesi* Görseli. Erişim Tarihi: 2022, Mayıs 25 https://www.google.com/search?q=CN+Kulesi&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiXz8HOluj5AhUKW_EDHVlgAn0Q_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=881&dpr=1#imgrc=361aO5byoCKyRM&imgdii=WddaC6a2wJ9k9M adresinden alındı

Consulting , A. F.(2019).*Rönesans Tower Farklı Açılardan Cephe Görünüşleri*. Erişim Tarihi: 2019 Eylül 11 https://www.facades.com/portfolio/allianz-tower/ adresinden alındı

Çotuk, R. G. (2014). Rönesans Gayrimenkul Yatırım (RGY) Ofis Geliştirme Direktörü Tuğçağ Arda Çotuk, *Yeşilbina sürdürülebilir yapı teknolojileri dergisi.*

Çukurova Tower İnternet Sitesi, (2022). *Çukurova Tower Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 24 https://www.google.com/search?q=%C3%A7ukurova+tower&tbm=isch&ved=2ahUKEwidzNeQkcf5AhUExQIHHaTACRkQ2cCegQIABAA&oq=%C3%A7ukurova+tower&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJzIECCMQJzIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYMgQIABAYOgQIABAeUJ4HWM0UYNYWaA adresinden alındı

Dan Kaplan, S. P. (2015). Modern Tower, Ancient City: Ronesans Tower. *Rönesans Tower Gözlem Güvertesi ile En Üst Kat Planı*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 24 . *https://www.skyscrapercenter.com/building/allianz-tower/11601*

Dergisi, B. (2019). Bina Elektrik, Elektronik, Mekanik ve Kontrol Sistemleri dergisi. *Varyap Meridian Dış Cephesinde Gün Batımı Tasarımı*.

DH Forum İnternet Sitesi, (2019). Aldar Gökdeleni Genel Görünüşü. Erişim Tarihi: 2020, Şubat 25 https://forum.donanimhaber.com/al-raha-plaji-abu-dabi-aldar-merkez-binasi-nasil-insa-edildi-2006-2010--66081144 adresinden alındı

Diamond Of İstanbul İnternet Sitesi, (2019). *Diamond Of İstanbul Render Görüntüleri*. *Erişim Tarihi*: 2019, Ağustos 12 https://www.google.com/search?q=diamond-+of+istanbul&rlz=1C1GGRV_enTR770TR770&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=Tz6zEmXyHzyH4M%253A%252C5I2_hzcjc2QeTM%252C%252Fm%252F0277m59&vet=1&usg=AI4_-kTq_TLZ0xICjkhB9Y0PzyI0vSv_g&sa=X&ved=2ahUKEwi129D0tv7kAhUC7aYKHQGhBcs adresinden alındı

Eko Yapı Dergisi İnternet Sitesi, (2015). *Rönesans Tower Genel Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2021, Mart 21 https://www.ekoyapidergisi.org/957-ilklerin-uygulandigi-platin-sertifikali-kule.html adresinden alındı

Eko Yapı Dergisi İnternet Sitesi, (2022). *Akasya Avm Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mart 5 https://www.ekoyapidergisi.org/odullu-proje-akasya-acibadem-avm-iklimlen-dirme-sistemlemlerinde-enerji-verimliligi-yuksek-form-u-tercih-etti adresinden alındı

Empire State Binası İnternet Sitesi, (2022). *Empire State Binası Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 20 https://www.google.com/search?q=Empire+State+Binas%C4%-B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsb1_7az3HxlwUG4PkcdX17uSeLnvw:1660489656512&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiRnoSBzsb5AhWqYPEDHf7WCdgQ_AUoAXoECAIQAw&biw=888&bih=757#imgrc=nrnbbt2Y4l97EM adresinden alındı

Facebook İnternet Sitesi, (2019). *Aldar Gökdeleni Görünüşü.* Erişim Tarihi:2019, Şubat 23 https://ar-ar.facebook.com/112533706894024/posts/126116335535761/ adresinden alındı

Fidan, S. Ö. (2019). *Yüksek Yapılarda Cephelerin Taşıyıcı Sistemle Olan İlişkisinin İncelenmesi ve İzmir Yüksek Yapıları Üzerine Bir Araştırma* (Yayın no. 548141) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Gezgin Haritacı İnternet Sitesi, (2022). *Burgu Kule Yapım Aşaması. Erişim Tarihi:* 2022, Nisan 27 http://gezginharitaci.blogspot.com/2013/05/dap-burgu-kule.html adresinden alındı

Hancock Center Binası İnternet Sitesi, (2022). *Hancock Center Binası*. Erişim Tarihi: 2022, Şubat 4 https://www.google.com/search?q=Hancock+Center+Binas%C4-%B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsatEU4dbGuaF4W8zFVxEv__pJq07w:1660509091105&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiV4JW0lsf5AhW2QfEDHdnaA1gQ_AUoAnoECAIQBA&biw=1920&bih=881&dpr=1#imgrc=Z1SCwCK_Q adresinden alındı

Haritacıyım Geziyorum İnternet Sitesi, (2013). *Dumankaya İkon Yapım Aşaması*. Erişim Tarihi: 2021, Şubat 23 http://gezginharitaci.blogspot.com/2013/05/dap-burgu-kule.html adresinden alındı

İBB. (2022). İstanbul İmar Yönetmeliği. Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 2 https://www.ibb.istanbul/ adresinden alındı

İnşaatım İnternet Sitesi, (2022). *Commerzbank Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 2 https://www.insaatim.com/avrupanin-en-yuksek-binalari/10-commerzbank-tower/ adresinden alındı

İstock İnternet Sitesi, (2022). *F&F Kulesi Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 25 https://www.istockphoto.com/tr/foto%C4%9Fraf/f-ve-f-kule-panama-citypanama-bir-ofis-kulesi-var-gm951705972-259797067 adresinden alındı

İstockphoto İnternet Sitesi,(2022). *Tacoma Binası Görseli.* Erişim Tarihi:2022, Ocak 23 https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/tacoma-bina-1892-gm1127740-465-297337395 adresinden alındı

Kırkan, H. S. (2005). *Çok Katlı Yüksek Yapıların Tasarımına Etki Eden Faktörlerin İrdelenmesi* (Yayın no. 202630) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Kutluay, P., İnan, T., Ersoy, U., ve Başaran, T. (2015). Türkiye'den ve dünyadan örnekler ışığında çift cidarlı cephelerin gelişimi. *12. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi Teknolojik Araştırma Bildirisi*, 2020, Eylül 1 file:///C:/Users/DA%20Mimarl%C4%B1k/Downloads/111.pdf

Lake Shore Apartments Binası İnternet Sitesi, (2022). *Lake Shore Apartments Binası Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 27 https://www.google.com/search?q=-Lake+Shore+Apartments+Binas%C4%B1&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsYN5_CudADIngW5zp8Q3hyXxJbBHg:1660501175437&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjAzdf1-Mb5AhW2VvEDHekhByIQ_-AUoAnoECAIQBA&biw=679&bih=757&dpr=1#imgrc=zeY adresinden alındı

Mapio İnternet Sitesi, (2022). *Tercüman Sitesi Konutları Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 5 https://mapio.net/pic/p-13955469/ adresinden alındı

Mehmet Eğilmezer İnternet Sitesi, (2022). *Bakü Alev Kuleleri Genel Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 7 https://www.mehmetegilmezer.com/ikonik-anitsal-projeler/baku-alev-kuleleri-baku-azerbeycan#images-3 adresinden alındı

Metlife Building İnternet Sitesi, (2022). *Pan Am Building, New York (MetLife) Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 10 https://tr.wikipedia.org/wiki/Met-Life_Building adresinden alındı

Milliyet Ekonomi İnternet Sitesi, (2022). *Sarphan Finanspark Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Şubat 15 https://www.milliyet.com.tr/ekonomi/finans-merkezine-54-katli-ilk-bayragi-dikiyor-1548645 adresinden alındı

Mimarizm İnternet Sitesi, (2022). *Swiss Re Binası Diagrid Çelik Sistem Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Şubat 27 https://www.google.com/search?q=swiss+re+binas%C4-%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwjJorWz4OL5AhUBuqQKHSbJCLoQ2-cCegQ-IABAA&oq=swiss+re+binas%C4%B1&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJzIEC CMQJ1DbDVjbDWCJEWgAcAB4AIABsgGIAdACkgEDMC4ymAEAoAEBq gELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=G adresinden alındı

Ozar Mimarlık İnternet Sitesi, (2022). *Alev Kuleleri Cephe Yapım Aşaması*. Erişim Tarihi: 2022, Nisan 20 http://ozarmimarlik.com/portfolio/flame-towers/ adresinden alındı

Ozar Mimarlık İnternet Sitesi, (2022). *Alev Kuleleri Gece Cephe Görüntüsü*. Erişim Tarihi: 2022, Nisan 20 http://ozarmimarlik.com/portfolio/flame-towers/ adresinden alındı

Mimarobot İnternet Sitesi, (2022). *CCTV Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mayıs 17 https://mimarobot.com/tasarim/proje-dosyalar%C4%B1/photos/2233/cctv-binas-%C4%B1-oma adresinden alındı

Mimdaporg İnternet Sitesi, (2022). *Burgu Kule Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2022, Mayıs 2 http://mimdap.org/2011/05/dap-burgu-kule/ adresinden alındı

Mimdaporg İnternet Sitesi. (2022). *İstanbul Sapphire Genel Görünüşü, Erişim Tarihi: 2022, Haziran 5* http://mimdap.org/2012/02/ystanbul-sapphire/ adresinden alındı

Moment İstanbul İnternet Sitesi, (2022). *Ac Moment İstanbul Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 5 https://momentistanbul.com/ adresinden alındı

Nida Kule Göztepe İnternet Sitesi, (2022). *Nida Kule Göztepe Yüksek Yapı Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 25 https://www.google.com/search?q=nida+kule+g-%C3%B6ztepe&rlz=1C1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsZ_6GvdX6SPrq23J7tPYyvagQgt9Q:1660506438683&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi707LDjMf5AhUyXvEDHT8XBMEQ_AUoA3oECAIQBQ&biw=929&bih=757&dpr=1#imgrc=bVqDk2NS6LdkLM adresinden alındı

Palladium Tower İnternet Sitesi, (2022). *Palladium Tower Yüksek Yapı Görseli*. Erişim Tarihi: 2022, Eylül 15 http://www.palladiumtower.com/wp-content/uploads/20-15/07/palladium_tower_sunum_tr.pdf adresinden alındı

Pinterest İnternet Sitesi, (2022). *Dumankaya Vizyon Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 18 https://tr.pinterest.com/pin/52424783135558973/ adresinden alındı

Residenceindex İnternet Sitesi, (2022). *Anthill Residance Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 21 https://residenceindex.com/tr/proje/1/anthill.html adresinden alındı

Sağlam, P. D. M.R. (2016). *Yüksek yapılar istanbul'dan örnekler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Sanal Şantiye İnternet Sitesi, (2022). *Turning Turso Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 20 https://www.sanalsantiye.com/nasil-yapilir-turning-torso-extreme-engineering/ adresinden alındı

Seagram Binası İnternet Sitesi, (2022). *Seagram Binası Görseli*. Erişim Tarihi:2022, Ocak 10 https://www.google.com/search?q=seagram+binas%C4%B1&rlz=1C-1GGRV_enTR918TR918&sxsrf=ALiCzsZJzYXQHbya3Y0khelRlFwpKZj9mw:1660501348416&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiYuJXI-

cb5AhUlRPEDHVmkBJwQ_AUoAXoECAIQAw&biw=929&bih=757&dpr=1#imgrc=QoBaER16ZnBimM&im adresinden alındı

Skyscraper İnternet Sitesi, (2022). *Ac Moment İstanbul Yapım Aşaması Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ağustos 20 https://www.skyscrapercity.com/threads/moment-%C-4%B0stanbul-kartal-2-x-44-fl-2-x-158m-t-o.1807154/ adresinden alındı

Skyscrapercenter İnternet Sitesi, (2022). *Home Insurance Building Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 3 https://www.skyscrapercenter.com/building/home-insurance-building/9071 adresinden alındı

Spine Tower İnternet Sitesi, (2022). *Spine Tower Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mart 15 https://www.google.com/search?q=spine+tower&source=lnms-&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiq9Lyyuub5AhU4XvEDHZAyAoMQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1920&bih=969&dpr=1#imgrc=61Ty-uDV4L8YxM&im-gdii=zkomwFEah_Q_ZM adresinden alındı

Stringfixer İnternet Sitesi, (2022). *Monadnock Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 22 https://stringfixer.com/tr/Monadnock_Building adresinden alındı

T24 Bağımsız İnternet Sitesi, (2022). *Swiss Re Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Şubat 26 https://t24.com.tr/haber/gherkin-binasi-satiliyor,266048 adresinden alındı

Tahincioğlu Sunum İnternet Sitesi, (2022). *Palladium Tower 2-21. Kat Planı, 23-34. Kat Planı, 35-42. Kat Planı, 5.9.18. Kat Planı.* Erişim Tarihi: 2022, Mart 25. https://www.slideshare.net/TahinciogluGmk/palladium-tower-sunum adresinden alındı

Taşyapı İnternet Sitesi, (2019). *Trump Towers Yakın Görünüşü. Erişim Tarihi:2019, Temmuz 14* https://www.tasyapi.com/tr/trump-towers-0925. adresinden alındı

Tepe İnşaat İnternet Sitesi, (2022). İş Bankası Kuleleri Görseli. Erişim Tarihi: 2022, Ocak 25 https://www.tepe.com.tr/tr/is-bankasi-genel-mudurluk-kompleksi adresinden alındı

The Free Encyclopedia İnternet Sitesi, (2022). *World Trade Center Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Haziran 15 https://www.google.com/search?q=World+-Trade+Center+Binas%C4%B1+mexico+city&tbm=isch&ved=2ahUKEwjKq6Dtluj5AhVXlv0HHaSpA_gQ2-cCegQIABAA&oq=World+Trade+Center+Binas-%C4%B1+mexico+city&gs_lcp=CgNpbWcQA1D4B1iGKmDaK2gAcAB4AIABogGIAc8LkgEEMC4xM5gBAKABAaoBC2d3cy13 adresinden alındı

Toprakal, M. F. (2008). *Yüksek Yapıların Gelişimi ve İstanbul'daki Yüksek Yapıların Tipolojik Analizi* (Yayın no. 243627) [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp

Trump Towers İnternet Sitesi, (2019). *Trump Towers Ofis Katı Örnekleri. Erişim Tarihi:*2019, Mayıs 21 https://trumpistanbul.com.tr/galeri.aspx.html adresinden alındı

Tripadvisor İnternet Sitesi, (2022). *The Marmara Taksim Bina Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Ocak 3 https://www.tripadvisor.com.tr/Hotel_Review-g293974-d1924287-Reviews-The_Marmara_Taksim-Istanbul.html adresinden alındı

Trump İnternet Sitesi, (2022). *Trump International Hotel Binası Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mart 1 https://www.trump.com/hotels/trump-international-hotel-tower-chicago adresinden alındı

Tuğrul, M. F. (2014). *Yüksek Yapıarın Tasarımında Biçim-Taşıyıcı Sistem İlişkisinin İrdelenmesi.* (Yayın no. 386140) [Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi]. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonuc-Yeni.jsp

Türkeri, P. D. (2009). *Çatı ve Cephe.* http://www.cativecephe.com/yayin/647/trump-towers_19123.html#.XeP3fOgzaUk adresinden alındı

Varyap Meridian İnternet Sitesi, (2017). *Varyap Meridian Genel Görünüşü.* Erişim Tarihi: 2021, Şubat 17 https://www.varyap.com/proje/varyap-meridian/ adresinden alındı

Vikipedi Özgür Ansiklopedi İnternet Sitesi, (2022). *Trump Towers Yüksek Yapı Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 17 https://tr.wikipedia.org/wiki/Trump_Towers adresinden alındı

Vikipedi Özgür Ansiklopedi İnternet Sitesi, (2022). *Soyak Kristal Kule Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Mayıs 20 https://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:QNB_Finansbank-_Kristal_Kule.jpg adresinden alındı

Wikipedia İnternet Sitesi, (2022). *Pisa Kulesi Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Nisan 1 https://tr.wikipedia.org/wiki/Pisa_Kulesi#/media/Dosya:Italy_-_Pisa_-_Leaning_Tower.jpg adresinden alındı

Yılmaz, M., ve Gökdemir, H. (2016). Yüksek yapılarda ekolojik alüminyum cephe sistemleri. *Metalurji*, cilt(179). 2019, Mart 4 chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi179/d179_4151.pdf

Ytong İnternet Sitesi, (2022). *Dumankaya İkon Cephe Görseli.* Erişim Tarihi: 2022, Temmuz 17 https://ytong.com.tr/referans-detaylari.asp?refID=15 adresinden alındı

ÖZGEÇMİŞ

Havanur CAN

Eğitim

Derece	Yıl	Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı
Lisans	2010	Maltepe Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi/Mimarlık Anabilim Dalı

İş/İstihdam

Yıl	Görev
2016-2019	Atagür Mimarlık-Mimar
2020-	MsMega Yapı İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti-Mimar

Mesleki Birlik/Dernek Üyelikleri (Varsa)

Yıl	Kurum
2016 -	TMMOB Mimarlar Odası