

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL ' DAKİ YÜKSEK
YAPILARIN TAŞIYICI SİSTEM AÇISINDAN
ANALİZİ**

34667

Mimar Ayhan MUCUR

**F. B. E. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Programında
hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Görün ÖZŞEN

İSTANBUL, 1994

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

İÇİNDEKİLER

Teşekkür	V
Özet	VI
Summary	VII

GİRİŞ

Problem	1
Amaç	1
Önem	2
Sınırlılıklar	3
Tanımlar	3
Yöntem	5

BÖLÜM 1

YÜKSEK YAPI TAŞIYICI SİSTEMLERİ

1. 1. Çerçeve Sistemler	9
1. 1. 1. Üst Üste Duvar - Kirişli Sistem	11
1. 1. 2. Şaşırtmalı Duvar - Kirişli Sistem	11
1. 2. Perde Duvarlı Sistemler	12
1. 3. Çekirdek + Çerçeveli Sistemler	13
1. 3. 1. Merkezi Çekirdek ve Dış Kolonlu Sistem	17
1. 3. 1. Merkezi Çekirdek ve Konsol Döşemeli Sistem	17
1. 3. 3. Merkezi Çekirdek ve Zemin Kat Üstü Tabliyeli Sistem	18
1. 3. 4. Çekirdek ve Asma Sistem	18
1. 4. Tübüler Sistemler	20
1. 4. 1. Çerçeveli Tüp	22
1. 4. 2. Kafes Kiriş - Diyagonal Elemanlı Tüp	23
1. 4. 3. İç İç Tüp (Tüp İçinde Tüp)	24
1. 4. 4. Modüler Tüp (Demet Tüp)	24
1. 5. Diğer Yüksek Yapı Sistemleri	25

BÖLÜM 2

İSTANBUL ' DA YÜKSEK YAPILARIN TAŞIYICI SİSTEM AÇISINDAN ANALİZİ

2. 1. İstanbul ' daki Yüksek Yapıların Yerleri ve Gerçekleşme Durumları	28
2. 1. 1. İnşaatı Biten Yüksek Yapılar	34
2. 1. 2. İnşaatı Devam Eden Yüksek Yapılar	34
2. 1. 3. Proje Çalışmaları Devam Eden ya da İptal Edilen Yüksek Yapılar	34
2. 2. Taşıyıcı Sistem Açısından Belirlemeler	35
2. 2. 1. Kullanılan Taşıyıcı Sistem Malzemesi	35
2. 2. 2. Taşıyıcı Sistem Türleri	36
2. 2. 3. Taşıyıcı Sistem Elemanları	38
2. 2. 3. 1. Döşeme Sistemi	38
2. 2. 3. 2. Kolonlar	41
2. 2. 3. 3. Perdeler	42
2. 2. 3. 4. Temeller	44
SONUÇ VE ÖNERİLER	47
KAYNAKLAR	48
EKLER	52
Ek No : 1 Anattepe Büro ve Konut Kompleksi	53
Ek No : 2 Ak Merkez Ticaret Merkezi	57
Ek No : 3 Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli	62
Ek No : 4 Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	66
Ek No : 5 Beyaz Köşk Binaları	71
Ek No : 6 Cevahirler İş Merkezi	75
Ek No : 7 Etap İstanbul Otel	79
Ek No : 8 Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	83
Ek No : 9 Grand Prestij Otel	87
Ek No : 10 İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi	92
Ek No : 11 İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	97
Ek No : 12 İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi	101
Ek No : 13 İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM)	106
Ek No : 14 Marmara Plaza	111
Ek No : 15 Maya Akar İş Merkezi	
Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	115
Ek No : 16 Mövenpick Radisson Hotel	120
Ek No : 17 Net Taksim Oteli	124
Ek No : 18 Nova Baran İş Merkezi	128

Ek No : 19 Plaza Spring Giz	132
Ek No : 20 Sabancı Center	136
Ek No : 21 Sheraton Oteli	141
Ek No : 22 Şerbetçi İş Merkezi	145
Ek No : 23 Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi	149
Ek No : 24 Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	155
Ek No : 25 The Marmara Oteli	161
Ek No : 26 Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	166
Ek No : 27 Yapı Kredi Plaza	170
Ek No : 28 Zincirlikuyu İş Merkezi	175
ÖZGEÇMİŞ	



TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimin gelişmesi doğrultusunda destek veren, sağladıkları kaynaklarla, yazılı ve sözlü eleştirileri ile bana değerli yardımlarını esirgemeyen tez danışmanlarım Yrd. Doç. Dr. Emel YAMANTÜRK ve Doç. Dr. Görün ÖZŞEN ' e çok şey borçluyum. Ayrıca İstanbul ' daki yüksek yapıların krokilerinin çizimleri için CAD programlarını sağlayan arkadaşım mimar Fazlı ÖZYILDIRIM ' a teşekkür etmek isterim. Bunun yanında, her türlü destek ve katkılarından dolayı aileme ve başta elek. müh. Hakan DURMUŐOĐLU olmak üzere bütün arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunuyorum.



ÖZET

Son yıllarda başta İstanbul olmak üzere büyük kentlerimizde yüksek yapı yapma eğilimi gözlenmektedir. Bu eğilimin önümüzdeki yıllarda daha da artacağı sanılmaktadır.

Teknolojik gelişme ve şehirleşme, artan bir hızla yüksek yapıların yapımını ve bunlarla ilgili problemleri tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle tasarım ve taşıyıcı sistem sorunlarının yeniden ele alınması ve yapıların değerlendirilmesi önemli görülmüştür.

Bu doğrultuda ; tezin giriş bölümünde, problem saptanmış, yüksek yapılarda taşıyıcı sistem tasarımının önemi ve tasarımcının bu konuda uzmanlaşması gerektiği belirtilmiştir.

1. bölümde ileri ülkelerin yüksek yapılar için geliştirdikleri yapı modelleri incelenmiş, bu konudaki tipik örneklerle yer verilmiştir.

2. bölümde İstanbul 'daki yüksek yapıların taşıyıcı sistem tasarımında alınan verilerin, dünyada oluşturulmuş modeller ile uyuşup uyuşmadığı araştırılmıştır. İncelenen yapıların taşıyıcı sistemleri ile ilgili verilerin değerlendirilmesi, ekler bölümünde geniş bir şekilde yapılmış, elde edilen sonuçlardan yola çıkarak öneriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

SUMMARY

In last years, it ' s observed the tendency of constructing high-rise building structure in big cities, with Istanbul taking the lead. It ' s assumed this tendency to be increased in next years.

Technological development and urbanization, brings together with problems concerning high-rise building structure in our country as it happens in whole world. For this reason, taking the design and the high-rise building structure sistem problems up,is considered important.

In this perspective,in the beginning part of this thesis, the problem is set and pointed out the importance of high-rise building structure desing and the necessity of specialization.

In part 1,the structure patterns which is improved by developed countries is invastigated and typical examples are taken place.

In part 2, data which are obtained in desing of high-rise building structure in Istanbul,are compared with other patterns in world. Evaluation of data related with high rise building structure sistemas is made in details in parts appendix and starting out the obtained results,suggestions are put forward.

GİRİŞ

PROBLEM

Türkiye ' de çağdaş anlamda yüksek yapılar, 1950 ' lerde başlamış, günümüze değin sayıları artarak gelmiştir. Son yıllarda belli başlı büyük şehirlerimizde özellikle İstanbul ' da yaygınlaştığı, güncellik kazandığı bir gerçektir. Ancak " yüksek yapı olgusu ", dünyada olduğu gibi ülkemizde de pek çok platformda tartışma konusunu gündeme getirmiştir.

Çağımızın yararlı ve kaçınılmaz bir yapı tipi sayılan yüksek yapılar, başta yer seçimi olmak üzere, planlama, projelendirme, yapım ve işletme yönleri ile önemli problemleri içermektedir. Aslında önümüze gelen problemler, bu konuda uzmanlaşmış ülkelerin yüksek yapı teknolojisine paralel olarak getirdikleri yapım kriterleridir. Yapı için uygun yer seçimi, çevresel verilerin sağlıklı değerlendirilmesi, siluet ve tarih sorunu, teknolojik problemler, psikolojik etkiler, güvenlik sorunları ana yapım kriterleridir.

Bunlardan taşıyıcı sistem kriteri diğerlerine göre farklılık gösterir. Mimari tasarımın önemli bir adımı olan taşıyıcı sistem seçimi, yüksek yapıda daha da önemli bir yer tutmaktadır. Dünyanın en etkin fay kuşaklarından biri ülkemizden geçtiğinden, birçok kentimizde ve özellikle İstanbul ' da şiddetli deprem olasılığı yüksektir. Bu yüzden taşıyıcı sistem kararlarının doğru alınması, yapının amacına ve özelliğine uygun tasarlanması gerekir.

Bu koşullar altında, İstanbul ' da yapılacak yüksek yapıların tasarımında en önemli konu; yapının yüksekliğine, zemin durumuna, çevre koşullarına ve işlevine bağlı olarak taşıyıcı sistemin doğru seçilmesidir.

Bu konuda ileri ülkeler yapı yüksekliğine ve kullanılan malzemeye bağlı değişik türde taşıyıcı sistem şemaları geliştirmiştir. Biz bu çalışmada İstanbul ' daki yüksek yapıların bu şemalara uygun olup olmadığını araştırarak, yeni yapılacak yapılara taşıyıcı sistem seçimi açısından yardımcı olmaya çalıştık.

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı; İstanbul 'da yapılan yüksek yapıların bir analizini yaparak, bundan sonra yapılacak yüksek yapıların taşıyıcı sistem tasarımında gerekli olan, kriterleri saptamaktır. Başka bir deyişle; İstanbul 'daki yüksek yapıların, taşıyıcı

sistem tasarımıda veri olarak alınmış donelerin, dünyada oluşturulmuş modelleri ile uyuşup uyuşmadığının araştırılmasıdır.

Bu amaçla örneklerle cevaplandırılmaya çalışılan sorular şunlar olmuştur:

1. Yüksek yapı taşıyıcı sistemi nedir?
2. Yapı yüksekliği ve kat sayısına bağlı olarak seçilen taşıyıcı sistem modeli doğru seçilmiş midir?
3. Yüksek yapı yapma mantığı doğrultusunda, doğru sistem tasarımı yapılmış mıdır?
4. İstanbul ' da bulunan yüksek yapılar, taşıyıcı sistemleri açısından gruplandırılabilir mi?

ÖNEM

Farklı gereksinimlere paralel olarak ülkemizde de başlayan yüksek yapılara yönelik, gelecekte bir zorunluluk olacaktır.

Yüksek yapıda taşıyıcı sistem tasarımı, mimari tasarımın önemli bir etmenidir. Yüksek yapı taşıyıcı sistemi; yapının güvenlik ve stabilitesinin yanısıra, malzeme tasarrufunun sağlanması yönünden, tasarımın ilk dönemlerinden başlayarak işlevsel çözümle birlikte düşünülmelidir.

Yüksek yapıların tasarımında rüzgar ve bulunduğu bölgedeki risk durumuna göre de deprem yükleri daima maliyeti etkileyen diğer bir faktör olmaktadır. Dinamik yükler nedeniyle, gereğinden fazla malzeme kullanıldığından yüksek maliyetler ortaya çıkmaktadır. İstanbul gibi 1. dereceden bir deprem bölgesinde, deprem yükü rüzgar yükünden daha büyük kesit tesirleri yarattığından olaya deprem açısından da bakmak yerinde olacaktır. Bu koşullar altında mimarın bulunduğu konum önem kazanmaktadır. Yüksek yapı tasarımında mimar, yapıyı ve taşıyıcı sistemi bir bütün olarak ele almalıdır.

Taşıyıcı sistem yapı mühendislerinin sonradan düzenleyeceği, yapıdan ayrı bir ek gibi düşünülemez. Bu tasarım yaklaşımı her yapı için önemli olmakla birlikte, fiziksel ve çevresel kuvvetlerin tasarım kararlarında çok etkili olduğu karmaşık taşıyıcı sistemli yüksek yapı ölçeğinde bir zorunluluktur.

Bu çalışmada mimarın taşıyıcı sistem bilgisinin ne kadar önemli olduğu bir kez daha vurgulanmaya çalışılmıştır.

SINIRLILIKLAR

Yüksek yapı olgusu, şehircilik, tarihi çevre ve silüet, yer seçimi, strüktür, bakım ve işletme vb. gibi kendi içinde uzmanlık gerektiren alanlar ile ilişkileri olan karmaşık bir konudur. Bu çalışmada, konunun yalnızca taşıyıcı sistem boyutu ele alınacaktır.

Uluslararası literatürde çok sayıda ve birbirinden farklı yüksek yapı tanımı yapılmıştır. Bu nedenle, yüksek yapılarla ilgili olarak kullanılan bazı deyimlerin, bilimselliğin gerektirdiği dil disiplinini sağlamak üzere, teknik ve mimari kriterlere göre irdelenmesi ve tanımlanması gerekli bulunmuş ve bu çalışmada bunlara da yer verilmiştir. Ancak bu çalışmada **20 ve daha çok katlı yapılar**, yüksek yapı olarak tanımlanmış ve değerlendirmeye alınmıştır.

İstanbul ' da tasarım, yapım aşamasında ve inşaatı bitmiş yüksek yapılarda sistemli bilgi toplama ve durum saptama çalışmalarından sonra, incelenen yüksek yapı örnekleri taşıyıcı sistem ve taşıyıcı sistem elemanları açısından değerlendirilmesi yapılarak İstanbul 'daki yüksek yapıların durumu ve problemleri ortaya konmuş, bunlara dayanılarak önümüzdeki dönemde yararlı olabilecek öneriler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

TANIMLAR

A.B.D. ' de 19. yüzyılın son yirmi yılında çeşitli teknolojik ve toplumsal gelişmelerin sonucunda, çevresindekilere göre önemli ölçüde yüksek olan bir yapı tipi ortaya çıkmıştır. A.B.D. Chicago ' da, William Le Baren Jenny tarafından tasarlanan 12 katlı "**Home Insurance Company Building**", yeni yapı tipinin ilk örneklerinden biri olarak kabul edilmiş ve bunlara "**Skycraper** (**gökkazıyan**) denmeye başlanmıştır.* Bu deyim Avrupa dillerine benzer kavramlarla çevrilmiştir. Fransızca ' da "**Gratte-Ciel**" (**Gökkaşıyan**), Almanca ' da ise "**Wolken-kratzer**" (**Bulut kaşıyan**) deyimleri kullanılmıştır.**

İngilizce ' de yüksek yapılarla ilgili olarak kullanılan diğer tanımlar şunlardır:

* Öke, A., "Dünyada ve Türkiye ' de Yüksek Binaların Gelişmesi ", Yapı Dergisi, No. 89, Nisan, İstanbul, 1989, s. 35

** Öke, A., y.a.g.e., s. 35

• " **Tower** ", Türkçe karşılığı kuledir, çoğunlukla kare ya da silindirik biçimindeki yüksek yapılar için kullanılır. Örneğin " **Sears Tower** ", " **Trance Tower** " "

• " **High-Rise Building** " ; " high " kelimesinin Türkçe karşılığı " yüksek ", altı ile üstü arasındaki uzaklık çok olan, belirli bir seviyeye göre yukarıda bulunan, belli bir yükseklikte yapılan, yükseğe çıkmaktır. " **Rise** " kelimesinin anlamı " **doğuş** ", " **yükseliş** ", yerden yükseliş, erişmektir. " **Building** " ise " **yapı** ", anlamındadır. " **High-Rise Building** ", çevreye göre yükselen binalar için kullanılır.**

• " **Tall Building** " ; " Tall " kelimesinin Türkçe karşılığı " uzun ", " **narin** " ' dir. " **Tall Building** ", taban boyutlarına oranla yüksekliği fazla olan yapılar için uygundur.***

• Günümüzde bina teknolojisinde, gökle ilişkili ve doğaya aykırılık çağırışımı yapan " **Skyscraper** " (**Gökkazıyan**), " **Gratte-Ciel** " (**Gök kaşçıyan**) ve " **Wolken-kratzer** " (**Bulut kaşçıyan**) deyimler yerine olayı daha tarafsız anlatan, İngilizce ' de " **Tall Building** " (**yüksek bina**), Almanca ' da " **Hoch-hause** " (**yüksek bina**) deyimleri tercih edilmektedir.****

• " **Gökdelen** " deyimini Türkçe ' ye ansiklopedi çevirileri ile girmiş, bina olarak da Ankara ' da Kızılay Meydanında 1957 yılında yapımına başlanan 25 katlı " **Emek İş Hanı** " adı ile anılmaya başlanmıştır.*****

Yüksek yapılar ile ilgili tanımlar, çeşitli disiplinlerde kendi çalışma alanlarının sınırları içinde, farklı biçimde yapılmıştır. Ayrıca farklı kaynaklarda yüksek yapı tanımları farklı görüş açıları ile ele alınmıştır.

• Yapı mühendisliği açısından bakıldığında en üst kat döşemesinin, yapının oturduğu zemin yüzeyinin yüksekliği 22 m. ve daha fazla olan yapılardır.*****

• Yapı kuralları bakımından, Almanya ' da geçerli olan yönetmeliklerde yüksek yapı (**Hoch-hause**) zeminden 22 m. ' den fazla yükseklikte yapılan binadır.*****

• 25 kat sınırını aşan, çoğunlukla iş merkezi kullanım amaçlı, dikey gelişimi nedeniyle ileri prestij imajı yaratan yapıdır.*****

* Oxford Ansiklopedik Sözlük, Cilt 4 - 5, Oxford University Press, London, s. 1766, 1985

** Oxford Ansiklopedik Sözlük, Cilt 4 - 5, Cilt 2 - 3, Cilt 1 - 5, Oxford University Press, London, s. 210, 1985

*** Oxford Ansiklopedik Sözlük, Cilt 4, Oxford University Press, London, s. 1703, 1985

**** Öke, A., y.a.g.e., s. 35 -36

***** Öke, A., y.a.g.e., s. 36

***** Özden, K., Kambaser, N., " Betonarme Yüksek Yapılar ", İTÜ İnşaat Fakültesi, İstanbul, 1988, s. 5

***** Tapan, M., " Gökdelen Yapımıyla İlgili Amaç Sistemi Üzerine Çok Katlı Yapılar Sempozyumu ", T.M.M.O.B. İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, İzmir, 1983, s. 91

***** Sezen, F., " Yüksek Yapı Üretimi, Yapım Yöntemleri ", Yüksek Binalar Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1989, s. 167

- Taban alanı minimum tutulan, yüksekliği taban boyutlarına göre fazla, kule biçiminde, narin binalardır.*
- A.B.D. ' de 19. yüzyılın son yirmi yılında ortaya çıkan metal iskeletli yüksek büro binalarıdır. (Tall Office Building)**
- Yapı kurallarına göre asansör konulma zorunluluğundan dolayı 5 ya da daha çok katlı yapılardır.***
- Büyük şehirlerde yangın yönetmeliğine göre yangına karşı özel önlemler alınma zorunluluğundan dolayı 10 ya da daha çok katlı yapılardır.****
- A.B.D. ' de yapı kurallarına göre, çevresindeki yapı üst sınırını genellikle 12 kat aşan yapılardır.*****
- Belirli bir şehir parçasındaki yapıların yüksekliğini aşan yapıdır.*****
- Genellikle, yakın ve uzak çevresini; fiziksel çevre, kent dokusu ve her türlü alt yapı yönünden etkileyen bir yapı türüdür.*****

YÖNTEM

Yüksek yapılar ile ilgili bu çalışmada, öncelikle üniversitelerimizdeki yayınlanan kaynaklar, tez çalışmaları ve ders notları araştırılmış; konu ile ilgili periyodik dergilerde çıkmış yazı ve makaleler taranmış; ek olarak, çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından düzenlenen sempozyum, panel ve konferanslar yazılı yayın olarak incelenmiştir.

Bundan sonraki aşamada, İstanbul ' da projeleri hazırlanan, yapımı gerçekleştirilen ya da devam edenler yanında, çeşitli nedenlerden dolayı yapımına başlanmamış yapılardan da örnekler seçilerek bunların mimarları ile ilişki kurulmuş; yapı taşıyıcı sistemi, temel sistemi, döşeme sistemi, çekirdek sistemi, kat sayısı, yapı yüksekliği, beton ve çelik kalitesi vb. gibi bilgiler hazırlanan inceleme planına göre toplanmıştır.

İstanbul ' da son yıllarda yapılan belli başlı yapılarla ilgili dökümanasyon çalışmasını sistemleştirmek, yapılar hakkında mimari ve teknik bilgiler sağlamak doğrultusunda, ortak soru listesi hazırlanmıştır. Buna dayanarak proje müellifleri, yapımcı firma teknik koordinatörü ve yapı sahibi şirket genel müdürleri ile

* Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, Cilt 3, Gelişim Yayınları, İstanbul, 1986, s. 1652

** Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, Cilt 3, Gelişim Yayınları, İstanbul, 1986, s. 1652

*** Beedle, L., S., " The Role of Tall Building ", Tall Building in Urban Context, Dhahran, 1984, s. 26

**** Beedle, L., S., y.a.g.e., s. 26

***** Bektaş, C., " Yüksek Yapılar ve Mersin Gökdeleni ", Yapı Dergisi, No. 89, Nisan, s. 62, İstanbul, 1989

***** Acerknacht, D., " Tall Building And Urban Planing ", Tall Building In Urban Context, Dhahran, 1984, s.

görüülerek yapıların mimari ve teknik özellikleri hakkında bilgi elde edilmeye çalışılmış, ayrıca inşaatı devam eden yapılar yerinde incelenerek bazı özellikleri saplanmıştır.

Çalışmanın 2. bölümünde genel olarak yüksek yapı taşıyıcı sistemlerine değinilmiştir. 3. bölümünde ekler bölümünde geniş bir şekilde belirlenen taşıyıcı sistemlerle ilgili verilerin değerlendirilmesi yapılmış ve son bölümde de elde edilen sonuçlar ve öneriler ortaya konulmasına çalışılmıştır.



BÖLÜM 1

YÜKSEK YAPI TAŞIYICI SİSTEMLERİ

Yüksek yapı taşıyıcı sistemleri, kullanılan malzemeye, yapı yüksekliği ve kat adetine, mimari planlama ve yapının işlevine göre çeşitlilik göstermektedir.

Yüksek yapıya etkiyen yatay ve düşey kuvvetlerin aktarılmasında kullanılan taşıyıcı sistem tipleri

- Rijit çerçeveler,
- Perde duvarları,
- Tüpler,

olmak üzere 3 ana grupta toplanmaktadır.

Çerçeveler; kolon ve kirişlerin rijit bağlanmalarıyla oluşturulan en basit taşıyıcı sistem örneğidir. Ancak sınırlı yüksekliklerde tek başlarına kullanılabilir. Göz sayısının artması ekonomik çözümler verirse de yüksek yapıda diğer sistemlerle birlikte kullanılmaları genellikle daha uygun olmaktadır.

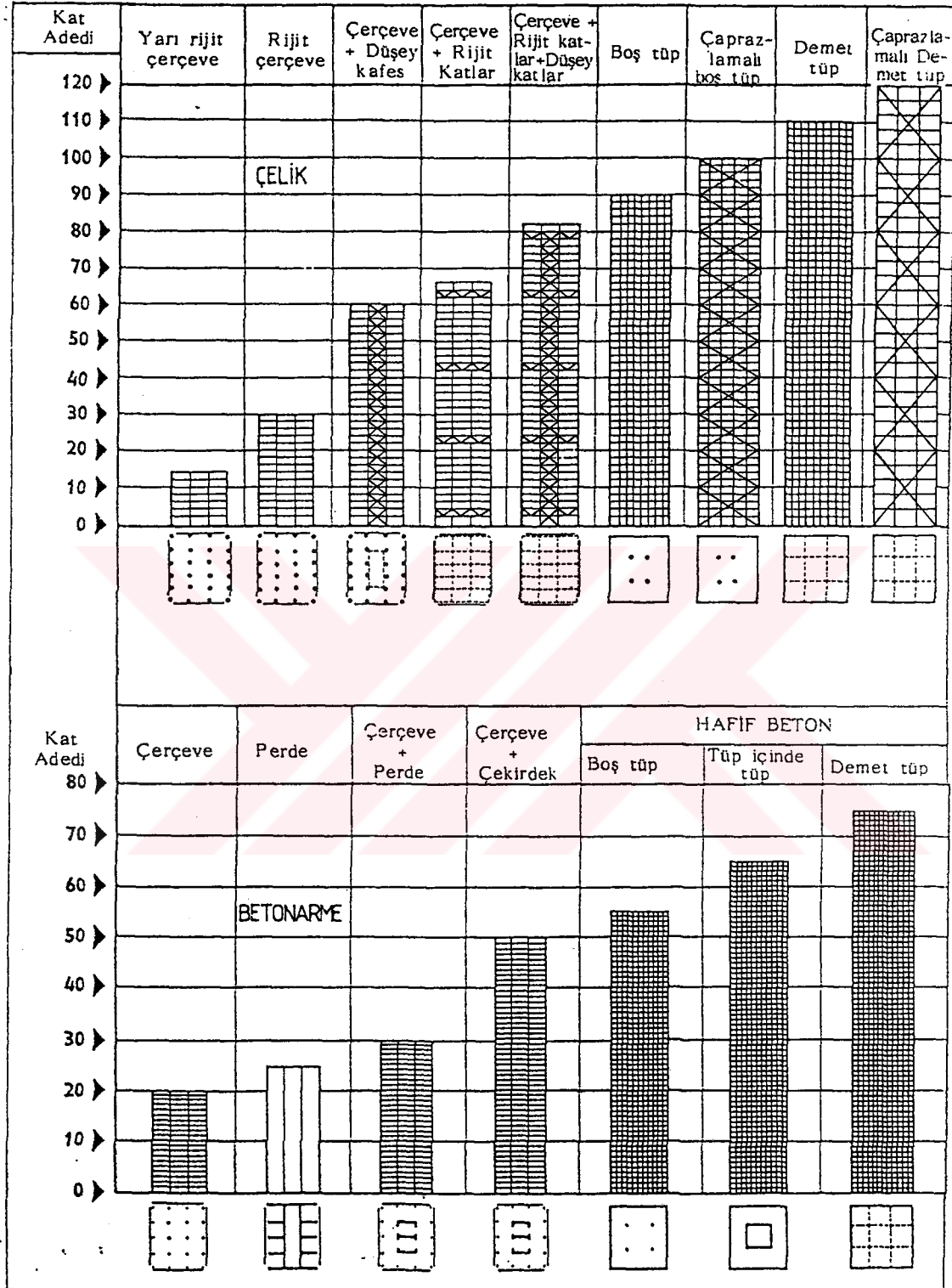
Perde duvarlar; dolu ya da kafes şeklinde oluşturulabilir. Duvarlar ya tek düşey düzlem elemanları, ya da çeşitli geometrilere birleştirilerek, çekirdekler şeklinde düzenlenir.

Tüpler; yüksek yapıya ilişkin cephe çerçevelerinin bir " delikli tüp " şeklinde tasarlanması ve yapılması ile elde edilen çok daha etkin bir çözümdür. Bu tüp, her kat düzeyindeki ana taşıyıcı kirişler ve sık yerleştirilmiş kolon tipi elemanlardan oluşmuştur. Böylece sistem etkiyen düşey ve yatay yükleri, tübüler çerçevenin tüm elemanları ile birlikte, üç boyutlu bir sistem şeklinde çalışarak zemine aktarır.

Tüm bu sistemler birlikte ele alındığında, yüksek yapılarda yatay yükü taşıyan eleman tiplerini yukarıdaki gibi gruplara ayırarak incelemek mümkün görünmektedir. Aslında bunlar arasında geçişler ve ortak durumlar ortaya çıkmaktadır. Bu tanımların ışığında yüksek yapı taşıyıcı sistemlerini;

- Çerçeve sistemler
- Perde duvarlı sistemler
- Çekirdek + çerçeve sistemler
- Tübüler sistemler

şeklinde sınıflandırabiliriz.* Yapının kat adetine ve kullanılan taşıyıcı sistem malzemesine bağlı olarak seçilebilecek sistemler Şekil 1. 1. ' de gösterilmiştir.



Şekil 1. 1. Yüksek yapılarda kullanılan başlıca taşıyıcı sistem tipleri

* Özgen, A., " Çok Katlı Yüksek Yapılarda Taşıyıcı Sistemler ", MSÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1989, s. 24,25

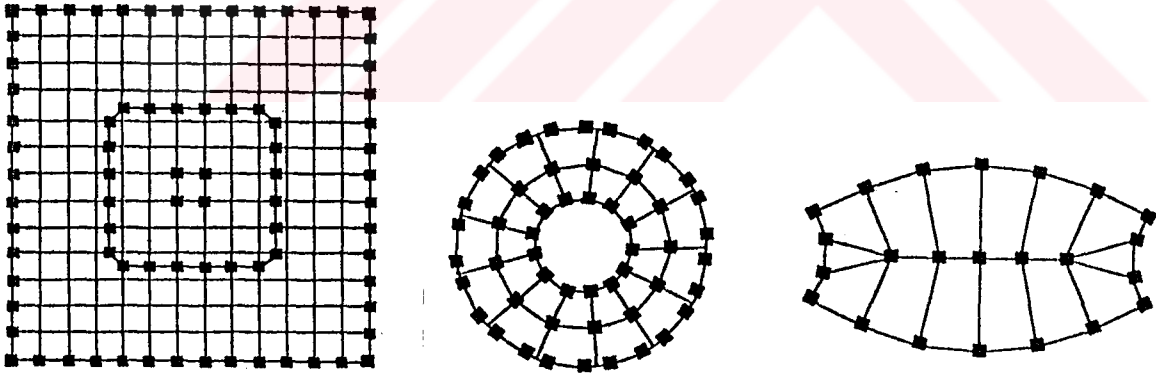
1. 1. ÇERÇEVE SİSTEMLER

Genel olarak elemanların üçgen yüzeyler oluşturmadan ve elemanların birbirlerine moment, aksenal kuvvetler aktarma zorunda oldukları sistemlerdir.*

Elementer olan ve kurgusunda sadece yatay ve düşey elemanlar bulunan bu sistemlerin tüm elemanları birbirlerine aksenal ve kesme kuvvetleri ile moment aktarmalıdır. Çerçeve sistemlerin kurgusunda yatay ve düşey elemanlara ek olarak diyagonal elemanların da yer alması halinde çerçeve sistem perde duvarlı sistemlere dönüşür. Elemanların birbirlerine aksenal ve kesme kuvvetleri ile moment aktarmadıkları durumlarda ise çerçeve sistem, ilkel kolon ve kiriş sistemlere dönüşmektedir.**

Genellikle rijit çerçeve iskelet, yatay kiriş ve düşey kolonların aynı düzlemde rijit birleştirilmeleri ile oluşan dikdörtgen ızgaralardır. Çerçeve, yapının iç duvar düzleminde ya da cephe düzlemi içinde olabilir. Rijit çerçeve ilkeleri çelik yapılar için yaklaşık 30, betonarme yapılar için 20 kata kadar ekonomik görülmektedir.***

Çok katlı yapılarda çerçeve iskelet, rijit düğüm noktaları ile birleştirilmiş, düşey kolon ve yatay kirişlerden oluşur.



Şekil 1. 2. Çerçeve düzenlemeleri

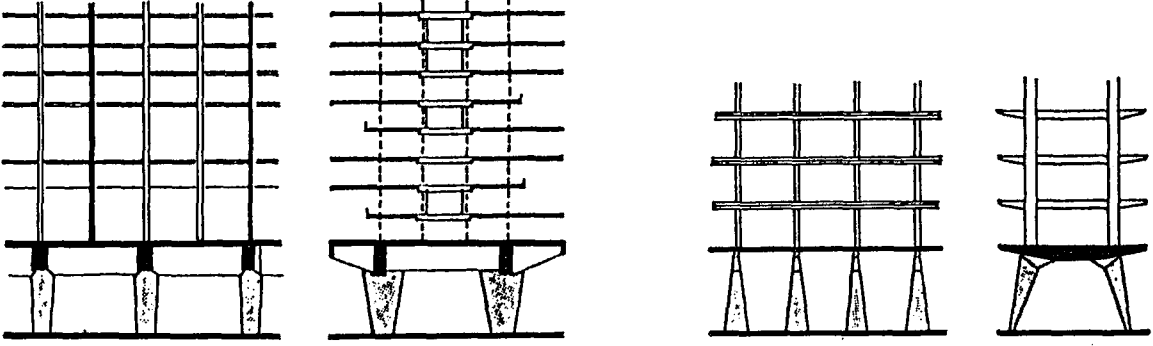
Çerçeveler, aynı düşey düzlem içindeki kolon ve kirişlerden oluşan sistemlerdir. Kiriş ve kolonlar, düşey ve yatay yükleri birlikte taşırlar. Yatay

* Al (Hürol), Y., " Yapı Sistemlerinin Mimari Biçimlenme Anlayışına Bağlı Biçimlenme Olanak ve Kısıtları ", Mimarlık Dergisi, sayı : 253, 1993, s. 53

** Utikutuğ, Z., Al (Hürol), Y., " Yüksek Bina Strüktürel Sistemlerinin Mimari Biçimlenme Olanak ve Kısıtları ", Yüksek Yapılar II. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, Kasım 1992, s.223

*** Schuller, W., " High - Rise Building Structures ", 1977, İngilizce ' den Çeviren ; Özşen, G., Yamantürk, E., " Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri ", Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, 1991, s. 84

konumdaki kat kiriş döşemeleri, düşey yük momentlerine ek olarak, yatay yüklerden oluşan momentleri de aktarırlar. Kolonlar ise düşey yüklerden oluşan normal kuvvetler ve genellikle küçük olan düşey yük momentlerinin yanısıra, yatay yüklerin doğurduğu momentleri de iletirler. Rijit çerçeve, yatay yüklere, kolon ve kirişlerin eğilmesi ile karşı koyar. Bu nedenle çerçevelerin taşıma gücü, çerçeveyi oluşturan kiriş ve kolonların mukavemetine bağlıdır.



BASİT ÇERÇEVE
konut bloğu
LE CORBUSIER

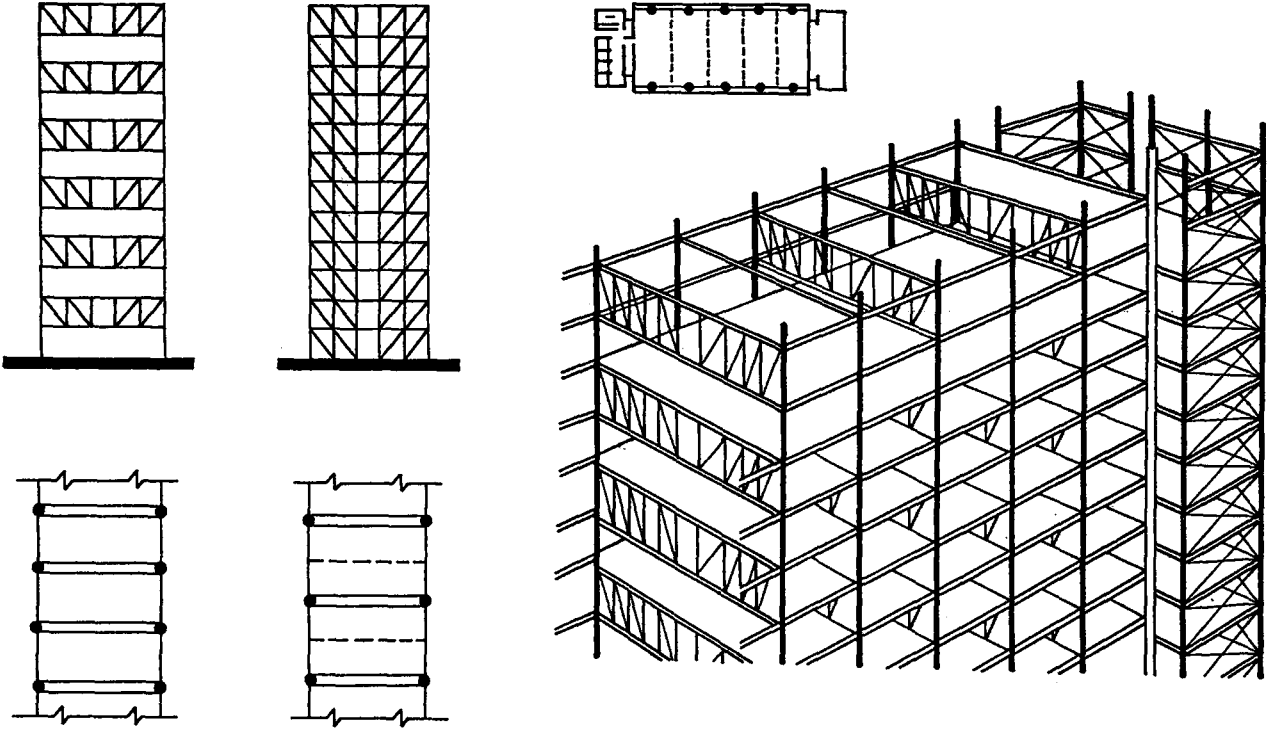
BASİT ÇERÇEVE
UNESCO binası, Paris
BREUER, NERVİ, ZEHRFUSS

Şekil 1. 3. Basit çerçeve

Üç boyutlu çerçeveler, birbirine paralel olan yatay kirişlerle birleştirilen çok sayıda düzlemsel çerçevelerden oluşan sistemler, yüksek yapılarda kullanım alanı oldukça geniş olan geçiş elemanını oluştururlar. Bu tür çerçevelerde kolonlar, genellikle birbirine dik düzlem çerçevelerin ortak elemanı olarak ve yatay yüklere tüm sistem birlikte karşı koyar. Geçiş elemanı olarak kullanılan bu tip çerçeve sistemleri, düzlem çerçevelere göre daha yüksek dereceden hiperstatik ve daha rijit sistemlerdir. Bununla birlikte kolon aralarının ve kiriş rijitliklerinin eşit ya da birbirine yakın olması halinde sistemin çalışması, büyük ölçüde çerçevelerin çalışmalarının toplamından oluşan bir sisteme dönüşür.

Son zamanlarda geliştirilerek çokça kullanılan duvar-kiriş sistemi de esas olarak bir çerçeve çalışması göstermektedir.

Duvar-kiriş çerçeve sisteminde, yapının kısa yönündeki açıklığı geçen ve uzun cephelerdeki kolonlara oturan, kat yüksekliğince dolu ya da delikli, yüksek kiriş şeklindeki duvarlar (wall-beam) kullanılır. Bu duvar-kirişlerin yerleri, katlarda üst üste, ya da şaşırtılarak yapılabilir.



Şekil 1. 4. Duvar kirişli sistemler

- a) Üst üste tip
- b) Şaşırtmalı tip
- c) Uygulama örneği (şaşırtmalı tip)

1. 1. 1. ÜST ÜSTE DUVAR - KİRİŞLİ SİSTEM

Duvar kirişlerin yerleri, üst üste katlarda aynıdır. Duvar kirişler betonarme dolu kiriş ya da kafes kiriş olarak yapılabilir. Yüksek kiriş şeklindeki bu elemanlar, rijit levha şeklinde çalışır. Bununla birlikte açık katlarda yatay yükler, yine kolonlar tarafından karşılanmakta ve bu kolonlar, ana kirişleri daha rijit olan bir çerçeve şeklinde deforme olmaktadır.

1. 1. 2. ŞAŞI RTMALI DUVAR - KİRİŞ SİSTEM

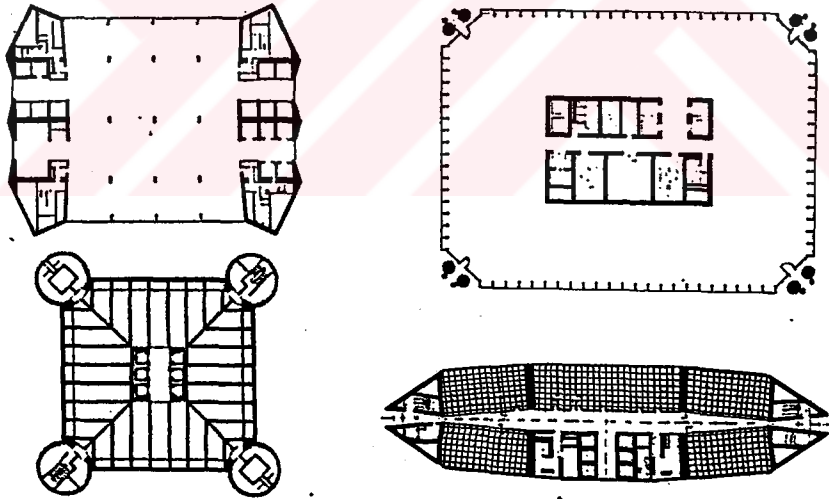
Duvar-kirişler üst üste katlarda şaşırtılarak her katta büyük açıklıklı alanlar elde edilir. Döşemeler, duvar kirişlerin birinin üstüne oturup, diğerinin altına asıldıklarından, döşeme açıklıkları, komşu duvar-kirişlerinin arasındaki açıklığın yarısına düşer. Sistem, şaşırtmalı olarak katlarda serbest alanlar ve planlamada esneklik istenen bina türlerinde, büyük olanaklar sağlamaktadır. Normal çerçevelere göre çok daha rijittir, özellikle yatay yüklere karşı çok etkindir. Örneğin malzeme

olarak çelik kullanıldığında, geleneksel çok katlı çerçeveye göre %40 daha az çelik ve daha az şantiye bileşimini gerektirir. Bu düzen, ~30 kat mertebesinde yapılarda uygulanmaktadır.

1. 2. PERDE DUVARLI SİSTEMLER

Belirli bir yapı yüksekliğinden sonra (8-10 kat), çerçeve sistemler yatay yüklerin taşınmasında yetersiz kalır. Bu durumda, yapı içinde yapılacak bölmelerden sabit olanlar, hem düşey, hem de yatay yüklere karşı koyacak şekilde düzenlenerek "perde duvarlar" oluşturulur. Burada kullanılan "perde" terimi, düzlem duvarların yanısıra, kafes giriş şeklinde oluşturulan duvarları, asansör, merdiven ve iç çekirdek çevre duvarlarını da kapsamaktadır.*

Genellikle yüzey alanının boş yüzey alanına oranla kısıtlı olduğu (sistemin elemaner sistemlere dönüşmemesi için) düşey sistemlerdir. Bu sistemlerde boş yüzey alanının tüm yüzey alanına oranı %60' ın altında olamaz. Bu oranın düşmesi durumunda, perde duvarlı sistem çerçeve veya tübüler çerçeve sistemlere benzer davranış özellikleri göstermeye başlar.**



Şekil 1. 5. Çeşitli çekirdek tipleri

Perde duvarlar yapı içinde ve cephelerinde, düzlem elemanlar ve çekirdekler, çekirdekler, yapı çeperinde ise yapıyı saran cephe duvarları şeklinde düzenlenebilir. Geometrik biçimlendirilmelerinde bir sınırlama gözükmemektedir. Perde duvar sistemleri, plandaki biçimleri yönünden iki ana gruba ayrılır:

* Özgen, A., y.a.g.e., s. 38

** Utikutuğ, Z., Al (Hürol), y.a.g.e., s. 223

Açık Sistemler : Tekil düzlem elemanlar ya da bunların birleştirilmiş, fakat tam kapatılmamış şekilleriyle oluşturulur: I, L, X, V, T ve H biçimleri.

Kapalı Sistemler : Birden fazla düzlem (ya da eğrisel) elemanın kapalı şekillerde birleştirilmesiyle oluşturulan kare, dikdörtgen, üçgen, daire vb. düzenlerdir. Bunlar " çekirdek " ismini alır, ayrıca incelenecektir.

Perde duvarlar yapı içindeki düzenleme şekline göre de sınıflandırılmaktadır:

Enlemesine Duvarlı Sistem: Enine doğrultudaki paralel, düzlem duvarlardan oluşur. Bu şekil, cephenin düzenlenmesinde serbestlik sağlar. Yapının kısa yönüne paralel yatay yükler, bu doğrultuda yerleştirilmiş perde çalışmasıyla karşılanır.

Uzunlamasına Duvarlı Sistem: Yapı uzunluğu doğrultusundaki duvarlardan oluşur ve esas cephe duvarlarını şekillendirir. Bu sistemde uzunlamasına duvarlar düşey yükleri taşıırken, yatay yükleri de döşeme diyaframı kanalıyla iç perdelerle aktarırlar.

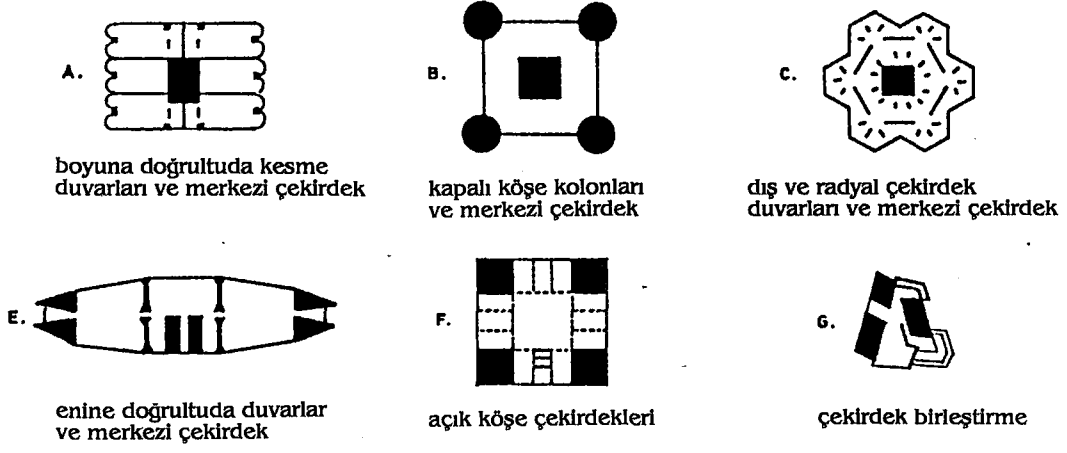
İki Yönlü - Çapraz - Sistem: Her iki yöndeki perde duvarlardan oluşur. Diğer düzenlemelere göre daha rijit olmakla birlikte, planlamasa en az esneklik sağlayan sistemdir.

1. 3. ÇEKİRDEK + ÇERÇEVE SİSTEMLER

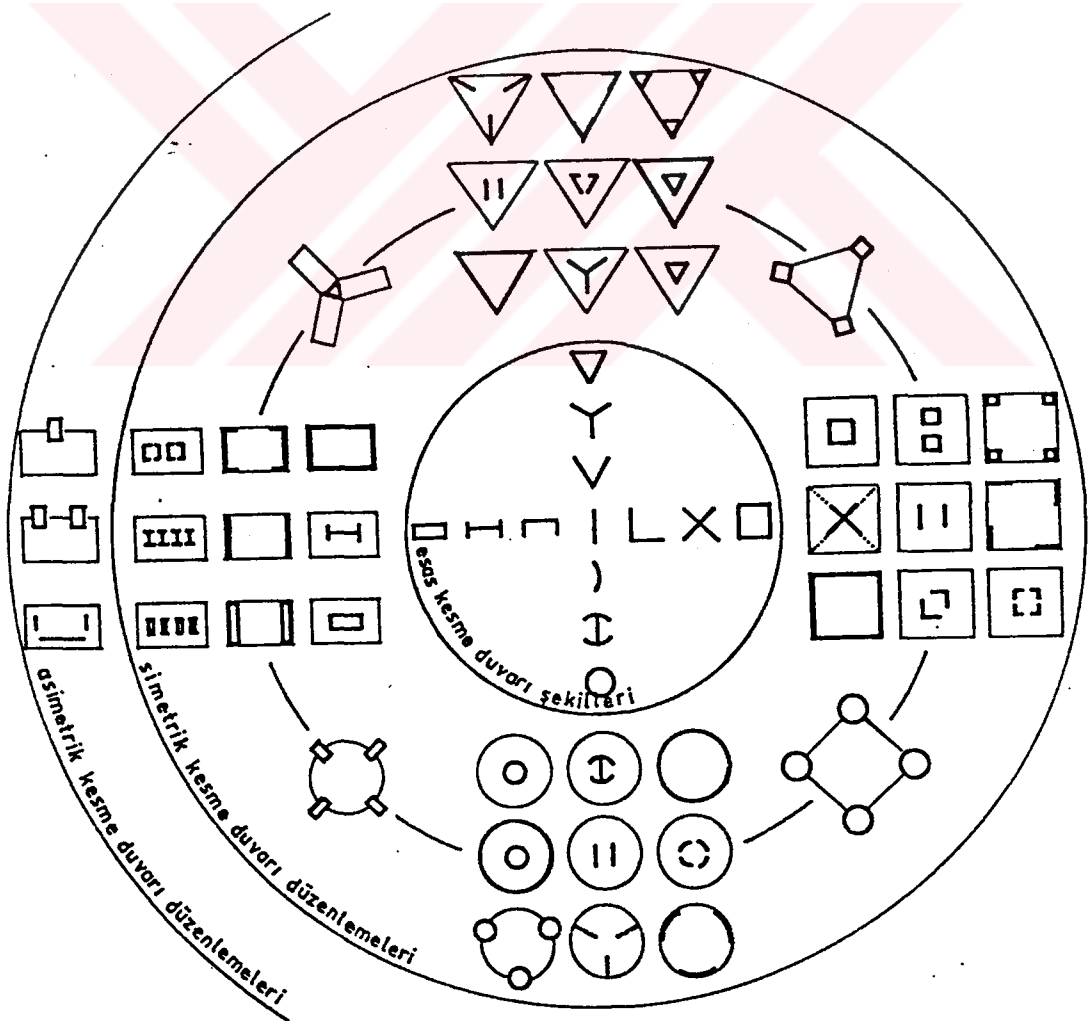
30 katın üzerindeki yapılarda rijit çerçeve sistemlerin tek başına kullanılması uygun olmaz ve yapı içinde yatay yükleri karşılayacak kesme duvarları düzenlenir. Kesme duvarı beton perde ya da çelik kafeslerdir. Bunlar asansör shaftları ve merdiven kovanları etrafında kapalı bir çekirdek ya da yapı içinde paralel duvarlar ya da düşey cephe kafesleri şeklinde olabilir.

Çekirdekler, perdelerin birleşmesinden oluşan düşey taşıyıcı elemanlardır. Bu durumda iki doğrultuda da perde davranışı gösterir, perdeler için tek doğrultuda geçerli ilkeler, çekirdeğin iki doğrultusuna da uygulanır.

Çekirdek + çerçevesiz yapılarda çekirdeğin yeri ve şekli konusunda bir sınırlama gözükmemektedir. Çekirdekli sistemlerde çekirdeğin önemli özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir :



Şekil 1. 6. Çekirdek + çerçevesi yapı örnekleri



Şekil 1. 7. Çekirdek formları ve düzenlemeleri

Çekirdeğin yeri ; iç, köşe ya da dış çekirdekler,
 Çekirdeğin biçimi ; açık ya da kapalı çekirdekler,
 Çekirdeğin sayısı ; tek ya da birden fazla çekirdekler,
 Çekirdeklerin düzenlenmesi ; simetrik, asimetrik,
 Çekirdek - yapı geometrisi ilişkisi ; aynı ya da farklı formda

Çekirdek, bölgesinin kat planı yerine göre aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır:

İç Çekirdekler : Çevresindeki kullanım alanları tarafından çevrelenmiş çekirdek alanları " iç çekirdek " olarak tanımlanmaktadır. Bunlarda çekirdek alanıyla, plan alanının benzerliği, kule biçiminde yapıların oluşmasına yol açar. Çeşitli biçimlerde halkalar şeklindeki koridor sistemi, çekirdeği yararlı alanlara bağlar. Bu bağlantı şeklinin soyutlaması " nokta " ile tanımlanabilir. Doğrusal ulaşım sistemine bağlı yüksek yapılar ise noktasal alanlardan farklı olarak, çok katlı " dilim " yapı olarak nitelenir. Yapı maliyetini düşürmek için, genellikle noktasal yüksek yapıların yan yana eklenmesiyle dilim biçiminde görünüşe sahip, noktasal planların toplamından oluşan bir yapı bütünü ortaya çıkmaktadır.

Köşe ya da Uç Çekirdekler : Planın dış sınırını değiştirmeksizin, çekirdekler planın dış kısmında yer alıyorsa, " köşe çekirdek " olarak nitelendirilmektedir. Köşe çekirdek, hem noktasal hem de dilim yapılar için uygundur. Çekirdek alanının kat planı içindeki yerine göre, orta çekirdek, uç çekirdek ayırımı yapılmaktadır.

Dış Çekirdekler : Köşe çekirdeklerden farklı olarak çekirdeğin yerleştirildiği kısımda, plan dış çizgisi değişir. Dış çekirdekler biçimsel gerekçelerle kullanım alanlarıyla, genellikle, ince bir bağlantı ile birleşirler. Çekirdeğin dışta oluşu, yatay yüklerin karşılanması için gerekli konstrüksiyon masrafını artırır.

Perde ya da çekirdeğin planda simetrik ya da asimetik yerleştirilmesine göre çalışma şekilleri de değişir.

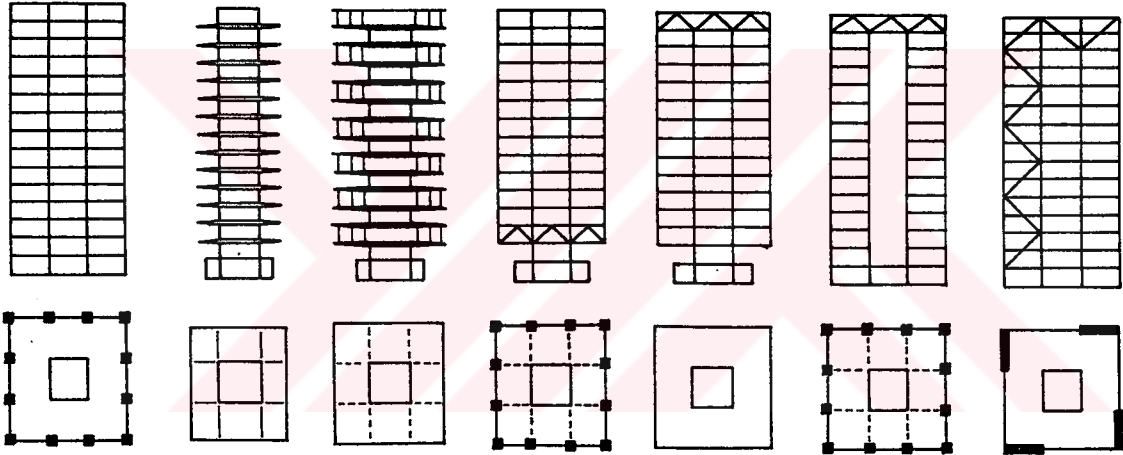
Simetrik yerleştirmede; yatay yüklerin bileşkesi, rijitlik merkezinden geçmekte olup, perdelerde yalnız eğilme ve kesme etkileri doğar.

Asimetrik yerleştirmede; yatay yüklerin bileşkesi, katların rijitlik merkezinden geçmez ; bir dış merkezlik doğar. Bunun sonucu eğilme ve kayma etkilerinin yanısıra, burulmalar da oluşur. Bu durumda perdeler adı geçen burulma

momentlerini de taşımaktadır. Bu açıdan çekirdekler çok olumludur. Ancak işlevsel gereksinmelerle perde ve çekirdekte açılan kapı ve donanım boşlukları, elemanın burulma mukavemetini büyük ölçüde azaltmaktadır.

1. 3. 1. MERKEZİ ÇEKİRDEK VE DIŞ KOLONLU SİSTEM

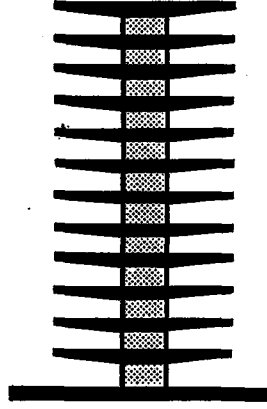
Bu sistem, tasarım, üretim ve montaj açısından en basit ve en ekonomik olanıdır. Merkezi çekirdek, çelik yada betonarme olur. En yaygın olarak kullanılan betonarme çekirdek - çelik kolon uygulamasıdır. Bu sistemde, önce kayar ya da tırmanan kalıpla çekirdek dökülmekte, daha sonra çekirdek çevresine, çelik kolonlar monte edilmektedir. Sistemin planlanmasında serbetlik istenen zemin kat, çok sayıda kolonla dolmaktadır. Buna karşı, deprem bölgelerinde uygulanması tartışılan, zemin kat üstünde ağır tabliye yapılarak kolonların bir kısmı kaldırılmaktadır.



Şekil 1. 9. Merkezi çekirdekli yapılar

1. 3. 2. MERKEZİ ÇEKİRDEK VE KONSOL DÖŞEMELİ SİSTEM

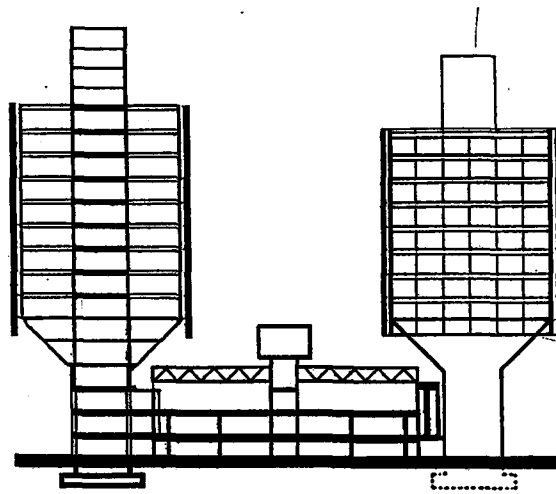
Konsol döşemeli sistem uygulaması, özellikle konsol boyu çok fazla ise ve negatif momentlerin taşınması için gerekli donatının artması yüzünden sınırlı kalmıştır. Konsolun vierendeel kirişi şeklinde oluşturulması, sözü edilen sakıncaları nisbeten azaltır. Vierendeel kirişli sistem, her iki katta bir kat yüksekliğindeki taşıyıcılardır, yukarıdaki döşeme bunların üzerine oturmakta, alttaki ise bunlara asılmaktadır. Bu sistemin yararı her iki katta bir taşıyıcı elemanların olmasıdır.



Şekil 1. 10. Konsol döşemeli sistem

1. 3. 3. MERKEZİ ÇEKİRDEK VE ZEMİN KAT ÜSTÜNDE TABLİYELİ SİSTEM

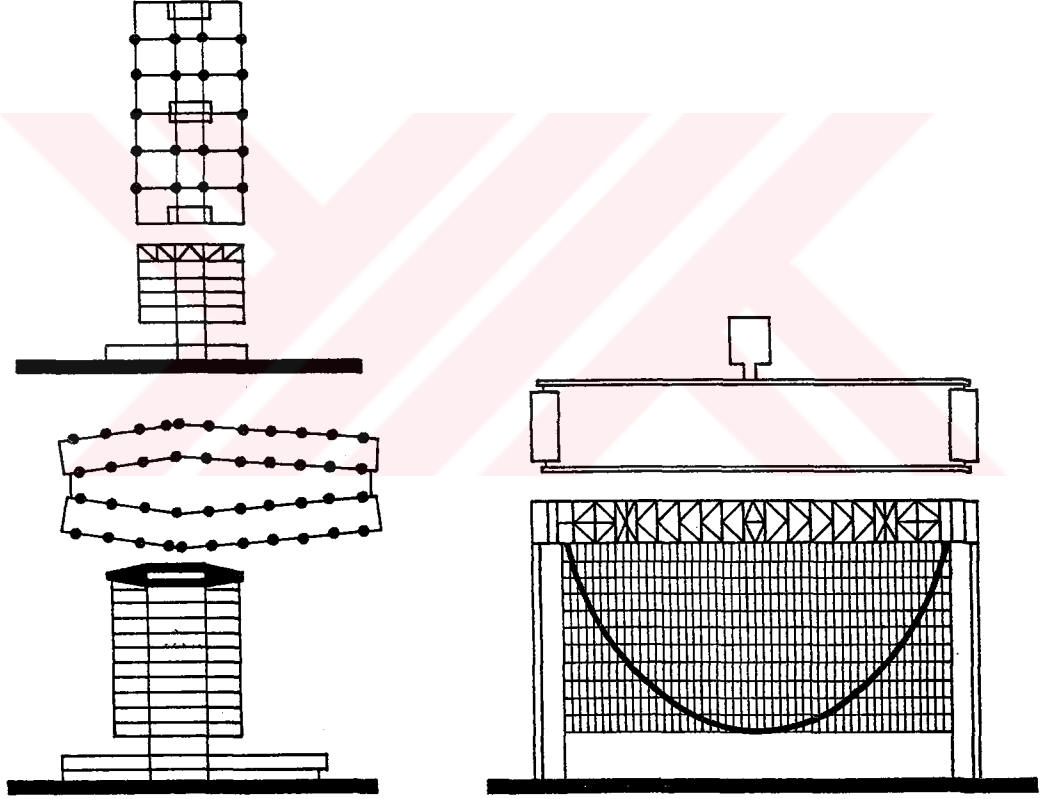
Bu sistem yukarıda değinilen dış kolonlu sisemlerde zemin kat kolonlarının kaldırılması isteğinden doğmaktadır. Böylece dış kolonlar, zemin kat tavanında oluşturulan ızgara (tabliye) ya oturtularak, zemin kat planlamasında serbestlik sağlanır. Zemin kat üstünde yukarıda kolonlu sistem bütün avantajları ile burada da sağlanır.



Şekil 1. 11. Zemin kat üstü tabliyeli sistem

1. 3. 4. ÇEKİRDEK VE ASMA SİSTEM

Büyük açıklık geçebilme özelliği ve malzemenin etkili kullanımı açısından asma sistemler ilgi çekicidir. Asma sistemlerde tüm yükler, doğrudan doğruya çekme kuvvetleri olarak taşınır. Böylece eğilme ve burkulma için emniyet gerilmelerinde yapılan bir azalmaya gerek kalmaz. Bu nedenle taşıyıcı elemanların enkesit alanları minimum olur. Ayrıca, kablo çeliğin akma dayanımı aynı kapasitedeki yapı çeliğinin altı katı kadar olduğundan malzemedan daha da fazla ekonomi sağlanabilir. Kabloların eğilme rijitliğinin olmaması asma sistemlerde yük değişikçe şekil değiştirmelere neden olur. Kablo sistemlerdeki bu dengesizlik (aerodimanik dengesizlik ya da salınım) tasarım ve yapım işlemini güçleştirir. Yapı taşıyıcı sistemin stabil hale getirilmesi en önemli faktördür ve çekme elemanlarındaki yüksek gerilme yığılması mesnet noktalarında problemler oluşturur.*



Şekil 1. 12. Asma sistem

Asma yüksek yapılar, yapısal davranışlarına göre 3 ana gruba ayrılırlar :

- Rijit çekirdek prensibi
- Gergili kolon prensibi

* Schuller, W., " High - Rise Building Structures ", 1977, İngilizce ' den Çeviri, Özşen, G., Yamantürk, E., " Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri ", YTÜ Mimarlık Fakültesi, 1991, s. 223

- Germe prensibi

Ayrıca her bir başlık, aşağıdaki özelliklere bağlı olarak da alt bölümlere ayrılır :

- Kablonun mesnetlenme biçimi
- Kablo tipi
- Geometrik şekil

Asma yapıların bir çoğunda rijit çekirdek prensibi uygulanmaktadır. çekirdek ya da çekirdekler tüm yapı ağırlığını taşır ve konsol eğilme ile rüzgara karşı koyar. Bu sistemin sakıncalarından bazıları :

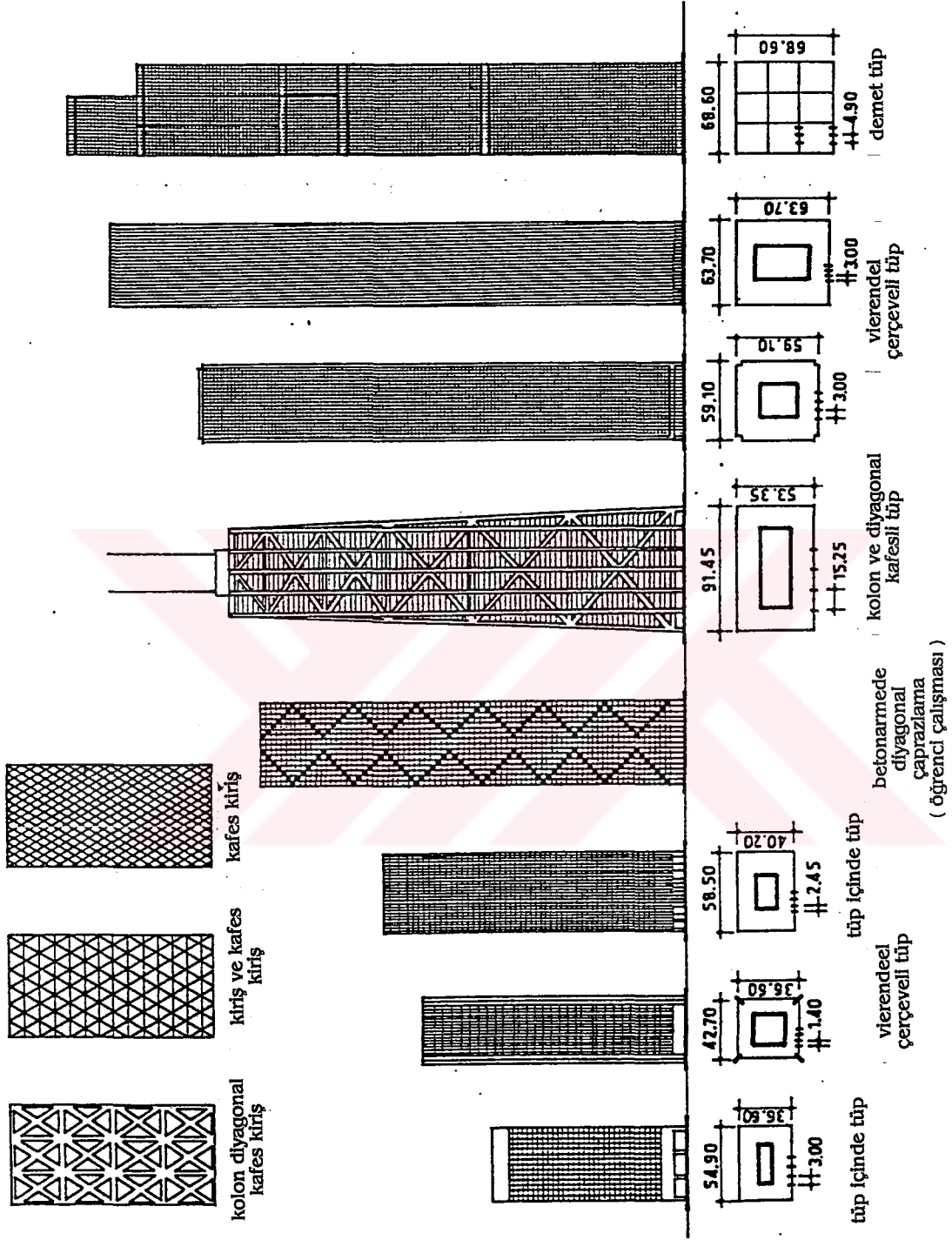
- Yatay kuvvetler tümüyle çekirdek tarafından karşılanmaktadır.
- Askılar ve çekirdek arasında oluşacak moment dikkate alınmalıdır.
- Düşey yükler zemine iletilene kadar çok uzun yol kat eder.
- Çekirdek için çok sağlam temeller gerekir.

Asma yüksek yapılarda uygulanan ikinci büyük grup da gergili kolon prensibidir. Burada kablolar öngerilmelidir ve doğrudan doğruya zemine ya da taşıyıcı sisteme mesnetlenirler. Çekme kablolarını taşıyan kolon basınca çalışır ve böylece uzaysal stabilite sağlanır; tüm yapı taşıyıcı sistemi öngerilmelidir. Gergi kabloları öngerilmeli olduğundan yatay kuvvetleri yutarlar ve üzerlerine asılan döşemeleri taşırlar.

Üçüncü grup olan germe prensipli yapılar, sürekli çekme elemanlı ve tek (sürekli olmayan) basınç elmanlı kapalı bir sistemdir. Stabilitenin sağlanması için tüm sistem öngerilmelidir. Bu sistem, bugüne kadar sanatçılar tarafından ya da araştırmacıların yaptığı modellerde uygulanmıştır.

1. 4. TÜBÜLER SİSTEMLER

Tübüler davranış kavramında, yapıyı oluşturan tüm taşıyıcı sistemin, zeminden ankastre içi boş bir kutu, konsol giriş şeklinde, yatay yüklere karşı koyduğu öngörülmektedir. Dünyanın en yüksek yapılarını tübüler sistem kavramıyla oluşturmak mümkün olabilmiştir. Tübüler sistemlerin etkinliği, metrekareye düşen taşıyıcı sistem malzeme miktarının, pek çok durumlarda geleneksel çerçeveli yapılardakinin yarısına eşdeğer olmasıyla belirginleşmektedir.



Şekil 1. 13. Tübüler sistemli yapılar

Yüksek yapılarda, düşey yük için gerekli strüktür ağırlığı, yukarıdan aşağıya doğru kat sayısına bağlı olarak hemen hemen lineer olarak artar. Buna karşılık, yatay kuvvetlere dayanım için gerekli malzeme miktarı, yüksekliğe oranla çok hızlı artış gösterir. Alçak binalarda yatay yük için ek malzeme gerekmediği halde, belli bir yükseklikten (~ 15 kat) başlayarak hızla artmakta ve iki misline çıkmaktadır.

Çok yüksek yapılarda yapının ortasında yer alan iç çekirdekler, yatay yükleri karşılamaya yetmemektedir. Bu durum binanın cephelerini oluşturan kolonlar ve kat girişleri birer çerçeve düzenine dönüştürülür, çerçevelerin planda iki doğrultuda bağlanmasıyla da bir "tüp" oluşturulur. Tübün duvarları sık yerleştirilmiş kolon sistemi ile yapı çevresini saran yüksek ana girişlerin birleştirilmesiyle, bir delikli duvar formuna dönüşmektedir. Bu tübün eğilme, burulma rijitlikleri ve mukavemet momentleri büyük değerleri bulduğundan, yatay kuvvetler kolayca karşılanabilir. Ayrıca dipten ankastre taşıyıcı sistemde, dış tübün duvarları, yatay yükün çoğunu ya da tamamını karşıladığından, içteki servis çekirdeklerinin boyut ve konacağı yerin de statik zorunluluklarla saptanmasına gerek kalmamaktadır. Tek sakınca cephelerin, dış etkenler ve güneş etkisiyle ısınmasından doğan bazı ek zorlanmaların ortaya çıkmasıdır.

Çerçevesiz dış tüpler, yüzlerine eklenen diyagonallerle rijitleştirilebilir, bu durumda kafes giriş tüp oluşur.

Başlıca tübüler sistemler :

- Çerçevesiz tüp (World Trade Center)
- Kafes giriş-diyagonal elemanlı tüp (John Hancock Center)
- İç içe tüp (Brunswick Building)
- Modüler tüp (Sears Tower)

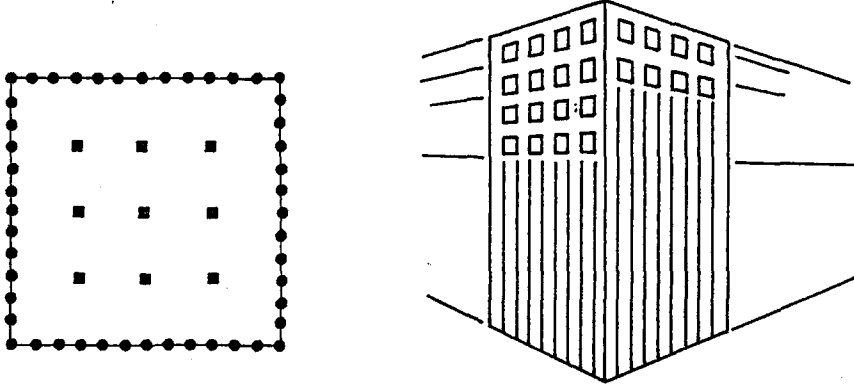
şeklinde alt başlıklarda toplamak uygun görünmektedir.

1. 4. 1. ÇERÇEVELİ TÜP

Çerçevesiz tüp sistemde, dış kolon aralıkları aksa 1.20 m' den 3 m' ye kadar, kolonları bağlayan giriş yükseklikleri ise 0.60-1.20 m arasında değişir. Çerçevesiz tüpte uygun bir sistem için, kolon-giriş rijitlikleri oranında optimum bir değere erişmesi gerekir. İç kolonların yalnızca düşey yükleri taşıdığı ve dış tübün rijitliğine katılmadığı varsayılmaktadır.

Bu türün tipik örnekleri arasında,

- Standart Oil Binası (Chicago-83 katlı)
 - World Trade Center (New York-110 katlı)
- bulunmaktadır.



Şekil 1. 14. Çerçevesel tüp

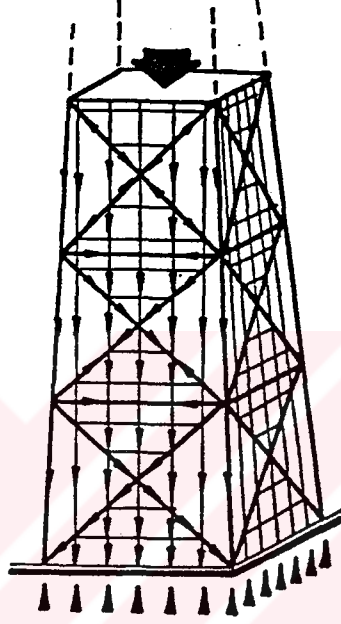
Çerçevesel tübün rüzgar yükü altında gerçek davranışı, konsol ve çerçeve arasındadır. Tübün yatay yük doğrultusundaki dış kenarları, kirişleri esnek, çok katlı bağımsız rijit çerçeve olarak hareket etmeye yatkındır ; bu yatkınlık çerçevenin yatay yer değiştirmesi ile sonuçlanır. Buna "kesme çökmesi" ya da "kayma deformasyonu" denir. Bu kayma deformasyonunun, tübün yatay yükü karşılayan cephesi üzerindeki etkisi, kolon dizisi boyunca ortadan kenarlara doğru artan lineer olmayan gerilme yayılımı ile sonuçlanır.

Çerçevesel tüp ilkesi genel olarak 40 kattan sonraki yapılarda ve betonarme yapılar için yaklaşık 60 kat, çelik yapılar için 80 katta ekonomik görünmektedir.

1. 4. 2. KAFES KIRIŞ-DİYAGONAL ELEMANLI TÜP

Çerçevesel tübe, cephelerde diyagonal elemanların eklenmesiyle sistemin rijitliği büyük ölçüde artmaktadır. Kayma, kirişlerin yanısıra diyagonaller tarafından karşılanır. Diyagonaller yatay kuvvetleri, eğilme etkileri olmadan, yalnızca aksel kuvvet çalışması ile alt katlara ve zemine aktarırlar. 56 katlı John Hancock binasında (Chicago) bu sistem uygulanmıştır. Çaprazlar yatay yüklerle birlikte, düşey yükleri de taşıyan eğik çubuklar olarak görev yaparlar. Bu sistemin ana karakteri, bütün strüktür ile yükü taşıma, yayma özelliğidir.

Diyagonal elemanlı tübün diğer bir Şekli kolonsuz, yakın aralıklı çapraz elemanlardan oluşur. Bu sistemin en tipik rneği 13 katlı IBM Büro Binası (Pittsburgh) ' dır. Verev kafes tübün olumsuz yanı, diyagonallerin yatay yük iletmekteki etkinliklerine karŐın, düşey yük iletmekte düşey kolonlardan daha az etkin oluŐudur. Ayrıca, diyagonaller arasında çok sayıda bağlantı zorunluluğu ve pencerelere ilişkin problemler, diyagonal elemanlı tp sistemleri genellikle kullanıŐsız kılmaktadır.



Şekil 1. 15. Kafes kiriş tp

1. 4. 3. İ İÇE TP (TÜP İÇİNDE TP)

Tüp içinde tp yaklaşımı, dış tüple birlikte i çekirdeklerin de yatay yükleri taŐımasını sağlar. Döşeme strüktürü i ve dış tüpleri birbirine bağlayarak, tüpün yatay yüklere bir bütün olarak karşı koymasını sağlar. Tp içinde tp sistemin yatay yüklere karşı tepkisi ereve-perde duvar strüktürünün benzeridir. Dış tp rüzgarın çoğunu üst kısmıyla karŐımlarken, çekirdek yükün çoğunu alt kısmıyla karŐılamaktadır.

Bu yaklaŐımın kullanıldığı tipik yapılar arasında ;

- Brunswick Büro Binası (Chicago-38katlı 1962)
- One Shell Plaza Binası (Houston-52 katlı 1970)

rnekleri bulunmaktadır.

1. 4. 4. MODÜLER TÜP (DEMET TÜP)

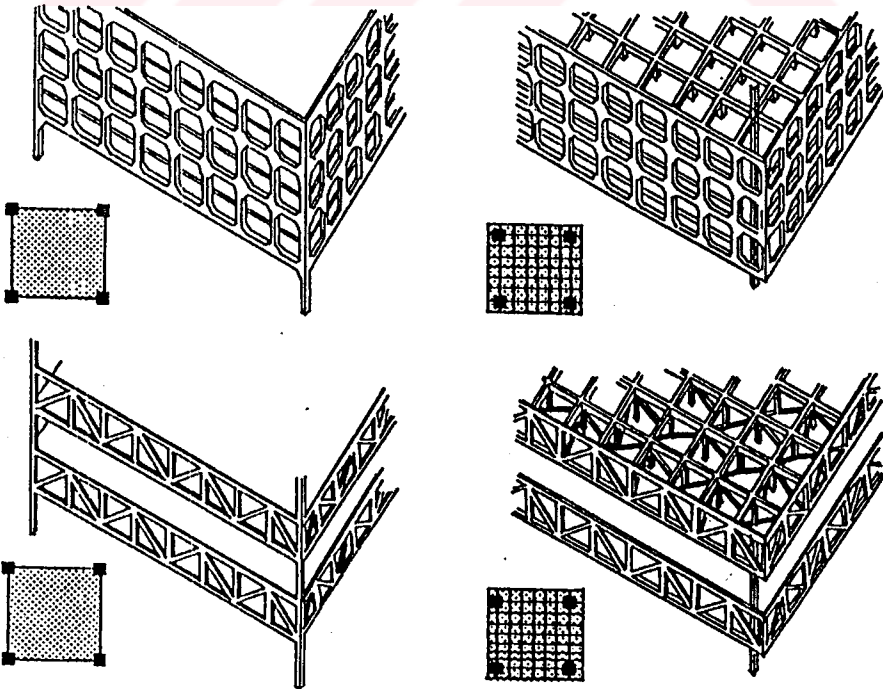
Tübüler tasarımda son gelişmeler yanyana kutular ya da "demetlenmiş tüp" sistemleri ortaya çıkarmıştır. Dünyanın en yüksek yapısı olan Sears Tower (Chicago) bu sistemle oluşturulmuştur.

Dış çerçeveli tüp içte her iki yöndeki hücre tüplerin birleştirilmesi ile rijitleştirilir. Bu tekil tüpler, tek başlarına da etkin olduğundan, herhangi bir şekilde denetlenebilir ve istenilen seviyede kesilebilir. Döşemelerden oluşan iç diyagramlar, kesme kuvvetlerine mukavemet etmede, dev bir konsol kirişin ara bölmeleri olarak görev yaparlarken, kesme çökmesini de minimuma indirirler. Ek olarak eğilmeye karşı büyük bir dayanım sağlarlar. Demet tüplerin önemli üstünlüğü, son derece geniş kullanım alanları çevrelemesinde yatmaktadır.

1. 5. DİĞER YÜKSEK YAPI SİSTEMLERİ

Alışlagelmemiş olan bu sistemler, yeni olmamakla birlikte yapı ve yapım sistemleri açısından uygulamaları yeni incelenmeye başlanmıştır.

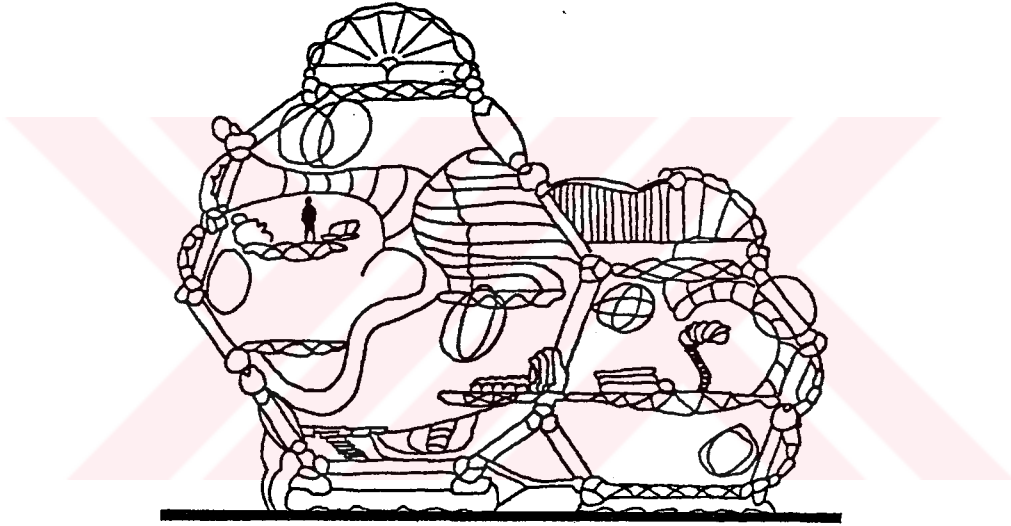
Yüksek kirişli sistemler; bir kat yüksekliğinde ya da tüm cephe boyunca düzenlenen kirişlerin, köşe kolon ya da çekirdeklere oturtulması ile sistem oluşturulmaktadır. Kat yüksekliğindeki paralel kafes kirişler, yapı eninde şaşırtmalı ya da birbirine dik olarak düzenlenebilmektedir. (Şekil 1. 16)



Şekil 1. 16. Yüksek kirişli sistemler

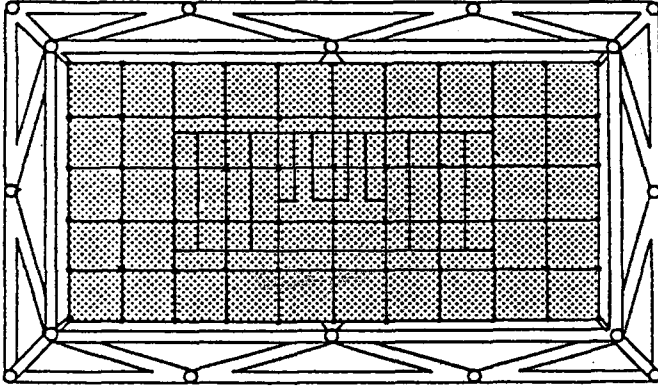
Pnömatik (şişme) sistemler; ince bir membranın basınç farklılığı ile taşınması prensibine dayanmaktadır. Yani kapalı alanın basıncı, atmosferik basınçtan fazla olmakta ve bu basınç farklılığı membranda çekme oluşturmaktadır. Dış kuvvetlerin yaratacağı herhangi bir basınç iç basınç artırılarak önlenmeli ya da yeterli esneklik verilerek membranın şekli ayarlanmalıdır. Membranda oluşan gerilmeler o membranın emniyetle taşıyabileceği gerilmenin altında olmalıdır.

Son birkaç yıldır bazı tasarımcılar pnömatik yüksek yapı üzerine araştırmalar yapmaktadır. J. P. Jungman şişirilmiş yüksek yapıya örnek olarak çok katlı bir konut tasarlamıştır. (Şekil 1. 17)

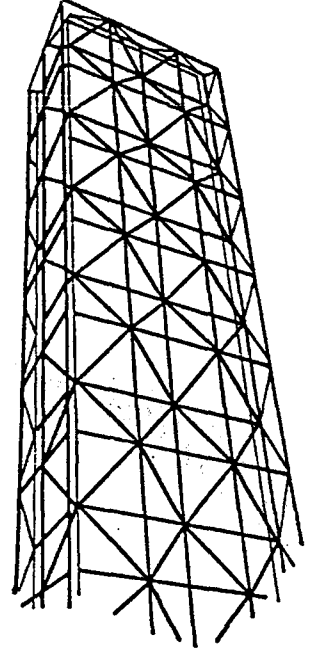


Şekil 1. 17. Pnömatik sistem ile tasarlanmış yüksek yapı projesi

Uzay çerçeve sistemler; rijit, mafsallı ya da ikisinin bir arada kullanılarak bir araya getirilen, doğrusal elemanların üç boyutlu düzeni ile oluşturulmuş bir sistemdir. Mafsallı birleşimde düğüm noktalarına herhangi bir doğrultuda etkiyen yük aksenel olarak karşılanır, eğilme yalnızca ikincil etkiler nedeniyle oluşmaktadır. Uzay çerçeveli sistemli yapılar, yükleri doğrudan doğruya karşıladıkları için, en az malzemenin kullanıldığı en rijit yapılardır. Şekil 1. 18. 'de görüldüğü gibi Alfred T. Swenson ' un önerdiği 150 katlı büro - konut kulesi bu sistemle planlanmıştır. Louis Kahn ' ın önerdiği 190 m yüksekliğindeki yapı tümüyle bir uzaysal sistemdir.

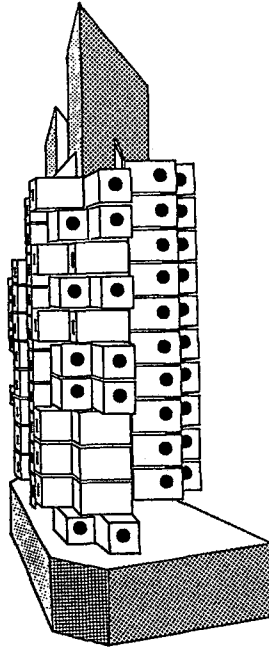


Swenson ' un önerdiği kule



Şekil 1. 18. Swenson ' un önerdiği kule

Kapsül sistemi; yüksek yapıda oldukça yeni bir gelişmedir. Dünyada yalnızca birkaç örneği olan bu yüksek yapı sisteminin Japonya ' daki örneği " Nakagin Tower " şekil 1. 19. ' de görülmektedir. Sistem; çelik kafes kutuların merkezi çekirdeğe konsol olarak bağlanmasıyla elde edilmiştir. Yapı üzerine 140 hafif çelik kapsüllerin mesnetlendiği merkezi iki çelik çerçeveli beton kuleden oluşmaktadır.



Şekil 1. 19. Nakagin Tower

BÖLÜM 2

İSTANBUL 'DAKİ YÜKSEK YAPILARIN TAŞIYICI SİSTEM AÇISINDAN ANALİZİ

2. 1. İSTANBUL 'DAKİ YÜKSEK YAPILARIN YERLERİ VE GERÇEKLEŞME DURUMLARI

İstanbul 'da tasarlanan, gerçekleştirilen ve yapım aşamasındaki yüksek yapıların yerleşme yerleri; Taksim - Gümüşsuyu - Maçka bölgesi, Beşiktaş - Ayazağa, Mecidiyeköy - Zincirlikuyu aksı ile Dolapdere - Kasımpaşa ve Ataköy bölgesinde yoğunlaşmaktadır.

Konutlar ise, şehrin merkezinden uzak konut bölgeleri olan Kadıköy, Halkalı, Ataköy gibi yerleşme bölgelerinde yüksek bloklar halinde düşünülmüştür.

1980 - 1994 döneminde İstanbul 'un değişik bölgelerinde, 20 - 47 kat arasında, değişik yerleşme ölçeklerinde yaklaşık 31 adet yüksek yapı projeleri hazırlanmış olup, bunlardan bazıları değişik tipte yapıları içine alan yerleşme kompleksleridir. Hazırlanan 31 adet yüksek yapı projelerinde yükselen kütle sayısı 51 'e ulaşmıştır.

Bu çalışmada, 29 yüksek yapı projesi elde edilmiş ve incelenmiştir.

- Anattepe Büro ve Konut Kompleksi, (Göztepe)
(Bkz. Ek No : 1)
- Ak Merkez Ticaret Merkezi, (Etiler)
(Bkz. Ek No : 2)
- Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli, (Ataköy)
(Bkz. Ek No : 3)
- Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi, (Dikilitaş)
(Bkz. Ek No : 4)
- Beyaz Köşk Binaları, (Ziverbey)
(Bkz. Ek No : 5)
- Cevahirler İş Merkezi, (Esentepe)
(Bkz. Ek No : 6)
- Etap İstanbul Oteli, (Tepebaşı)
(Bkz. Ek No : 7)
- Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası, (Ayazağa)

(Bkz. Ek No : 8)

- Grand Prestij Otel, (Tarabya)

(Bkz. Ek No : 9)

- İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi,
(Gümüşsuyu)

(Bkz. Ek No : 10)

- İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri, (Harbiye)

(Bkz. Ek No : 11)

- İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası, (Tepebaşı)

(Bkz. Ek No : 12)

- İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi, (UTTM)
(Zeytinburnu)

(Bkz. Ek No : 13)

- Marmara Plaza, (Levent)

(Bkz. Ek No : 14)

- Maya Akar İş Merkezi, (Esentepe)

(Bkz. Ek No : 15)

- Mövenpick Radisson Hotel, (Maslak)

(Bkz. Ek No : 16)

- Net Taksim Oteli, (Beyoğlu)

(Bkz. Ek No : 17)

- Nova Baran İş Merkezi, (Şişli)

(Bkz. Ek No : 18)

- Plaza Spring Giz, (Maslak)

(Bkz. Ek No : 19)

- Sabancı Center, (Levent)

(Bkz. Ek No : 20)

- Sheraton Oteli, (Taksim)

(Bkz. Ek No : 21)

- Şerbetçi İş Merkezi, (Esentepe)

(Bkz. Ek No : 22)

- Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi, (Mecidiyeköy)

(Bkz. Ek No : 23)

- Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası, (Esentepe)

(Bkz. Ek No : 15)

- Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM),(Taksim)

(Bkz. Ek No : 24)

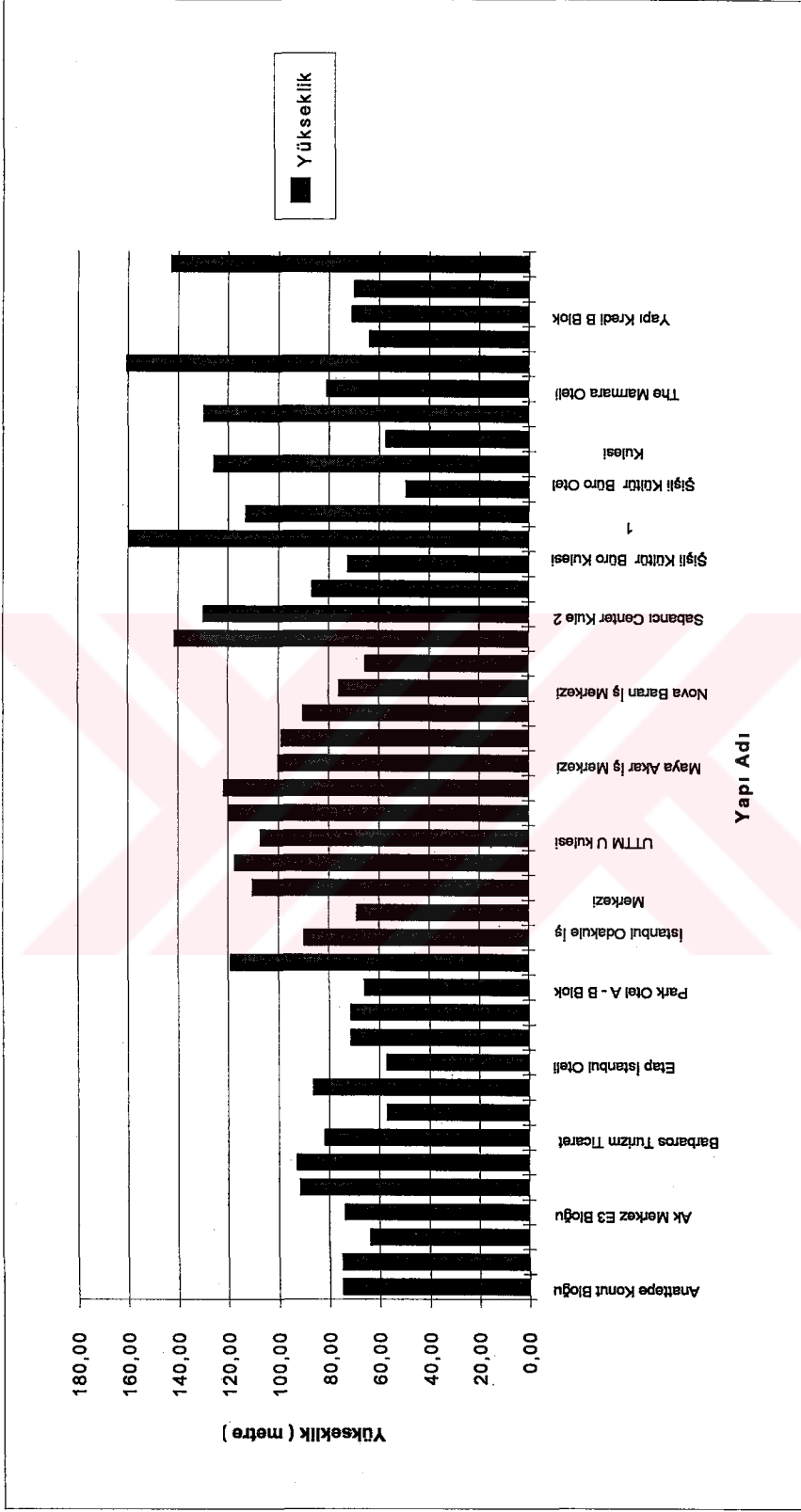
- The Marmara Oteli, (Taksim)

(Bkz. Ek No : 25)

- Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi, (Levent)
(Bkz. Ek No : 26)
- Yapı Kredi Plaza, (Levent)
(Bkz. Ek No : 27)
- Zincirlikuyu İş Merkezi, (Zincirlikuyu)
(Bkz. Ek No : 28)

Tablo 2. 1. İstanbul 'daki yüksek yapıların zemin üstü yükseklikleri

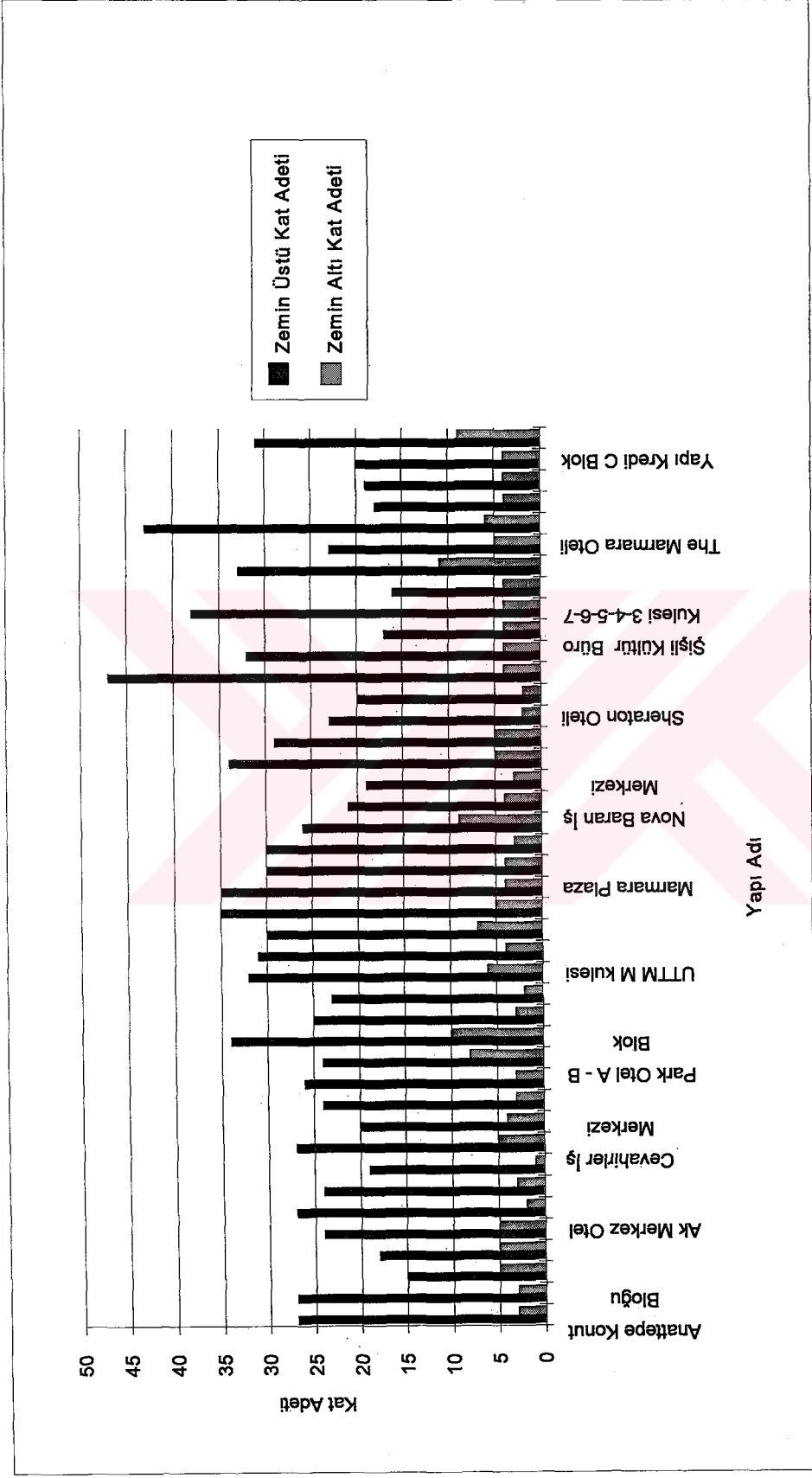
NO	YAPI ADI	YÜKSEKLİK (zemin üstü)
1 a	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi (Konut Bloğu)	75.00
1 b	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi (Büro Bloğu)	75.00
2 a	Ak Merkez Ticaret Merkezi (B3 Bloğu)	63.71
2 b	Ak Merkez Ticaret Merkezi (E3 Bloğu)	73.82
2 c	Ak Merkez Ticaret Merkezi (Otel)	91.65
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli	93.00
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	82.00
5	Beyaz Köşk Binaları	57.00
6	Cevahirler İş Merkezi	86.50
7	Etap İstanbul Oteli	57.10
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	71.50
9	Grand Prestij İstanbul	71.50
10 a	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (A - B Blok)	66.00
10 b	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (C Blok)	119.00
11	İstanbul Orduvehi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	90.00
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	69.00
13 a	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) M Kulesi	110.44
13 b	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) T Kulesi	117.44
13 c	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) U Kulesi	107.20
13 d	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) Otel Kulesi	120.00
14	Marmara Plaza	121.80
15	Maya Akar İş Merkezi	100.30
16	Mövenpick Radisson Oteli	99.00
17	Net Taksim Otel	90.50
18	Nova Baran İş Merkezi	76.00
19	Plaza Spring Giz	65.50
20 a	Sabancı Center (Kule 1)	141.00
20 b	Sabancı Center (Kule 2)	130.00
21	Sheraton Oteli	86.85
22	Şerbetçi İş Merkezi	72.65
23 a	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 1)	159.85
23 b	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 2)	113.25
23 c	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 3-4-5-6-7)	49.50
23 d	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Otel Kulesi)	126.00
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	57.55
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	129.70
26	The Marmara Oteli	81.00
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	160.70
28 a	Yapı Kredi Plaza (A Blok)	64.00
28 b	Yapı Kredi Plaza (B Blok)	71.00
28 c	Yapı Kredi Plaza (C Blok)	70.00
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	143.00



Şekil 2. 1. İstanbul ' daki yüksek yapıların yüksekliklerini gösteren grafik

Tablo 2. 2. İstanbul 'daki yüksek yapıların kat adetleri

NO	YAPI ADI	ZEMİN ÜSTÜ KAT ADETI	ZEMİN ALTI KAT ADETI
1 a	Anattepe Büro ve Konut Kompleksi (Konut Bloğu)	27	3
1 b	Anattepe Büro ve Konut Kompleksi (Büro Bloğu)	27	3
2 a	Ak Merkez Ticaret Merkezi (B3 Bloğu)	15	5
2 b	Ak Merkez Ticaret Merkezi (E3 Bloğu)	18	5
2 c	Ak Merkez Ticaret Merkezi (Otel)	24	5
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Otel	27	2
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	24	3
5	Beyaz Köşk Binaları	19	1
6	Cevahirler İş Merkezi	27	5
7	Etap İstanbul Otel	20	4
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	24	3
9	Grand Prestij İstanbul	26	3
10 a	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (A - B Blok)	24	8
10 b	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (C Blok)	34	10
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	25	3
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	23	2
13 a	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) M Kulesi	32	6
13 b	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) T Kulesi	31	4
13 c	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) U Kulesi	30	7
13 d	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) Otel Kulesi	35	5
14	Marmara Plaza	35	4
15	Maya Akar İş Merkezi	30	4
16	Mövenpick Radisson Hoteli	30	3
17	Net Taksim Otel	26	9
18	Nova Baran İş Merkezi	21	4
19	Plaza Spring Giz	19	3
20 a	Sabancı Center (Kule 1)	34	5
20 b	Sabancı Center (Kule 2)	29	5
21	Sheraton Otel	23	2
22	Şerbetçi İş Merkezi	20	2
23 a	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 1)	47	4
23 b	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 2)	32	4
23 c	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 3-4-5-6-7)	17	4
23 d	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Otel Kulesi)	38	4
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	16	4
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	33	11
26	The Marmara Otel	23	5
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	43	6
28 a	Yapı Kredi Plaza (A Blok)	18	4
28 b	Yapı Kredi Plaza (B Blok)	19	4
28 c	Yapı Kredi Plaza (C Blok)	20	4
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	31	9



Şekil 2. 2. İstanbul 'daki yüksek yapıların kat adetlerini gösteren grafik

2. 1. 1. İNŞAATI BİTEN YÜKSEK YAPILAR

Bu yüksek yapı projelerinden;

- Levent 'teki 22, 23 ve 24 katlı 3 bloğu içeren " Yapı Kredi Plaza ",
- Levent 'teki 40 ve 34 katlı 2 bloğu içeren " Sabancı Center ",
- Ataköy 'deki 29 katlı tek bloktan oluşan " Holiday Inn Crown Plaza ",
- Esentepe 'deki 34 ve 20 katlı 2 bloğu içeren " Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası " ve " Maya Akar İş Merkezi ",
- Maslak 'taki 16 katlı tek bloktan oluşan " Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası ",
- Esentepe 'deki 22 katlı tek bloktan oluşan " Şerbetçi İş Merkezi ",
- Dikilitaş 'daki 27 katlı 2 bloğu içeren " Barbaros Turizm ve İş Merkezi ",
- Ziverbey 'deki 20 katlı 2 bloğu içeren " Beyaz Köşk Binaları ",
- Taksim 'deki 28 katlı tek bloktan oluşan " The Marmara Oteli ",
- Taksim 'deki 25 katlı tek bloktan oluşan " Sheraton Oteli ",
- Harbiye 'deki 28 katlı tek bloktan oluşan " İstanbul Orduvevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri ",
- Tepebaşı 'ndaki 25 katlı tek bloktan oluşan " İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi " nin inşaatları tamamlanmıştır.

2. 1. 2. İNŞAATI DEVAM EDEN YÜKSEK YAPILAR

- Taksim 'deki 44 katlı tek bloktan oluşan " Taksim Uluslararası Turizm ve Ticaret Merkezi ",
- Etiler 'deki 20, 23 ve 30 katlı 3 bloğu içeren " Ak Merkez Ticaret Merkezi ",
- Tarabya 'daki 25 katlı tek bloktan oluşan " Grand Prestij Hotel ",
- Esentepe 'deki 32 katlı tek bloktan oluşan " Cevahirler İş Merkezi " nin inşaatları devam etmektedir.
- Zincirlikuyu ' daki 41 katlı iki büro bloğundan oluşan " Zincirlikuyu Ticaret Merkezi " mal sahibi ile yapımcı firma arasındaki anlaşmazlıktan dolayı mahkemelik olmuş, uygulama zemin kotunda durdurulmuştur.

2. 1. 3. PROJE ÇALIŞMALARI DEVAM EDEN YA DA İPTAL EDİLEN YÜKSEK YAPILAR

- Şişli 'de 51, 36, 42 katlı ve 5 adet 22 katlı büro ile otel bloklarını içine alan " Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi ",
- Tarabya 'daki 25 katlı tek bloktan oluşan " Grand Prestij Hotel ",

- Levent 'teki 47 katlı iki büro bloğundan oluşan " Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi Binası ",
- Zeytinburnu 'daki 35, 38, 37 ve 40 katlı büro ve otel bloklarından oluşan " İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) " gibi yüksek yapıların proje ve revizyon çalışmaları devam etmektedir.

Göztepe 'deki 30 katlı konut ve büro bloğundan oluşan " Anattepe Konut ve Ticaret Merkezi " halen proje aşamasındadır.

Levent 'teki 39 katlı " Marmara Plaza " belediye meclisinin yöre ile ilgili imar kararlarını beklemektedir. Beyoğlu 'daki 35 katlı " Net Taksim Otel " in belediye tarafından yapımı durdurulmuştur ve meclis kararlarını beklemektedir.

2. 2. TAŞIYICI SİSTEM AÇISINDAN BELİRLEMELER

2. 2. 1. KULLANILAN TAŞIYICI SİSTEM MALZEMESİ

Tablo 2. 3. 'de görüldüğü üzere, İstanbul 'daki yüksek yapı projelerinin bir yapı dışında hemen hepsinde taşıyıcı sistem malzemesi beton olarak seçilmiştir. Yalnızca bir örnekte sistem, çelik ve betondan oluşan bir kompozit strüktürdür. Fakat bu yapı, proje aşamasında kalmış, uygulaması gerçekleşmemiştir. (Net Taksim Otel)

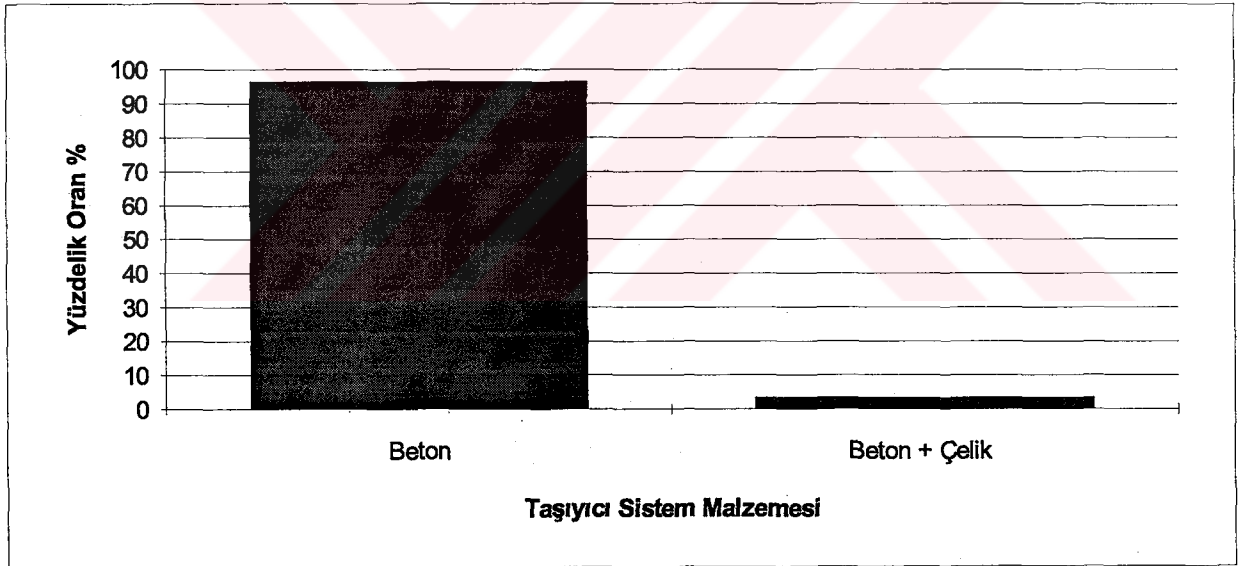
Tablo 2. 3. İstanbul 'daki yüksek yapılarda kullanılan taşıyıcı sistem malzemesi

NO	YAPI ADI	TAŞIYICI SİSTEM MALZEMESİ
1	Anattepe Büro ve Konut Kompleksi	Beton
2	Ak Merkez Ticaret Merkezi	Beton
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli	Beton
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	Beton
5	Beyaz Köşk Binaları	Beton
6	Cevahirler İş Merkezi	Beton
7	Etap İstanbul Oteli	Beton
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	Beton
9	Grand Prestij İstanbul	Beton
10	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi	Beton
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	Beton
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	Beton
13	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM)	Beton
14	Marmara Plaza	Beton
15	Maya Akar İş Merkezi	Beton
16	Mövenpick Radisson Hoteli	Beton

17	Net Taksim Otel	Beton + Çelik
18	Nova Baran İş Merkezi	Beton
19	Plaza Spring Giz	Beton
20	Sabancı Center	Beton
21	Sheraton Oteli	Beton
22	Şerbetçi İş Merkezi	Beton
23	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi	Beton
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	Beton
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	Beton
26	The Marmara Oteli	Beton
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	Beton
28	Yapı Kredi Plaza	Beton
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	Beton

Tablo 2. 4. İstanbul 'daki yüksek yapılarda kullanılan malzemenin yapı adetine göre dağılımı

TAŞIYICI SİSTEM MALZEMESİ	YAPI ADETİ
Beton	28
Beton + Çelik	1



Şekil 2. 3. İstanbul 'daki yüksek yapıların malzeme yüzdelerini gösteren grafik

2. 2. 2. TAŞIYICI SİSTEM TÜRLERİ

İstanbul için projelendirilen yüksek yapıların taşıyıcı sistemleri, yapıların normal kat planlarının boyut - biçimleri ve yükseklik artışlarına bağlı olarak farklılık göstermiştir. Şekil 2. 4. 'de görüldüğü gibi; %71 oranında çekirdek + çerçeve sistem,

%18 oranında perde duvarlı sistem, %12 oranında ise tüp içinde tüp sistem seçilmiştir. Yapıların yükseklikleri arttıkça normal kat planlarının formları, aks açıklıkları, çekirdek sisteminin yeri ve gruplanması seçilen strüktüre uygun olarak gelişmiştir.

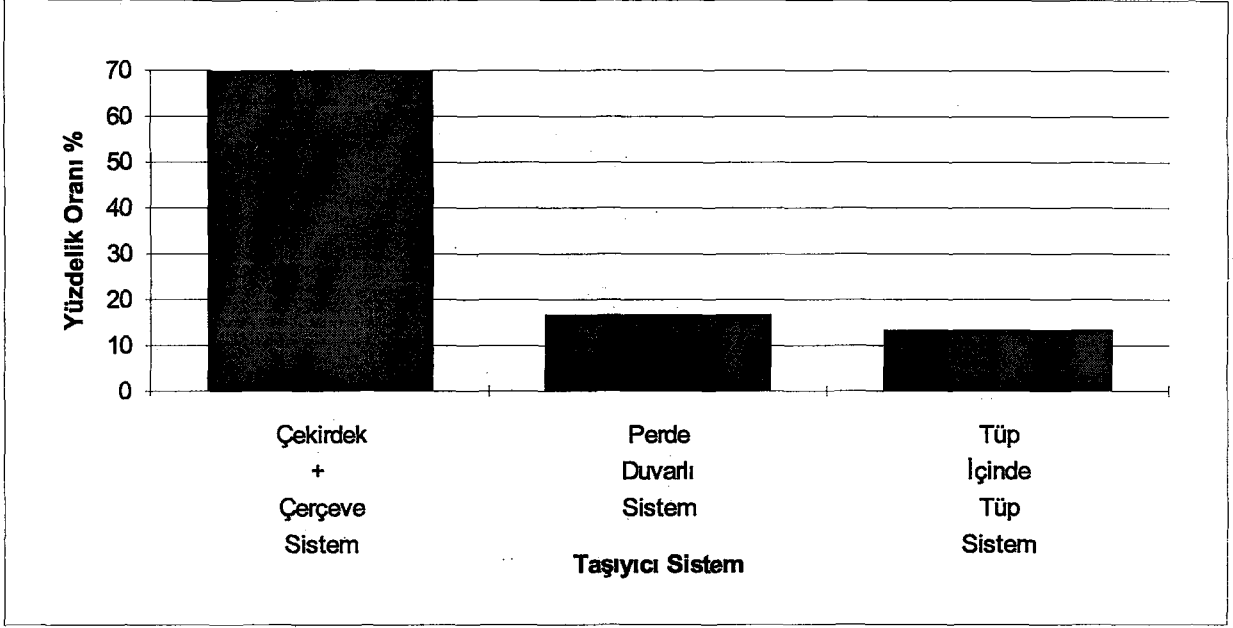
Tablo 2. 5. İstanbul 'daki yüksek yapılarda seçilen taşıyıcı sistem türleri

NO	YAPI ADI	TAŞIYICI SİSTEM
1	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi	Perde Duvarlı Sistem
2	Ak Merkez Ticaret Merkezi B3 - E3 Bloğu	Çekirdek + Çerçeve Sistem
2a	Ak Merkez Ticaret Merkezi Otel Bloğu	Tüp İçinde Tüp Sistem
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli	Çekirdek + Çerçeve Sistem
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
5	Beyaz Köşk Binaları	Perde Duvarlı Sistem
6	Cevahirler İş Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
7	Etap İstanbul Oteli	Perde Duvarlı Sistem
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	Çekirdek + Çerçeve Sistem
9	Grand Prestij İstanbul	Çekirdek + Çerçeve Sistem
10	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi	Tüp İçinde Tüp Sistem
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	Perde Duvarlı Sistem
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	Çekirdek + Çerçeve Sistem
13	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM)	Çekirdek + Çerçeve Sistem
14	Marmara Plaza	Tüp İçinde Tüp Sistem
15	Maya Akar İş Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
16	Mövenpick Radisson Hoteli	Çekirdek + Çerçeve Sistem
17	Net Taksim Otel	Çekirdek + Çerçeve Sistem
18	Nova Baran İş Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
19	Plaza Spring Giz	Çekirdek + Çerçeve Sistem
20	Sabancı Center	Çekirdek + Çerçeve Sistem
21	Sheraton Oteli	Perde Duvarlı Sistem
22	Şerbetçi İş Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
23	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	Çekirdek + Çerçeve Sistem
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	Çekirdek + Çerçeve Sistem
26	The Marmara Oteli	Çekirdek + Çerçeve Sistem
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	Tüp İçinde Tüp Sistem
28	Yapı Kredi Plaza	Çekirdek + Çerçeve Sistem
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	Çekirdek + Çerçeve Sistem

Tablo 2. 6. İstanbul 'daki yüksek yapılarda seçilen taşıyıcı sistem tiplerinin yapı adetlerine göre dağılımı

TAŞIYICI SİSTEM	YAPI ADETI
Çekirdek + Çerçeve Sistem	21
Perde Duvarlı Sistem	5
Tüp İçinde Tüp Sistem	4

İstanbul 'da yapılması planlanan yüksek yapıların, incelenen örnekleri arasında yapılan istatistikte; ortalama kat adedinin 31, ortalama yapı yüksekliğinin ise 92.74 m olduğu ortaya çıkmıştır.



Şekil 2. 4. İstanbul 'daki yüksek yapıların taşıyıcı sistem yüzdelerini gösteren grafik

Bu analiz sonucu görüldüğü gibi, genel kullanılan taşıyıcı sistem, perde duvarlı çerçeve sistemdir. Bunun yanısıra, merkezi çekirdekli plan tipi öne çıkmış ve sistem farklı açıklıklarda olmak üzere bir kerede geçilmiştir. Fakat 22 katlı bir büro yapısında çekirdeğe göre merkezin dışında büyük açıklıklı mekanların olması nedeniyle, 3.75 m lik bir aks ile tek tüp biçiminde yapılmıştır. (Plaza Spring Giz)

Halen poje aşamasında olan iki 35 katlı konut bloğu ile 30 katlı bir konut bloğu betonarme perde duvarlı sistem ile yapılacaktır.

40 katı aşan yüksek yapıların birkaçı dışında hemen hepsi, betonarme tüp içinde tüp sistemi ile projelendirilmiştir.(Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi, İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi, Marmara Plaza) 40 katı aşan iki yapı betonarme perde duvarlı çerçeve sistem olarak tasarlanmıştır. (Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi, Zincirlikuyu İş Merkezi)

2. 2. 3. TAŞIYICI SİSTEM ELEMANLARI

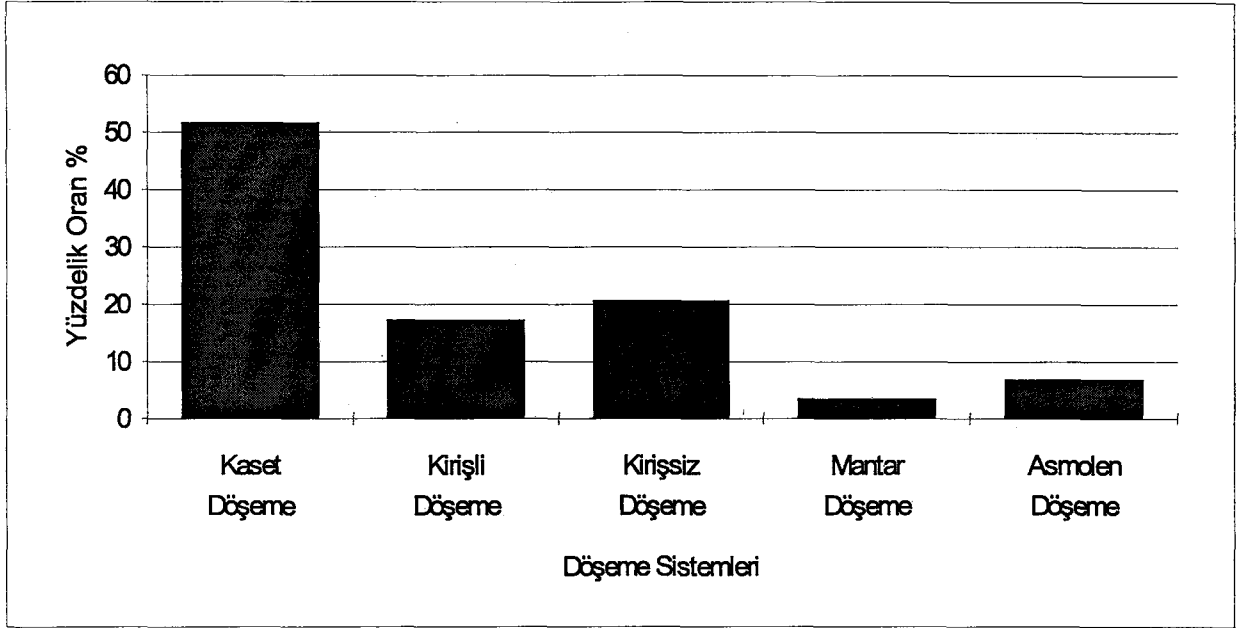
2. 2. 3. 1. DÖŞEME SİSTEMİ

Tablo 2. 7. 'da göüldüğü gibi İstanbul 'daki yüksek yapılardan incelenen örneklerini döşeme tiplerine göre sınıflandıracak olursak %47 oranında kaset

döşeme, %7 oranında mantar döşeme, %7 oranında kirşsiz döşeme, %10 oranında asmolen, %14 oranında da kirşli döşeme uygulanmıştır.

Tablo 2. 7. İstanbul 'daki yüksek yapıların döşeme sistemleri ve kat yükseklikleri

NO	YAPI ADI	DÖŞEME SİSTEMİ	KAT YÜKSEKLİĞİ
1 a	Anattepe Büro ve Konut Kompleksi (Konut Bloğu)	Kirşsiz Döşeme	3.00
1 b	Anattepe Büro ve Konut Kompleksi (Büro Bloğu)	Kaset Döşeme	3.60
2 a	Ak Merkez Ticaret Merkezi (B3 Bloğu)	Kirşli Döşeme	3.20
2 b	Ak Merkez Ticaret Merkezi (E3 Bloğu)	Kirşli Döşeme	3.20
2 c	Ak Merkez Ticaret Merkezi (Otel)	Kirşli Döşeme	3.20
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Otel	Kirşli Döşeme	3.20
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	Kaset Döşeme	3.40
5	Beyaz Köşk Binaları	Asmolen Döşeme	3.00
6	Cevahirler İş Merkezi	Kirşsiz Döşeme	3.04
7	Etap İstanbul Otel	Kirşsiz Döşeme	3.00
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	Asmolen Döşeme	3.00
9	Grand Prestij İstanbul	Kaset Döşeme	3.10
10 a	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (A - B Blok)	Kaset Döşeme	3.10
10 b	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (C Blok)	Kaset Döşeme	3.20
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	Kirşsiz Döşeme	3.00
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	Kirşli Döşeme	3.00
13 a	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) M Kulesi	Kirşli Döşeme	3.20
13 b	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) T Kulesi	Kirşli Döşeme	3.20
13 c	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) U Kulesi	Kirşli Döşeme	3.20
13 d	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) Otel Kulesi	Kirşli Döşeme	3.20
14	Marmara Plaza	Kaset Döşeme	3.50
15	Maya Akar İş Merkezi	Kaset Döşeme	3.25
16	Mövenpick Radisson Hoteli	Kaset Döşeme	3.20
17	Net Taksim Otel	Kirşli Döşeme	3.10
18	Nova Baran İş Merkezi	Kaset Döşeme	3.50
19	Plaza Spring Glz	Kaset Döşeme	3.20
20 a	Sabancı Center (Kule 1)	Mantar Döşeme	3.50
20 b	Sabancı Center (Kule 2)	Mantar Döşeme	3.50
21	Sheraton Otel	Kirşsiz Döşeme	3.00
22	Şerbetçi İş Merkezi	Kaset Döşeme	3.25
23 a	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 1)	Kaset Döşeme	3.50
23 b	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 2)	Kaset Döşeme	3.50
23 c	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 3-4-5-6-7)	Kaset Döşeme	3.50
23 d	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Otel Kulesi)	Kaset Döşeme	3.50
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	Kaset Döşeme	3.25
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	Kaset Döşeme	3.60
26	The Marmara Otel	Kirşsiz Döşeme	3.00
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	Kaset Döşeme	3.00
28 a	Yapı Kredi Plaza (A Blok)	Mantar Döşeme	3.00
28 b	Yapı Kredi Plaza (B Blok)	Mantar Döşeme	3.00
28 c	Yapı Kredi Plaza (C Blok)	Mantar Döşeme	3.00
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	Kaset Döşeme	3.50



Şekil 2. 5. İstanbul 'daki yüksek yapıların döşeme sistem yüzdelerini gösteren grafik

Bu yapıları taşıyıcı sistemlerine göre ayıracak olursak, Tüp içinde tüp sistemi ile planlanmış yapıların tümü kaset; perde duvarlı çerçeve sistemi ile planlanmış yapıların %47 'si kaset, %21 'i kirişli, %11 'i mantar, %11 'i de asmolen; perde duvarlı ile planlanmış yapıların %50 'si asmolen %50 'si kirişli döşeme sisteminin seçildiğini görürüz.

Üzerinde taşıdıkları hareketli ve tekil yük oranına bağlı olarak kaset döşeme 30 cm - 52 cm; asmolen döşeme 40 cm; mantar döşeme 20 cm; kirişli döşeme 12 cm - 20 cm arasında değişmektedir.

Tablo 2. 8. İstanbul 'daki tüp içinde tüp sistem ile tasarlanan yüksek yapıların döşeme sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

TÜP İÇİNDE TÜP SİSTEMİ İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Kaset Döşeme	3
Kirişli Döşeme	1
Kirişsiz Döşeme	-
Asmolen Döşeme	-
Mantar Döşeme	-

Tablo 2. 9. İstanbul 'daki çekirdek + çerçeve sistem ile tasarlanan yüksek yapıların döşeme sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

ÇEKİRDEK + ÇERÇEVE SİSTEMİ İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Kaset Döşeme	10
Kiripli Döşeme	4
Kirişsiz Döşeme	2
Asmolen Döşeme	2
Mantar Döşeme	2

Tablo 2. 10. İstanbul 'daki perde duvarlı sistem ile tasarlanan yüksek yapıların döşeme sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

PERDE DUVARLI SİSTEM İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Kaset Döşeme	-
Kirişli Döşeme	-
Kirişsiz Döşeme	4
Asmolen Döşeme	1
Mantar Döşeme	-

2. 2. 3. 2. KOLONLAR

İstanbul 'daki yüksek yapıların tümünde çerçeve sistemin bir elemanı olan kolonlar betonarme malzeme ile yapılması düşünülmüştür. Bir yapıda taşıyıcı sistemde mevcut 9 katlı otopark üzerine oturacak olan 35 katlı yapının konstrüksiyon yükünü hafifletmek amacı ile çelik çerçeve sistemi kullanılmıştır. Çelik kolon aks aralıkları 7.50 m ve 3.90 m 'dir.

Betonarme tüp içinde tüp sistemli yapılarda çekirdek ile çevre perde arasındaki açıklıklar biri dışında 3 yapıda yaklaşık 9.00 m olarak seçilmiştir. Çekirdeğin dış duvarda düzenlediği tek tüp sistemde çekirdeğin önündeki açıklık 7.20 m. tutulmuştur. Çekirdeğin her iki yanındaki mekanlarda açıklıklar 18.40 m ile 15.00 m 'de geçilmiştir. (Marmara Plaza)

Bunların dışında perde duvarlı çerçeve sistem ile oluşturulmuş projelerde kolon düzenlemeleri yapının fonksiyonuna bağlı olarak değişkenlik gösterir. Bazı büro yapılarında taşıyıcı sistem aks aralığı 6.00 m olup, çekirdek ile dış kolon arasındaki açıklık 9.00 m 'dir. (Yapı Kredi Plaza, Sabancı Center) Merkezi çekirdekli plan şemasında sistem en fazla 8.60 m açıklığı geçebilmiştir. (Maya Akar İş Merkezi) Dış çekirdek düzenlemeli plan şemasında, büro mekanları ara kolonlar ile geçilmiş

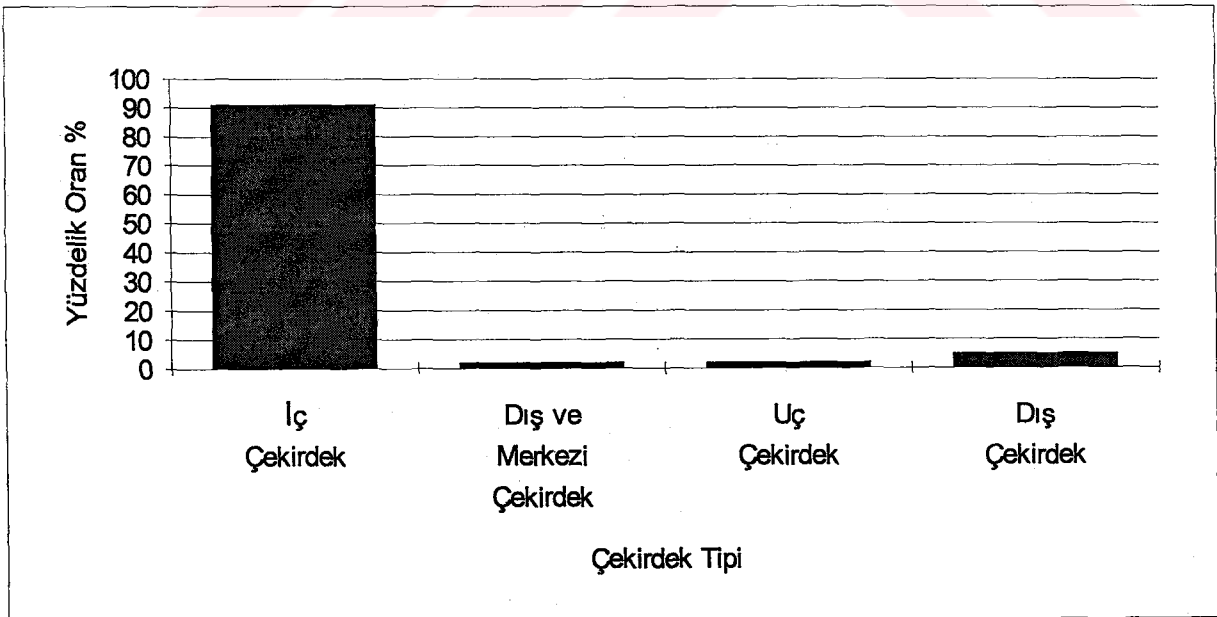
olup, açıklıklar 6.00 m - 7.20 m arasında değişmiştir. (Nova Baran İş Merkezi, Şerbetçi İş Hanı)

Büro mekanlarının derinliklerinin bodrum katta otopark boyutları ile belirlendiği gözlenmiştir. Bazı projelerde büro mekanlarının kolon aks ölçüleri otopark boyutlarından çıkmıştır. Cephede düzenlenen kolon aks ölçüsü 6.00 m çevre kolon ile çekirdek duvar arasındaki aks ölçüsü 9.00 m alınmıştır. (Yapı Kredi Plaza)

Tüm otellerde yatak odaları ya 7.20 m ya da 8.40 m kolon aks ölçülerinden çıkmıştır. Başka bir deyişle yatak odalarının eni 3.60 m ya da 4.20 m 'dir. Derinlikleri 7.20 m ve 8.40 m olarak alınmıştır. Otel yapılarının boyutları yatak odalarının derinlikleri ile koridor ve çekirdek boyutlarının toplamından çıkmaktadır. Apart tipi otellerde yatak odaları standart olmayan 7.20 m aks ölçüsüne bağlı kalınarak esnek bir biçimde düzenlenmiştir. (Grand Prestij Otel)

2. 2. 3. 3. PERDELER

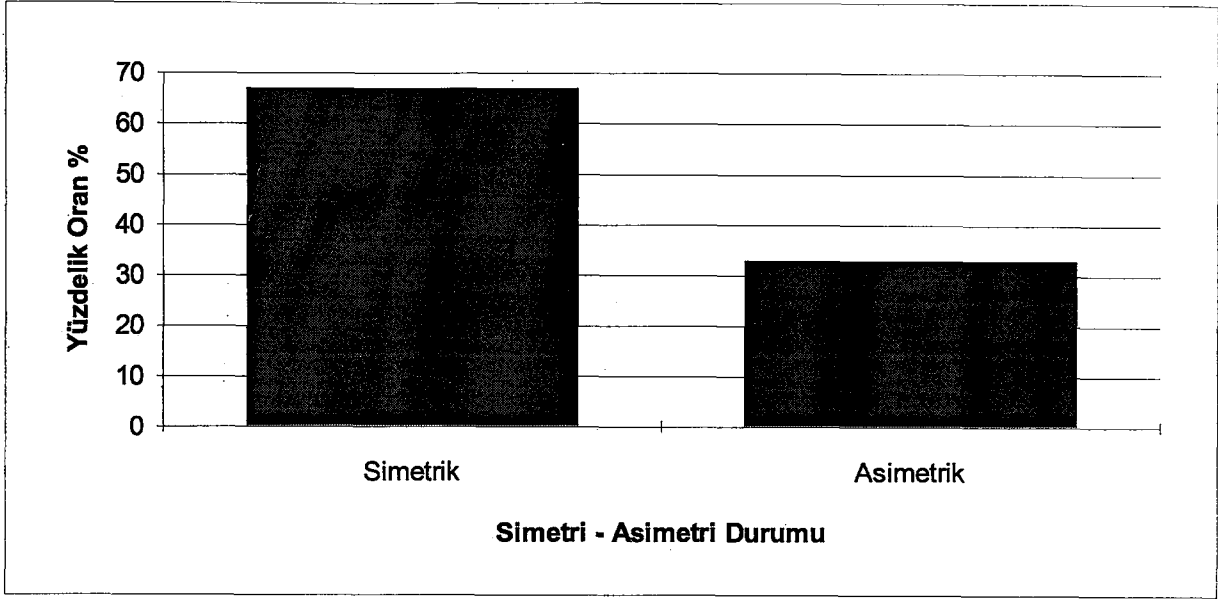
Perdeler, açık perde ve çekirdek olarak tanımladığımız kapalı perdeler şeklinde düzenlenmiştir. Genellikle plan geometrisine uygun olarak, cephede köşe kolonlarının yerine ya da iki aks arasına yerleştirilmiştir. (Yapı Kredi Plaza, Sabancı Center)



Şekil 2. 6. İstanbul ' daki yüksek yapıların çekirdek tiplerini gösteren grafik

Tablo 2. 11. İstanbul 'daki yüksek yapıların çekirdekerinin sınıflandırılması ve yeri

NO	YAPI ADI	ÇEKİRDEĞİN YERİ	ÇEKİRDEĞİN KONUMU
1 a	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi (Konut Bloğu)	İç Çekirdek	Simetrik
1 b	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi (Büro Bloğu)	İç Çekirdek	Simetrik
2 a	Ak Merkez Ticaret Merkezi (B3 Bloğu)	İç Çekirdek	Simetrik
2 b	Ak Merkez Ticaret Merkezi (E3 Bloğu)	İç Çekirdek	Simetrik
2 c	Ak Merkez Ticaret Merkezi (Otel)	İç Çekirdek	Asimetrik
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Otel	Uç Çekirdek ve Perdeler	Simetrik
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	İç Çekirdek	Simetrik
5	Beyaz Köşk Binaları	İç Çekirdek	Simetrik
6	Cevahirler İş Merkezi	İç Çekirdek	Asimetrik
7	Etap İstanbul Otel	İç Çekirdek	Asimetrik
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	İç Çekirdek	Asimetrik
9	Grand Prestij İstanbul	İç Çekirdek	Asimetrik
10 a	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (A - B Blok)	İç Çekirdek	Asimetrik
10 b	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi (C Blok)	Dış ve Merkezi Çekirdek	Asimetrik
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	İç Çekirdek	Asimetrik
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	İç Çekirdek	Simetrik
13 a	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) M Kulesi	İç Çekirdek	Simetrik
13 b	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) T Kulesi	İç Çekirdek	Simetrik
13 c	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) U Kulesi	İç Çekirdek	Simetrik
13 d	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM) Otel Kulesi	İç Çekirdek	Simetrik
14	Marmara Plaza	İç Çekirdek	Asimetrik
15	Maya Akar İş Merkezi	İç Çekirdek	Simetrik
16	Mövenpick Radisson Hoteli	İç Çekirdek	Simetrik
17	Net Taksim Otel	İç Çekirdek	Asimetrik
18	Nova Baran İş Merkezi	Dış Çekirdek	Asimetrik
19	Plaza Spring Giz	İç Çekirdek	Asimetrik
20 a	Sabancı Center (Kule 1)	İç Çekirdek	Simetrik
20 b	Sabancı Center (Kule 2)	İç Çekirdek	Simetrik
21	Sheraton Otel	İç Çekirdek	Asimetrik
22	Şerbetçi İş Merkezi	Dış Çekirdek	Asimetrik
23 a	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 1)	İç Çekirdek	Simetrik
23 b	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 2)	İç Çekirdek	Simetrik
23 c	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Büro Kulesi 3-4-5-6-7)	İç Çekirdek	Simetrik
23 d	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi (Otel Kulesi)	İç Çekirdek	Simetrik
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	İç Çekirdek	Simetrik
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	İç Çekirdek	Simetrik
26	The Marmara Otel	İç Çekirdek	Simetrik
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	İç Çekirdek	Simetrik
28 a	Yapı Kredi Plaza (A Blok)	İç Çekirdek	Simetrik
28 b	Yapı Kredi Plaza (B Blok)	İç Çekirdek	Simetrik
28 c	Yapı Kredi Plaza (C Blok)	İç Çekirdek	Simetrik
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	İç Çekirdek	Simetrik



Şekil 2. 7. İstanbul 'daki yüksek yapıların çekirdeklerinin simetrik - asimetrik durumlarını gösteren grafik

Halen proje aşamasında 35 katlı iki kuleden oluşan konut ile 30 katlı bir başka konut betonarme perde duvarlı sistem ile yapılacaktır. Betonarme perde duvarlar oda boyutlarına göre düzenlenmiştir. (Anattepe Konut ve Ticaret Merkezi)

Asansör, yangın merdiveni, WC grubu ve şaft boşluğu gibi işlevleri kapsayan çekirdeklerde, kullanılması düşünülen taşıyıcı sistem malzemesi betonarmedir. Sistem olarak iki ya da daha çok sayıda çekirdek gruplarından oluşmuştur. Çekirdeklerin plandaki konumları yapıların işlevlerine ve geometrisine göre değişiklik göstermiştir.

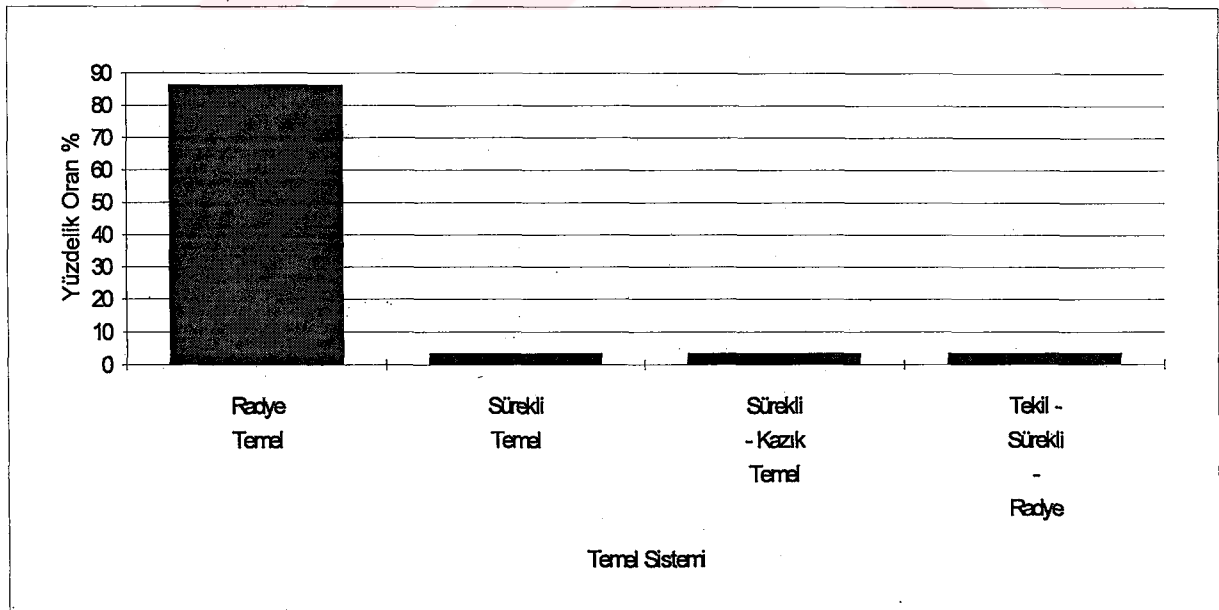
Araştırılan yüksek yapı projelerinde çekirdeğin yeri; %66 oranında normal kat planının simetri eksenlerinin çakıştığı noktada, %34 oranında ise bu eksenlerin dışında kaldığı saptanmıştır.

2. 2. 3. 4. TEMELLER

İncelenen örnekler arasından; tüp içinde tüp sistemi ile tasarlanan yüksek yapıların tamamı, çekirdek + çerçeve sistem ile tasarlananların %95 'i, perde duvarlı sistem ile tasarlananların ise %75 'i radye temel sistemi ile planlanmıştır. Seçilen temel sisteminin yüksekliği, yapıların bulunduğu bölgenin zemin durumuna göre 1.50 m 'den 3.00 m 'ye kadar farklı yüksekliklerde değişmektedir.

Tablo 2. 7. İstanbul 'daki yüksek yapılarda seçilen temel sistemi

NO	YAPI ADI	TEMEL SİSTEMİ
1	Anatetepe Büro ve Konut Kompleksi	Radye Temel
2	Ak Merkez Ticaret Merkezi	Radye Temel
3	Ataköy Turizm Merkezi Holiday Inn Oteli	Radye Temel
4	Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi	Radye Temel
5	Beyaz Köşk Binaları	Sürekli Temel
6	Cevahirler İş Merkezi	Radye Temel
7	Etap İstanbul Oteli	Radye Temel
8	Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası	Sürekli - Kazık Temel
9	Grand Prestij İstanbul	Radye Temel
10	İstanbul Büyük Sürmeli Park Otel Turizm ve Ticaret Merkezi	Radye Temel
11	İstanbul Orduevi Kültür ve Dinlenme Tesisleri	Radye Temel
12	İstanbul Sanayi Odası Odakule İş Merkezi Binası	Radye Temel
13	İstanbul Uluslararası Ticaret ve Turizm Merkezi (UTTM)	Radye Temel
14	Marmara Plaza	Radye Temel
15	Maya Akar İş Merkezi	Radye Temel
16	Mövenpick Radisson Oteli	Radye Temel
17	Net Taksim Otel	Radye Temel
18	Nova Baran İş Merkezi	Tekil - Sürekli - Radye Temel
19	Plaza Spring Giz	Radye Temel
20	Sabancı Center	Radye Temel
21	Sheraton Oteli	Radye Temel
22	Şerbetçi İş Merkezi	Radye Temel
23	Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi	Radye Temel
24	Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	Radye Temel
25	Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi (TUTİM)	Radye Temel
26	The Marmara Oteli	Radye Temel
27	Türkiye Şişe Cam Fabrikaları A.Ş. Yönetim İş Merkezi	Radye Temel
28	Yapı Kredi Plaza	Radye Temel
29	Zincirlikuyu İş Merkezi	Radye Temel



Şekil 2. 8. İstanbul 'daki yüksek yapıların temel sistem yüzdelerini gösteren grafik

Tablo 2. 8. İstanbul 'daki tüp içinde tüp sistem ile tasarlanan yüksek yapıların temel sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

TÜP İÇİNDE TÜP SİSTEMİ İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Radye Temel	4
Sürekli Temel	-
Tekil Temel	-

Tablo 2. 9. İstanbul 'daki çekirdek + çerçeve sistem ile tasarlanan yüksek yapıların temel sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

ÇEKİRDEK + ÇERÇEVE SİSTEM İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Radye Temel	14
Sürekli Temel	1
Tekil Temel	-

Tablo 2. 10. İstanbul 'daki perde duvarlı sistem ile tasarlanan yüksek yapıların temel sistemlerinin yapı adetine bağlı değişimi

PERDE DUVARLI SİSTEM İLE TASARLANAN YAPILAR	YAPI ADETİ
Radye Temel	4
Sürekli Temel	1
Tekil Temel	-

Perde duvarlı çerçeve sistemi ile planlanmış yapıların yüksek blokları radye, alçak blokları ise sürekli temele otumaktadır. (Ak Merkez Ticaret Merkezi) Aynı sistemle oluşturulmuş bir yapıyı da zeminin sağlam olmamasından dolayı kazıklar üzerindeki sürekli temel taşımaktadır. (Garanti Bankası Genel Müdürlük Binası)

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada İstanbul 'un değişik akslarında yer alan 29 yüksek yapı projesi ele alınmış ve bu yapıların taşıyıcı sistemleri analiz edilmiştir. Yükseklikleri 43.81 m - 160.00 m arasında değişen yapılarda; tüp içinde tüp sistem, çekirdek + çerçeve sistem, perde duvarlı sistem tasarımı şekillendirmiştir. İncelenen yapıların birinde çelik + beton malzemeden oluşan kompozit, diğerlerinde ise betonarme, taşıyıcı sistem malzemesi seçilmiştir.

Yapıların yükseklikleri arttıkça normal kat planlarının formları, aks açıklıkları, çekirdek sisteminin yeri ve gruplandırılması seçilen strüktüre uygun olarak gelişmiştir.

Bu yapıların kat adedi - yüksekliklerini taşıyıcı sistemlerine göre sınıflandıracak olursak; tüp içinde tüp sistem 44 - 47 kat (119.00 m -160.00 m) arasında, çekirdek + çerçeve sistem 16 - 51 kat (43.81 m - 159.80 m) arasında, perdeli duvarlı sistem ise 20 - 28 kat (57.00 m - 90.00 m) arasında değişmektedir.

Dünya literatüründe ise, betonarme yüksek yapılarda tüp içinde tüp sistemlerde 65 kata kadar, çekirdek + çerçeve sistemlerde 50 kata kadar, perde sistemlerde ise 25 kata kadar ekonomik ölçülerde çıkmaktadır.

Tüp içinde tüp sistemi ile tasarlanan yapıların tamamı, perde duvarlı sistem ile tasarlananların %95 'i, perde duvarlı sistem ile tasarlananların %75 'i radye olup, temel yüksekliği 1.50 m - 3.00 m arasında değişmektedir. Dünyadaki örneklerinde ise yaklaşık 3.00 m yüksekliğinde radye temel kullanılmıştır.

Yapıların yatay deprem yüküne karşı koyması amacıyla, çoğunlukla kaset döşeme sistemi seçilmiştir. Bazı yapılarda asmolen, mantar, kirişli ve kirişsiz döşeme tiplerinin de kullanıldığı görülmüştür.

Çekirdekler, iki ya da daha çok sayıda çekirdek gruplarıyla oluşturulmuş olup, %66 oranında plan geometrisinin simetri akslarına oturmaktadır. Araştırmada %85 iç çekirdek, %5 dış çekirdek, %2.5 uç çekirdek ve perde, %2.5 dış ve merkezi çekirdek şeklinde tanımlanan tiplerine rastlanmıştır.

Sonuç olarak; yapılan istatistikte İstanbul 'da bulunan yüksek yapılarda 31 kat ve 92.74 m 'nin ortalama değer olduğu görülmüştür. Bu değerler için önerilen betonarme çekirdek + çerçeve sistem, genelde projelerde seçilen sistemdir.

KAYNAKLAR

1. " 41 Katlı Dev ; Taksim Uluslararası Turizm ve İş Merkezi ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 41 -42, İstanbul, 1988, s. 15 - 19
2. Ağra, G., Durukan, Z., Tezcan, S., " Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistemleri ", Yüksek Binalar 1. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1989, s. 229 - 240
3. Al (Hürol), Y., " Yapı Sistemlerinin Mimari Biçimlenme Anlayışına Bağlı Biçimlenme Olanak ve Kısıtları ", Mimarlık Dergisi, Sayı : 253, İstanbul, 1993, s. 53, 54
4. Alarçin, M., Türkiye ' de 1985 - 1990 Dönemi Yüksek Bina Projeleri, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1991, s. 99, - 243
5. " Ak Merkez Turizm ve Ticaret Merkezi ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 72, İstanbul, 1991, s. 27, 28
6. Arda, T., Üzgider, E., Özgen, A., " Çok Katlı Çelik Yapılar ", IV. Çelik Yapılar Semineri 2, İTÜ Vakfı İnşaat Fakültesi, İstanbul, 1989, s. 228
7. Barbaros Turizm ve Ticaret Merkezi Tanıtım Kataloğu, s. 3, 4, 10, 12, 17
8. Bayır, L., Türkiye ' de Yüksek Binaların Başlangıç ve Gelişimi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1989, s. 105 - 120
9. Dökmeci, V., Dülgeroğlu, Y., Akkal, L, B., İstanbul Şehir Merkezi Transformasyonu ve Büro Binaları, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 1993, s. 86, 89, 91, 92, 97, 106, 114, 118, 120, 126, 131, 132,134,
10. Durukan, Z., Güler, A., Tezcan, S., " Yüksek Binaların Taşıyıcı Sistemleri ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 56 - 57, İstanbul, 1989 / 90, s. 17

11. Ersoy, U., Çıtıptıoğlu, E., Yüksek Yapıların Tasarım ve Yapımında İzlenecek Temel İlkeler, T.M.M.O.B. İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi 1988 / 1 Yayını, İzmir, Eylül 1988, s. 32 -45

12. " Holiday Inn Otel - İstanbul ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 59, İstanbul, 1990, s. 31, 33

13. Karataş, B., " Çok İşlevli Yüksek Binalarda İşlevsel ve Strüktürel Çözümler ", Yüksek Yapılar II. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, Kasım 1992, s. 203

14. " Koray Yapı Endüstri ve Ticaret A.Ş. ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 106, İstanbul, 1991, s. 24

15. " Mövenpick Radisson Hotel - İstanbul ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 69, İstanbul, 1991, s. 29

16. Özgen, A., " Çok Katlı Yüksek Yapıların Tarihsel Gelişimi ve Son Aşama : Tübüler Sistemler ", Yapı Dergisi, No : 89, İstanbul, Nisan 1989, s. 47 - 53

17. Özgen, A., Çok Katlı Yüksek Yapılarda Taşıyıcı Sistemler, Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul, 1989, s. 23 - 27, 34 - 37, 43, 50 - 54, 56 - 60, 71 - 79, 82

18. Özgen, A., " Çok Katlı Yüksek Binaların Taşıyıcı Sisteminde Perde ve Perde - Perde Çerçevelerin Kullanım Olanakları ", Yüksek Yapılar II. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, Kasım 1992, s. 301 -307

19. Özgen, A., " Tübüler Taşıyıcı Sistemlerin Kullanılması ", Yüksek Yapılar Bildiriler, Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul, 1989, s. 3 - 16

20. Özşen, G., Yamantürk, E., Taşıyıcı Sistem Tasarımı, Birsen Yayınevi, İstanbul, Mart 1991, s. 39, 54, 55, 56, 57

21. Rafainer, F., Hochauer Band 1, Konzeptionen und Grundlagen, Berlin ; Gmbh, 1976, s. 13, 63, 67, 75

22. Rafainer, F., Hochauer Band 2, Elemente, Berlin ; Baverlag Gmbh, 1976, s. 51, 64

23. Rafainer, F., Hochauer Band 4, Planung, Nutzungsformen, Kostenlosugen, Berlin ; Baverlag Gmbh, s. 13, 63, 67, 75

24. " Sabancı Center ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 69, İstanbul, 1991, s. 43 - 45

25. Schuller, W., High - Rise Building Structures, İngiliz ' den Çeviren ; Özşen, G., Yamantürk, E., Yüksek Yapı Taşıyıcı Sistemleri, Yıldız Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, s. 56, 66, 77, 78, 81, 86, 88, 99, 101, 108, 223, 226

26. " Şerbetçi İş Merkezi ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 73, İstanbul, 1991, s. 53 - 55

27. " Spring Giz Plaza - İstanbul ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 59, İstanbul, 1990, s. 36, 37

28. Sucuoğlu, H., " Yüksek Yapıların Sismik Analizi ve İstanbul ' da 46 katlı Bir Binada Uygulanması ", Çok Katlı Yapılar Sempozyumu, T.M.M.O.B. İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi, İzmir, Eylül 1989, s. 133 -135

29. " Türkiye ' nin Devleri ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 56 - 57, İstanbul, 1989 / 90, s. 38 - 48

30. " Türkiye ' nin Devleri 2 ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 59, İstanbul, 1990, s. 20, 25

31. Utkutuğ, Z., Al (Hürol), Y., " Yüksek Yapı Strüktürel Sistemlerinin Mimari Biçimlenme Olanak ve Kısıtları ", Yüksek Yapılar II. Ulusal Sempozyumu, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul, Kasım 1992, s. 223

32. " Vestel Şirketler Grubu Merkez Binaları ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 69, İstanbul, 1991, s. 35, 36

33. Yapı ' dan Seçmeler 3, İş - Alışveriş Merkezleri, Yapı - Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, s. 67 - 73, 85 -101

34. Yapı ' dan Seçmeler 2 Turizm Yapıları, Yapı - Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul, s. 75 - 84

35. " Yükseklik Tutkusu ve Gökdelenlerin Gelişimi ", Dizayn Kontrüksiyon Dergisi Aylık Mimarlık İnşaat Dergisi, Sayı : 79, İstanbul, 1992, s. 43 - 52



EKLER :

İSTANBUL ' DAKİ YÜKSEK YAPI PROJE ÖRNEKLERİ

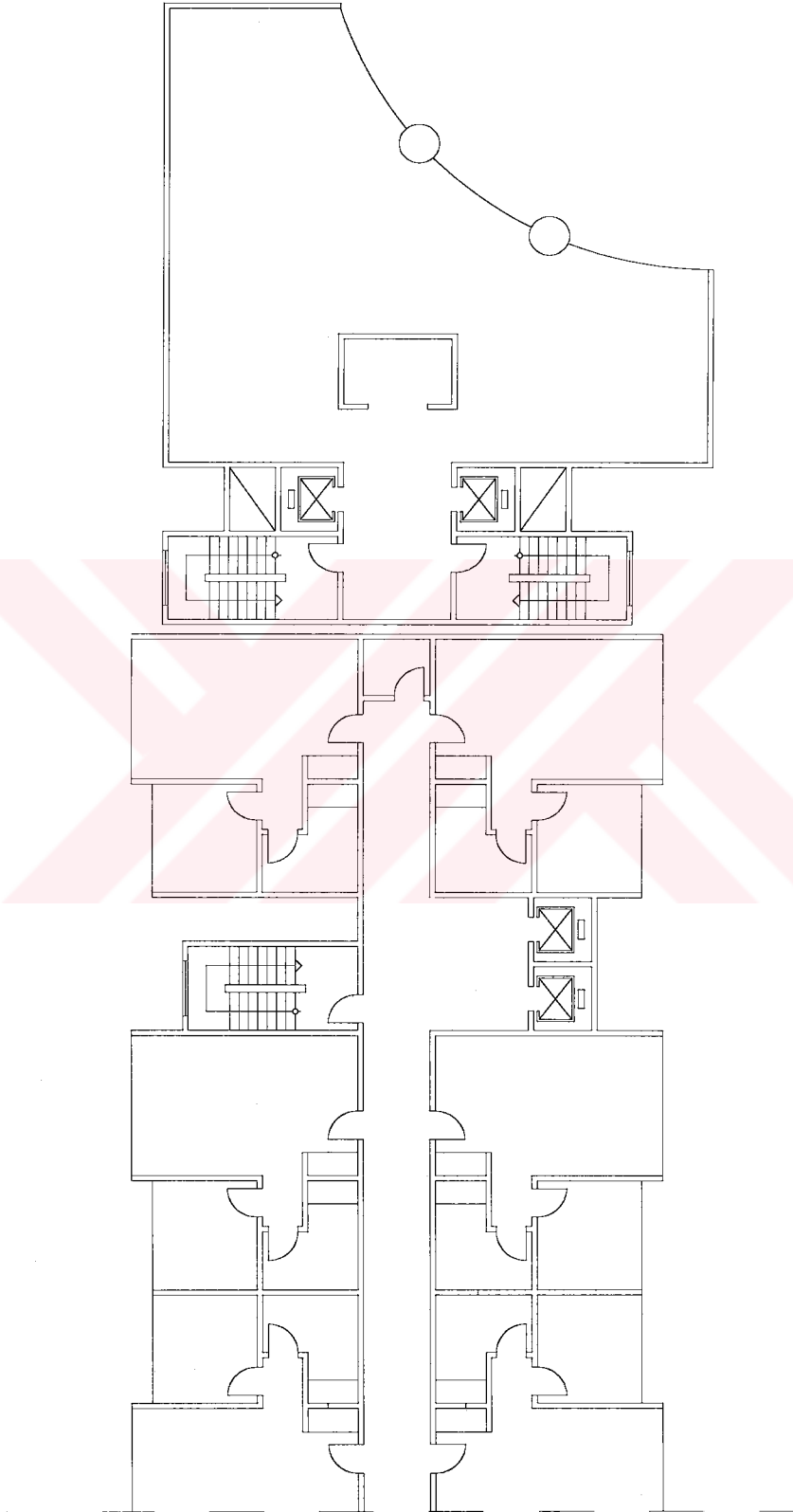


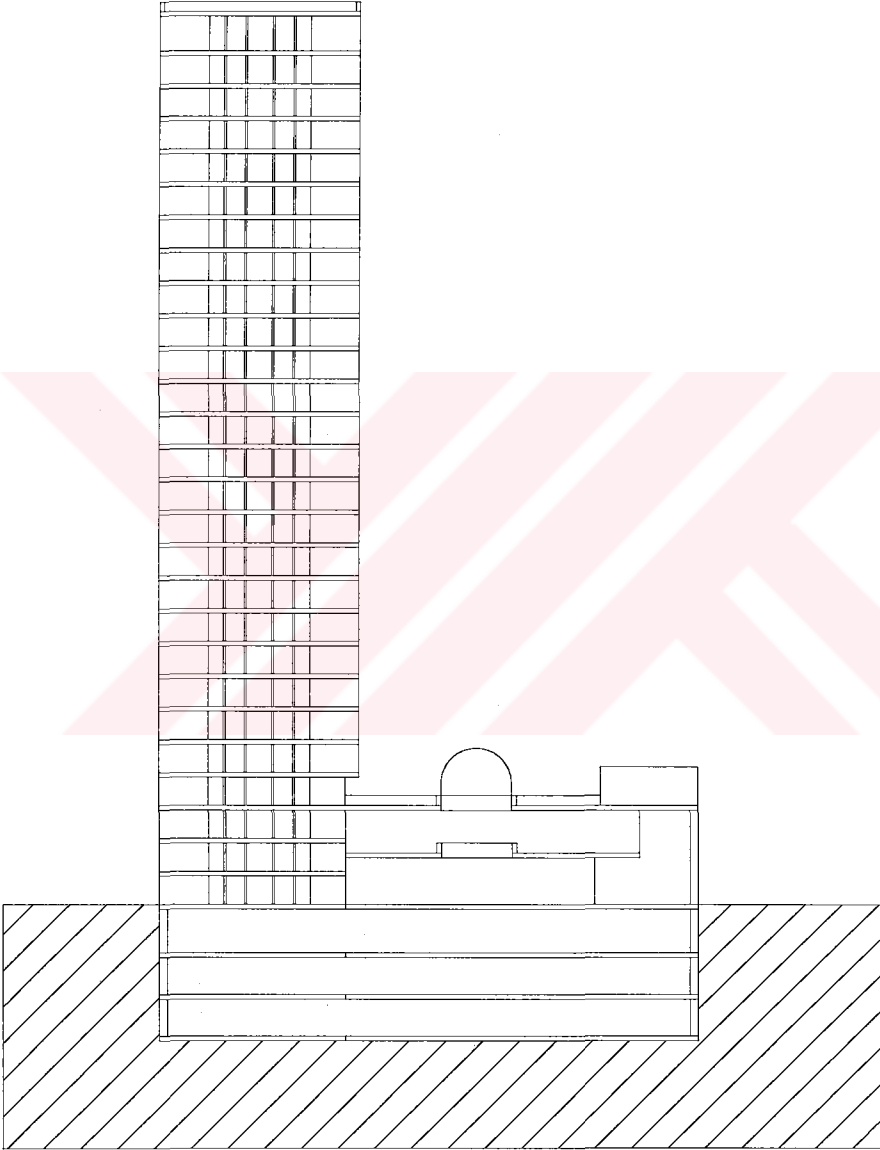
EK NO : 1

ANATTEPE BÜRO VE KONUT KOMPLEKSİ - İSTANBUL	
Yer	Göztepe, İstanbul
Yapımcı Firma	
Müteahhit Firma	
Mimari Proje	Doruk Pamir
Statik Projesi	Desing Group Ltd. Şti.
Tesisat Projesi	Desing Group Ltd. Şti.
Elektrik Projesi	Desing Group Ltd. Şti.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1991
• İnşaatın Başlama Yılı	(Projelendirme çalışmaları devam ediyor.)
• İnşaatın Bitiş Yılı	
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	4500 m2
• Toplam İnşaat Alanı	27414 m2
• Yapı Taban Alanı	1590 m2
• Normal Kat Alanı	840 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	75 m
Toplam Kat Sayısı	30
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	27
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	
• Büro Bloğu	3.60 m
• Konut Bloğu	3.00 m
Plan Organizasyonu	Proje; konut, büro ve alışveriş merkezinden oluşmaktadır. 27 katlı konut bloğundaki katlarda 6 adet tek odalı ve 2 adet iki yatak odalı konut birimleri yer almaktadır. Büro katları açık mekan (open - space) tipindedir. Çarşılar, 2 katlı ve iç avlulu sistem ile düzenlenmiştir.
Kütle (Kule) Sayısı	2

ANATTEPE BÜRO VE KONUT KOMPLEKSİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Konut blokları, betonarme perde duvarlı sistem, büro blokları ise çekirdek + çerçeve sistem ile planlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Bloklar, radye temel sistemine oturmaktadır. Açıklıklar konut bloklarında kirişsiz döşeme sistemi, büro bloğunda ise, kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir.



ANATTEPE BÜRO VE KONUT KOMPLEKSİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

ANATTEPE BÜRO VE KONUT KOMPLEKSİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 2

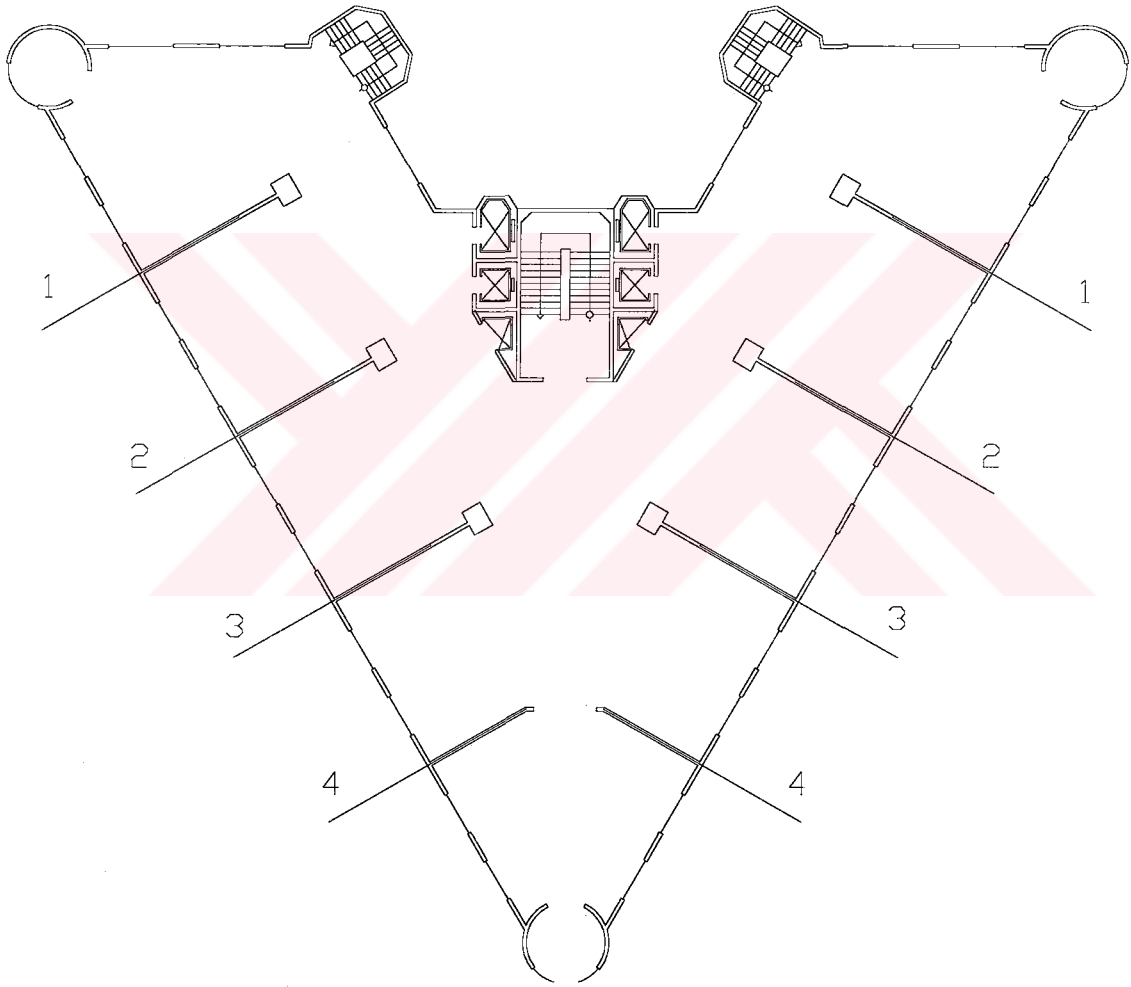
AKMERKEZ TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Etiler - İstanbul
İşletmeci Firma	Tekfen
Müteahhit Firma	Yüksel İnşaat A.Ş.
Mimari Proje	Prof. Dr. Fatih Uran
Statik Projesi	İrfan Balioğlu
Tesisat Projesi	Kevork Çilingiroğlu
Elektrik Projesi	Bülent Cedetaş
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	1988
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	22000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	165000 m2
• Yapı Taban Alanı	12000 m2
• B3 Blok	
• Normal Kat Alanı	800 m2
• E3 Blok	
• Normal Kat Alanı	850 m2
• Otel	
• Normal Kat Alanı	1000 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• B3 Blok	63.71 m
• E3 Blok	73.82 m
• Otel	91.65 m
Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• B3 Blok	15
• E3 Blok	18
• Otel	24
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	5
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.20 m

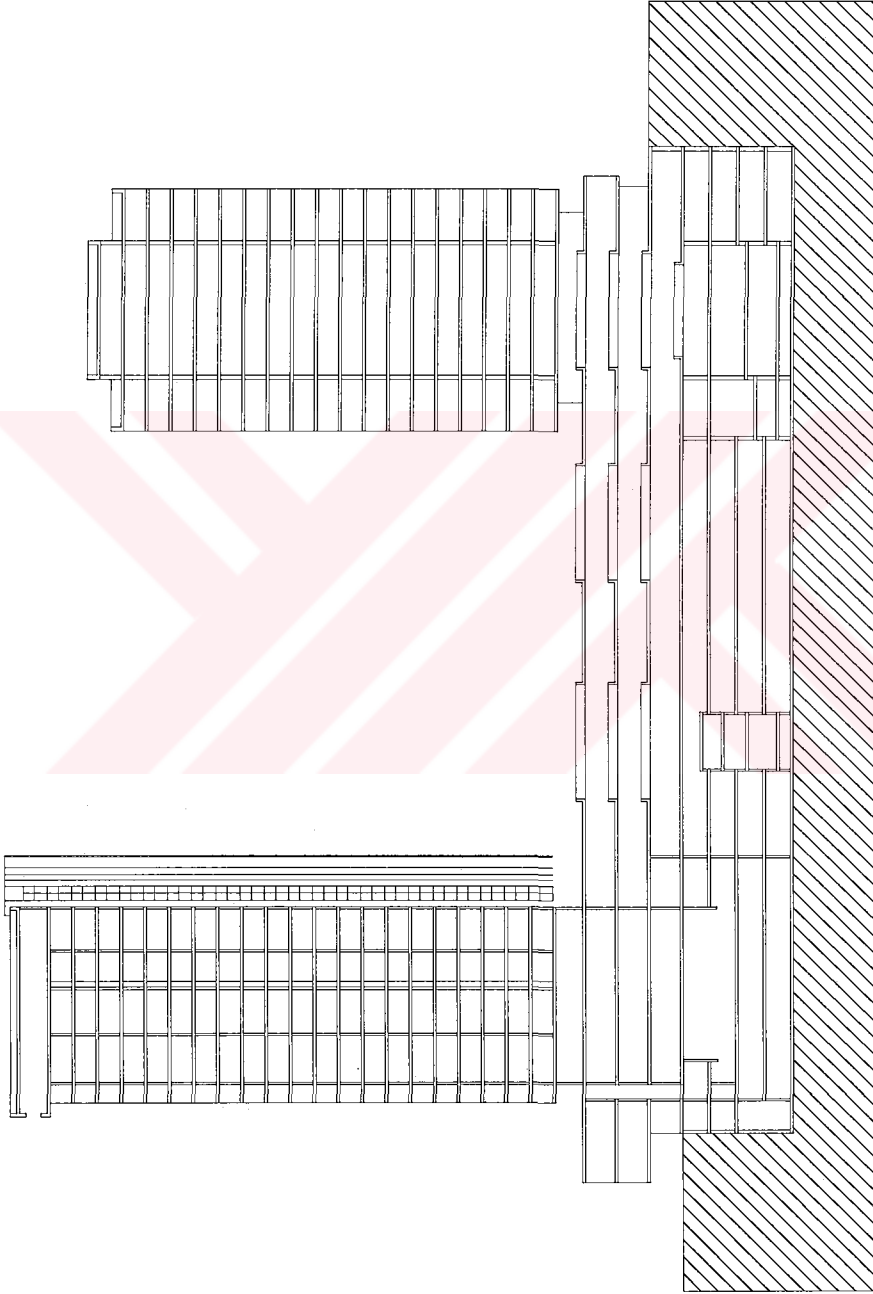
Plan Organizasyonu	<p>Kompleks; otel, büro ve alışveriş merkezini içeren çok amaçlı bir yerleşmedir. Otel bloğu, yabancı işadamlarının uzun süre kalabileceği apart otel tipindedir. Büro katları hem açık büro (open - space) hemde değişik boyutlarda gruplara ayrılmaya elverişlidir.</p> <p>Otopark</p> <p>Mağazalar, dinlenme mekanları, havuz, cafe - bar</p> <p>Giriş - kontrol, mağazalar</p> <p>Mağazalar</p> <p>Fast - foodlar, oturma mekanları, 3 adet sinema</p> <p>Büro ve yatak katları</p>
<ul style="list-style-type: none">• 5. - 2. Bodrum Katlar• 1. Bodrum Kat• Zemin Kat (Giriş)• 1. Normal Kat• 2. Normal Kat• Diğer Normal Katlar	



AKMERKEZ TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	<p>Alçak bloklar betonarme çerçeve sistem, büro blokları betonarme çekirdek + çerçeve sistem, apart otel bloğu ise, betonarme tüp içinde tüp sistem olarak planlanmıştır. Yüksek yapı teknolojisinin kullanıldığı yapıda; alçak bloklarda BS - 20 betonu, yüksek bloklarda BS - 25 betonu ve BÇ - III çeliği kullanılmıştır. Şantiyede yapılan laboratuvar deneylerinde BS - 35 ' in ortalama değeri olduğu gözlenmiştir.</p>
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	<p>Temel sistemi, yapının fonksiyonlarına göre farklılık göstermektedir. Yüksek bloklarda radye sistem, otoparkların bulunduğu bölüm sürekli temel sistemi ve iç taraflar tekil temel sistemi ile düzenlenmiştir. Büro bloğunun altındaki radyenin yüksekliği 1.50 m, apart otel bloğununki ise 2.00 m ' dir.</p> <p>Tüm yapıda kirişli döşeme sistemi benimsenmiş, alçak döşeme kullanılmamıştır. Büro bloğunun alçak ve yüksek kısmında döşeme yüksekliği 12 cm, apart otel bloğunun alçak kısmında döşeme yüksekliği 15 cm, yüksek kısmında ise bu değeri 18 cm ' e çıkmaktadır.</p>
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolon aksları ölçüleri büyük açıklıklarda 7.50 m, daha küçük açıklıklarda 2.50 m olarak seçilmiştir. Kare kesitli kolonlar 1.40 m / 1.80 m ' den başlayıp 0.80 m / 0.60 m ' ye kadar; daire kesitli kolonlar ise, çapı 1.20 m ' den başlayıp 0.60 m ' ye kadar inmektedir.</p>

AKMERKEZ TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

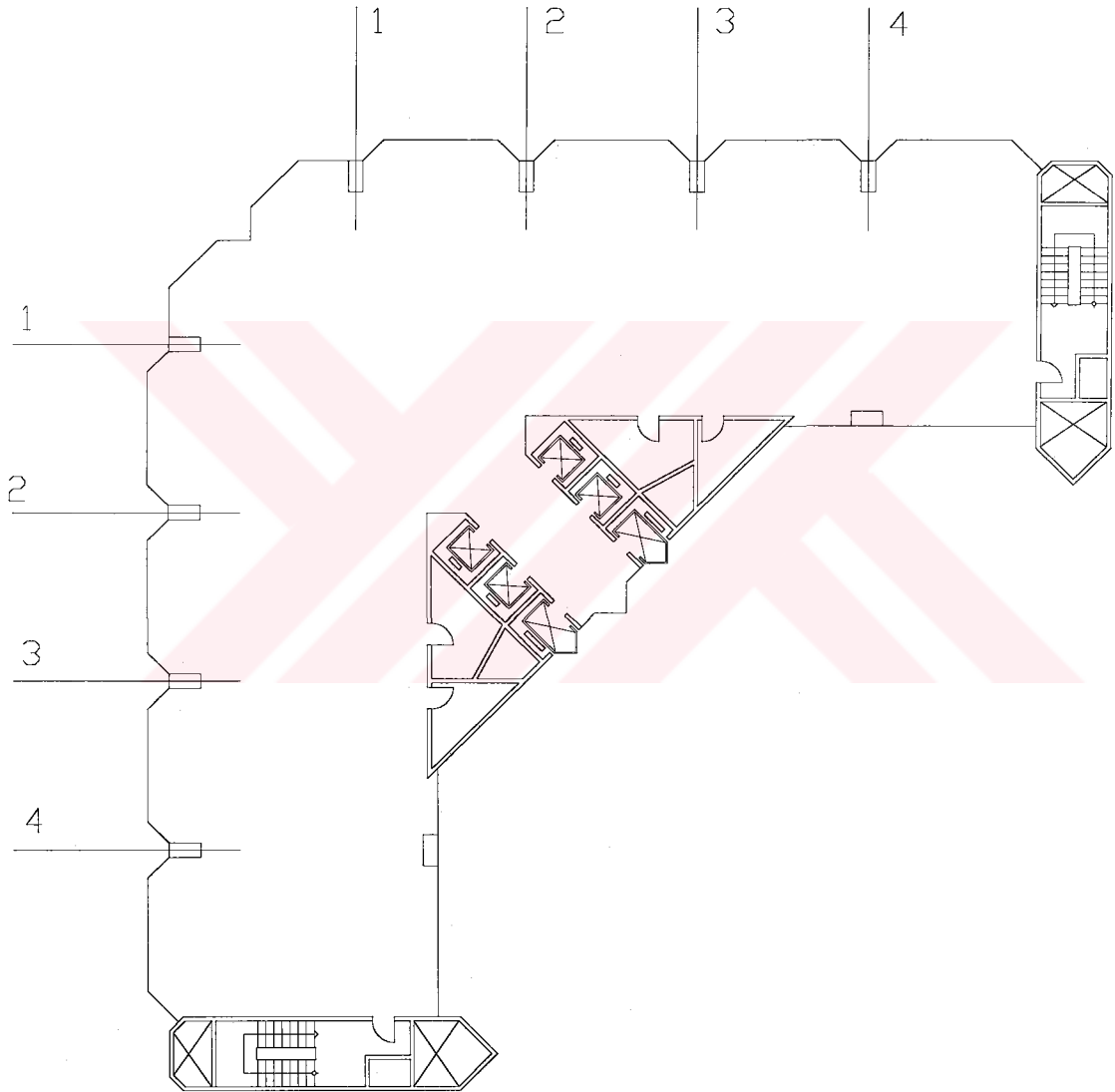
AKMERKEZ TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

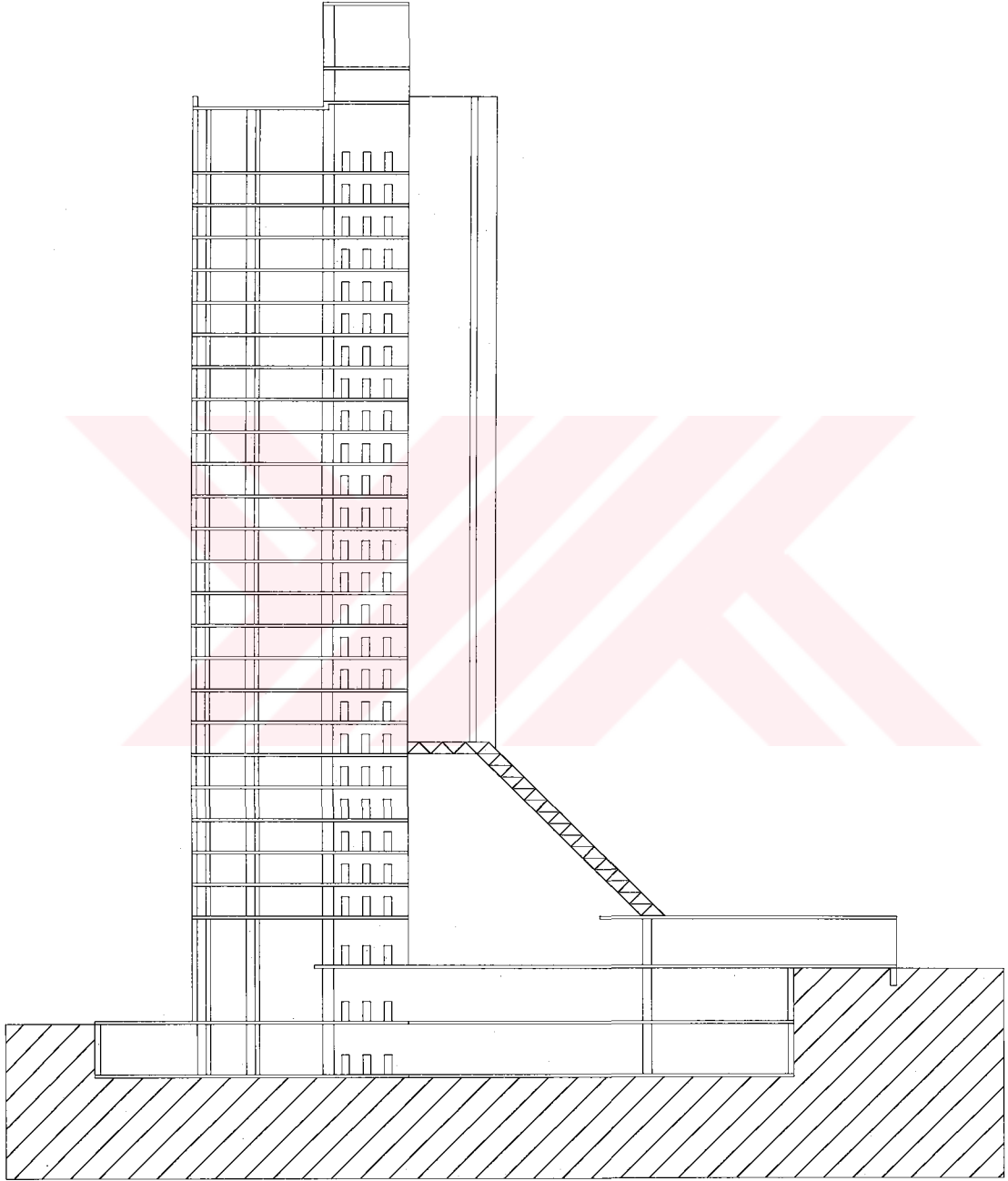
EK NO : 3

ATAKÖY TURİZM MERKEZİ HOLIDAY INN OTELİ - İSTANBUL	
Yer	Ataköy, İstanbul
İşletmecisi Firma	Holiday Inn
Müteahhit Firma	Ataköy Turizm Tesisleri A.Ş.
Mimari Proje	Yük. Müh. Mim .Dr. Hayati Tabanlıoğlu
Statik Projesi	Yük. Müh. Ali Terzibaşoğlu
Tesisat Projesi	Yük. Müh. Ersin Gürdal
Elektrik Projesi	Yük. Elek. Müh. Bülent Cedetaş
Yapım Organizasyonu	Ataköy Turizm Tesisleri ve Ticaret A.Ş. Projeler Koordinatörlüğü
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	1987
• İnşaatın Bitiş Yılı	1991
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	500000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	34500 m2
• Yapı Taban Alanı	1750 m2
• Normal Kat Alanı	1600 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	93 m
Toplam Kat Sayısı	29
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	27
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	2
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.20 m

Plan Organizasyonu	
<ul style="list-style-type: none"> • Bodrum Katlar • Zemin Kat (Giriş) • 1. Normal Kat • Normal Katlar • Çatı Katı 	<p>Restaurant, ana mutfak, fuaye, balo salonu, balo salonu mutfağı, tesisat odası, servis garajı, atölyeler, servis girişi, depolar, personel yemekhanesi, soyunma odaları, WC ve teras</p> <p>Ana giriş, balo salonu girişi, dükkanlar, vestiyer, lobi, danışma, iş merkezi, piano - bar, pastahane, teras bar, simultane odaları, teknik odalar</p> <p>Oditoryum, toplantı odaları, WC grubu</p> <p>Yatak odaları</p> <p>Restaurant, bar</p>
Kütle (Kule) Sayısı	1

ATAKÖY TURİZM MERKEZİ HOLIDAY INN OTELİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel sistemi sürekli temeldir. Döşemeler kirişli döşemedir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Yapı " L " plan şeması ile tasarlanmıştır. Kolonlar cephede 7.20 m 'lık akslara oturmaktadır. Yapıda birbirinden farklı konumda 3 çekirdek grubu bulunmaktadır. " L " plan şemasının kollarındaki çekirdeklerde yangın merdiveni ve şaft kanalları; merkezi çekirdekte ise, 2 panoramik, 2 yolcu asansörü ile WC grubu gibi işlevler yer almaktadır. Çekirdek grupları yapının ağırlık ve rijitlik dengesine cevap verecek bir şekilde düzenlenmiştir.

ATAKÖY TURİZM MERKEZİ HOLIDAY INN OTELİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

ATAKÖY TURİZM MERKEZİ HOLIDAY INN OTELİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 4

BARBAROS TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Dikilitaş (Beşiktaş) - İstanbul
İşletmeci Firma	İNTEŞ İnşaat Sanayi ve Ticaret A. Ş.
Müteahhit Firma	İNTEŞ İnşaat Sanayi ve Ticaret A. Ş. Proje Grubu Dr. Y. Müh. Mimar Hayati Tabanlıoğlu Prof. Y. Mimar Muhittin Binan İç Mimar Betül Savaş Mimar Ayça T. Yağcılarlıoğlu
Mimari Proje	Dr. Y. Müh. Mimar Hayati Tabanlıoğlu
Statik Projesi	Gürün - Alkım Mühendislik Müş. ve Tic.Ltd. Şti.
Mekanik Tesisat Projesi	Celal Okutan Mühendislik ve Ticaret Ltd. Şti.
Elektrik Tesisat Projesi	ERDE Elektrik Proje Grubu
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1988
• İnşaatın Bitiş Yılı	1991
Arsa / Yapı alanı	
• Arsa Alanı	11822 m2
• Toplam İnşaat Alanı	50582 m2
• Yapı Taban Alanı	18134 m2
• Normal Kat Alanı	
• Brüt	676 m2
• Net	544 m2
• Alışveriş Merkezi (3 katlı)	
• Brüt	12716 m2
• Net	6580 m2
• Otopark	5430 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	82 m
Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	24
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.40 m

Plan Organizasyonu**• Ön Alan****• En Alt İki Bodrum****• Zemin Kat + 2 Bodrum****• Alçak Blok****• Üst Katlar****• Normal Katlar****• Zemin Katlar****• Yüksek Bloklar**

İş merkezleri ve alışveriş merkezi ana girişleri; atrium (tüm alışveriş birimlerine dağılım sağlayan). Havuz, yeşil alan ve oturma yerleri.

Otopark

Alışveriş yerleri, sergileme ve toplantı salonları

Alışveriş merkezi

Konaklama tesisleri

İş merkezleri

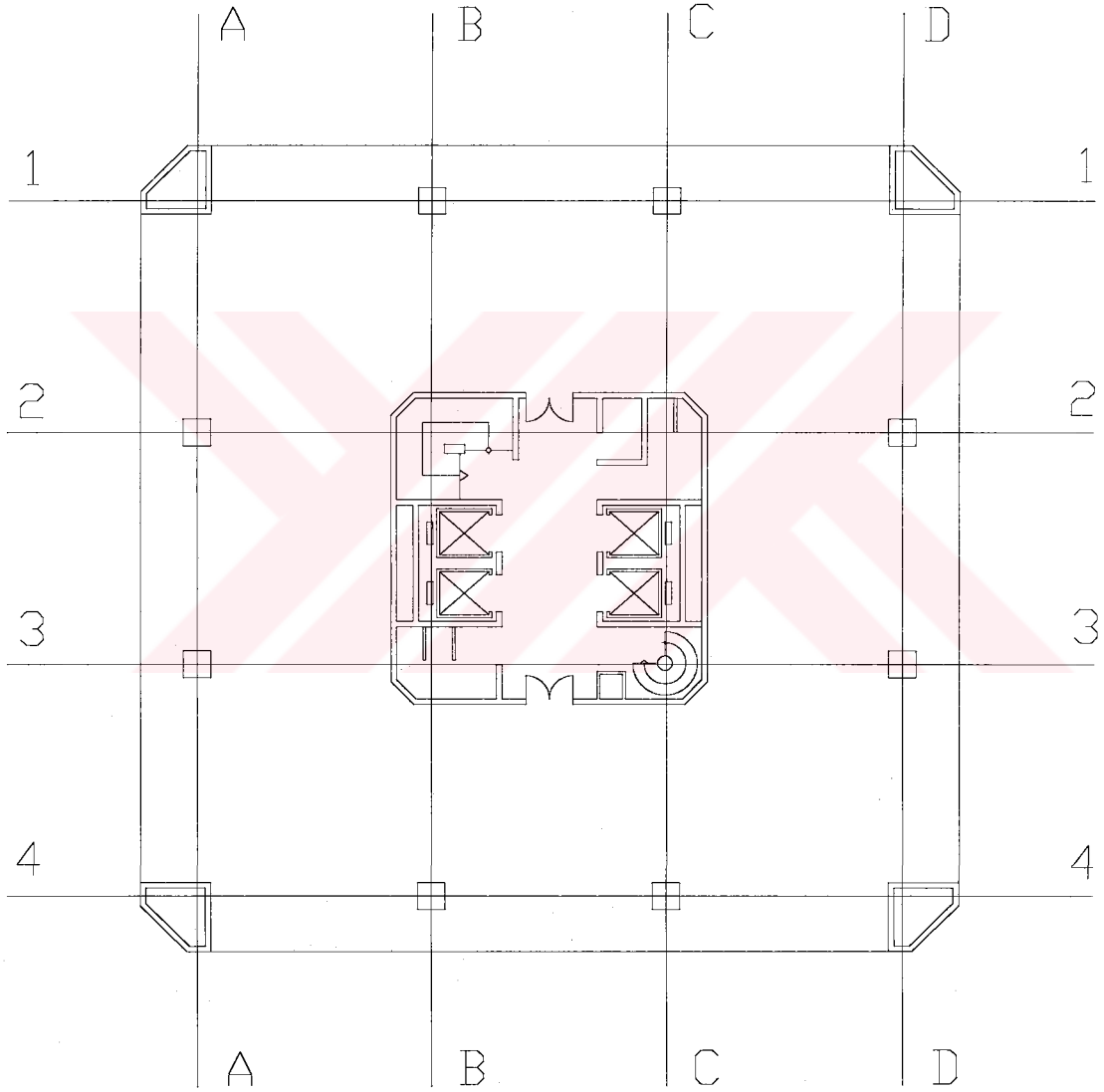
Giriş, fuaye ve bankalar

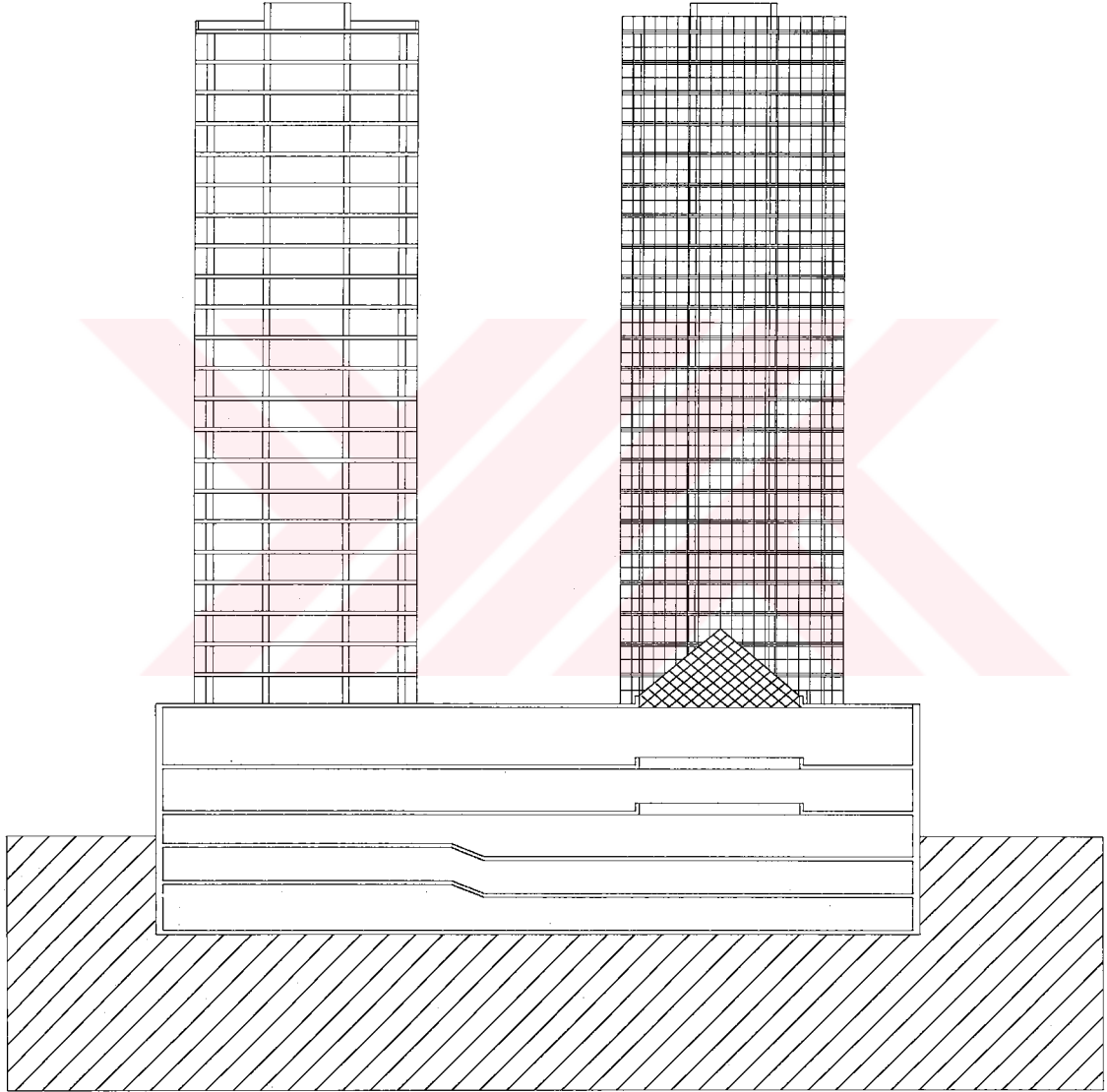
İş merkezleri ve konaklama tesisleri

Not : Ön alanın altındaki bodrum katlar yüksek blokların altında da devam etmektedir.



BARBAROS TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir. Merkezdeki çekirdek yatay kuvvetleri karşılarken cephe aksında yer alan kolonlar ise, çekirdek ile çerçeve oluşturmaktadır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Döşemeler, kaset döşeme seçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Taşıyıcı sistem, 7.50 m / 7.50 m 'lık akslara oturmaktadır. Büro katlarında ve giriş planında birbirine dik yerleştirilen ve 45 derecede başlatılan ızgaralar taşıyıcı sistem modülünü oluşturmuştur. Çekirdek perdeleri ile çerçeve kolonların açıklıkları 5.00 m 'dir. Yapı tasarımında açık perde kullanılmamıştır. Yalnızca, kulelerin köşe taşıyıcıları üçgen kesitli kapalı perdedir. Çekirdek betonarme olup, iki çekirdek grubundan oluşmakta ve kulelerin iki yöndeki simetri aksına oturmaktadır. Çekirdek içinde korunmuş 1 adet yangın merdiveni, 2 adet 8 2 adet 16 kişilik toplam 4 yolcu asansörü, 1 adet servis asansörü ve WC grubu bulunmaktadır. Normal kat planının iki yönde simetrik olması yapının yatay kuvvetlere karşı dayanımını arttırmaktadır.

BARBAROS TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

BARBAROS TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 5

BEYAZ KÖŞK BİNALARI - İSTANBUL	
Yer	Ziverbey, İstanbul
Yapımcı Firma	Koray Yapı ve Endüstri Ticaret A.Ş.
Müteahhit Firma	Koray Yapı ve Endüstri Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Haluk Tümay, Ayhan Böke
Statik Projesi	Aydın Bayrı
Tesisat Projesi	Erdoğan Atakar
Elektrik Projesi	Erde Mühendislik
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1985
• İnşaatın Başlama Yılı	1986
• İnşaatın Bitiş Yılı	1988
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	12000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	17000 m2
• Yapı Taban Alanı	6000 m2
• Normal Kat Alanı	130 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	57 m
Toplam Kat Sayısı	20
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	19
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	1
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m
Plan Organizasyonu	Her bir konutta katlar, 4 konut birimini içermektedir. Konut birimleri dört ya da beş kişilik aileler içindir.
• Bodrum Kat	Isıtma, sığınak, depolar
• Zemin Kat (Giriş)	Konut
• Normal Katlar	Konut
Kütle (Kule) Sayısı	2

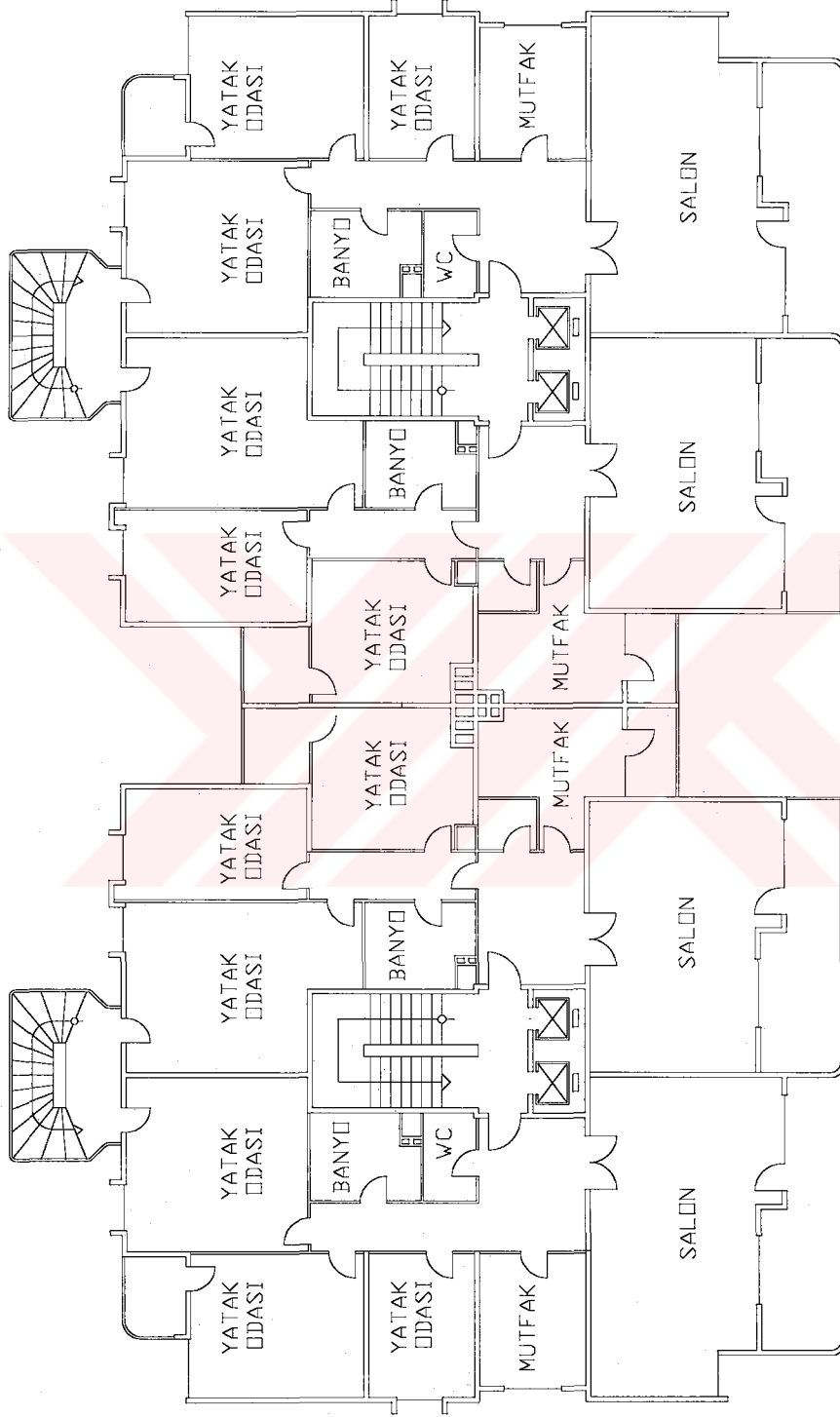
BEYAZ KÖŞK BİNALARI - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme perde duvarlı sistem olarak planlanmıştır. Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, sürekli temele oturmaktadır. Açıklıklar ise, 40 cm yüksekliğinde asmolen döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düsey Taşıyıcı Elemanlar	Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir.



BEYAZ KÖŞK BİNALARI - İSTANBUL

Plan Krokisi



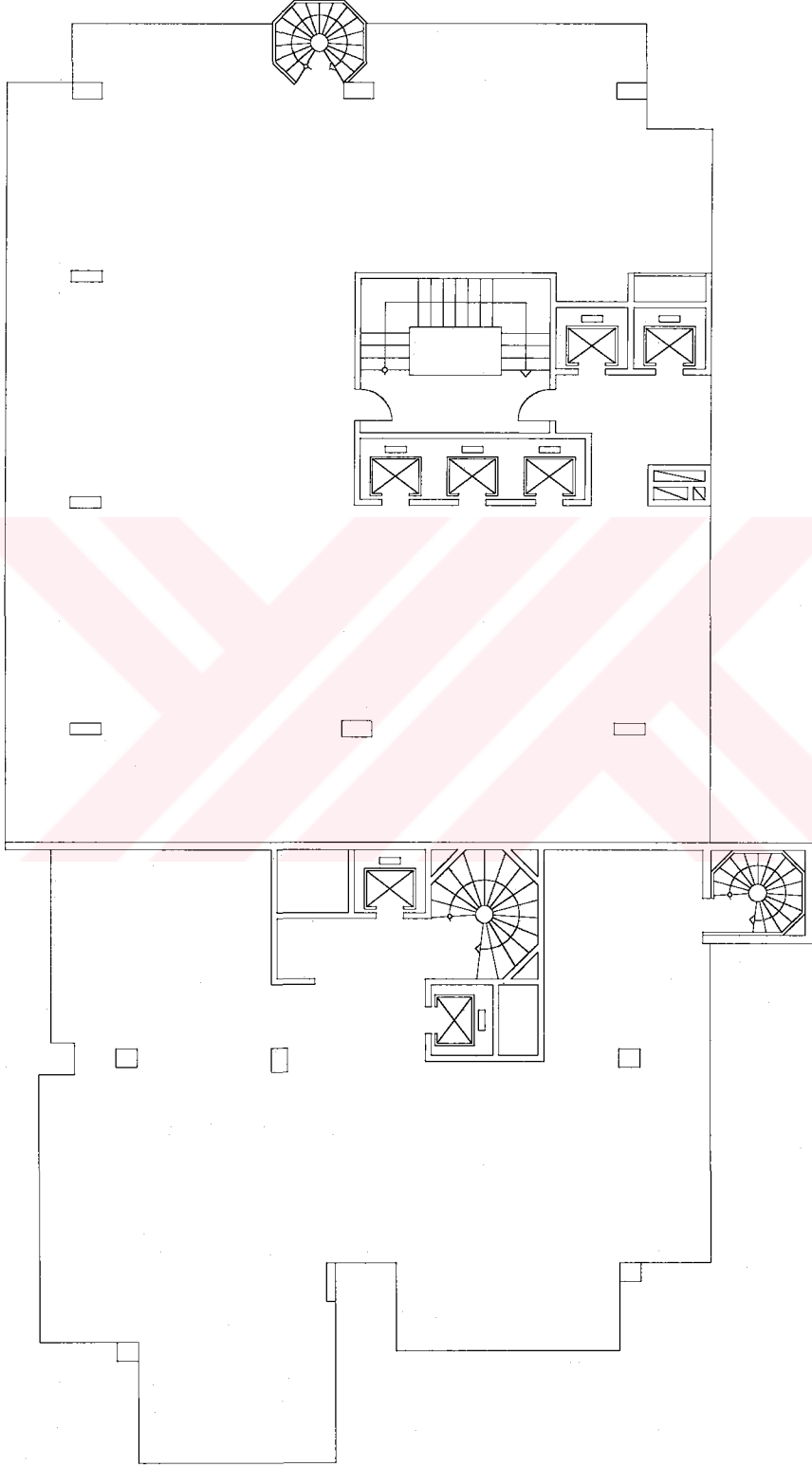
BEYAZ KÖŞK BİNALARI - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

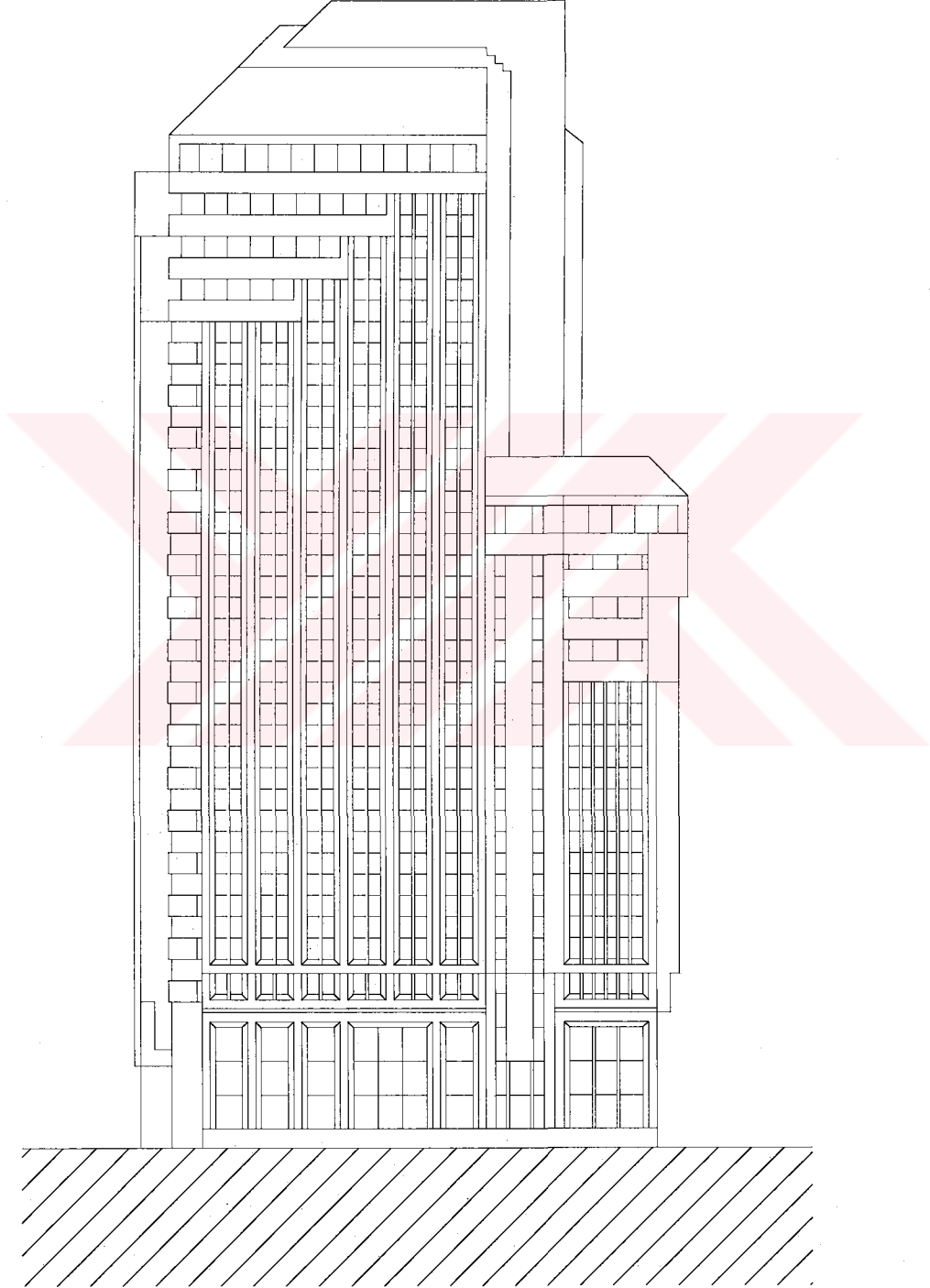
EK NO : 6

CEVAHİRLER ŞİRKETLER GRUBU OTELİ - İSTANBUL	
Yer	Balmumcu, İstanbul
İşletmeci Firma	
Müteahhit Firma	Cevahirler Turizm İşletme ve Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Cevahirler Projelendirme Merkezi
Statik Projesi	Aydın Pelit, Can Binzet
Tesisat Projesi	Fikret Taşangil
Elektrik Projesi	Hasan Şit
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988
• İnşaatin Başlama Yılı	1989
• İnşaatin Bitiş Yılı	İnşaat devam ediyor.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	1000 m ²
• Toplam İnşaat Alanı	16500 m ²
• Yapı Taban Alanı	452 m ²
• Normal Kat Alanı	490 m ²
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	86.50 m
Toplam Kat Sayısı	32
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	27
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	5
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.04 m
Plan Organizasyonu	
• 5. Bodrum Kat	Çamaşırhane ve su depoları
• 4. Bodrum Kat	Otopark
• 3. Bodrum Kat	Otopark
• 2. Bodrum Kat	Ana mutfak, bürolar
• 1. Bodrum Kat	Restaurant, dükkanlar, toplantı salonu
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş, kontrol, resepsiyon, lobi ve pastane
• Galeri Katı	Bar, ön bürolar
• 1. Normal Kat	Tesisat katı
• 2. Normal Kat	Kapalı spor salonları
• 3. - 21. Normal Katlar	Yatak katları
• Çatı Katları	Gece kulübü, bar, tesisat katları
Kütle (Kule) Sayısı	1

CEVAHİRLER ŞİRKETLER GRUBU OTELİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	<p>Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmış; biri otel, diğeri işmerkezi olan iki yapının bir perde duvar ile biraraya getirilmesinden oluşmuştur. Her iki yapının da taşıyıcı aksları birbirini karşılamamaktadır.</p> <p>Otel, yapısal simetriye sahip olmadığı için, katların kütle ve rijitlik merkezleri geometrik merkezle çakışmamaktadır. Bu nedenle kule katlarında dinamik etkilerin oluşması ve burulmanın oluşması kaçınılmaz gözükmektedir. Yüksek yapı teknolojisine uygun bir şekilde gerçekleştirilen inşaatta, BS-25 kullanılmıştır.</p>
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	<p>Temelde radye temel sistemi benimsenmiştir. Açıklıklar, 30 cm yüksekliğinde temel sistemi ile geçilmiştir.</p>
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, düzgün bir modilasyon ızgarasına oturmamaktadır. Aks açıklıkları 3.70 m, 2.00 m ve 1.80 m gibi mesafelerde değişmektedir.</p>

CEVAHİRLER ŞİRKETLER GRUBU OTELİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

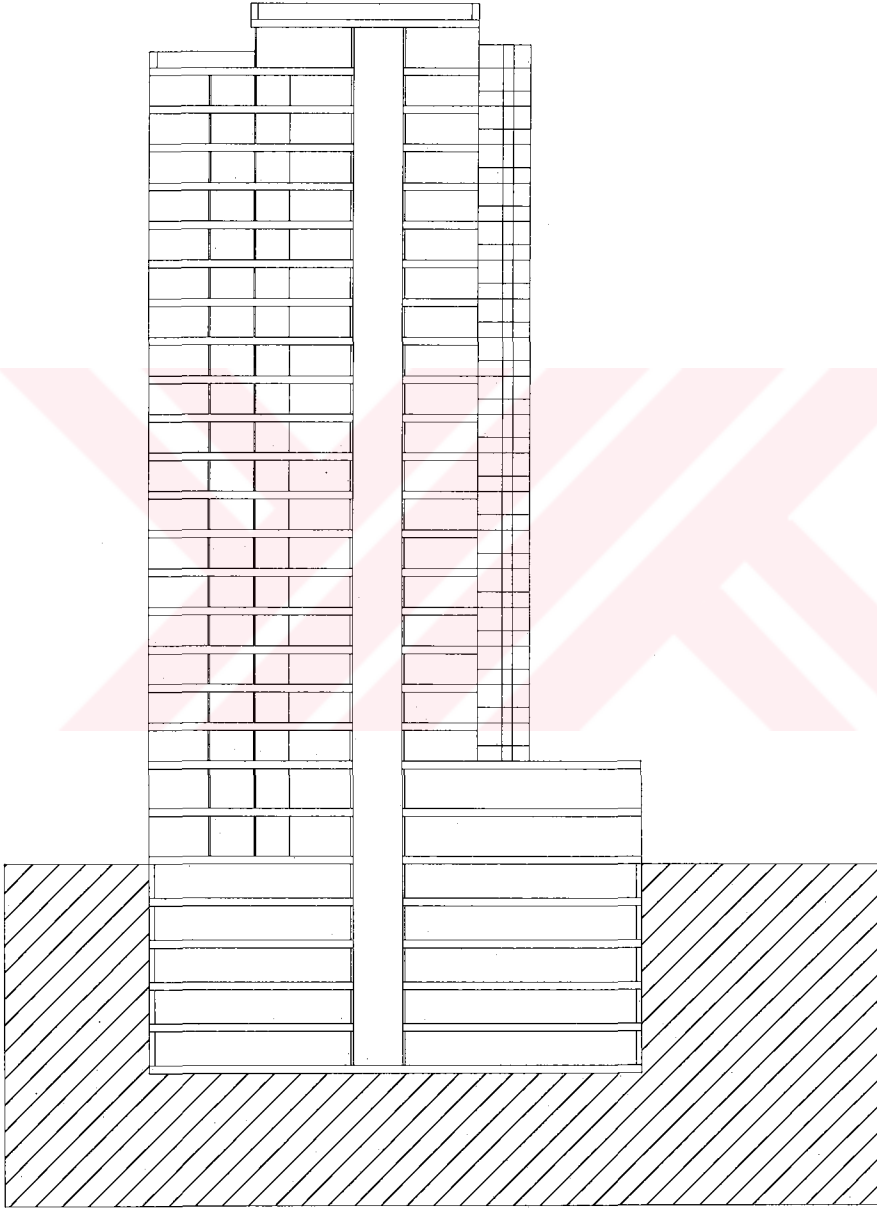
CEVAHİRLER ŞİRKETLER GRUBU OTELİ - İSTANBUL**Görünüş Krokisi**

EK NO : 7

HOTEL PULLMAN ETAP İSTANBUL OTELİ - İSTANBUL	
Yer	Tepebaşı, İstanbul
İşletmecisi Firma	Hotel Pullman Etap İstanbul Oteli
Müteahhit Firma	OYAK İnşaat A.Ş.
Mimari Proje	Y. Müh. Mim. Yüksel Okan
Statik Projesi	Hamdi Gürün
Tesisat Projesi	Mustafa Mergen
Elektrik Projesi	Fehmi Akçakanat
Klima ve Sıhhi Tesisat Projesi	Form Koll. Şti.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1968
• İnşaatın Başlama Yılı	1970
• İnşaatın Bitiş Yılı	1975
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	854 m ²
• Toplam İnşaat Alanı	13324 m ²
• Yapı Taban Alanı	800 m ²
• Normal Kat Alanı	755 m ²
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	57.10 m
Toplam Kat Sayısı	24
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	20
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.10 m
Plan Organizasyonu	
• 2. - 4. Bodrum Katlar	Teknik bölümler, otopark
• 1. Bodrum Kat	Gece kulübü, bar
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş - kontrol, lobby, resepsiyon, idare, kafeterya
• 1. Normal Kat	Kokteyl salonu, yemek salonu, mutfak
• 2. Normal Kat	Tesisat katı
• Normal Katlar	Yatak katları
Kütle (Kule) Sayısı	1

HOTEL PULLMAN ETAP İSTANBUL OTELİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme perde duvarlı sistem olarak tasarlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, 2.40 m yüksekliğinde radye temele oturmaktadır. Açıklıklar, kirişsiz döşeme sistemi ile geçilmiştir. Döşeme yükseklikleri zemin, 1. normal kat ve bodrum katlarda 50 cm, diğer normal katlarda 12 cm ' dir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, bodrum katlarını çepeçevre saran 2.00 m ' lik bir perde duvara oturmaktadır. Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir. Yangın merdiveni, asansörler ve shaft boşluklarının bulunduğu çekirdek` plan geometrisinin merkezi eksenine yakın bir yerde konumlanmıştır.

HOTEL PULLMAN ETAP İSTANBUL OTELİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

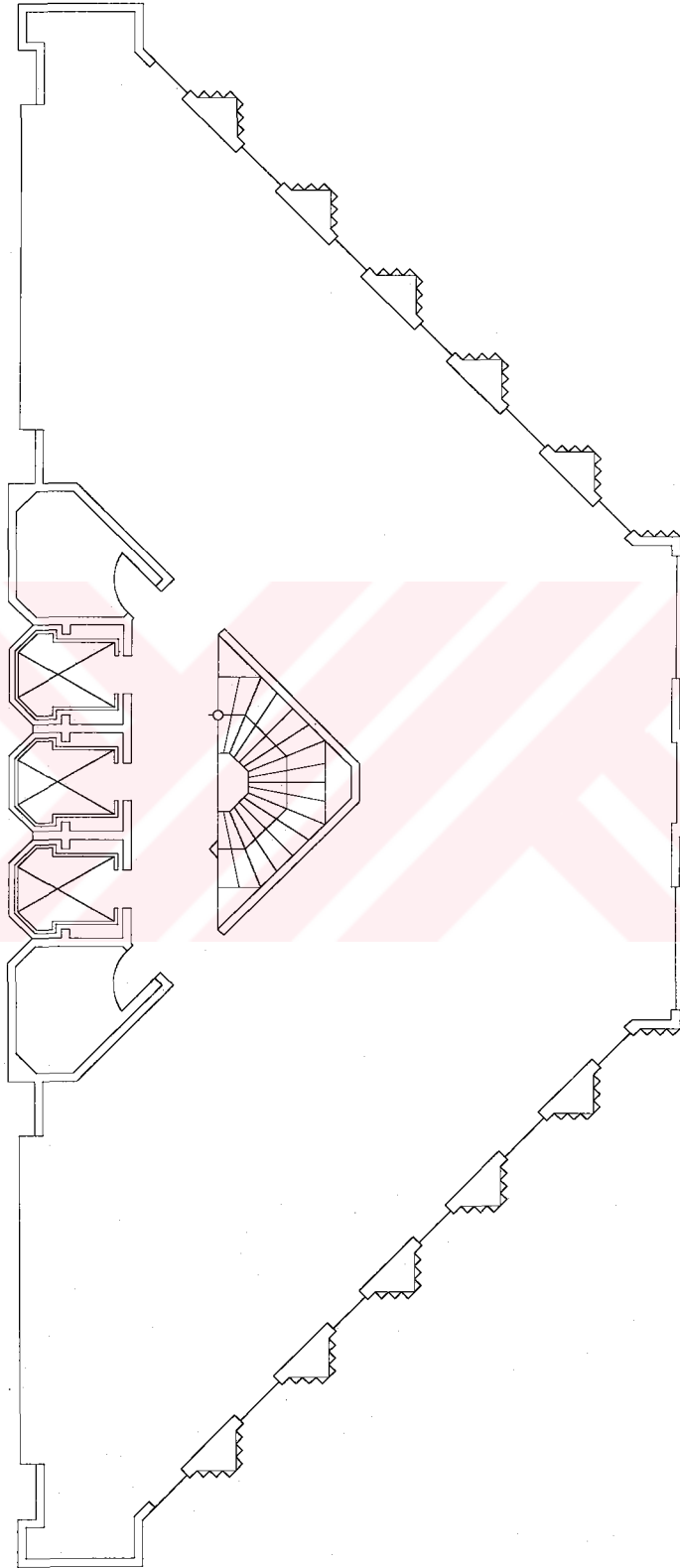
HOTEL PULLMAN ETAP İSTANBUL OTELİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

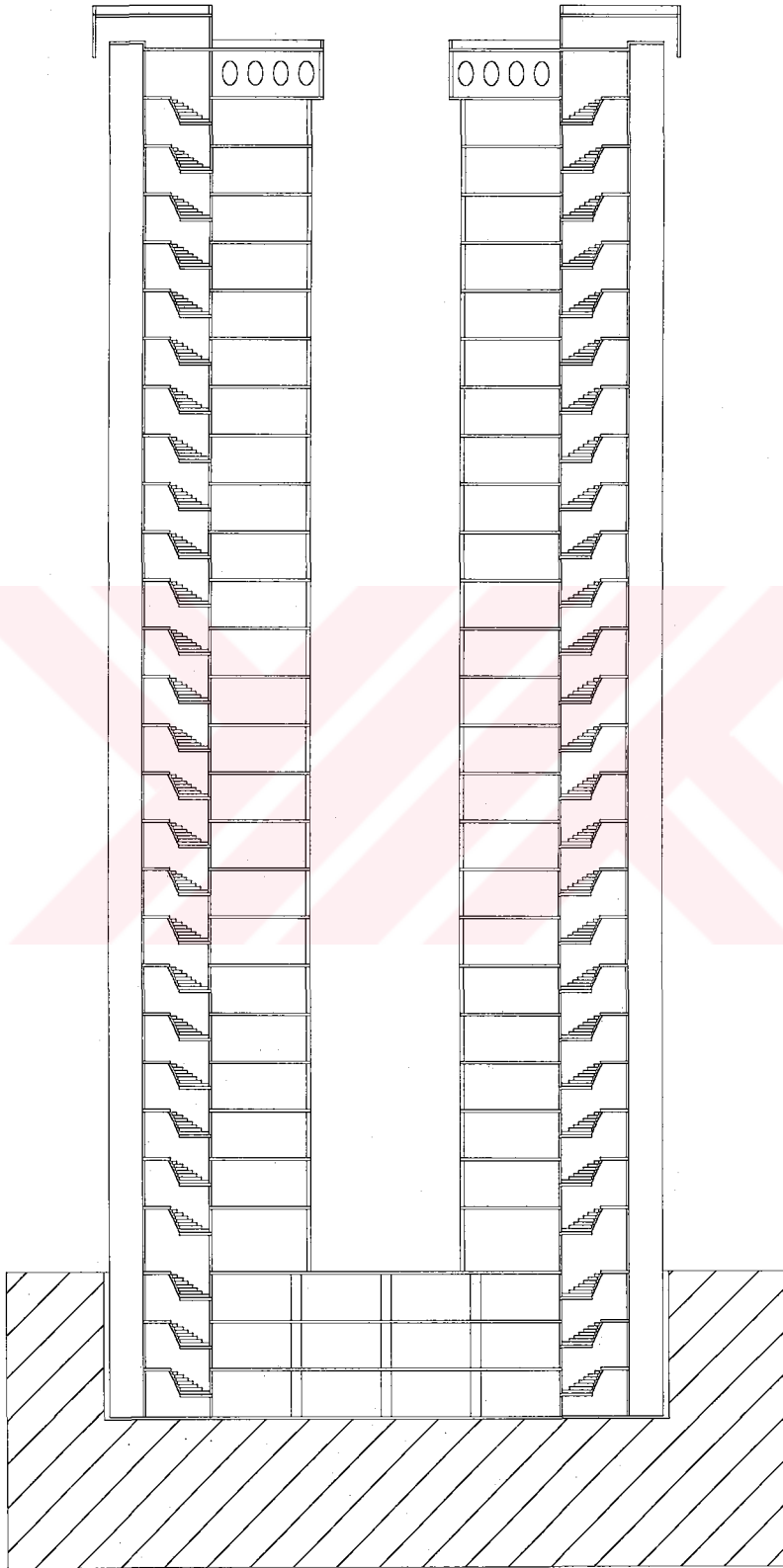
EK NO : 8

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜRLÜK BİNASI - İSTANBUL	
Yer	Ayazağa - İstanbul
İşletmeci Firma	Garanti Bankası T.A.Ş.
Müteahhit Firma	Aydın İnşaat A.Ş.
Mimari Proje	AROLAT Mimarlık Bürosu Neşe Arolat, Şaziment Aralot, Emre Aralot
Statik Projesi	İsmet Babur
Tesisat Projesi	Hüseyin Akyüz
Elektrik Projesi	Birsel İnsal
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1988
• İnşaatın Bitiş Yılı	1991
Arsa / Yapı Alanı	
• Toplam İnşaat Alanı	18700 m ²
• Yapı Taban Alanı	2782 m ²
• Normal Kat Alanı	350 m ²
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	47.50 m
Toplam Kat Sayısı	28
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	25
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m
Plan Organizasyonu	
• 3. Bodrum Kat	Otopark
• 2. Bodrum Kat	Depolar, otopark
• 1. Bodrum Kat	Toplantı salonu, personel yemekhanesi, açık büro, arşiv ve depolar
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş, büro lobisi, arkada açık büro mekanları
• Normal Katlar	Açık bürolar. Her bir kulede bulunan büro kanatları gerektiğinde tek bir şirkete kiralanabilecek şekilde planlanmıştır.
• Çatı Katları	Özel yönetici büroları, toplantı odaları
Kütle (Kule) Sayısı	2

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜRLÜK BİNASI - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı; betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yüksek blok kazık temele oturmaktadır. Yaygın kısmın temeli, sürekli olarak yapılmıştır. Döşemeler, birinci kata kadar 25 cm kalınlığında kirişsiz döşeme, normal katlarda ise, 40 cm kalınlığında asmolen döşemedir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, taşıyıcı ve prekast olmak üzere iki tiptir. İç mekana dönük tarafı düz, dış cephe yüzü ise girintilidir. Bu cephede özgün bir doku oluşturmaktadır. Prekast kolonlar oldukça büyük olup tesisat borularını saklamaktadır. İki yandan giriş, geniş ve üçgen saçaklar altından olmaktadır. Her bir kule, uzun cephesinden bakıldığında, 3 asansörlü bir grup ve 2 kanattan oluşmaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar tipi 3 adet 24 katlı kolon görünümündedir. • İki katta modül devam ettirilmemiştir, daha çok dolu bir cephe kompozisyonu adeta yapıyı çevrelemektedir <p>Çevre kolon aks mesafesi 6.00 m 'dir. Büro eni yaklaşık 8.00 m olup, arada taşıyıcı eleman düşünülmemiş, düşey taşıyıcı sistem yapı çeperlerine çekilmiştir.</p> <p>Yapıda perdeler normal kat planına göre köşelere yerleştirilmiştir.</p> <p>Çekirdekler her kulede bulunan iki büro kanadının ortasında yer alır. 3 asansörlü (10 kişilik) ve 1 merdivenli çekirdek yaklaşık 250 m² 'lik bir büro alanına hizmet vermektedir. Her bir kulenin çekirdeği de bunların yanısıra, WC grubu ve temizlik odasını kapsamaktadır. Her çekirdekte bir adet yangın merdiveni bulunmaktadır.</p>

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜRLÜK BİNASI - İSTANBUL**Plan Krokisi**

GARANTİ BANKASI GENEL MÜDÜRLÜK BİNASI - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 9

GRAND PRESTİJ İSTANBUL - İSTANBUL	
Yer	Tarabya, İstanbul
İşletmeci Firma	Uran Turizm Yatırım ve İşletmeleri A.Ş.
Müteahhit Firma	Uransan Dış Ticaret Taahhüt Yatırım A.Ş.
Mimari Proje	Nevrat Kurtoğlu
Statik Projesi	Doğan Berker
Tesisat Projesi	Mataş Ltd. Şti.
Elektrik Projesi	Arma Mühendislik
Danışmanlar	
• Proje Koordinatörü	Selmin Kahraman
• Statik Danışmanı	Prof. Hasan Karataş
	Prof. Ergin Çitıpııoğlu
• Tesisat Danışmanı	Kevork Çilingiroğlu
• Elektrik Danışmanı	Hüseyin Gürsoy
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1991
• İnşaatın Bitiş Yılı	İnşaat devam ediyor.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	9000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	86114 m2
• Yapı Taban Alanı	5790 m2
• Normal Kat Alanı	2170 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	71.50 m
Toplam Kat Sayısı	29
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	26
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.10 m

<p>Plan Organizasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3. Bodrum Kat • 3. Bodrum Asma Katı • 2. Bodrum Kat • 1. Bodrum Kat • 1. Bodrum Asma Katı • Zemin Kat • Zemin Asma Katı • 1. Normal Kat • 2. Normal Kat • 3. Normal Kat • 4. Normal Kat • 5. Normal Kat (Tesisat Katı) • 6. - 23. Normal Katlar • Özel Kat • Tesisat katı • Çatı Katı 	<p>Yapı 3 ana kütlede oluşmaktadır:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Otel ve iş merkezi bloğu • Çarşı ve garaj bloğu • Balo ve konferans salonu bloğu <p>Otel teknik merkezi (ısı ve klima santrali), garaj, ve depolar</p> <p>Otopark girişi, trafo, zayıf akım ve otomasyon merkezi, teknisyen odaları, personel yemek, dinlenme ve eğitim salonları, personel soyunma, kapalı yüzme havuzu, dinlenme salonu, bar, solarium, çocuk oyun odası, masaj odaları, jimnastik salonu</p> <p>Çarşı girişi, fitness center, bar, squash, sauna, jakuzi, Türk hamamı, mutfak, çamaşırhane, depolar</p> <p>Çarşı iş merkezi girişi, su deposu, disco, casino, mağazalar</p> <p>Sağlık merkezi, casino yönetim bölümü</p> <p>Ana giriş, lobi, çarşı - casino - fitness center girişi, açık yüzme havuzu</p> <p>Bilgisayar merkezi, yönetim büroları</p> <p>Lokanta ve mutfak, balo salonu, fuaye, iş merkezi büroları</p> <p>Kahvaltı salonu, alkart lokanta, kahvaltı mutfak ve destek mutfak, balo salonu balkonu, fuaye, vestiyer, iş merkezi büroları</p> <p>Çok amaçlı salonlar, bürolar, depolar, konferans salonu, vestiyer, iş merkezi büroları</p> <p>Bürolar, bar, vestiyer, klima istasyonu, iş merkezi büroları</p> <p>Tesisatlar</p> <p>Yatak katları</p> <p>2 adet 4 yataklı kral dairesi, 1 adet 5 yataklı suit, 6 adet 2 yataklı özel oda, iş merkezi büroları</p> <p>Tesisatlar</p> <p>Gösteri - kokteyl - özel yemek salonu, mutfak, bar, iş merkezi büroları</p>
<p>Kütle (Kule) Sayısı</p>	<p>1</p>

GRAND PRESTİJ İSTANBUL - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi

Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır. Yüksek yapı teknolojisine uygun bir şekilde gerçekleştirilen inşaat, BS-30 betonu, BÇ - III çeliği kullanılmıştır.

Yapı; 29 katlı otel ve iş merkezi bloğu, 4 katlı çarşı ve otopark bloğu, 6 katlı balo ve konferans bloğu olmak üzere 3 ana kütlede oluşmaktadır.

Otel ve iş merkezi yüksek bloğu, yapısal simetriye sahip olmadığı için, katların kütle ve rijitlik merkezleri geometrik merkezle çakışmamaktadır. Bu nedenle kule katlarında dinamik etkilerin oluşması ve burulmanın oluşması kaçınılmaz gözükmektedir.

Yatay Taşıyıcı Elemanlar

Temelde 1.00 m yüksekliğinde radye temel sistemi benimsenmiştir. Yüksek blok ile alçak bloklar arasında dilatasyon; projede olduğu halde uygulamada zeminin sağlam olduğu gerekçesiyle iptal edilmiştir. Döşeme sistemi olarak, 3. bodrum katına kadar 60 cm yüksekliğinde mantar döşeme, 6. normal kata kadar 50 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemi seçilmiştir. Yalnız 6. normal kattan itibaren döşeme yüksekliği 40 cm ' e inmektedir.

Üçgen plan şemesına sahip balo salonunda döşeme, 20.00 m açıklığı geçen yüksek vereendel kirişlerine oturmaktadır.

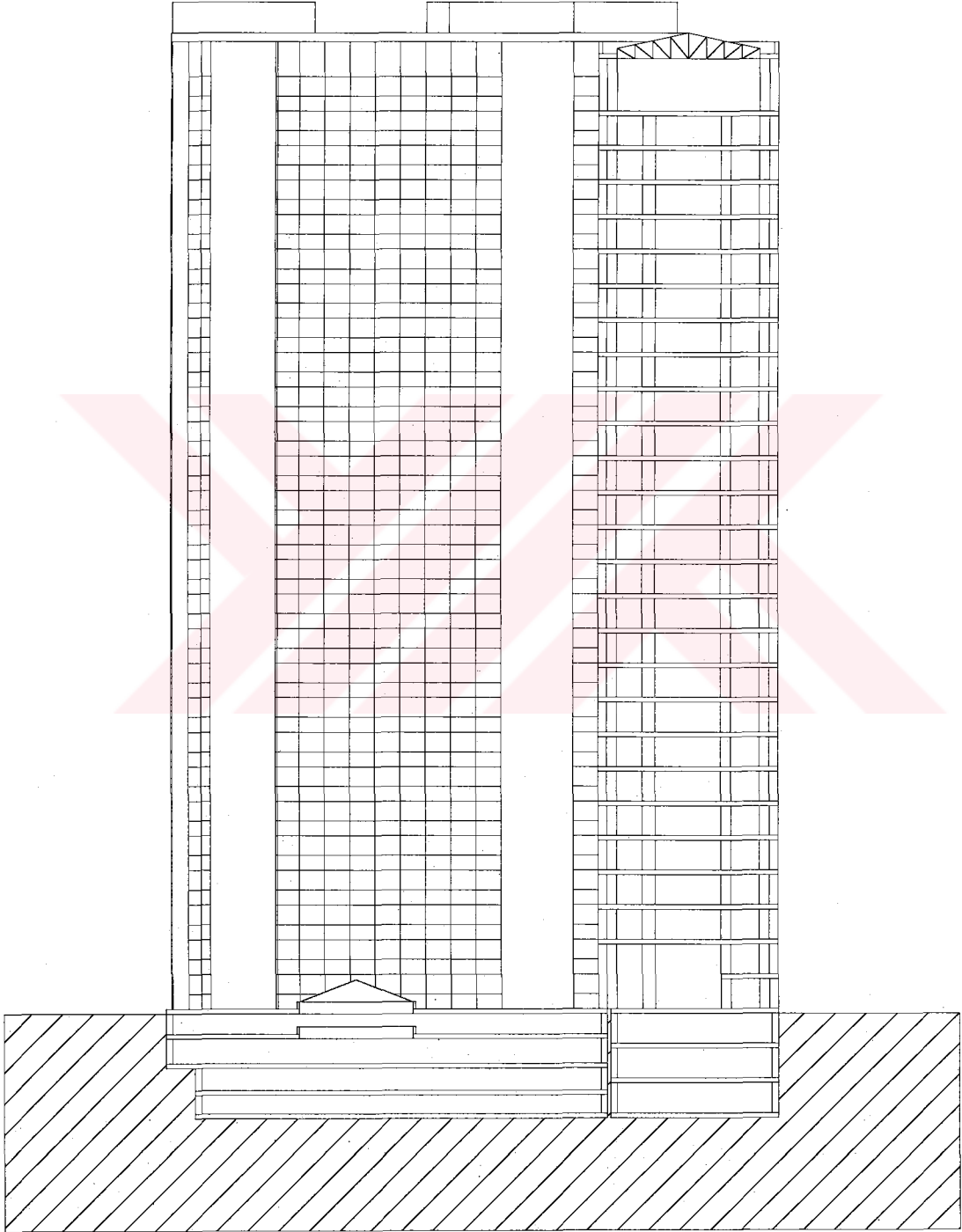
Çatı katında ara kolonlar kaldırılmış, açıklıklar çelik uzay kirişleriyle geçilmiştir.

Düşey Taşıyıcı Elemanlar

Kolonlar, düzgün bir modilasyon ızgarasına oturmamaktadır. Aks açıklıkları 10.00 m, 8.00 m ve 6.35 m gibi mesafelerde değişmektedir.

Otel ve iş merkezi yüksek bloğunda 3 ana çekirdek grubu göze çarpmaktadır. Gerekli saft, yangın merdivenleri ve servisleri içine alan bu çekirdeklerin konumları modilasyon ızgarasını zorlamaktadır.

GRAND PRESTİJ İSTANBUL - İSTANBUL**Plan Krokisi**

GRAND PRESTİJ İSTANBUL - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 10

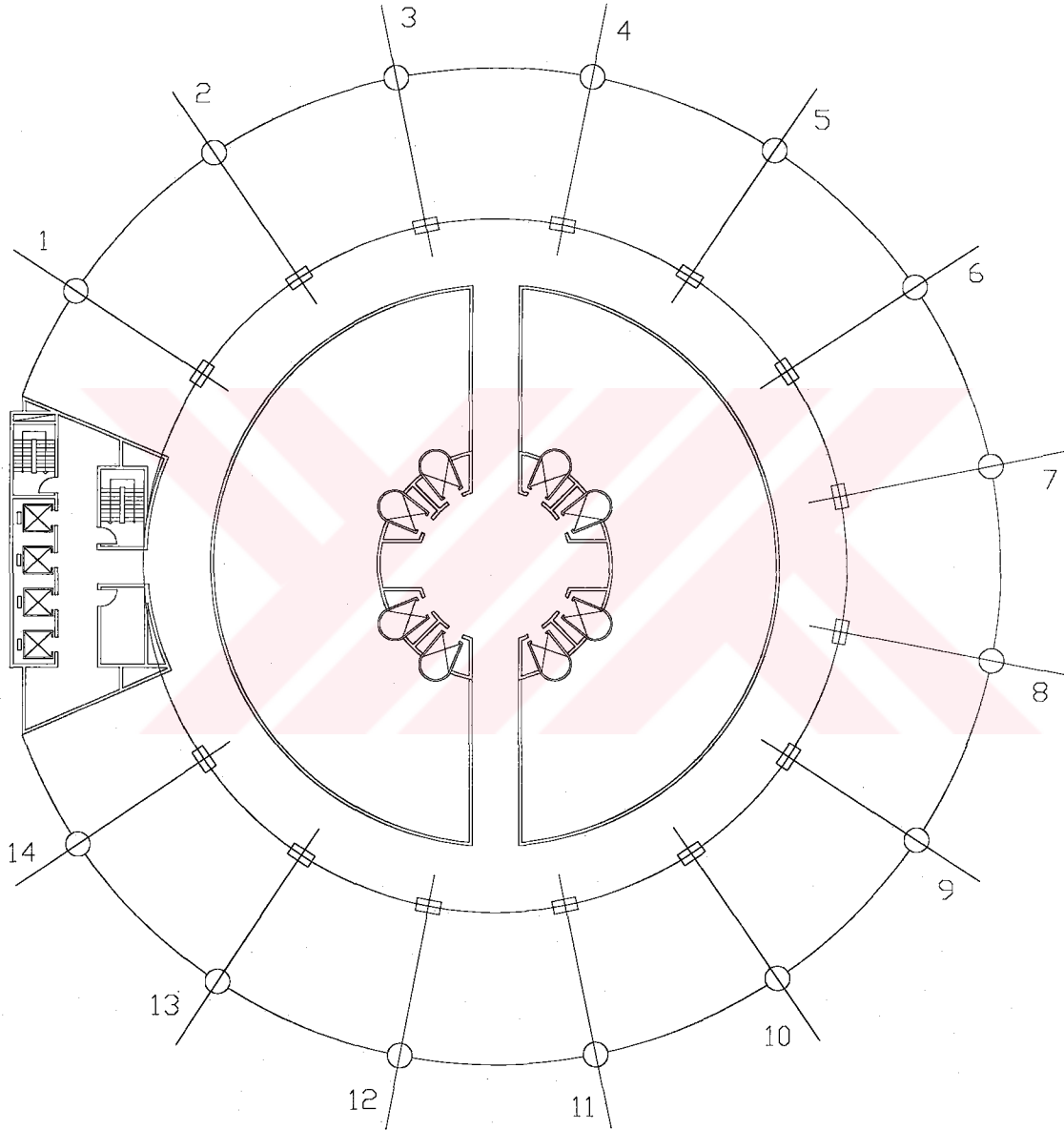
İSTANBUL BÜYÜK SÜRMELİ PARK OTEL TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Gümüşsuyu, İstanbul
İşletmeci Firma	Sürmeli İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Müteahhit Firma	Site Turizm (Sürmeli) İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Yük. Mim. Serdar Sipahioğlu
Statik Projesi	İrfan Balioğlu
Tesisat Projesi	Nubar İpek
Elektrik Projesi	
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988 - 1990
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992 (A ve B) 1995 (C)
	NOT : İstanbul Büyük Şehir Belediyesinin aldığı karar üzerine inşaatın yıkımına başlanmıştır.
Arsa / Yapı Alanı	
• Toplam İnşaat Alanı	11500 m2
• Yapı Taban Alanı	11500 m2
• Normal Kat Alanı	
• A Blok	2100 m2
• B Blok	2000 m2
• C Blok	1870 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• A Blok	66 m
• B Blok	66 m
• C Blok	119 m

<p>Toplam Kat Sayısı</p> <p>Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Blok • B Blok • C Blok <p>Zemin Altı Toplam Kat Sayısı</p> <ul style="list-style-type: none"> • A Blok • B Blok • C Blok 	<p>24</p> <p>24</p> <p>34</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>10</p>
<p>Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ve B Blok • C Blok 	<p>3.10 m</p> <p>3.20 m</p>
<p>Plan Organizasyonu</p>	<p>Kompleks, her türlü dinlenme, eğlence, alışveriş, barınma gibi fonksiyonları içeren karma kullanımlı bir yapıdır. Yapı, işadamlarına hizmet edecek " şehir oteli " tipinde planlanmıştır.</p> <p>A blok iş merkezi ve otel, B blok iş merkezi, C blok tamamen oteldir. Otel, 504 yatak kapasiteli ve 5 yıldızlı standartlarda olacaktır.</p> <p>Zemin altı tümüyle çarşı ve iş merkezidir.</p> <p>Alışveriş merkezinin bir katı 200 mağaza ve her türlü araç ve yatların sergilenebileceği sergi alanları şeklinde planlanmıştır. A blokta sinema, tiyatro ve konferans gibi aktivitelere cevap verebilecek 600 kişilik çok amaçlı salon; C blokta 650 kişilik birleşebilen iki oditoryum, fitness center gibi mekanlar bulunmaktadır.</p>

İSTANBUL BÜYÜK SÜRME Lİ PARK OTEL TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Tüm bloklar, betonarme dairesel tüp içinde tüp olarak planlanmıştır. Bu sistem, hem otel hem de büro fonsiyonlarına olanak vermesi ve statik açıdan ekonomik olmasından dolayı tercih edilmiştir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temellerde, radye temel sistemi benimsenmiştir. Açıklıklar, kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, düzgün bir modülasyon ızgarası üzerine oturmaktadır. Açıklıklar, 16.40 m ve 10.25 m gibi mesafelerde değişmektedir. İçinde servis asansörleri, yangın merdiveni, shaft boşlukları ve WC grubu gibi fonsiyonların bulunduğu çekirdek cephede düzenlenmiştir.

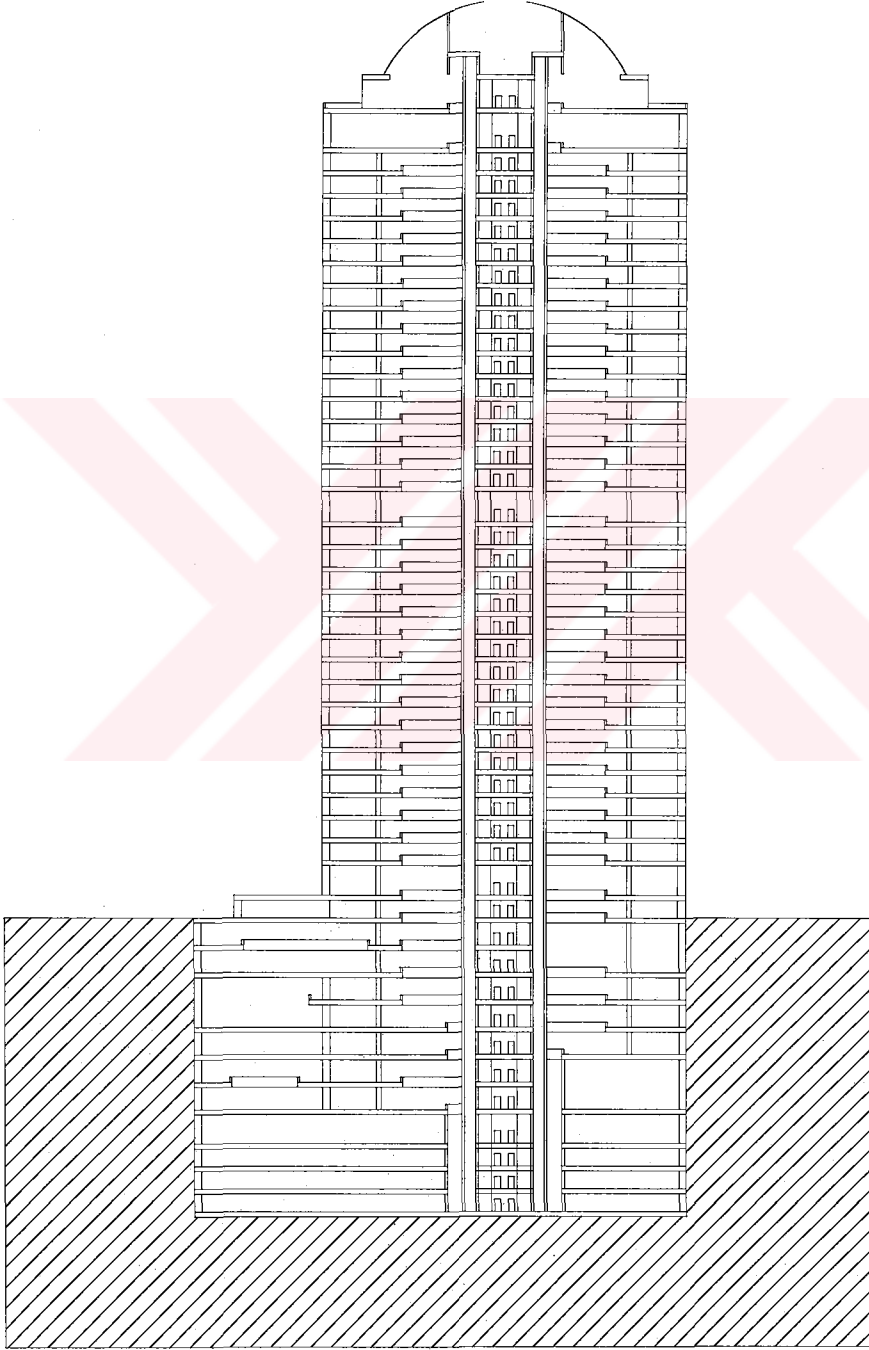
İSTANBUL BÜYÜK SÜRME Lİ PARK OTEL TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL

Plan Krokisi



İSTANBUL BÜYÜK SÜRMELİ PARK OTEL TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL

Kesit Krokisi



EK NO : 11

İSTANBUL ORDUEVİ KÜLTÜR VE DİNLENME TESİSLERİ - İSTANBUL	
Yer	Harbiye, İstanbul
İşletmeci Firma	
Müteahhit Firma	İlk Müteahhit Firma : OBA İnşaat Koll. Şti. Diğer Müteahhitler : Erol Seyhun, Timlo, Ahmet Erdoğan, Dursun Ali Yılmaz
Mimari Proje	Y. Müh. Mim. Metin Hepgürler
Statik Projesi	Y. İnş. Müh. Dr. Rafet Kapıcıoğlu
Tesisat Projesi	Y. İnş. Müh. Hayri Alptekin
Elektrik Projesi	Y. Mak. Müh. İlhami Nural Elekt. Müh. Erol Ercan
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1967 (yarışma)
• İnşaatın Başlama Yılı	1968
• İnşaatın Bitiş Yılı	Kısım kısım bitirilerek açılmıştır. 1983 yılında tümüyle hizmete açılmıştır.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	2065 m2
• Toplam İnşaat Alanı	17450 m2
• Yapı Taban Alanı	1215 m2
• Normal Kat Alanı	400 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	90 m.
Toplam Kat Sayısı	28
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	25
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m

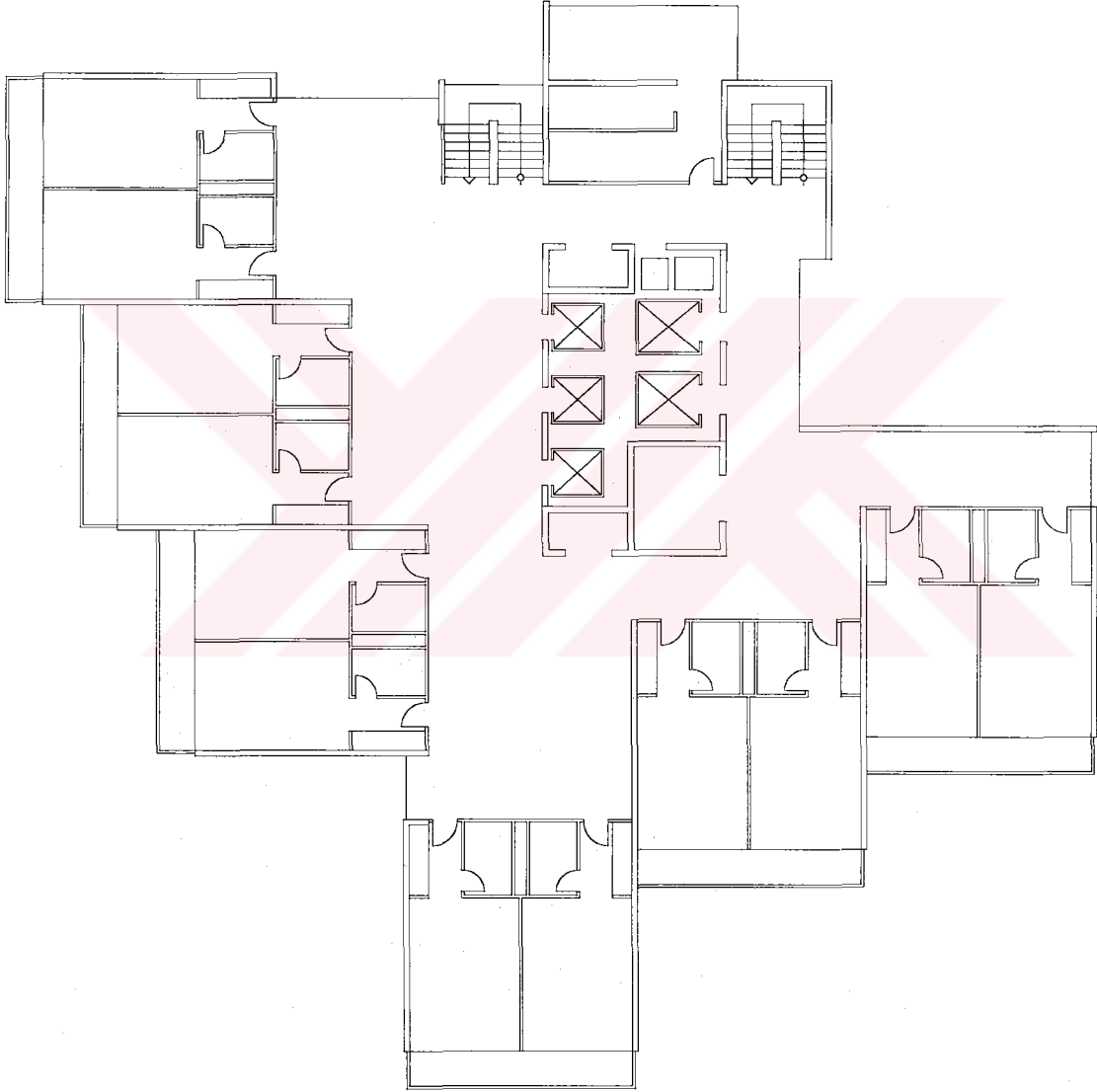
Plan Organizasyonu	<p>Orduevi, bir sosyal hizmetler yapısıdır. 15 adet yatak katı, 192 yatak kapasitesi bulunmaktadır. Yatak katlarının üzerinde, tüm katı içeren özel bir ziyaret salonu, 2 katta 4 adet özel daire, en üst katta roof bar ilgi çekicidir.</p> <p>Otelde, 2 adet 10 kişilik, 20, 50 ve 100 kişilik özel ziyafet salonları ve 400 kişilik lokanta gibi geniş mekanlar bulunmaktadır. Ayrıca, dükkanlar, konferans salonu, 600 kişilik düğün salonu, kahvaltı salonu, 200 kişilik açık yüzme havuzu otel dışına da hizmet vermektedir. Her katta 60 araba park edebilecek 4 katlı 240 araç kapasiteli otopark (üstü helikopter pisti), benzin istasyonu, 14 odalı Gündüz Oteli, seyir terası bulunmaktadır. Bodrum katt 40 araçlı otopark vardır.</p>
Kütle (Kule) Sayısı	1

İSTANBUL ORDUEVİ KÜLTÜR VE DİNLENME TESİSLERİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme perde duvarlı sistem olarak planlanmıştır. Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, sürekli temele oturmaktadır. Açıklıklar ise, kirişsiz döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir.

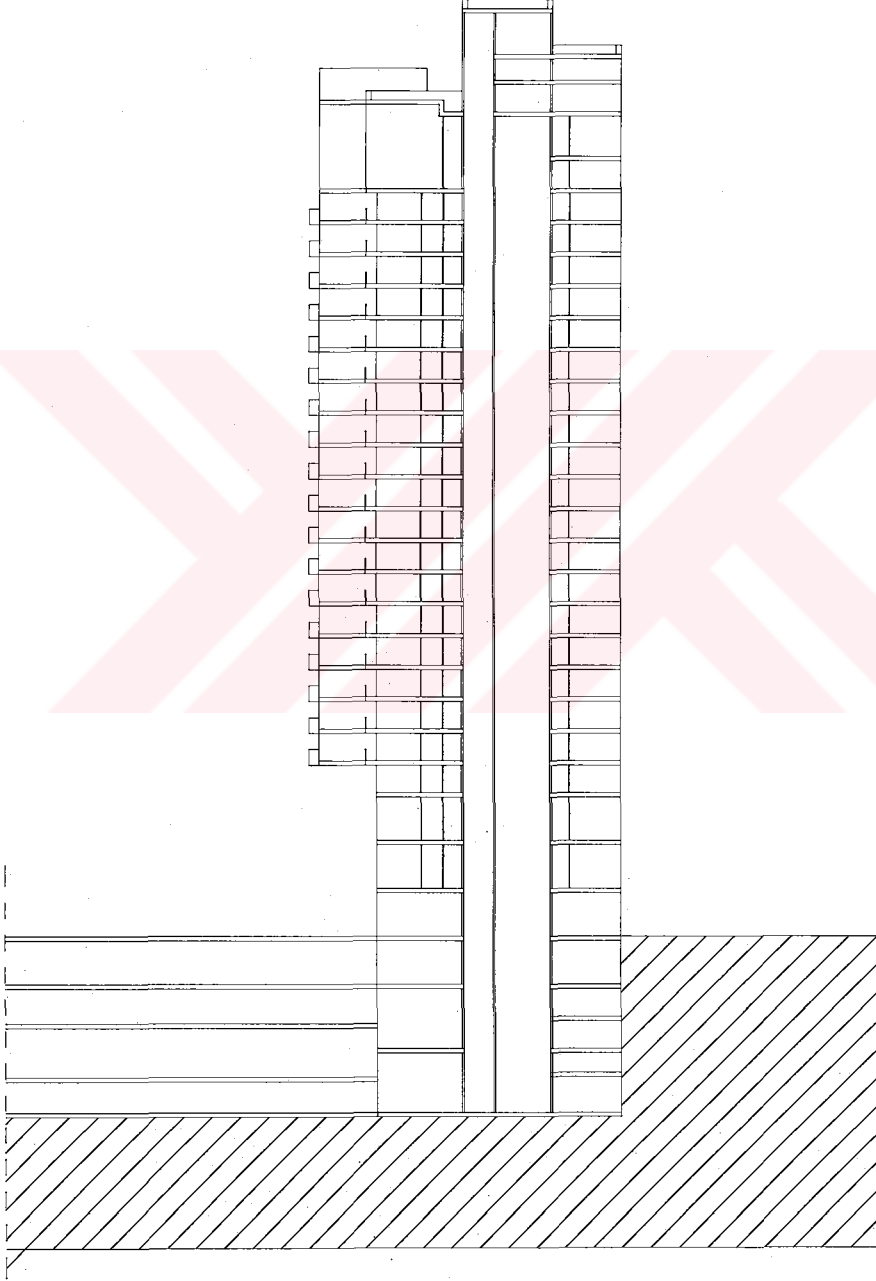
İSTANBUL ORDUEVİ KÜLTÜR VE DİNLENME TESİSLERİ - İSTANBUL

Plan Krokisi



İSTANBUL ORDUEVİ KÜLTÜR VE DİNLENME TESİSLERİ - İSTANBUL

Kesit Krokisi



EK NO : 12

İSTANBUL SANAYİ ODASI İŞ ODAKULE MERKEZİ BİNASI - İSTANBUL	
Yer	Tepebaşı, İstanbul
İşletmeci Firma	
Müteahhit Firma	A.E.A.
Mimari Proje	Mim. Kaya Tecimen Yardımcı mimar Ali Kemal Taner
Mimari Danışman	Y. Müh. Mim Fatih Uran
Statik Projesi	Prof. Vedat Yerlici Doç. Altay Gündüz Y. İnş. Müh. Yıldırım Altay
Tesisat Projesi	Y. Mak. Müh. Kevork Çilingiroğlu
Elektrik Projesi	Y. Elekt. Müh. Bülent Cedetaş
Statik Danışman	Prof. İsmet Aka
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1968
• İnşaatın Başlama Yılı	1970
• İnşaatın Bitiş Yılı	1975
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	880 m2
• Toplam İnşaat Alanı	14500 m2
• Yapı Taban Alanı	1150 m2
• Normal Kat Alanı	750 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	69 m.
Toplam Kat Sayısı	23
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	21
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	2
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.10 m

Plan Organizasyonu <ul style="list-style-type: none">• Bodrum Katlar• Zemin Kat (Giriş)• 1. Normal Kat• Normal Katlar• Çatı Katı	<p>Yapı iki katlı bir blok ve bunun üzerinde 19 katlı bir yüksek bloktan oluşmuştur.</p> <p>Bodrum katlarında tesisat daireleri, otopark, resim galerisi ve sergi alanları bulunur.</p> <p>Giriş katında; sergi alanları, tiyatro alt fuayesi, otopark girişi ve İstiklal caddesi ile Tepebaşı caddesini bağlayan geçit yer almaktadır.</p> <p>Sergi alanları, konferans salonu, tiyatro, fuayeler, simultane tercüme kabinleri, idari bürolar, servis girişi, depolar</p> <p>Açık büro katları</p> <p>Restaurant, bar ve tesisat</p>
Kütle (Kule) Sayısı	1

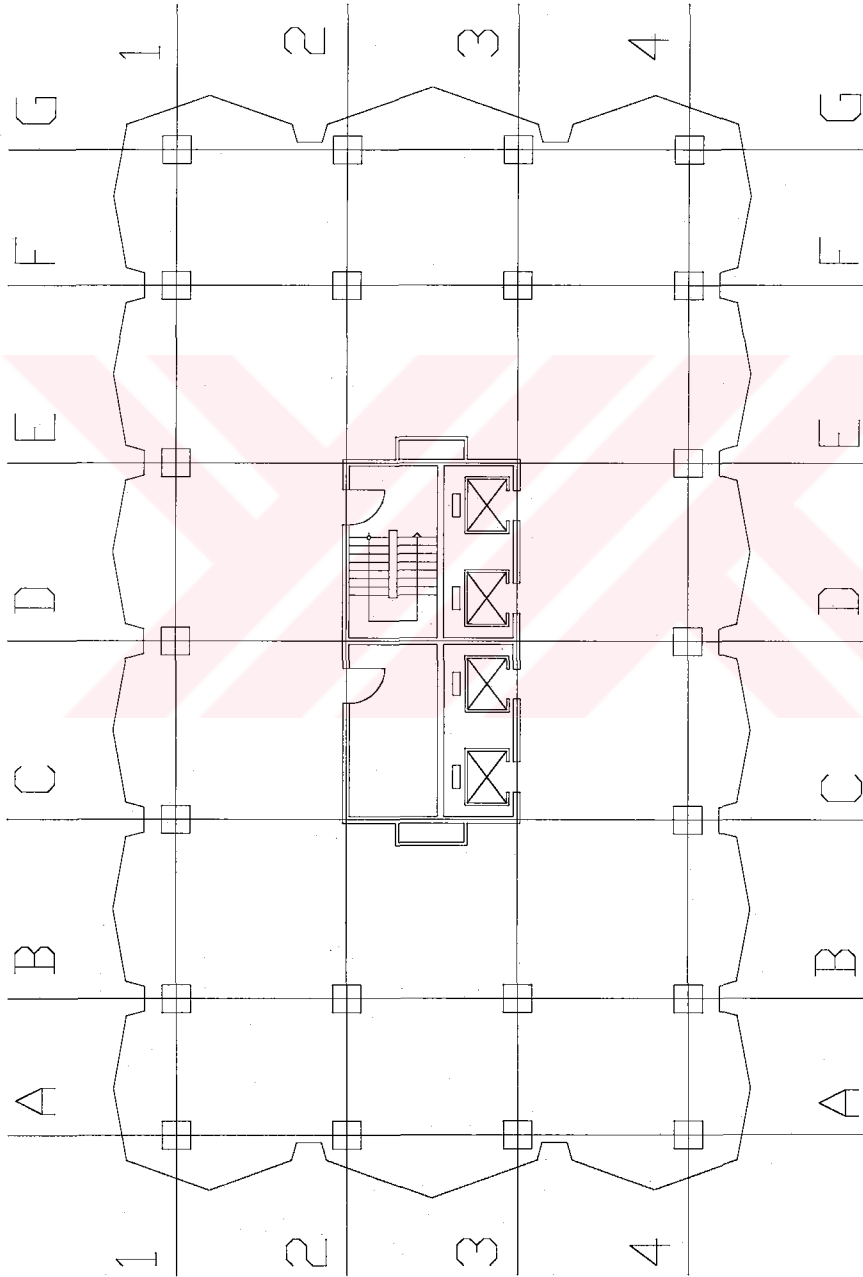


**İSTANBUL SANAYİ ODASI İŞ ODAKULE MERKEZİ BİNASI -
İSTANBUL**

Yapı Taşıyıcı Sistemi	<p>Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır.</p> <p>Yapı, tümüyle betonarme taşıyıcı sisteme sahiptir. Taşıyıcı sistemin ana elemanı temelden kule üstüne kadar sürekli devam perde duvar çekirdeğidir. Aynı zamanda cephede düzenlenen kolonlar ile çerçeve oluşturup sistemi tamamlamaktadır.</p> <p>Dinamik etkilerin oluşturduğu kule katlarında çift eksenli yapısal simetriye sahiptir. Bu durumda tüm katların kütle ve rijitlik merkezleri geometrik merkezle çakışmakta ve aynı eksen üzerinde yer almaktadır.</p>
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	<p>Temel tipi olarak radye temel sistemi benimsenmiştir. Böyle bir temel sistemi yapıyı gerek tabanda farklı oturmalar, gerekse ötelenme ve devrilme etkilerine karşı oldukça rijit bir duruma getirmektedir.</p> <p>Kule katlarında kirişli döşeme sistemi seçilmiştir.</p>
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, düzgün bir modilasyon ızgarasına oturmaktadır.</p> <p>Çekirdek yapı formuna uygun olarak, yapının merkezinde yer almakta, 4 adet asansör, yangın merdiveni, WC grubu ve gerekli şaft kanallarını kapsamaktadır.</p>

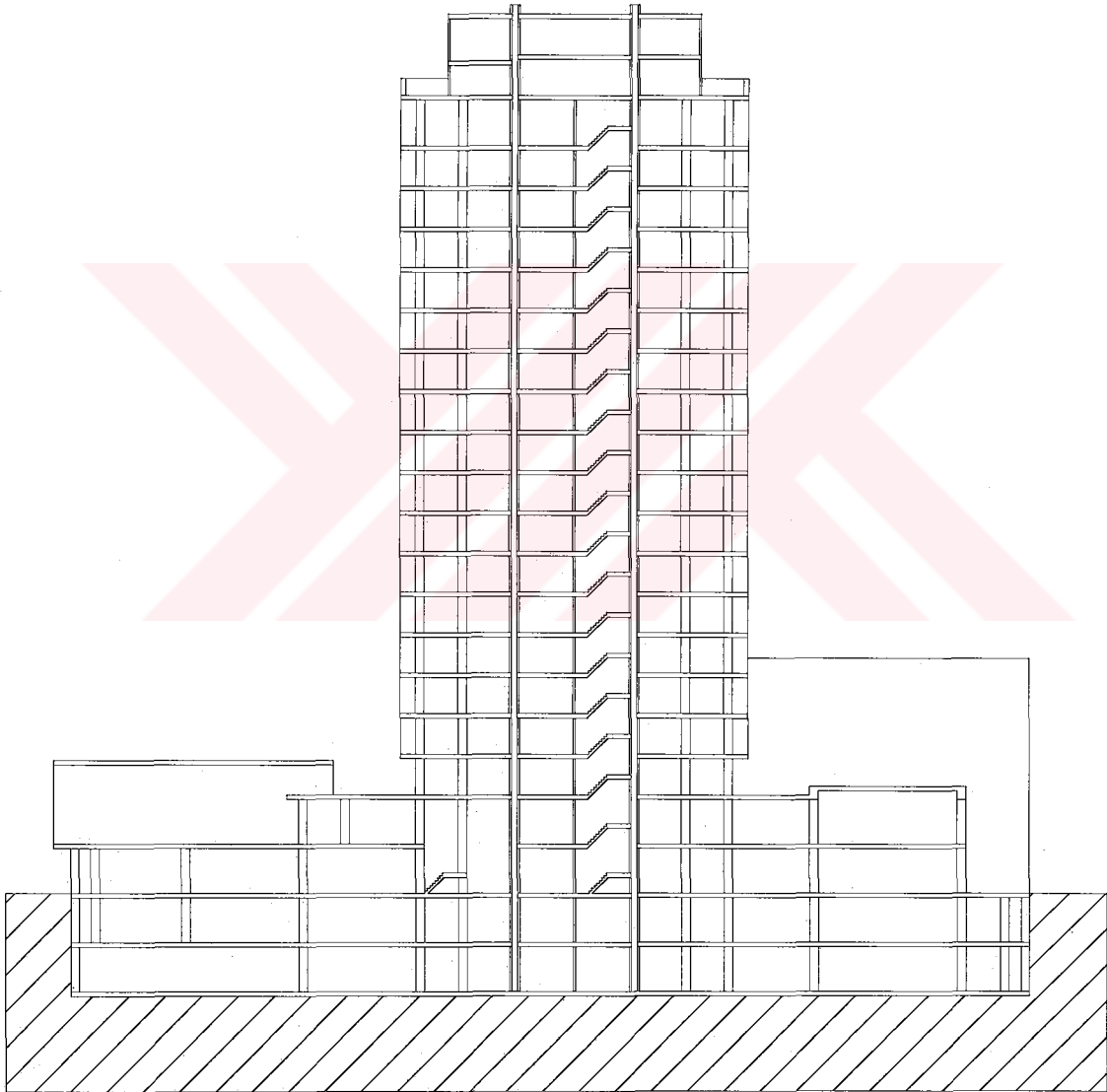
İSTANBUL SANAYİ ODASI İŞ ODAKULE MERKEZİ BİNASI - İSTANBUL

Plan Krokisi



İSTANBUL SANAYİ ODASI İŞ ODAKULE MERKEZİ BİNASI - İSTANBUL

Kesit Krokisi



EK NO : 13

ULUSLARARASI TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL (UTTM)	
Yer	Zetiburnu - İstanbul
İşletmeci Firma	ESKA, Emlak Bankası ve Çimento Fab.
Müteahhit Firma	ESKA
Mimari Proje	Eska Mimarlık Danışman : Yılmaz Sanlı
Statik Projesi	TEM Mühendislik
Tesisat Projesi	TERM Mühendislik
Elektrik Projesi	EFOR Mühendislik
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	1993
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	60000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	300140 m2
• Yapı Taban Alanı	29195 m2
• Normal Kat Alanı (büro)	1384 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• M Kulesi	110.44 m
• T Kulesi	117.44 m
• U Kulesi	107.20 m
• Otel Kulesi	120 m
Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• M Kulesi	32
• T Kulesi	31
• U Kulesi	30
• Otel Kulesi	35
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	
• M Kulesi	6
• T Kulesi	4
• U Kulesi	7
• Otel Kulesi	5

Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.20 m
Plan Organizasyonu	<p>Kompleks, 3 büro bloğu ile uluslararası 5 yıldızlı standartlara sahip 1568 yatak odalı otel bloğundan oluşmaktadır. Bürolar, açık mekan (open - space) tipinde olmakla birlikte 3, 4, 5 ve 18 ' e bölünerek küçük bürolar elde edinilebilir. Büro bloklarında asma ve zemin katlar banka, çatıda yer alan gök kafesinde restaurant yer almaktadır.</p> <p>Kulelerin oturduğu yaygın kısımda, çarşılar, restaurantlar, eğlence merkezleri, sauna, yüzme havuzları, jimnastik ve tenis salonları gibi mekanlar bulunmaktadır. Kompleksin 5000 kişiye hizmet vermesi beklenmektedir.</p>

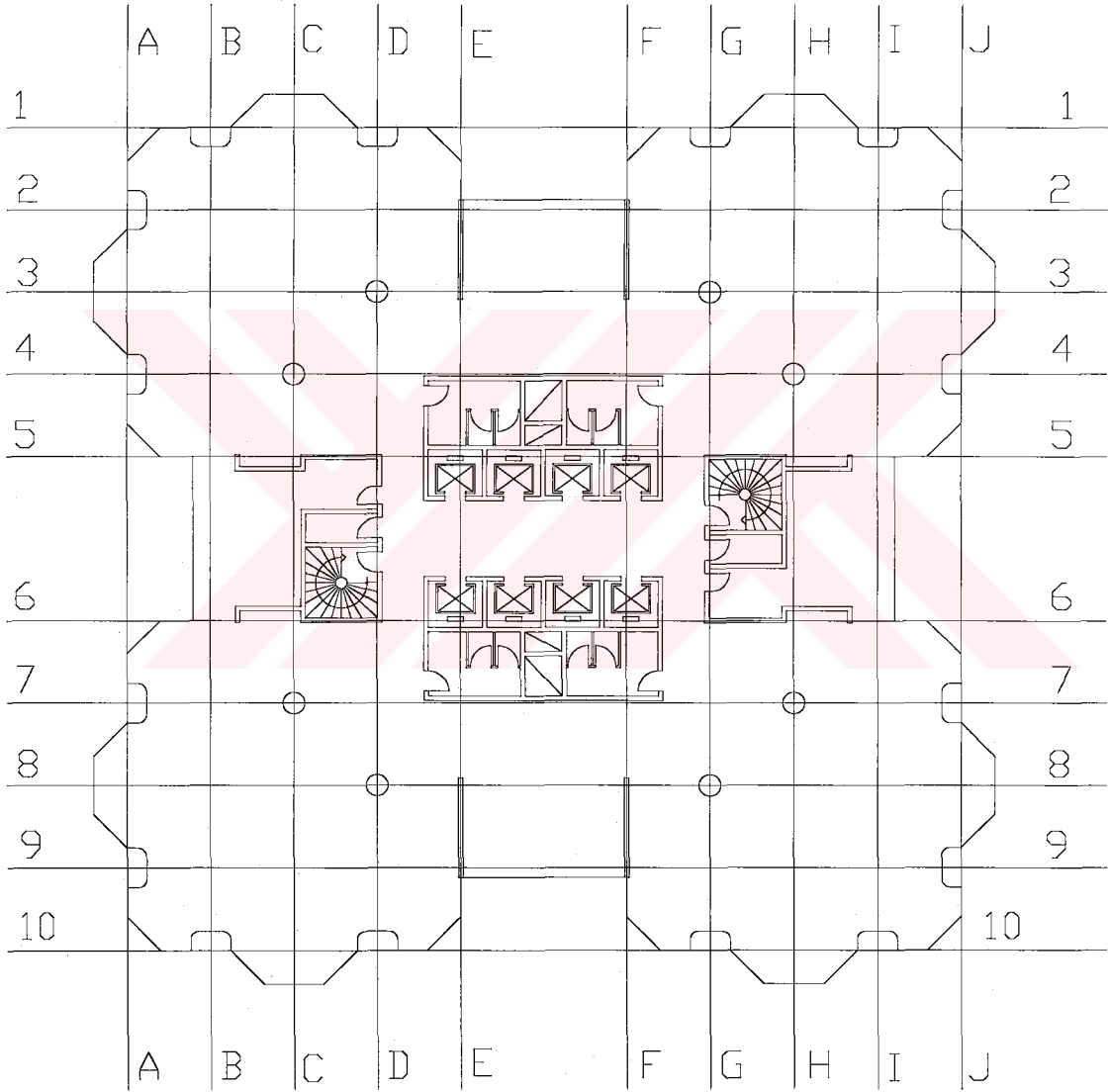


**ULUSLARARASI TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL
(UTTM)**

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Açıklıklar, 15 cm ve 20 yüksekliğinde plaktan oluşan çift yönlü çalışan kirişli döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, birbirine dik konumdaki 7.50 m ' lik akslara oturmaktadır. Merkezi çekirdekten geçen akslardaki " U " perdeler, çekirdek ile birlikte yatay kuvvetlere karşı yapının dayanımını arttırmaktadır.</p> <p>Merkezi çekirdek tipi sınıfına giren çekirdek sistemi, 4 ana çekirdek grubundan oluşmuştur.Çekirdek sistemi, içinde yangın merdiveni, WC grupları, servisler ve her kulede ikişer olarak çalışan iki grup kapalı bir sistem olarak tasarlanmıştır. Bu sayede, ağırlık merkezi ile rijitlik merkezi çakışmakta, yapıda eksantriklik doğmadığı için deprem karşı dayanım artmaktadır.</p>

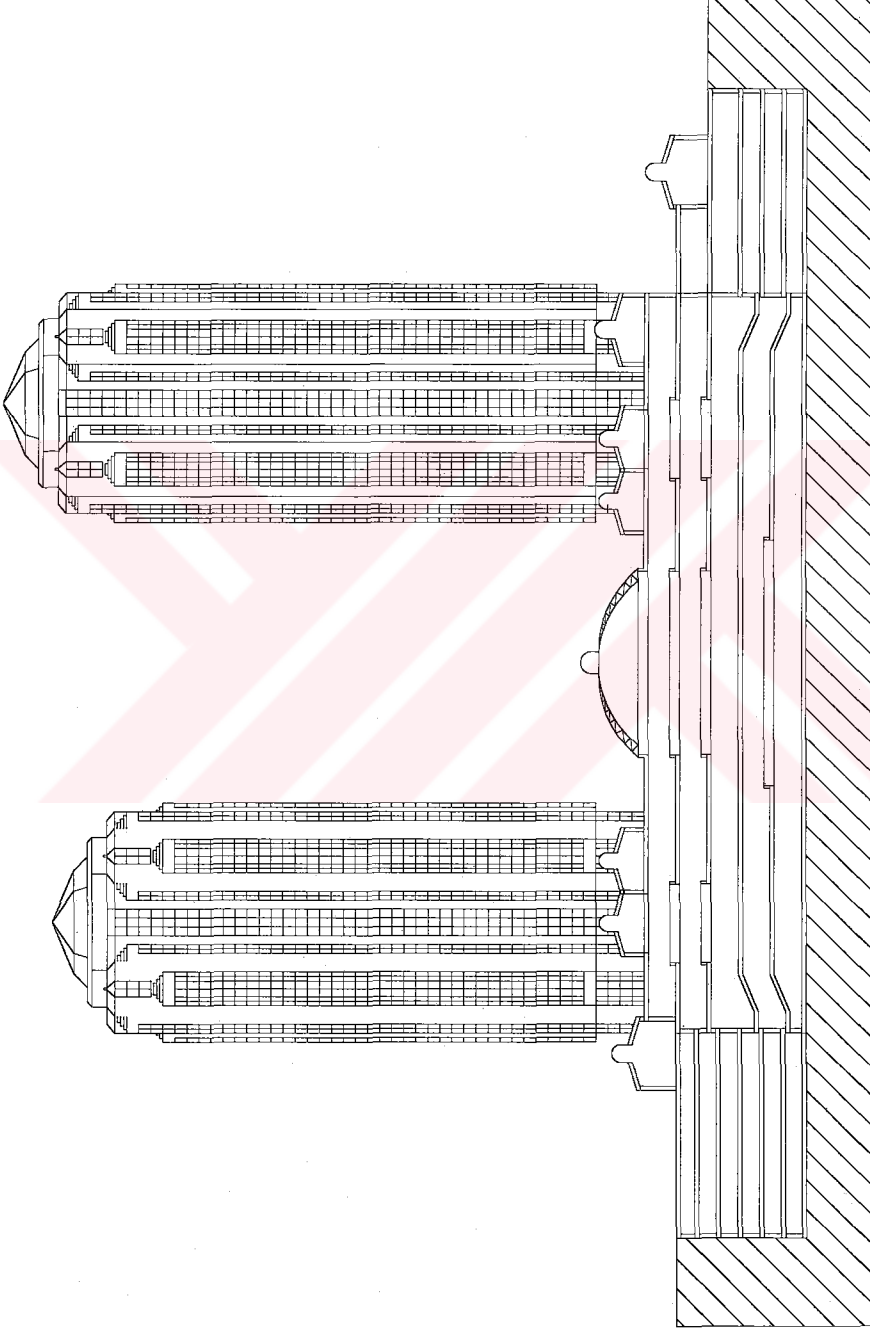
ULUSLARARASI TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL (UTTM)

Plan Krokisi



ULUSLARARASI TURİZM VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL (UTTM)

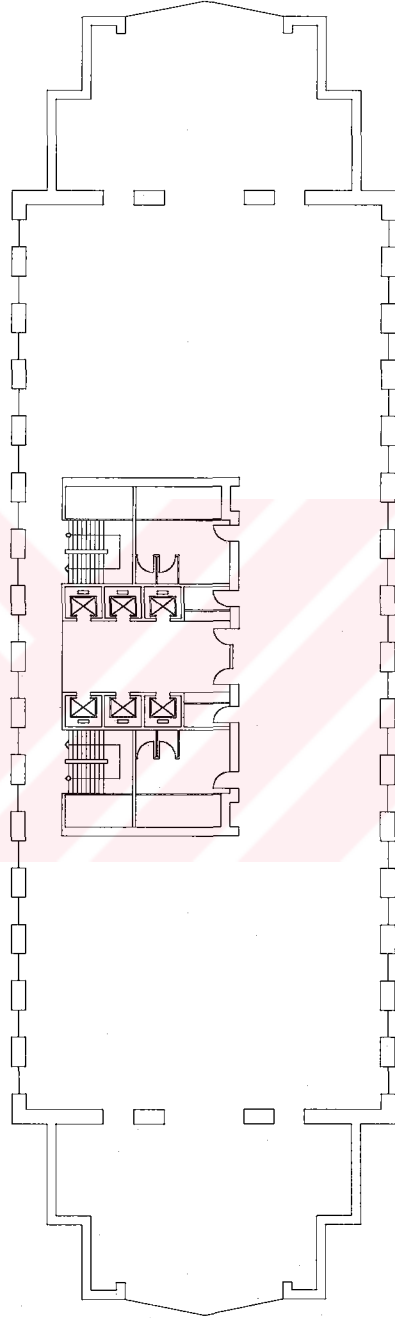
Kesit Krokisi

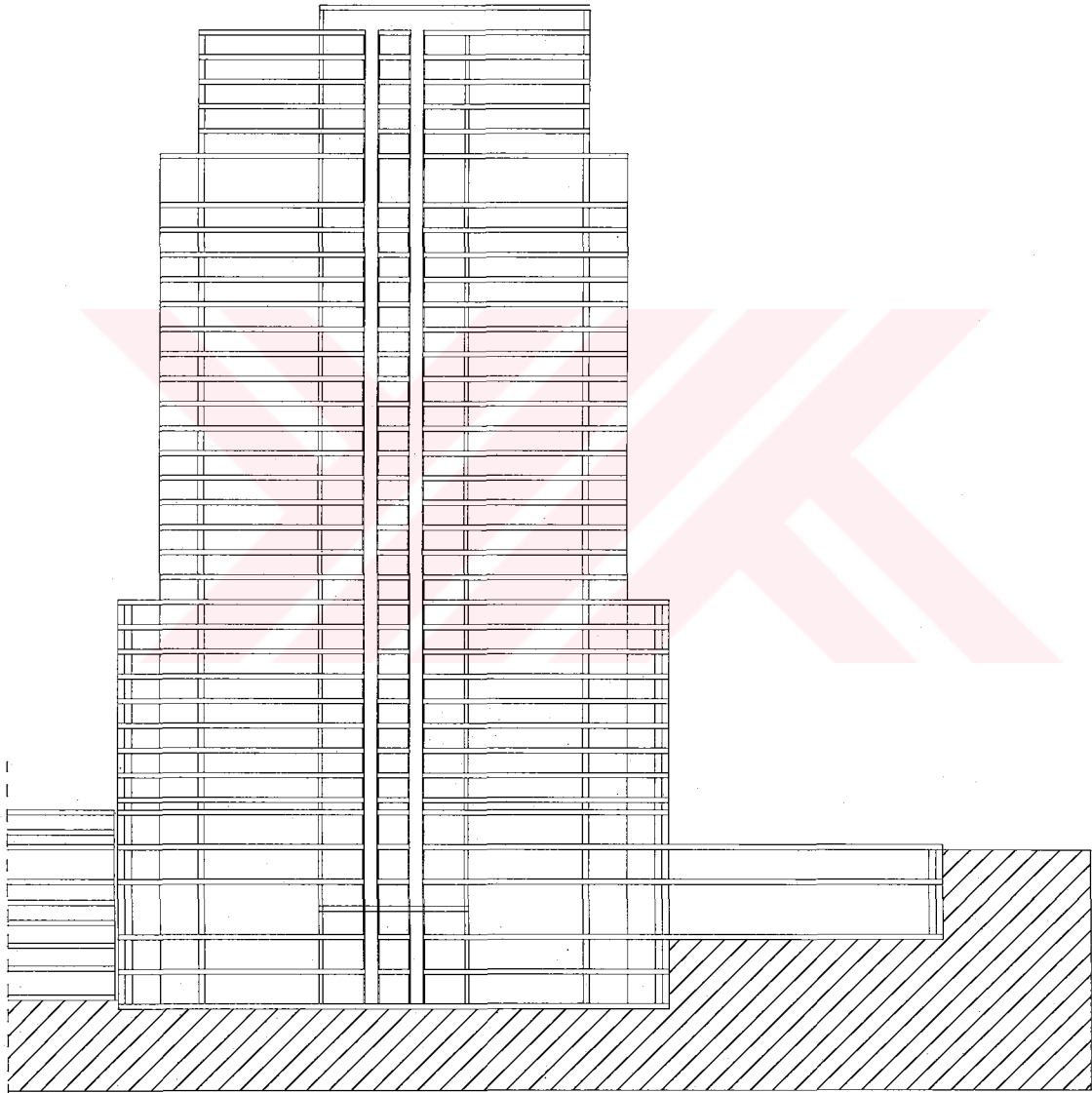


EK NO : 14

MARMARA PLAZA - İSTANBUL	
Yer	Levent, İstanbul
İşletmecisi Firma	Üstay Holding
Müteahhit Firma	Üstay İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Melih Birsnel
Statik Projesi	İrfan Balioğlu
Tesisat Projesi	Ersin Gürdal
Elektrik Projesi	Erdoğan Atabek
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	Yapının bulunduğu bölgede belediye tarafından verilecek imar kararı bekleniyor.
• İnşaatın Bitiş Yılı	
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	9000 m ²
• Toplam İnşaat Alanı	70000 m ²
• Yapı Taban Alanı	2700 m ²
• Normal Kat Alanı	900 - 1200 m ²
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	121.80 m
Toplam Kat Sayısı	39
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	35
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.50 m
Plan Organizasyonu	Yapı, büro, çarşı ile çok amaçlı sosyal ve kültürel mekanlardan oluşmuştur. Kompleks hem çevreye hem de kendi bünyesine hizmet edecektir. Değişik zamanlarda çevreye hizmet edecek olan kafeterya, büyük mağaza, sağlık merkezi, haberleşme merkezi ve yapının girişinde değişik amaçlı günlük ihtiyaçları karşılayacak dükkanlar düşünülmüştür. Ayrıca çatı katında, gök kafeste düzenlenen çok amaçlı restaurant, kafeterya ve balo salonları gibi mekanlar büroda çalışanlara hizmet edecektir.
Kütle (Kule) Sayısı	1

MARMARA PLAZA - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betoarme tp içinde tp sistem ile planlanmıştır. Sistem, 50 cm kalınlığında çekirdek perde ile 120 cm aralıkla düzenlenen 60 cm eninde bir dolu bir boş çevresel tüpten oluşmuştur.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, 2.00 m yüksekliğinde radye temele oturmaktadır. Döşeme, 52 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemidir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Dış tp, 60 cm kalınlığında 120 cm aralıkla düzenlenmiştir. Çekirdek perdeleri evre kolon aks mesafeleri 7.20 m ve 15.00 m ' dir. İki evre perde arasındaki aks aralığı 18.00 m ' dir. Yüksek bloğun bir yöndeki simetri aksı üzerinde yer alan çekirdek, 2 ana tüpten oluşmaktadır. Çekirdekte 2 adet yangın merdiveni, 6 adet hızlı asansör ve gerekli şaft kanalları bulunmaktadır. Çekirdeğin yeri, yapı kütle merkezinin dışında olup, eksantriklik oluşmaktadır.

MARMARA PLAZA - İSTANBUL**Plan Krokisi**

MARMARA PLAZA - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 15

ŞİŞLİ BELEDİYESİ KÜLTÜR VE HİZMET BİNASI - İSTANBUL MAYA AKAR İŞ MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Esentepe - İstanbul
İşletmeci Firma	Maya Şirketler Grubu ve Şişli Belediyesi
Müteahhit Firma	Maya İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Maya Mimarlık Umo Mimarlık Müh. Müt. ve Müş. Ltd. Şti. İlhan Tayman Levent Aksüt Yaşar Marulyalı
Statik Projesi	Balkar Mühendislik A.Ş. İrfan Balıoğlu
Tesisat Projesi	Erk Mühendislik Bürosu Hasan Erku
Elektrik Projesi	Cedetaş Müh. Müş. Ltd. Şti. Bülent Cedetaş
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	1987
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	4000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	57500 m2
• Maya Akar İş Merkezi	42400 m2
• Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	15100 m2
• Yapı Taban Alanı	3000 m2
• Maya Akar İş Merkezi	
• Normal Kat Alanı	1100 m2
• Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	
• Normal Kat Alanı	750 m2
• Toplam Büro Alanı	44000 m2
• Toplam Tesisat Alanı	3000 m2

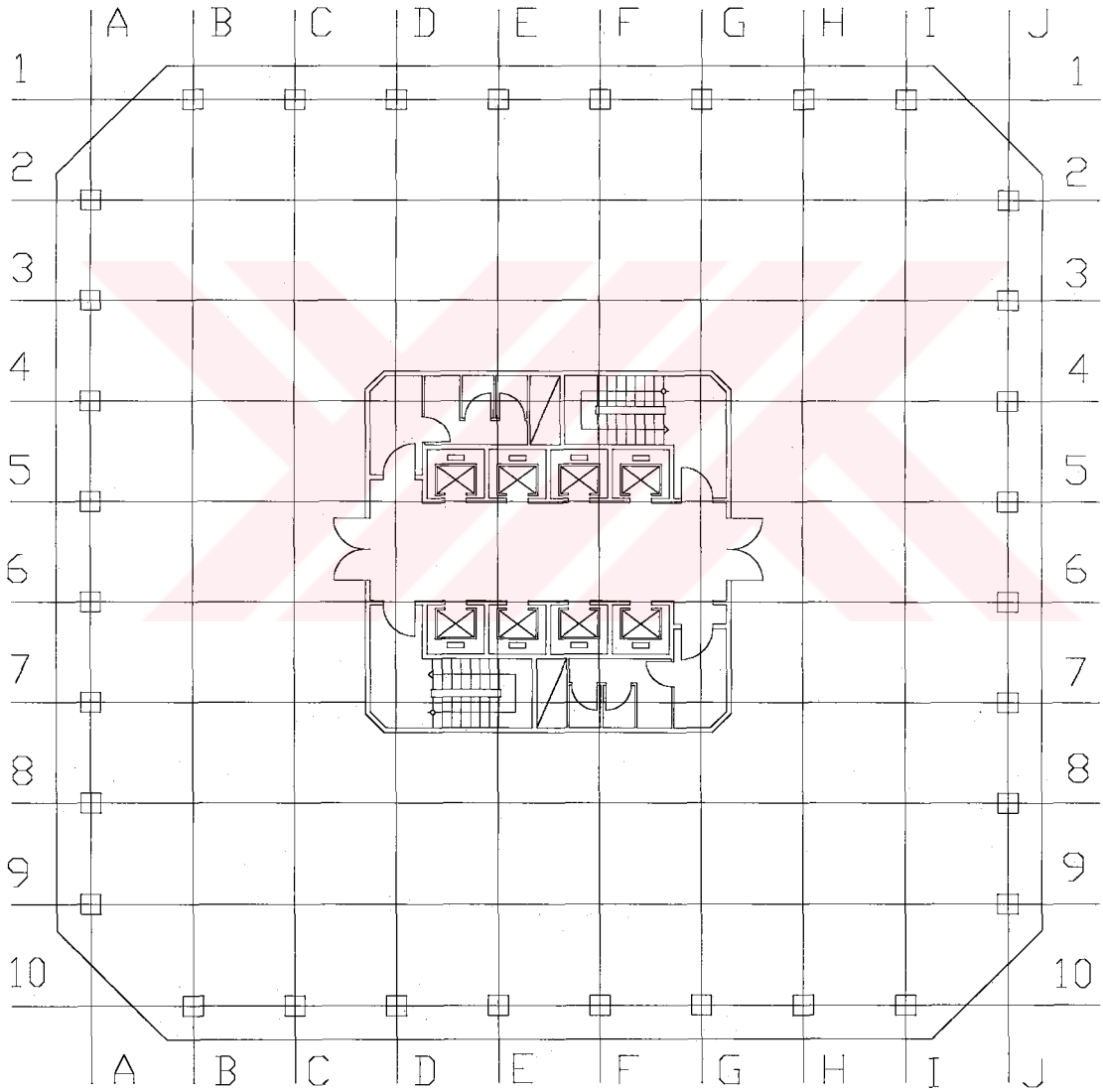
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• Maya Akar İş Merkezi	100.30 m
• Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	57.55 m
Toplam Kat Sayısı	34
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• Maya Akar İş Merkezi	30
• Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası	16
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.25 m
Plan Organizasyonu	<p>Maya Akar İş Merkezi ve Şişli Belediyesi Kültür ve Hizmet Binası kompleksi 2 yüksek yapı ve bunları bağlayan çarşı bloklarından oluşmaktadır.</p> <p>Yüksek bloklarda, 4 bodrum katı tesisat ve otoparklara; zemin ve normal katlar bürolara; teras katları her iki blokta da servis ve restaurantlara ayrılmıştır.Maya bloğunda zemin katta büro emniyet ve kontrol odası, giriş holü alanları bulunmaktadır.Büro toplam hacmi 45.000 m² ' lik bir alana sahiptir. Büro katları tamamen açık (open - space) büro tipindedir. 4 katlı alçak kütle, atriumlu çok amaçlı kullanım alanlarından oluşmakta, 2 panoramik asansör ulaşımı sağlayacaktır.Çatı katında yüzme havuzu, sauna, fitness-center bulunmaktadır.</p>
Kütle (Kule) Sayısı	2

ŞİŞLİ BELEDİYESİ KÜLTÜR VE HİZMET BİNASI - İSTANBUL
MAYA AKAR İŞ MERKEZİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, 2.50 m ' lik radye temele oturmaktadır. Açıklıklar ise, 40 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar betonarme olup, 3.50 m aks ölçüsünde düzenlenmiş modülasyon ızgarasının cephedeki kesişme noktalarına yerleştirilmiştir.Cephedeki kolonlar ile çekirdek mesafesi 8.50 m ' dir.</p> <p>Çekirdek yapı formuna uygun olarak, yapının merkezinde yer almaktadır. Çekirdek perdeleri bodrumdan 60 cm ile başlayarak çatıda 25 cm kalınlığında bitmektedir.</p> <p>İki ana grupta düzenlenmiş çekirdek; içinde 4 adet asansör, 2 adet yangın merdiveni, şaft kanallarıve WC grubu gibi işlevleri kapsamaktadır.</p>

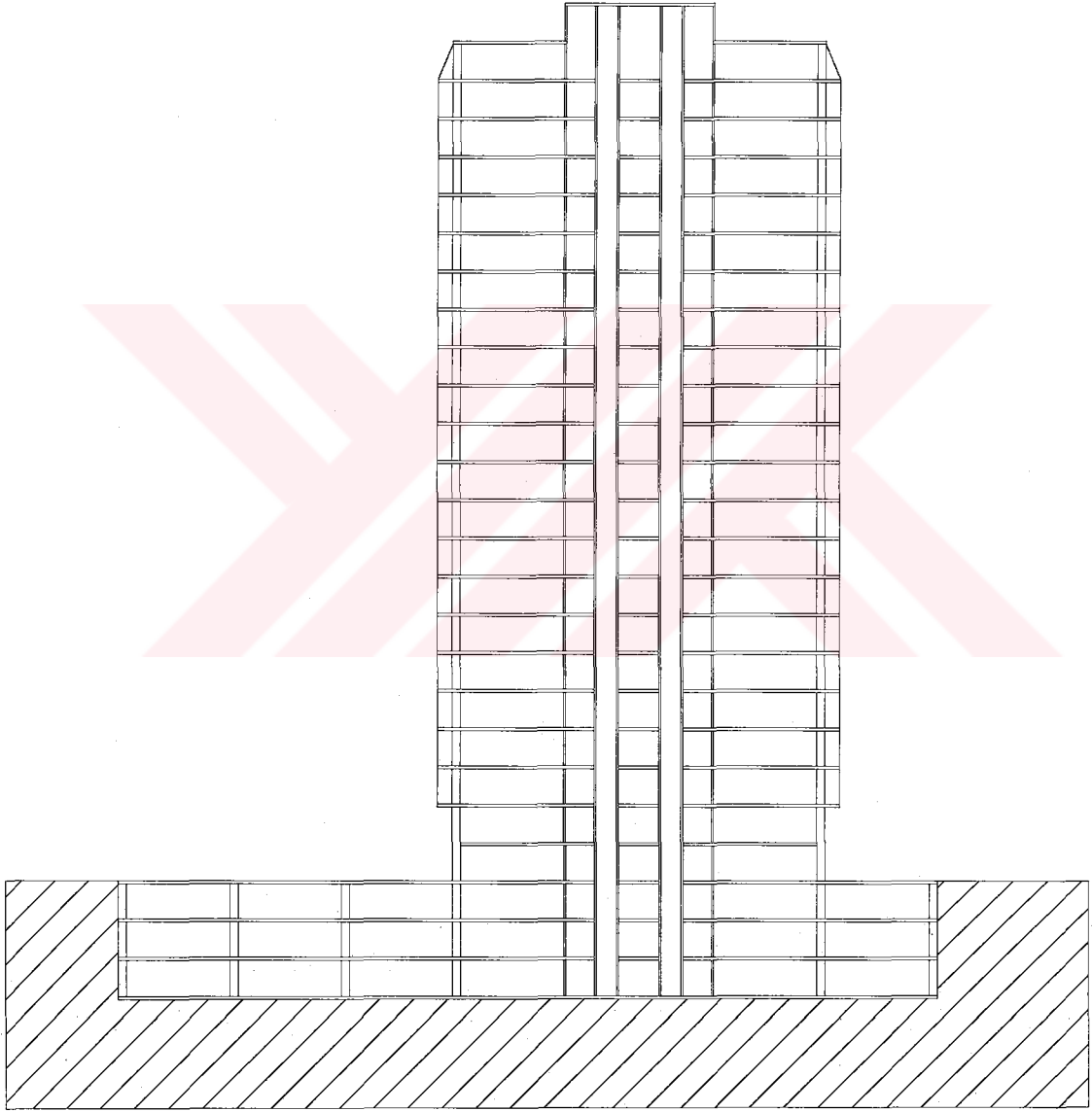
ŞİŞLİ BELEDİYESİ KÜLTÜR VE HİZMET BİNASI - İSTANBUL
MAYA AKAR İŞ MERKEZİ - İSTANBUL

Plan Krokisi



ŞİŞLİ BELEDİYESİ KÜLTÜR VE HİZMET BİNASI - İSTANBUL
MAYA AKAR İŞ MERKEZİ - İSTANBUL

Kesit Krokisi



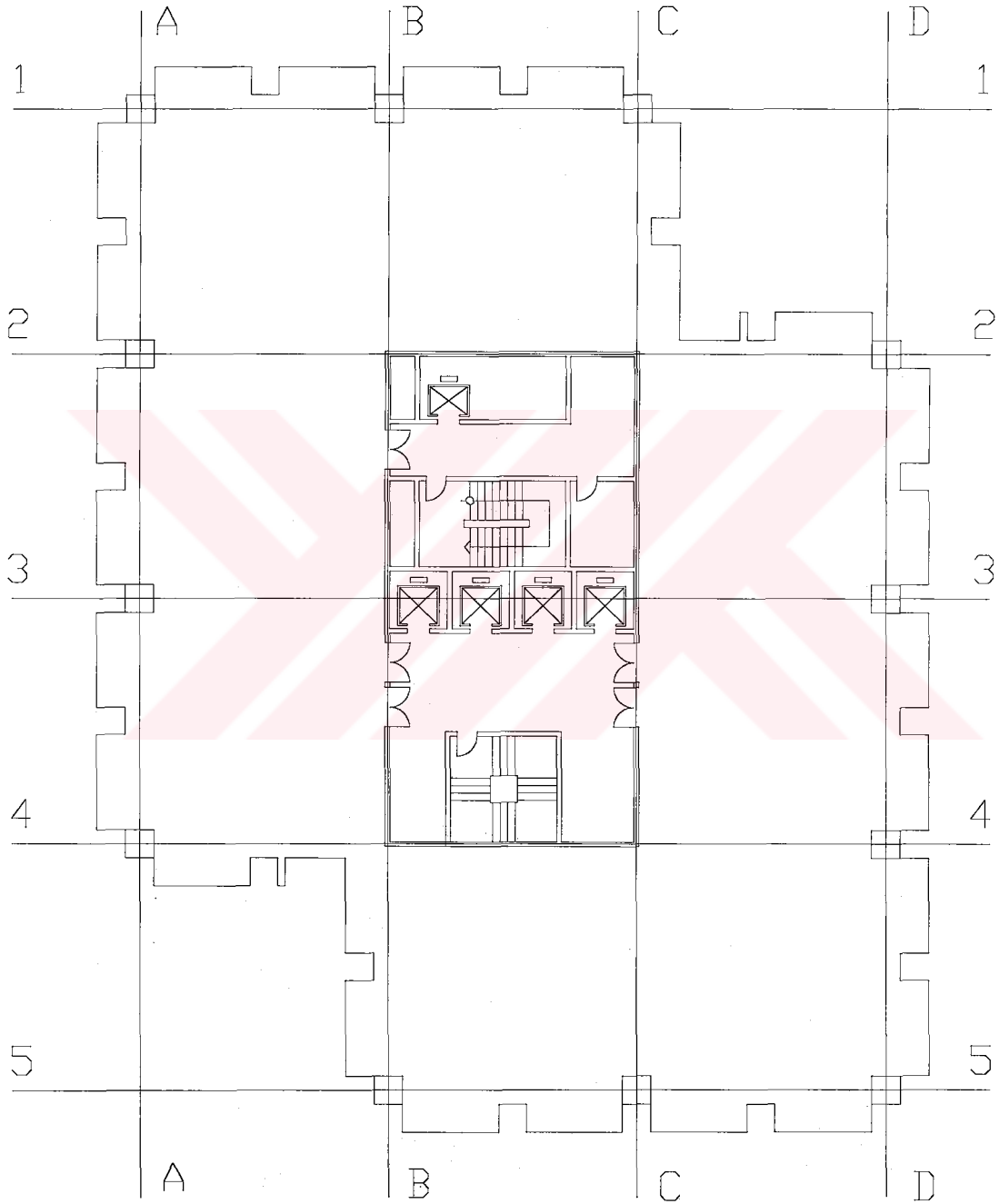
EK NO : 16

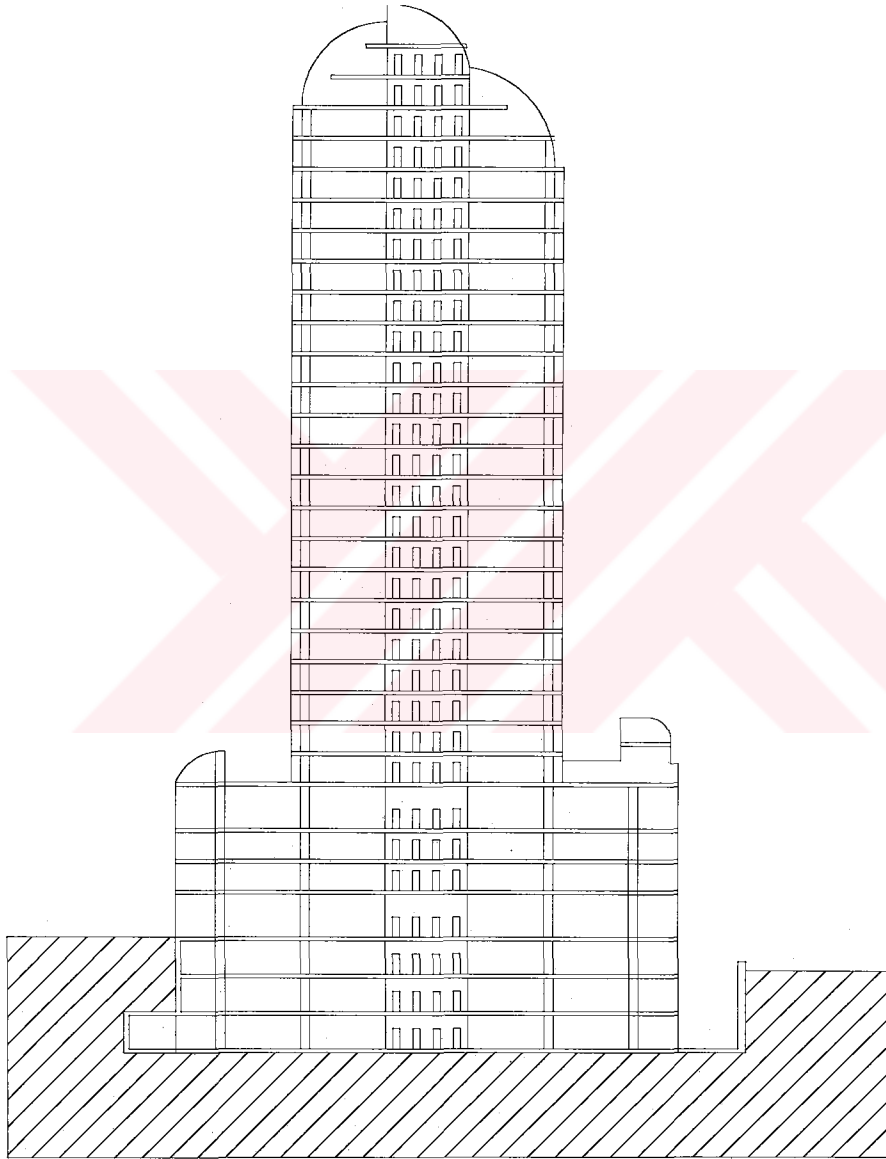
MÖVENPICK RADISSON HOTEL - İSTANBUL	
Yer	Maslak, İstanbul
İşletmeci Firma	Mövenpick Hotel
Müteahhit Firma	Afa İnşaat San. ve Tic. A.Ş.
Mimari Proje	Ertem Ertunga Mimarlık Şehircilik Bürosu Y. Mim. Ertem Ertunga
Statik Projesi	İrfan Balioğlu
Tesisat Projesi	İbrahim Gazanfer Köroğlu
Elektrik Projesi	Yüksel Özsever
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1988
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	11530 m2
• Toplam İnşaat Alanı	44460 m2
• Yapı Taban Alanı	7500 m2
• Normal Kat Alanı	800 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	99 m
Toplam Kat Sayısı	33
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	30
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.20 m
Plan Organizasyonu	
• 3. Bodrum Kat	Depolar
• 2. Bodrum Kat	300 oto kapasiteli otopark
• 1. Bodrum Kat	31 adet mağaza, gece klübü, casino, disco
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş, resepsiyon, toplantı salonu, gece klübü, 5 adet restaurant, cafe - bar
• 1. Normal Kat	100 kişilik ve 4 adet 80 kişilik toplantı salonları, kapalı yüzme havuzları
• 2. Normal Kat	Kış bahçesi ve çevresinde koşu parkuru, spor faaliyetleri için mekanlar
• Normal Katlar	Normal, suit, kral ve apart tipi yatak odaları
• Çatı Katı	Klüp ve toplantı salonu

Kütle (Kule) Sayısı	1
------------------------------	---

MÖVENPICK RADISSON HOTEL - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır. Merkezdeki çekirdek yatay yükleri karşılarken, cephe aksı boyunca yerleştirilmiş düşey yükleri alıp, çekirdek ile çerçeve oluşturmaktadır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Döşemeler ise kaset döşeme olarak planlanmıştır.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Kolonlar betonarme olup, cephede 7.50 m 'lik merkezi çekirdeği karşılayan akslara oturmaktadır. Yüksek bloğun merkezinde yer alan çekirdekte 16 kişilik 4 adet yolcu asansörü iki grup olarak çalışmaktadır.Ayrıca 2 adet servis asansörü, 2 adet yangın merdiveni de bulunmaktadır.

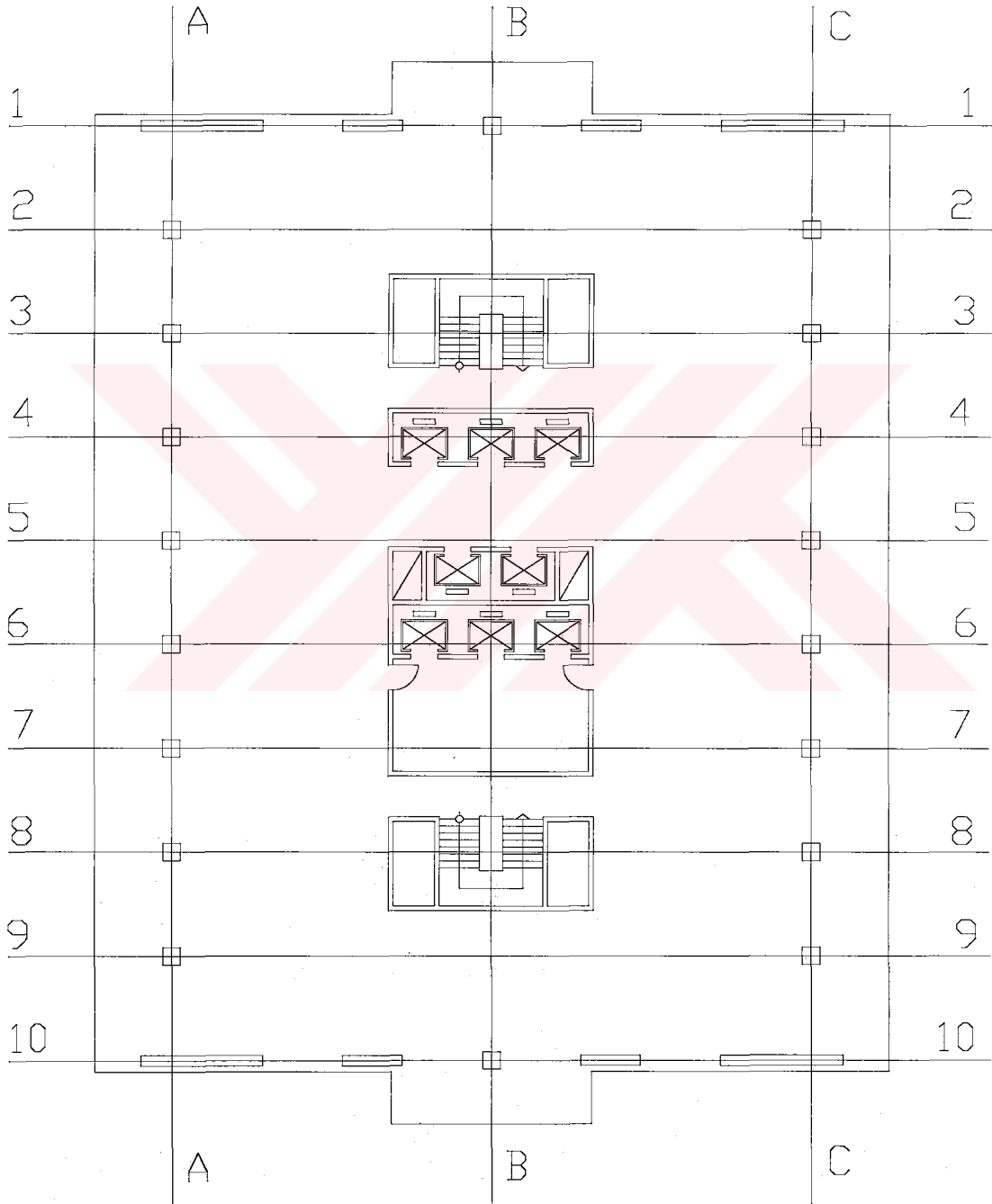
MÖVENPICK RADISSON HOTEL - İSTANBUL**Plan Krokisi**

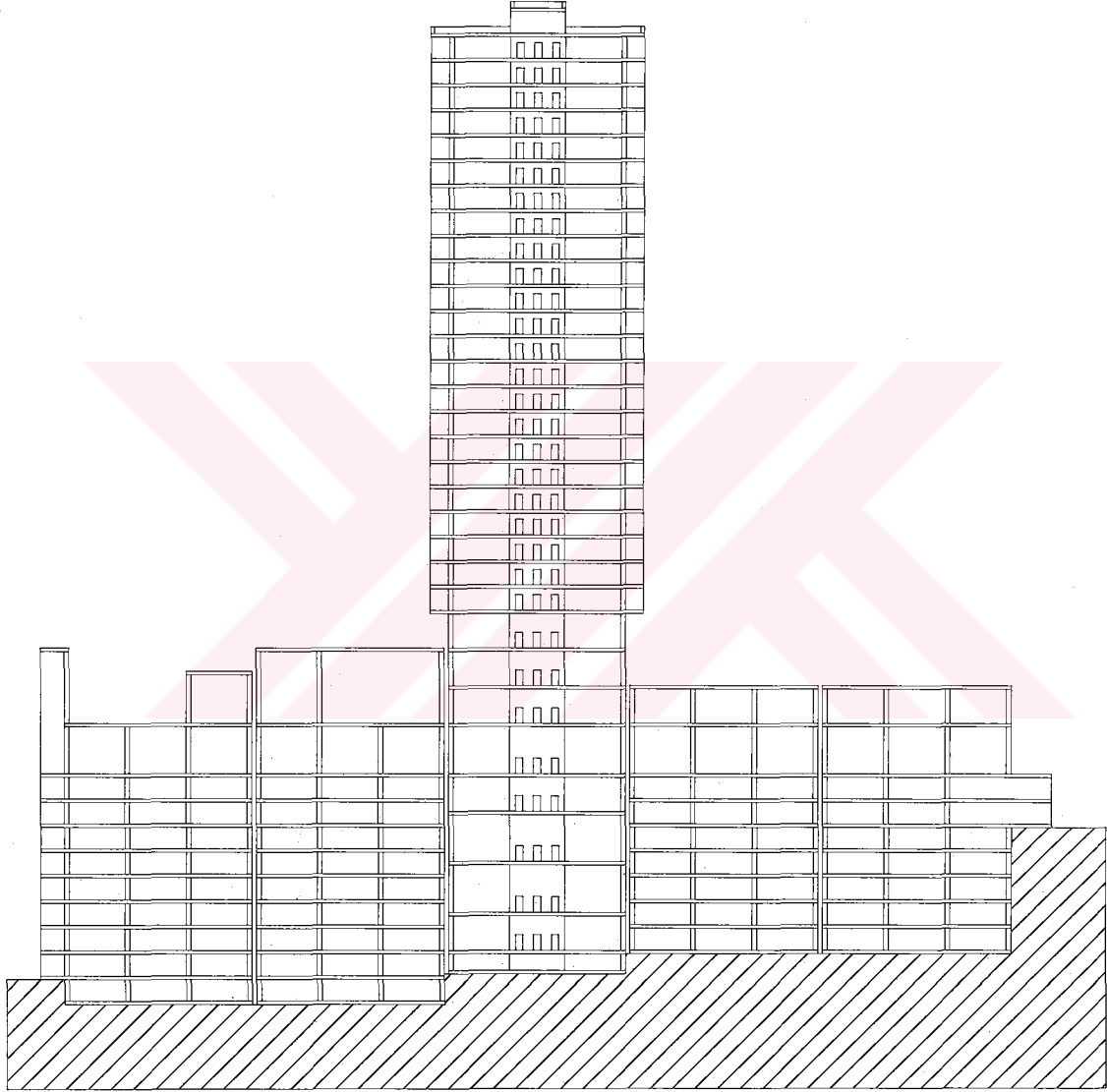
MÖVENPICK RADISSON HOTEL - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 17

NET TAKSİM OTEL - İSTANBUL	
Yer	Beyoğlu, İstanbul
İşletmeci Firma	Ramada Renaissance
Müteahhit Firma	Netel İnşaat ve Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Design Group Ltd. Şti. Ercüment Gümrük
Statik Projesi	Design Group Ltd. Şti. Yük. Müh. Aslıhan Uludağ
Tesisat Projesi	Design Group Ltd. Şti.
Elektrik Projesi	Design Group Ltd. Şti.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988
• İnşaatın Başlama Yılı	Belediyeden ruhsat almadı.
• İnşaatın Bitiş Yılı	
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	6500 m2
• Toplam İnşaat Alanı	66500 m2
• Yapı Taban Alanı	4565 m2
• Normal Kat Alanı	1015 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	90.50 m
Toplam Kat Sayısı	35
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	26
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	9
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.10 m
Plan Organizasyonu	Otel 5 yıldızlı standartlarda 572 yatak kapasitelidir. Otel daha çok işadamlarına yönelik " convention " tipindedir. Ortak kullanım alanları, 1 adet normal, 3 adet restaurant, bar, casino, sağlık klübü, spor alanları, alışveriş üniteleri, çocuk oyun yerleri, sauna, kapalı ve açık yüzme havuzlarından oluşmaktadır.
Kütle (Kule) Sayısı	1

NET TAKSİM OTEL - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, beton + çelik malzeme ile çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Döşemeler, çelik giriş üstüne 14 cm ' lik beton plaklardan oluşmaktadır.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Çelik kolonlar, arazida mevcut 9 katlı otopark üzerine 80 cm ' lik betonarme tabliye ile oturtulmuştur. Kolon aksı, 7.50 m ' ve 3.90 m mesafelerinde düzenlenmiştir. Köşeler ve çekirdek betonarme perdeden yapılmıştır.</p> <p>Yüksek bloğun merkezinde yer alan çekirdek, 2 ana gruptan oluşmaktadır. Çekirdekte 2 adet yangın merdiveni, 8 kişilik 5 adet yolcu, 3 adet servis asansörü ve gerekli şaft kanalları bulunmaktadır.</p> <p>Çekirdeğin yeri, yapı kütle ve rijitlik merkezinin kesiştiği yerdedir.</p>

NET TAKSİM OTEL - İSTANBUL**Plan Krokisi**

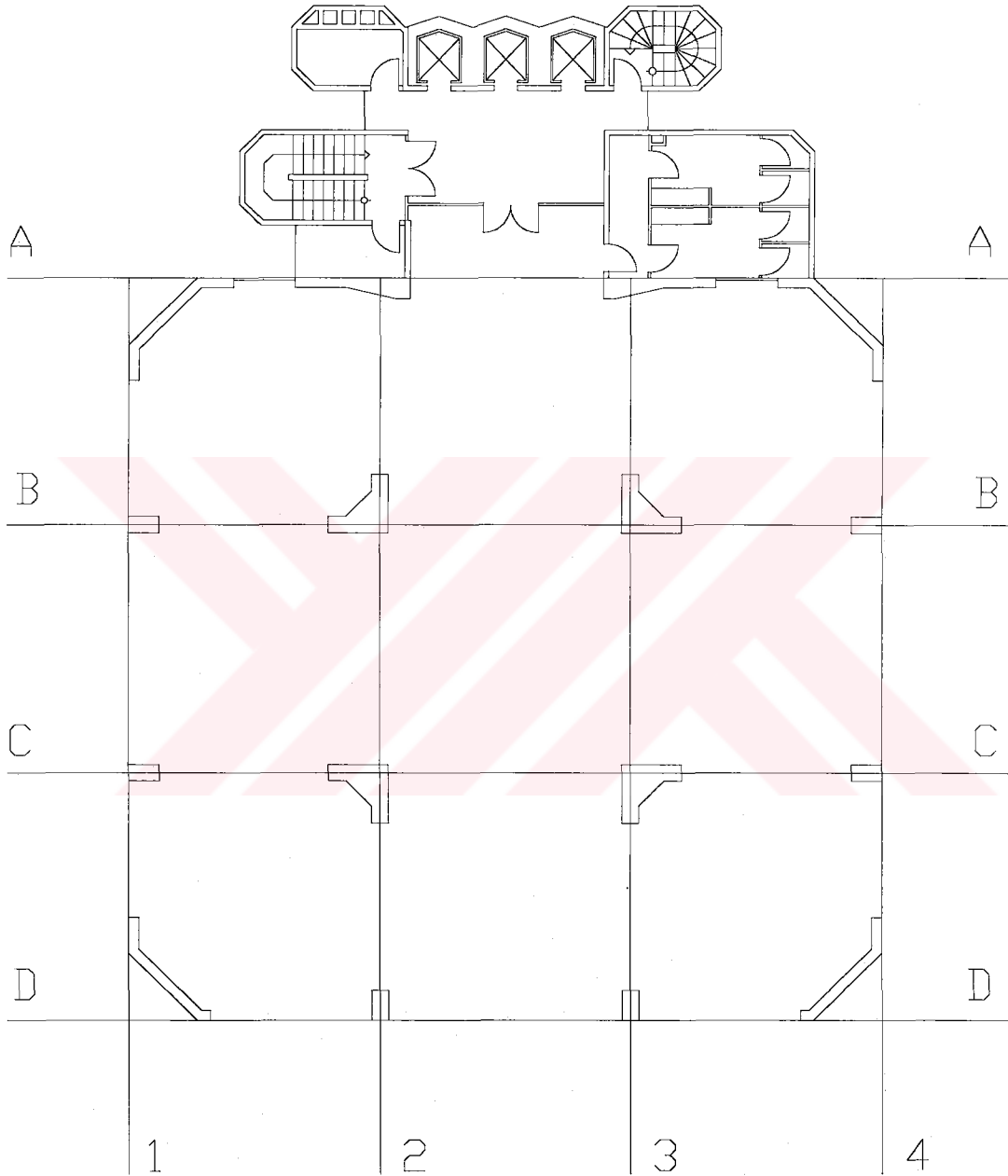
NET TAKSİM OTEL - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

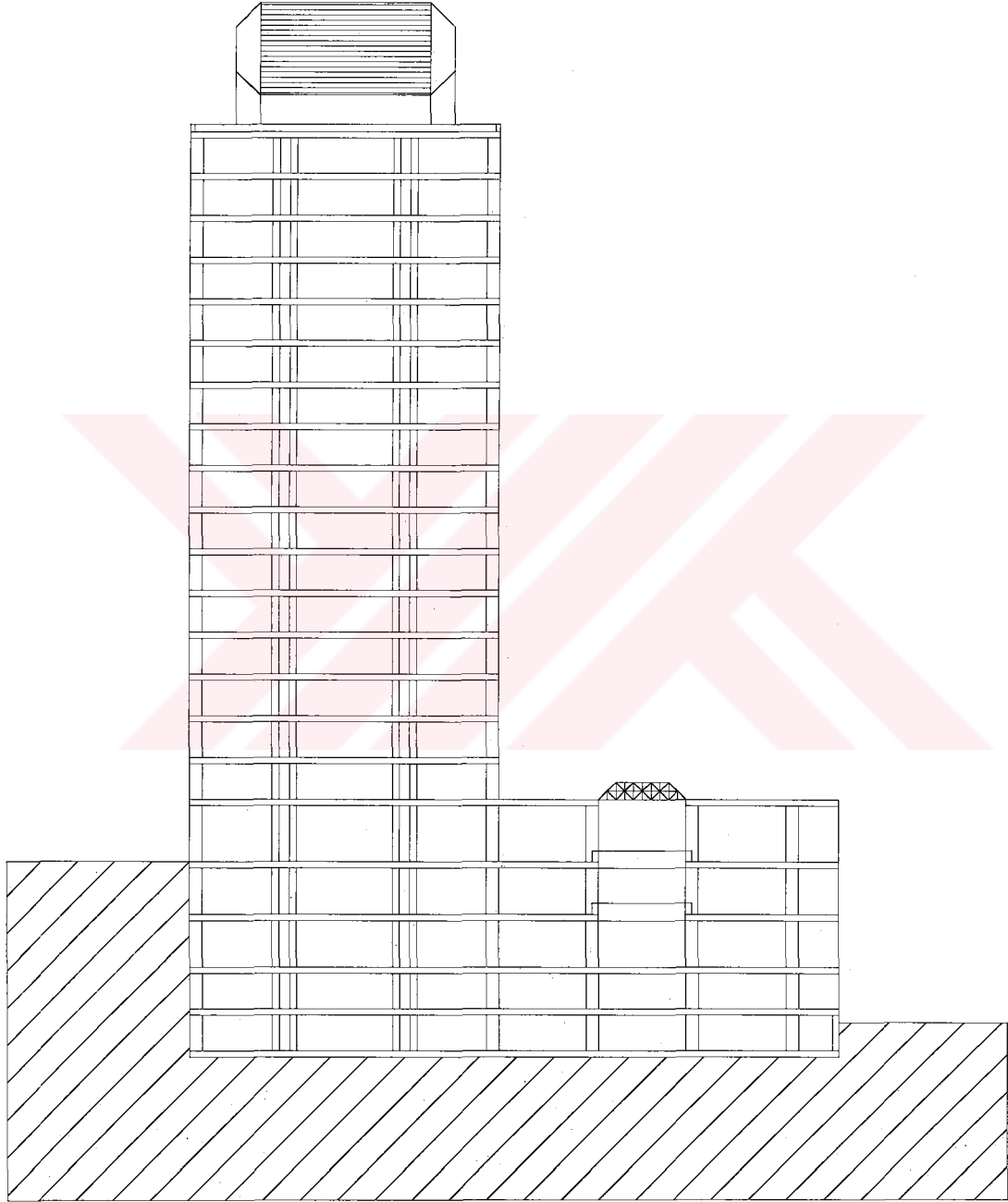
EK NO : 18

NOVA BARAN PLAZA - İSTANBUL	
Yer	Şişli, İstanbul
Mal Sahibi	Nova İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. Denizcilik A.Ş.
Müteahhit Firma	Nova İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. Denizcilik A.Ş.
Mimari Proje	Utarit İZGİ, Ataman DEMİR, Nihat GÖK
Statik Projesi	ERALKO Mühendislik A.Ş. Yıldırım Altav Y. müh.
Tesisat Projesi	GÜRDAL Mühendislik
Elektrik Projesi	ERDE Elektrik, Erdoğan Atapek, Elekt. Y. müh.
Uzman ve Danışmanlar	
• Geoteknik	İTÜ Müh. Fak. Geoteknik Kürsüsü
• İstinat Duvarı	METOD Mühendislik Limited
• Isıtma, Havalandırma	GÜRDAL Müh. Müş. Hizmetleri A.Ş. Ersin Gürdal Mak. Y. müh.
• Asansörler	ERDE Elektrik, Erdoğan Atapek, Elekt. Y. müh.
• Yangın ve Güvenlik İhbar Sistemleri	NOVAK Koruma Hizmetleri A.Ş. Mehmet Sayer, Mak.Y. müh.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	1987
• İnşaatın Bitiş Yılı	1990
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	2626 m2
• Toplam İnşaat Alanı	16000 m2
• Yapı Taban Alanı	1970 m2
• Normal Kat Alanı	530 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	76 m
Toplam Kat Sayısı	25
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	21
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.50 m

Plan Organizasyonu	
• 4. Bodrum Kat	Otopark
• 3. Bodrum Kat	Otopark
• 2. Bodrum Kat	Çarşı girişi, mağazalar, atrium iç bahçesi, su deposu
• 1. Bodrum Kat	Mağazalar
• Zemin Kat (Giriş)	Büro girişi, banka, çarşı girişi, mağazalar
• Normal Katlar	Büro Katları

NOVA BARAN PLAZA - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı; betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Kule bloğu 1.50 m yüksekliğinde radye, yaygın kısım sürekli ve tekil temellere oturmaktadır. Açıklıklar, 45 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Kolonlar, kare modülasyon ızgarasına oturmaktadır. Yapının köşelerine perdeler yerleştirilmiştir. Panoramik asansörler, yangın merdiveni ve shaftları içine alan çekirdek yapının cephesinde yer almaktadır. Dış çekirdek olarak sınıflandırdığımız çekirdek grubu; yapının bir yöndeki simetri aksına oturmaktadır. Fakat yapıda rijitlik ve ağırlık merkezi çakışmadığından eksantriklik doğmaktadır.

NOVA BARAN PLAZA - İSTANBUL**Plan Krokisi**

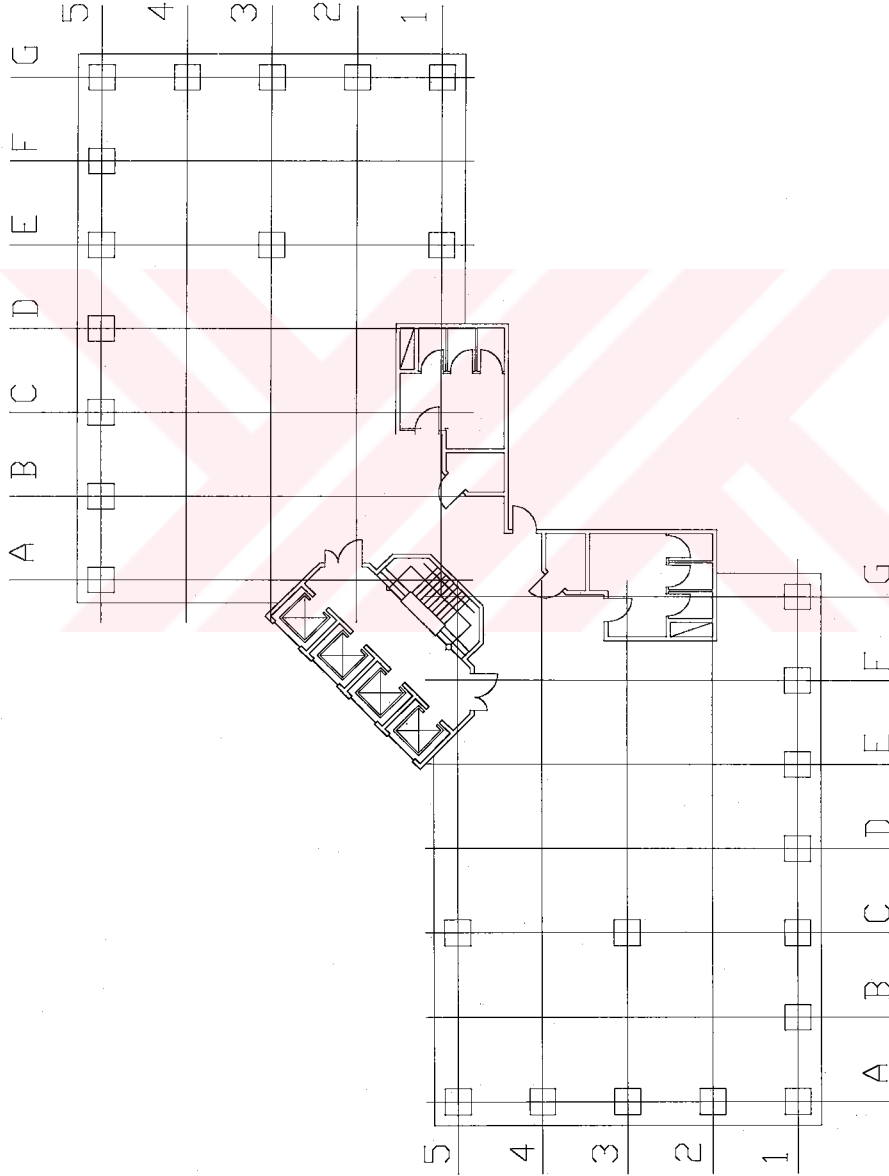
NOVA BARAN PLAZA - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

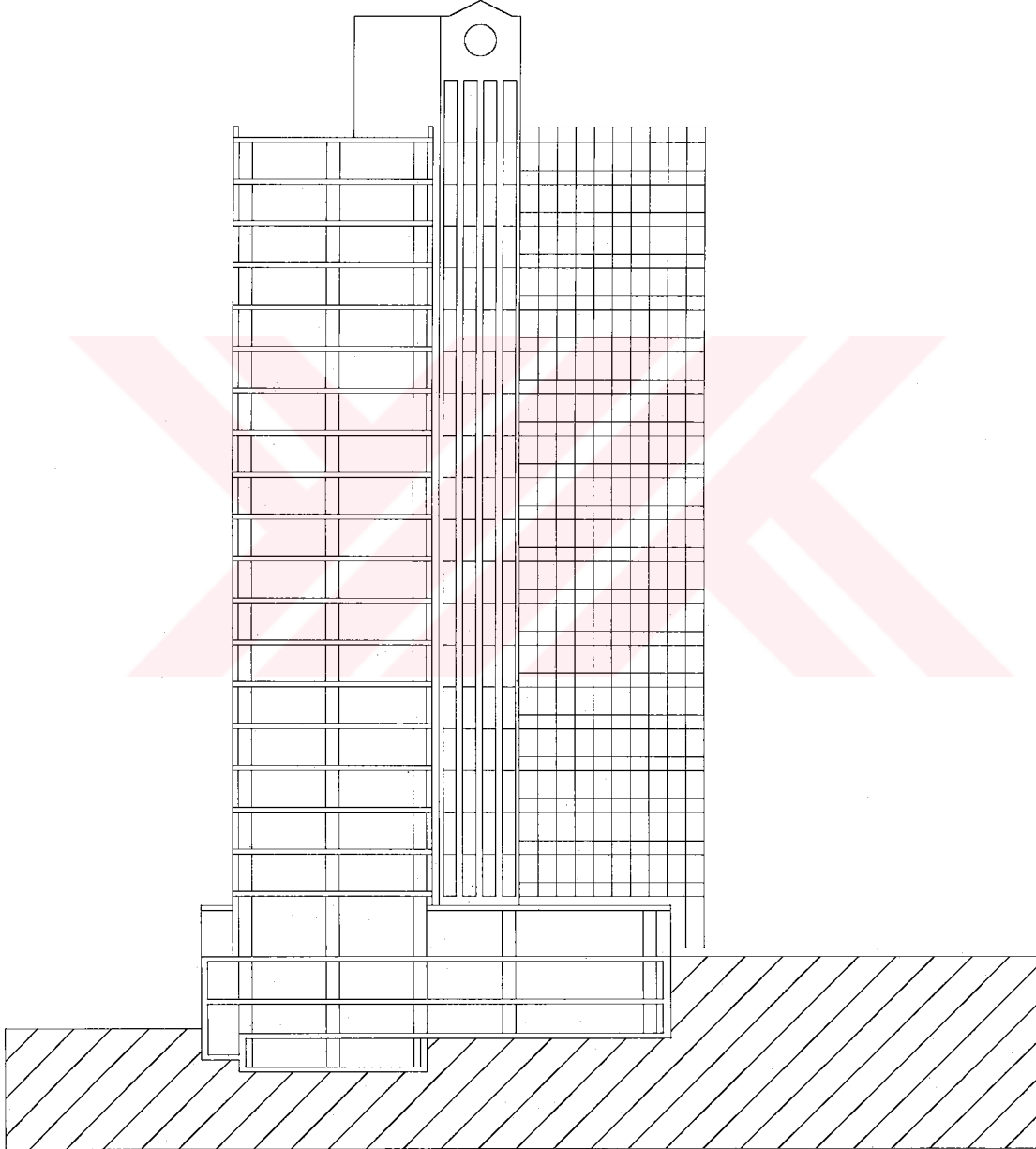
EK NO : 19

SPRING GİZ PLAZA - İSTANBUL	
Yer	Maslak, İstanbul
Mal Sahibi	
Müteahhit Firma	GLZ İnşaat A.Ş.
Mimari Proje	GLZ Proje ve İnşaat A.Ş. Proje Grubu Yük. Müh. Mim. Dr. Can Elgiz
Statik Projesi	İrfan Balioğlu
Tesisat Projesi	İbrahim Gazanfer Köroğlu
Elektrik Projesi	İsmet Defne
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1989
• İnşaatın Başlama Yılı	1990
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	5500 m ²
• Toplam İnşaat Alanı	17000 m ²
• Yapı Taban Alanı	1922 m ²
• Normal Kat Alanı	670 m ²
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	65.5 m
Toplam Kat Sayısı	22
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	19
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	3
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.20 m
Plan Organizasyonu	
• 3. Bodrum Kat	Depo, ofisler
• 2. Bodrum Kat	Otopark
• 1. Bodrum Kat	Otopark
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş, alışveriş merkezi, dükkanlar, lobi
• Normal Katlar	Büro katları
Kütle (Kule) Sayısı	1

SPRING GİZ PLAZA - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır. Taşıyıcı sistem ve yapı formu; iki dikdörtgen kütlelerin köşelerini bağlayan diyagonal konumdaki bir çekirdek ile bu kütleleri meydana getiren çerçevelerden ortaya çıkmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Açıklıklar, 40 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Büro kütlelerinde cephede yer alan kolonların aks mesafesi 3.10 m ' dir. Fakat büro eninin 12.40 m olması, 6.15 m mesafesinde bir ara aksın sisteme dahil edilmesini gerektirmiştir. Kütle merkezinde diyagonal konumdaki çekirdek 4 adet panoramik asansör, 2 adet yangın merdiveni, şaft ve WC grubu işlevleri kapsayan, iki ana gruptan oluşmaktadır.

SPRING GİZ PLAZA - İSTANBUL**Plan Krokisi**

SPRING GİZ PLAZA - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

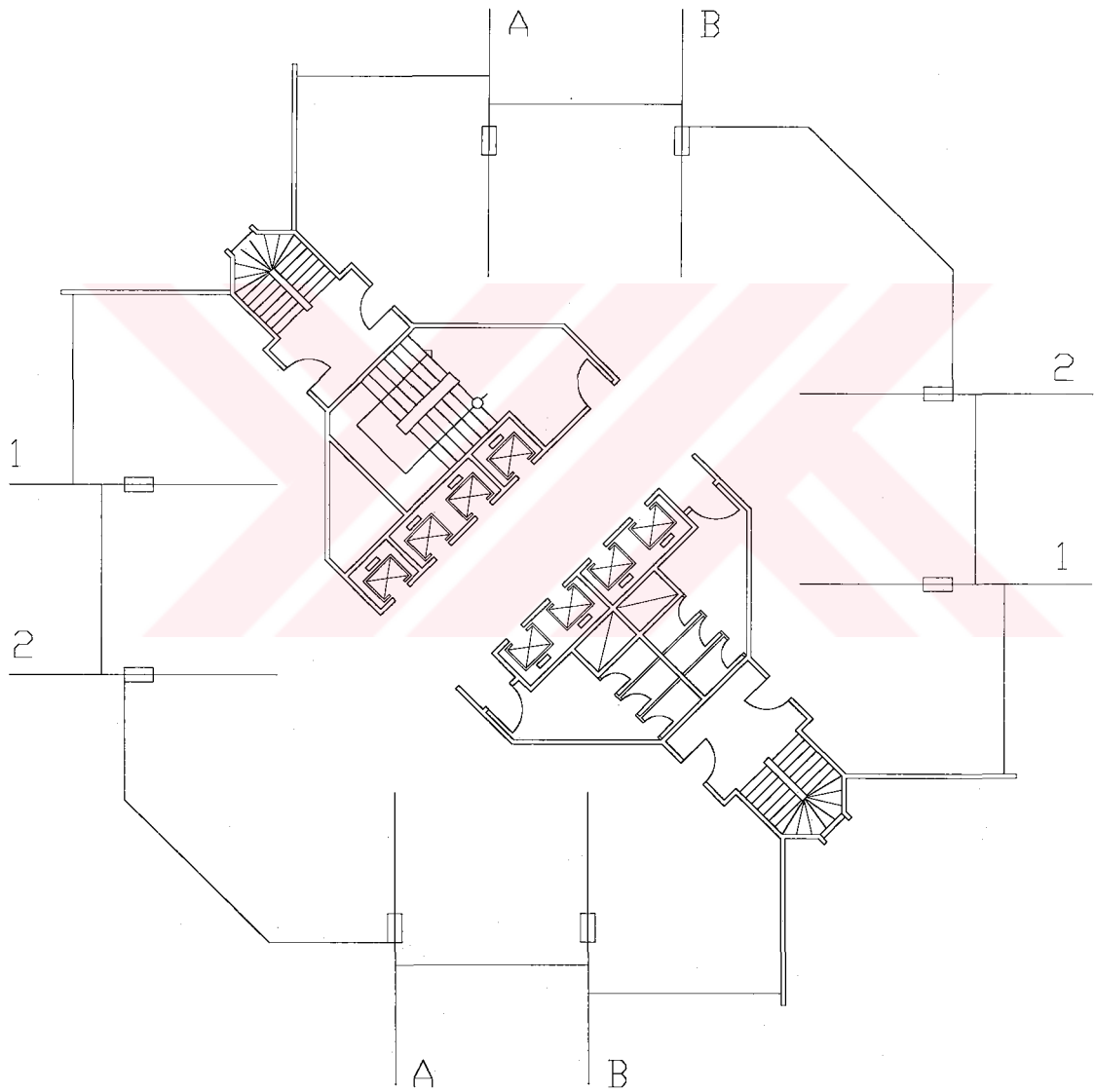
EK NO : 20

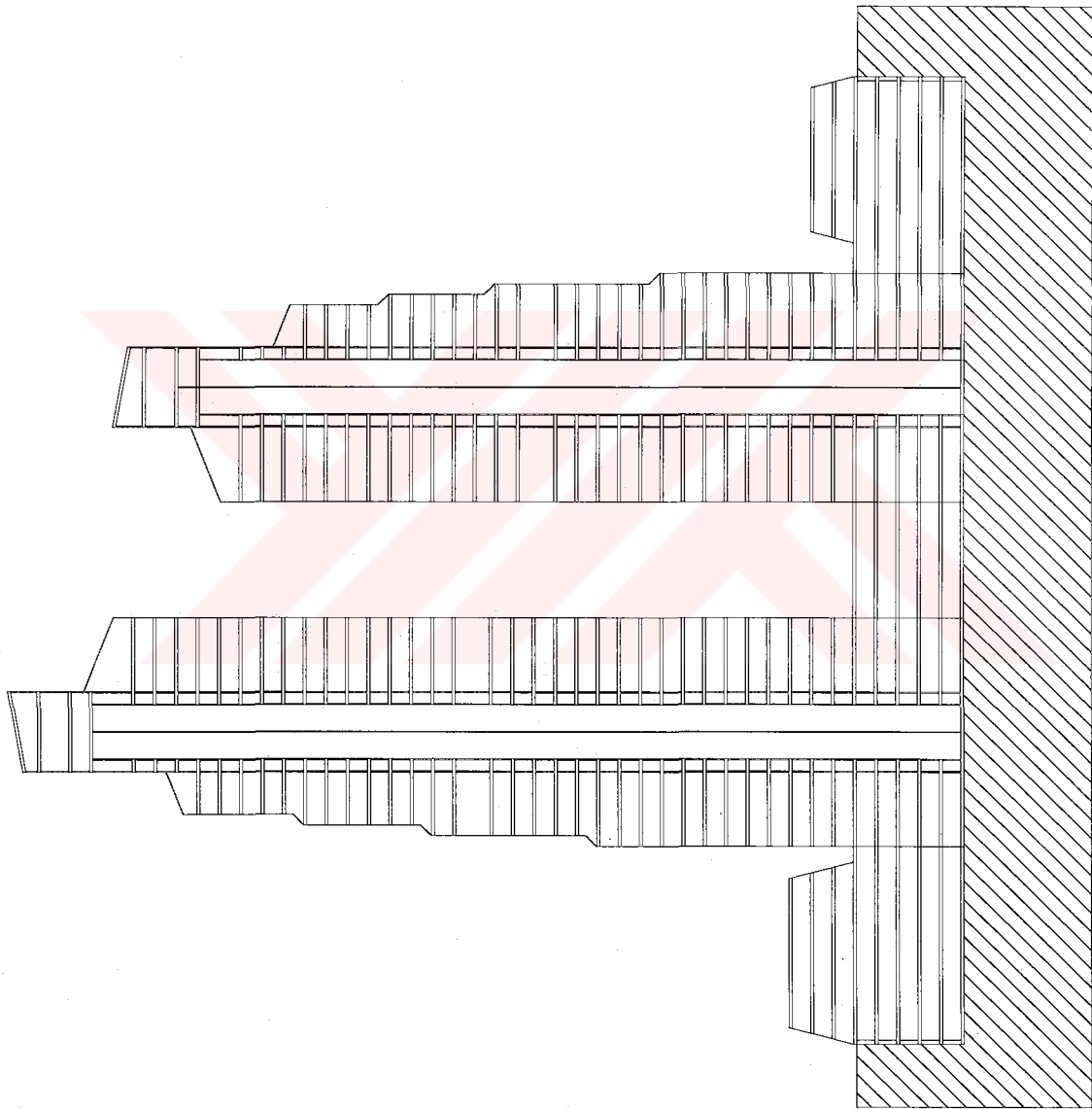
SABANCI CENTER - İSTANBUL	
Yer	4. Levent - İstanbul
İşletmeci Firma	Sabancı Holding, Akbank T.A.Ş.
Müteahhit Firma	KORAY Yapı ve Endüstri A.Ş.
Mimari Proje	Haluk TÜMAY - Ayhan BÖKE
Statik Projesi	Sedat Çataloğlu
Tesisat Projesi	Kevork Çilingiroğlu
Elektrik Projesi	ERDE Elektrik Proje Grubu
Mekanik Projesi	Kevork Çilingiroğlu
Uzman ve Danışmanlar	
• İnşaat Kont. Koordinatörü	Cem Aydemir
• Statik Proje Danışmanı	Prof. Dr. Ing. G. König Frankfurt
• Mekanik - Elektromekanik Danışmanı	HL - Technik A.G.
• Yapı Fiziği Danışmanı	IFTT - Frankfurt
• Yangın Danışmanı	Prof. Dr. D. Hasser - T.U.Braun - schweig
• Dekorasyon	Swanke Hayden Connel Ltd.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	1993
Arsa / Yapı Alanı	
• Toplam İnşaat Alanı	107000 m2
• Yapı Taban Alanı	9000 m2
• Kule 1	28250 m2
• Normal Kat Alanı	725 m2
• Kule 2	23900 m2
• Normal Kat Alanı	700 m2
• Giriş Katları	873 m2
• Şube Binası	3218 m2
• Konferans Merkezi	3597 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• Kule 1	141 m
• Kule 2	130 m

Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• Kule 1	34
• Kule 2	29
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	5
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.50 m.
Plan Organizasyonu	
• 5. Bodrum Kat	Otopark, soğutma santrali, hava kanalı, teknisyenler odası
• 4. Bodrum Kat	Otopark, genel arşiv
• 3. Bodrum Kat	Otopark, aletli jimnastik salonu, masaj ve soyunma odaları ile Akbank yayın deposu
• 2. Bodrum Kat	Printer, kırtasiye, teknik malzeme, yükleme platformu
• 1. Bodrum Kat	Akbank kafeterya, fotokopi, şube kasası, kiralık kasa, zırhlı araç girişi
• Zemin Kat (Giriş)	700 kişilik konferans salonu, çok amaçlı audio visual toplantı salonu, sergi ve büro lobileri
• Normal Katlar	Çalışma odaları, açık bürolar, toplantı odaları
Kütle (Kule) Sayısı	2

SABANCI CENTER - İSTANBUL

<p>Yapı Taşıyıcı Sistemi</p>	<p>Yapı; betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir. Yapının taşıyıcı sistemi, ortada servis asansörlerinin bulunduğu çekirdek ve yapının etrafında düzenlenmiş kolonların oluşturduğu çerçevedir. Yüksek yapı teknolojisine uygun bir şekilde gerçekleştirilen inşaat, BS-30 kullanılmış, yapılan labaratuvar deneylerinde kullanılan betonun 28 günlük mukavemeti 500 kg/cm² 'yi yakalamakta ve 450 kg/cm² 'nin altına düşmemektedir.</p>
<p>Yatay Taşıyıcı Elemanlar</p>	<p>Temel, 3.00 m. yüksekliğinde radye temel sistemidir. Döşemler mantar olup, 20 cm. yüksekliğindedir. Donatılar pliyesizdir.</p>
<p>Düşey Taşıyıcı Elemanlar</p>	<p>Aks açıklıkları 6.00 m. ve 5.70 m. olan kolonlar sadece cephelerde yer almakta ve yapının yatay kuvvetlerini karşılayan çekirdek ile çerçeve oluşturmaktadır. Çekirdek iki ana çekirdek grubundan oluşmakta ve yapıyı ikiye bölmektedir. Simetri ekseninin iki yanına yerleştirilmiş ve yangın merdivenini saran perdeler, çekirdek ile bir bütün oluşturmaktadır. Cephede dolu yüzeyler yaratarak mimari estetiği vermesinin yanında, perde aksı yönünde yapı dayanımını arttırmaktadır. Çekirdek sistemi, içinde yangın merdiveni, WC grupları, servisler ve her kulede ikişer olarak çalışan iki grup kapalı bir sistem olarak tasarlanmıştır. Normal kat planına göre simetrik konumdadır. Bu sayede, ağırlık merkezi ile rijitlik merkezi çakışmakta, yapıda eksantriklik doğmadığı için depreme karşı dayanım artmaktadır.</p>

SABANCI CENTER - İSTANBUL**Plan Krokisi**

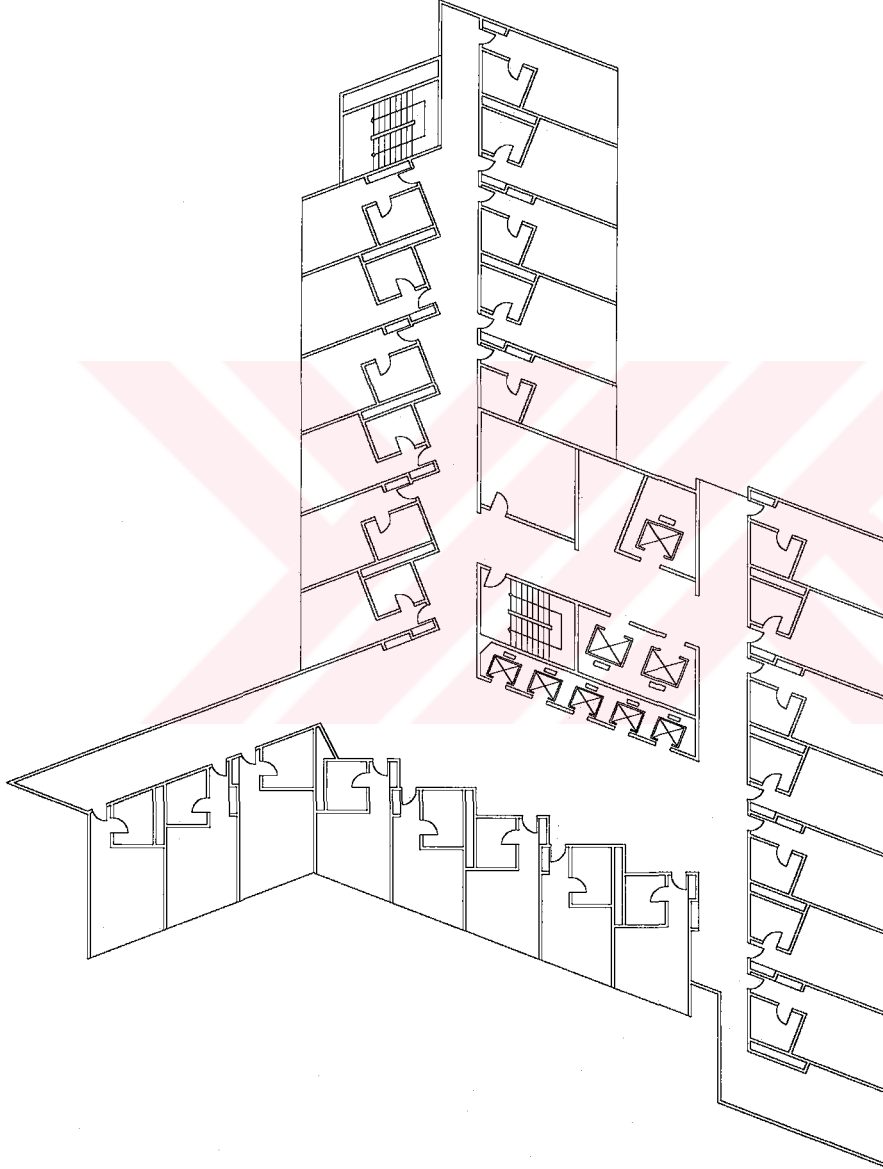
SABANCI CENTER - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

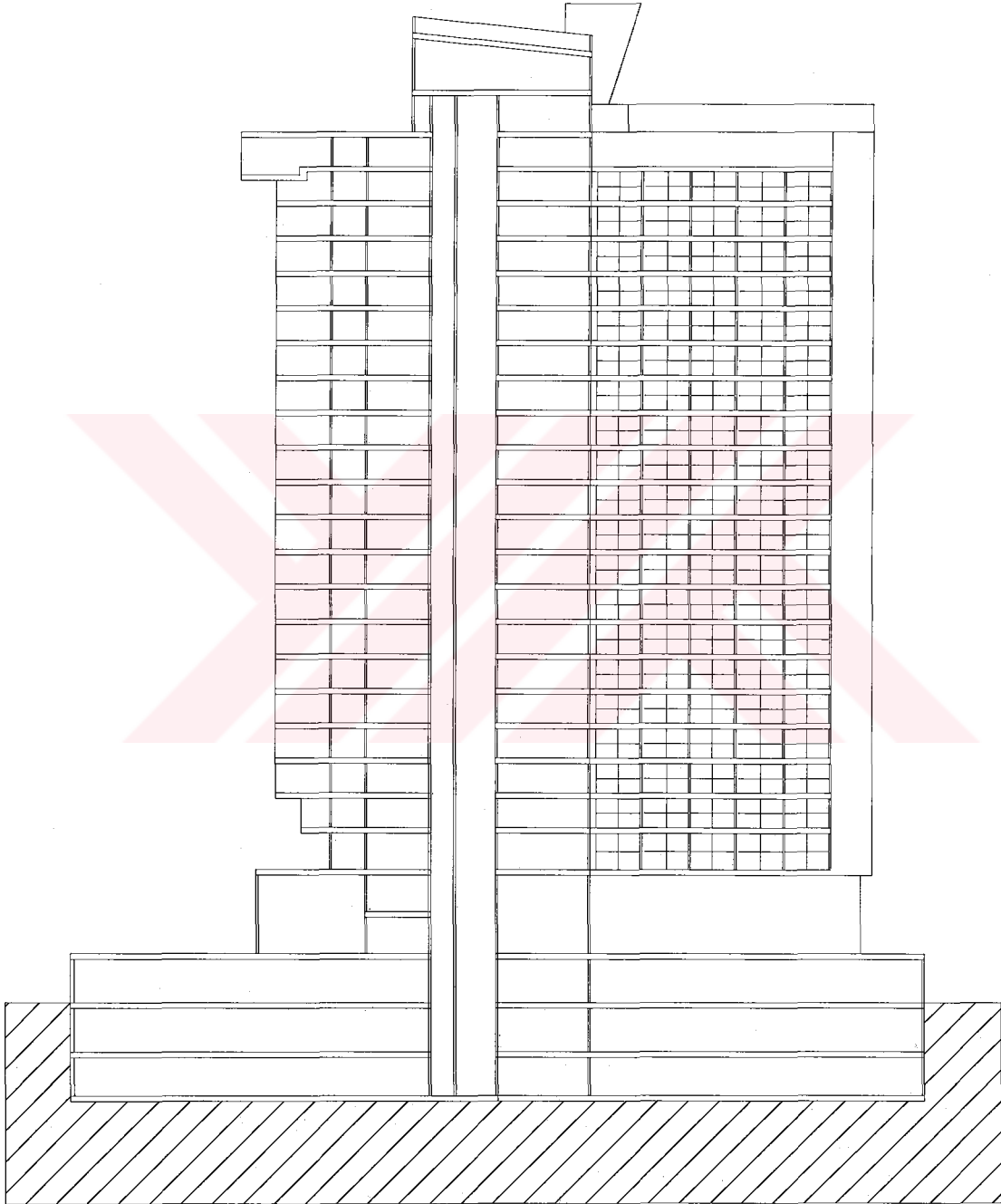
EK NO : 21

SHERATON OTELI - İSTANBUL	
Yer	Taksim, İstanbul
İşletmecisi Firma	Taksim Otelcilik A.Ş.
Müteahhit Firma	AHE Mimarlık Grubu
Mimari Proje	Prof. Kemal Ahmet Aru, Dr. Müh. Mim. Tekin Aydın, Y. Müh. Mim. Yalçın Emiroğlu, Y. Müh. Mim. Altay Erol, Prof. Mehmet Ali Handan, Prof. Hande Suher
Statik Projesi	Prof. Adnan Çakıroğlu
Tesisat Projesi	Y. Mak. Müh. Kevork Çilingiroğlu
Elektrik Projesi	Y. Elekt. Müh. Bülent Cedetaş
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1959 (yarışma)
• İnşaatın Başlama Yılı	1968
• İnşaatın Bitiş Yılı	1975
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	2069 m2
• Toplam İnşaat Alanı	58259 m2
• Yapı Taban Alanı	6320 m2
• Normal Kat Alanı	1400 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	86.85 m
Toplam Kat Sayısı	25
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	23
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	2
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m.
Plan Organizasyonu	
• Bodrum Katlar	Otopark, teknik bölümler, depolar, çamaşırhane
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş - kontrol, lobby, resepsiyon
• Normal Katlar	Yatak katları
Kütle (Kule) Sayısı	1

SHERATON OTELİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme perde duvarlı sistem olarak tasarlanmıştır.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Yapı, 1.60 cm yüksekliğinde sürekli temele oturmaktadır. Açıklıklar ise, 35 cm kirişsiz döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir.</p> <p>Yangın merdiveni, asansörler ve shaft boşluklarının bulunduğu çekirdek` plan geometrisinin merkezi eksenine yakın bir yerde konumlanmıştır.</p>



SHERATON OTELİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

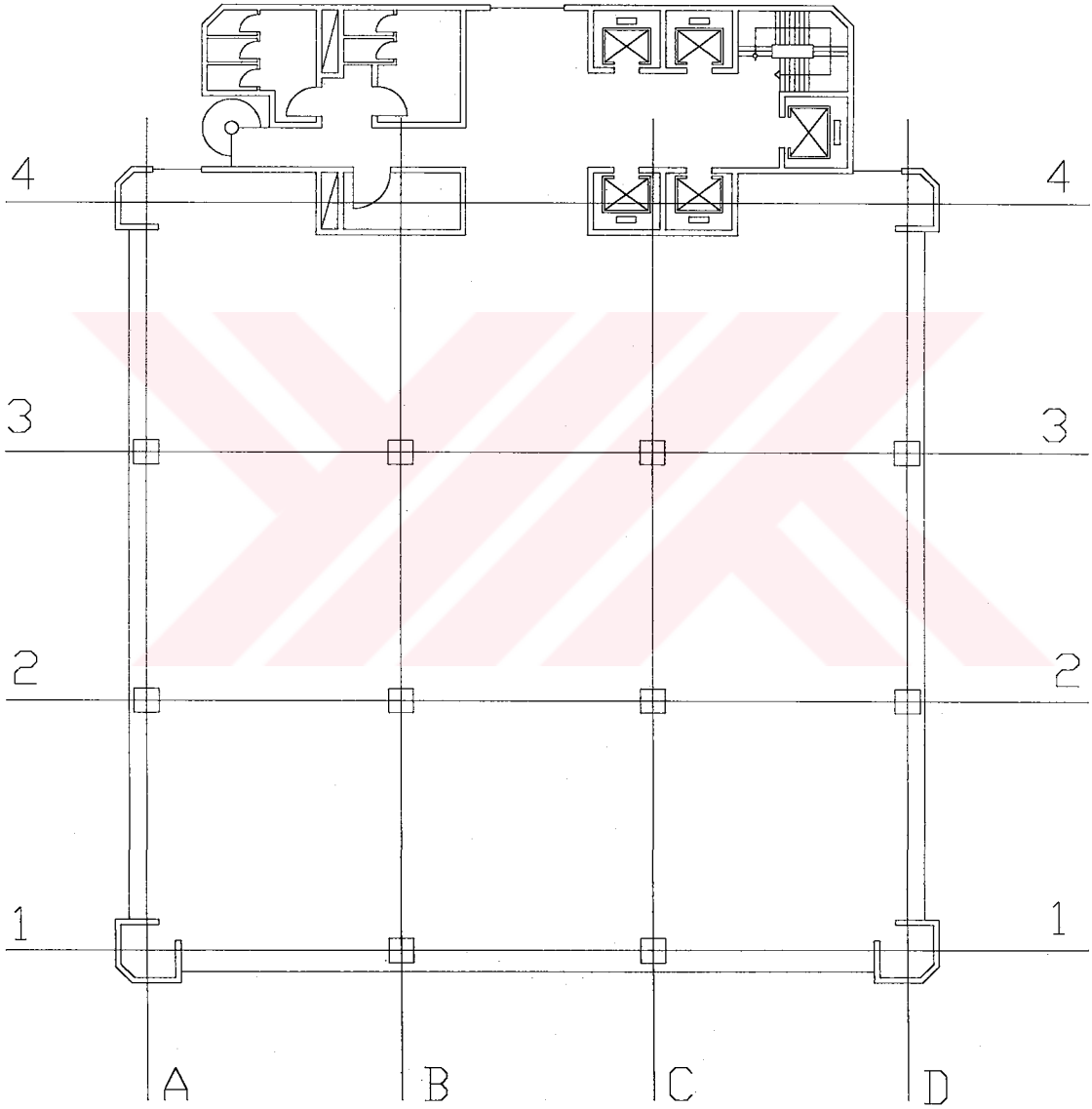
SHERATON OTELI - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

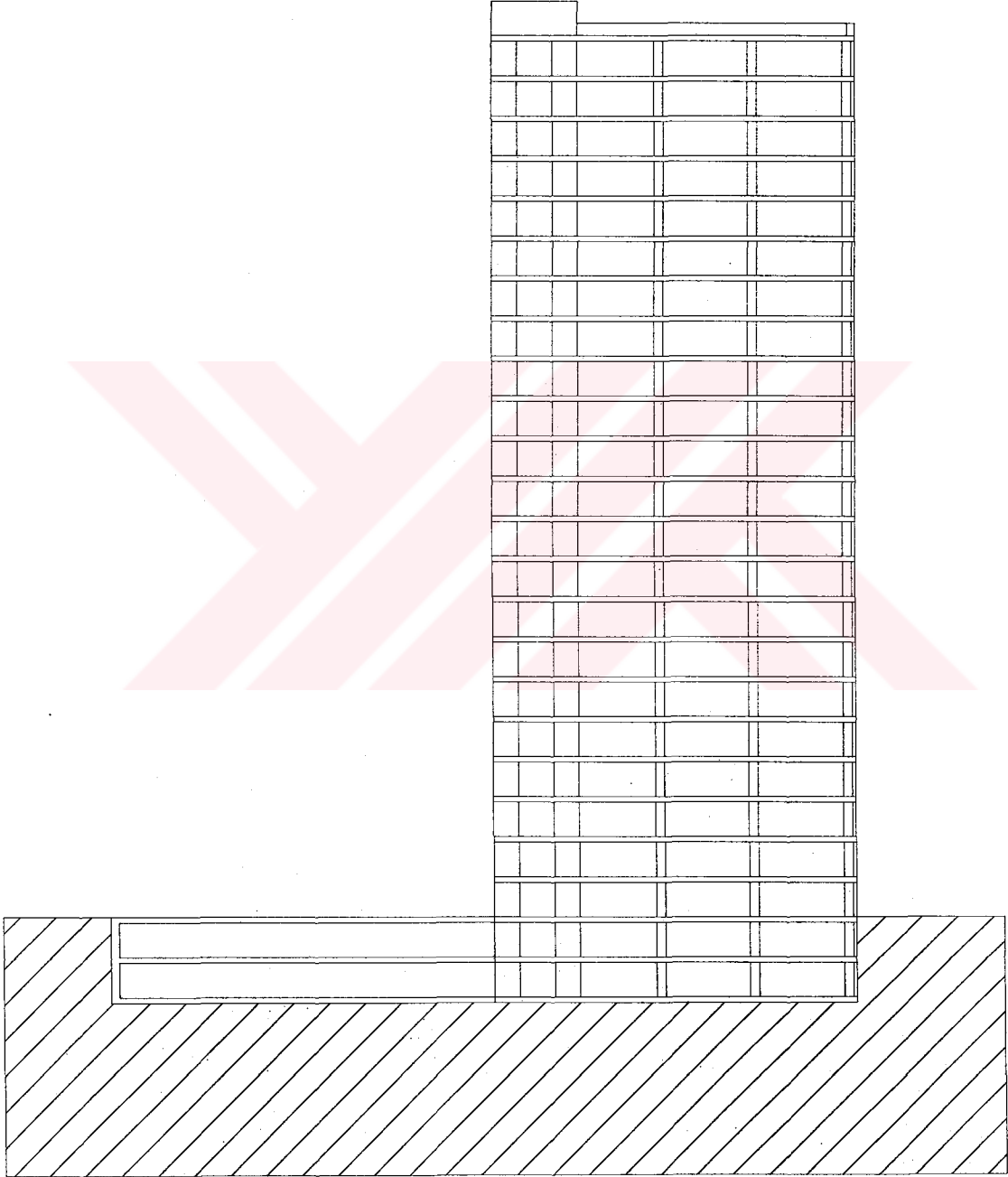
EK NO : 22

ŞERBETÇİ İŞ MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Gayrettepe - İstanbul
Mal Sahibi	Kezban Biranış - Ruksan Ürgüplü
Müteahhit Firma	TİM İnşaat Sanayi A.Ş.
Mimari Proje	TİM İnşaat Sanayi A.Ş. Çetin Biranış
Statik Projesi	TİM İnşaat Sanayi A.Ş. Çetin Biranış
Tesisat Projesi	Temsan Mühendislik
Elektrik Projesi	Enal Mühendislik
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1988
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	1992
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	2560 m2
• Toplam İnşaat Alanı	18300 m2
• Yapı Taban Alanı	2183 m2
• Normal Kat Alanı	683 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	72.65 m
Toplam Kat Sayısı	22
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	20
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	2
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.25 m
Plan Organizasyonu	
• 2. Bodrum Kat	Sığınak, tesisat, otopark
• 1. Bodrum Kat	Depolar, otopark
• Zemin Kat (Giriş)	Giriş, kontrol, danışma, dükkanlar
• Normal Katlar	Büro katları

ŞERBETÇİ İŞ MERKEZİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Açıklıklar, 37 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, birbirine dik konumdaki 7.20 ' lik akslara oturmaktadır. Köşelerde kutu kesitli perde duvarlar, yapının yatay kuvvetlere dayanımını arttırmaktadır.</p> <p>Panoramik asansörler, yangın merdiveni ve şaftları içine alan çekirdek yapının cephesinde yer almaktadır.</p> <p>Dış çekirdek olarak sınıflandırdığımız çekirdek grubu; yapının bir yöndeki simetri aksına oturmaktadır. Fakat yapıda rijitlik ve ağırlık merkezi çakışmadığından eksantriklik doğmaktadır.</p>

ŞERBETÇİ İŞ MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

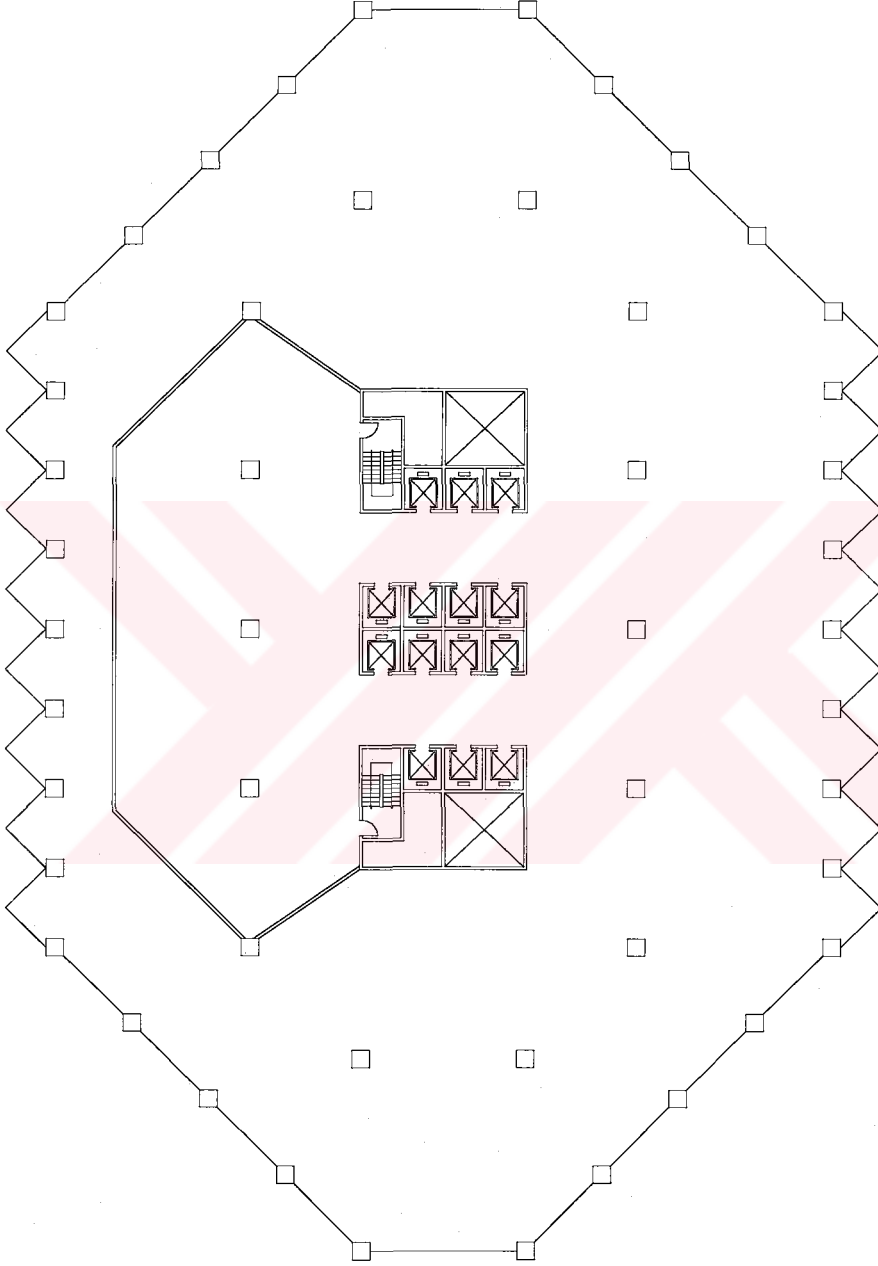
ŞERBETÇİ İŞ MERKEZİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

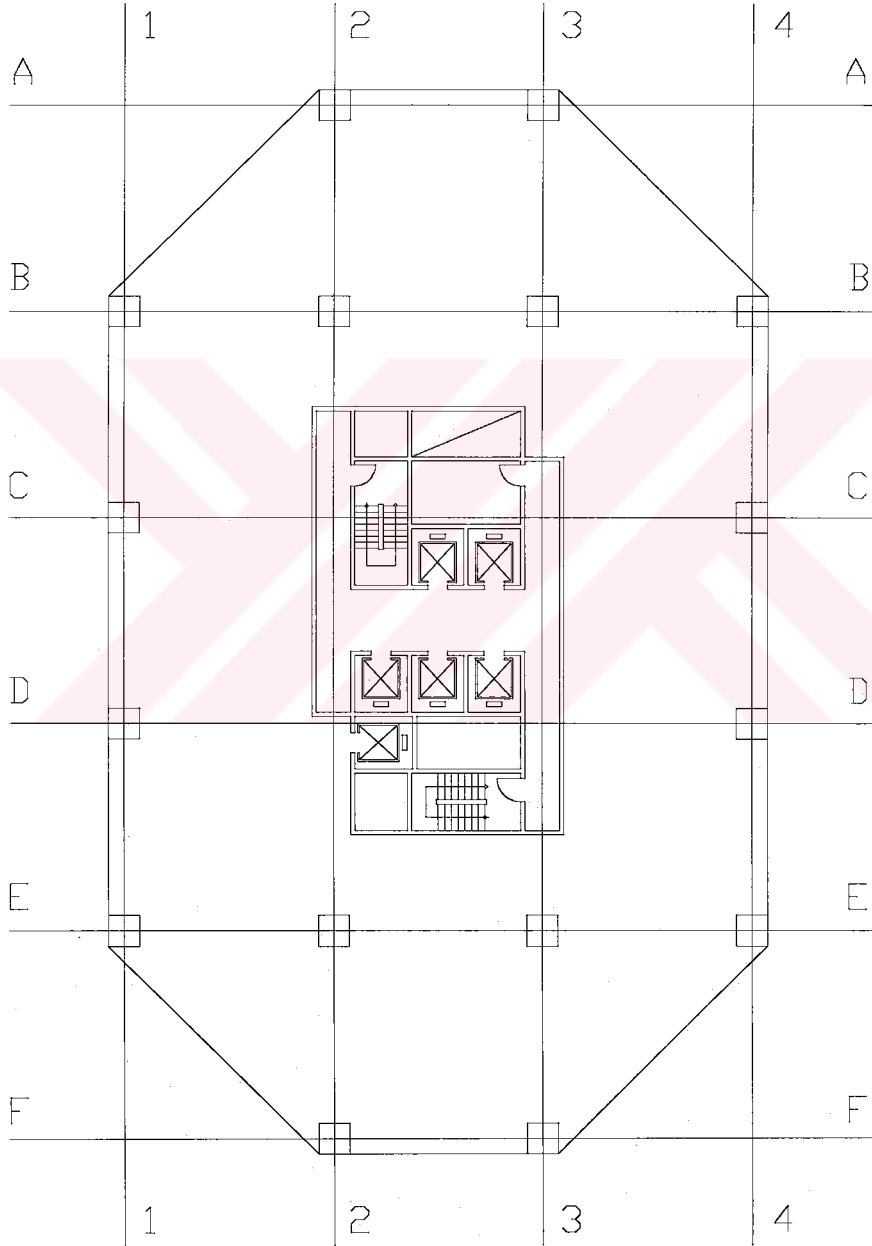
EK NO : 23

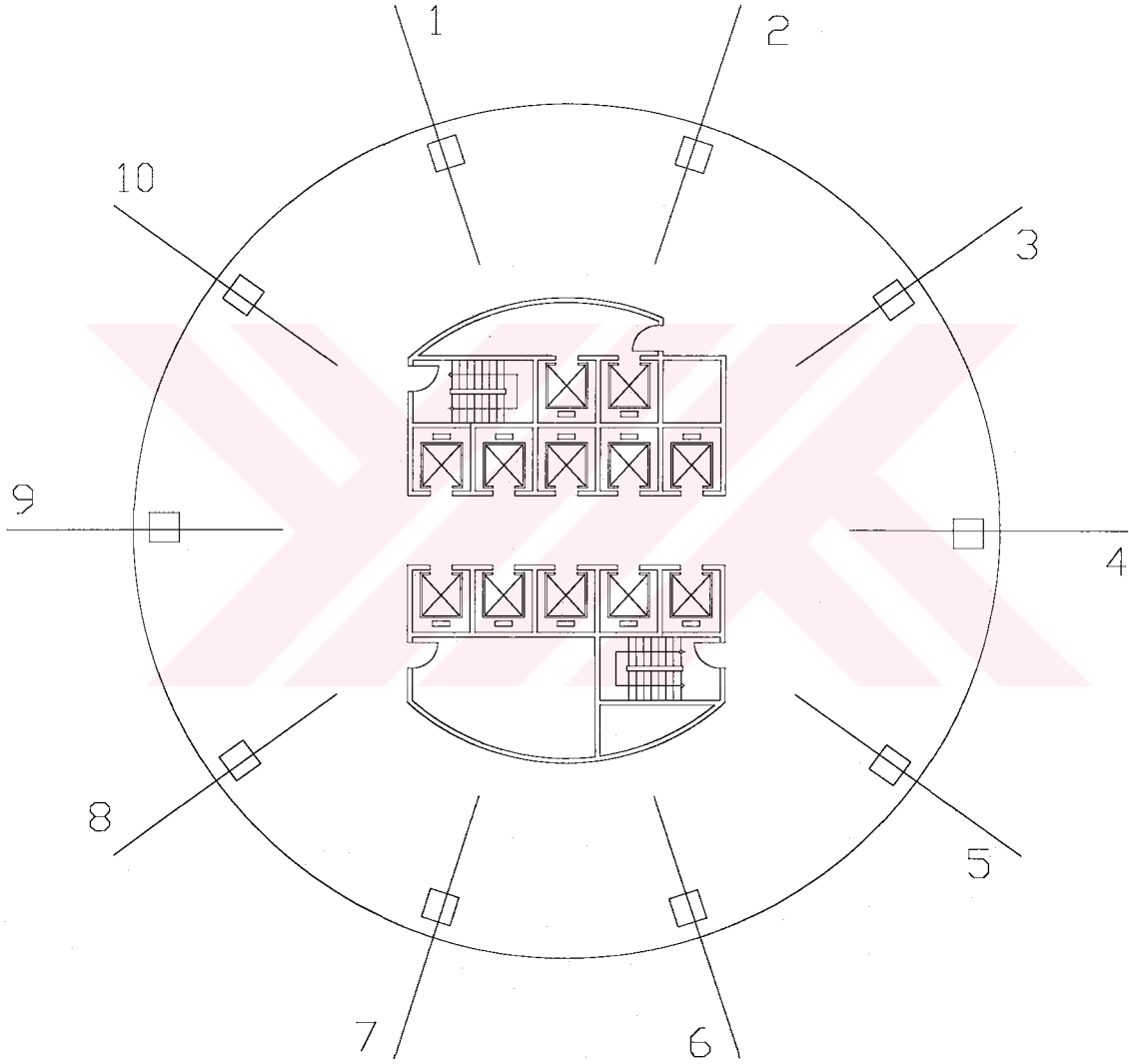
ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Mecidiyeköy, İstanbul
İşletmeci Firma	Cevahirler Grup & İstanbul Belediyesi
Müteahhit Firma	Cevahirler Grup
Mimari Proje	Minoru Yamasaki : Associates Architectes
Statik Projesi	Alfred A. Yee
Tesisat Projesi	Joseph R. Loring Associates
Elektrik Projesi	Joseph R. Loring Associates
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	Belli değil !
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	63000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	544500 m2
• Yapı Taban Alanı	60000 m2
• Büro Kat Alanı	
• Normal Kat Alanı	1500 - 1400 m2
• Otel Kat Alanı	
• Normal Kat Alanı	1256 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• Büro Kulesi 1	159.85 m
• Büro Kulesi 2	113.25 m
• Büro Kulesi 3 - 4 - 5 - 6 - 7	49.30 m
• Otel Kulesi	126.00 m
Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• Büro Kulesi 1	47
• Büro Kulesi 2	32
• Büro Kulesi 3 - 4 - 5 - 6 - 7	17
• Otel Kulesi	38
• Çarşı	5
• Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.50 m

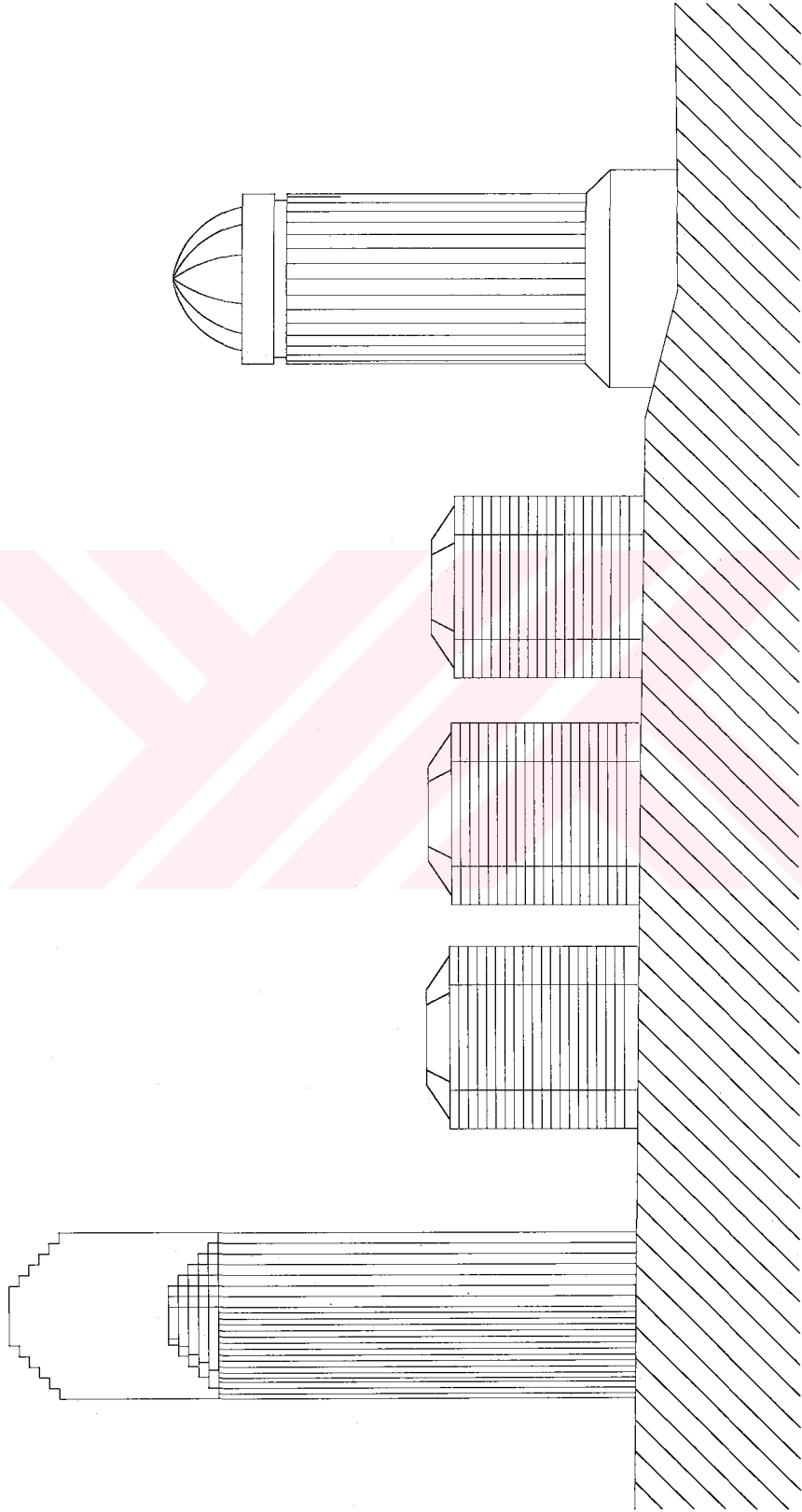
Plan Organizasyonu	<p>" Şişli Kültür ve Ticaret Merkezi " çeşitli amaçlar için kullanılacak 238.500 m2 büro, 137.000 m2 alışveriş merkezi ve iş adamlarına yönelik olarak 66.000 m2 apart otel ve 102.500 m2 garajdan oluşmaktadır.</p> <p>Alışveriş merkezi, çeşitli büyüklükteki dükkanları, restaurantları, sosyal ve kültürel ihtiyaçlara cevap verebilen alanları da içine alan çok katlı arkadlardan oluşan bir yapıdır.</p> <p>Büro yapıları için planlanan iki yüksek blok, büyük ulusal ve uluslararası şirketler için düşünülmüştür. Daha alçak ve daha klasik plan tipleri olan yapılar ise küçük şirketlerin kullanımı için planlanmıştır.</p> <p>600 odalı olarak planlanan otel, bu komplekste yer alan firmalarla iş görüşmeleri yapmak için gelen kişilere hizmet verecektir. Toplantı odaları ve balo salonları iş toplantıları, kongreler ve görsel sanatlar için ideal bir yer durumundadır.</p>
Kütle (Kule) Sayısı	7

ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temel, radye temel sistemidir. Döşemeler, 45 cm yüksekliğinde kaset döşeme sistemidir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar, modilasyon ızgarasına uygun oturmaktadır. Kolon aks mesafesi 6.50 m seçilmiştir. Yüksek bloklarda kolonlar cephe aksı boyunca yerleştirilmiş olup, açıklıkların büyük olduğu mekanlarda ara aks düzenlenmiştir.</p> <p>Çekirdekler, tüm yüksek blok tiplerinde geometrik merkezde yer almakta, bu sayede yatay kuvvetlere karşı dayanımı arttırmaktadır.</p>

ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi****Büro Kulesi 1 - 2**

ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi****Büro Kulesi 3 - 4 - 5 - 6 - 7**

ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi****Otel Kulesi**

ŞİŞLİ KÜLTÜR VE TİCARET MERKEZİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 24

TAKSİM ULUSLARARASI TURİZM VE İŞ MERKEZİ - İSTANBUL (TUTİM)	
Yer	Taksim, İstanbul
İşletmeci Firma	Süzer Turizm ve Ticaret A.Ş.
Müteahhit Firma	STFA İnşaat A.Ş.
Mimari Proje	Mehmet Doruk Pamir Ercüment Gümrük Murat İlter , Proje Grup Yön.
Statik Projesi	Design Group Ltd. Şti.
Tesisat Projesi	Design Group Ltd. Şti.
Elektrik Projesi	Design Goup Ltd. Şti.
Uzman ve Danışmanlar	
• Danışmanlar	Prof. Raniera Corbelletti, A.İ.A., mimar Öner Özyar, mimar Nuri Ödekan, mimar Yücel Lugat, mimar / plancı
• Mühendislik	Parsons - Brinckerhoff Teknik Srevisler Bürosu (Ön Proje) Design Group Ltd. Uygulama Projeleri
• İnşaat	Ali Terzibaşoğlu, Aslıhan Uludağ
• Makina	Önder Focan
• Elektrik Proje	Muharrem Akbulut
• Altyapı Proje	Rıfat Berk
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1986
• İnşaatın Başlama Yılı	1989
• İnşaatın Bitiş Yılı	Devam etmektedir.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	6516 m2
• Toplam İnşaat Alanı	120000 m2
• Yapı Taban Alanı	5900 m2
• Normal Kat Alanı (büro)	1400 m2
İş Merkezleri	
• Ofis Kat Alanı	1360 m2
• Çarşı Kat Alanı	6200 m2
Depo - Garaj - Servis	
• Kat Alanları	6200 m2

Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	129.70 m
Toplam Kat Sayısı	44
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	33
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	11
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.60 m
Plan Organizasyonu <ul style="list-style-type: none"> • 11. - 8. Bodrum Katlar • 8. - 1. Bodrum Katlar (Alışveriş ve Ticaret Merkezi) <ul style="list-style-type: none"> • Zemin Kat • 1. - 16. Normal Katlar • Lobby Katı • 17. - 28. Normal Katlar • Çatı Katları 	Yapı, karma kullanımlıdır. 600 araç kapasiteli otopark ve tesisat katları Alışveriş galerileri, mağazalar, konferans salonları, dinlenme mekanları, restaurantlar, cafeler ve otel girişi Büro katlarına ait giriş kısmı, sergi alanı, restaurant ve cafe Büro katları Otel katlarına ait resepsion ve bar Yatak katları Otele ait sağlık kulübü, restaurant, bar
Kütle (Kule) Sayısı	1

TAKSİM ULUSLARARASI TURİZM VE İŞ MERKEZİ - İSTANBUL (TUTİM)

Yapı Taşıyıcı Sistemi

Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır.

TUTİM yapısı tümüyle betonarme taşıyıcı sisteme sahiptir. Taşıyıcı sistemin ana elemanı temelden kule üstüne kadar sürekli devam perde duvar çekirdeğidir. Çekirdek iki adet simetrik tüpten oluşmakta, iki tüp bağ kirişleri ile kulenin uzun yönünde bağlanarak perde duvar çekirdeğin yatay rijitliği arttırılmaktadır. Aynı zamanda cephede düzenlenen kolonlar ile çerçeve oluşturup sistemi tamamlamaktadır.

TUTİM yapısı dinamik etkilerin oluşturduğu kule katlarında çift eksenli yapısal simetriye sahiptir. Bu durumda tüm katların kütle ve rijitlik merkezleri geometrik merkezle çakışmakta ve aynı eksen üzerinde yer almaktadır. Böyle bir yapıda yatay kuvvetler tüm doğrultulardaki etkileri yapıda burulma etkisi yaratmamaktadır.

Yatay Taşıyıcı Elemanlar

Yapı tabanda sağlam bir zemine sahiptir. Temel tipi olarak zemin üzerine oturan 3.00 m kalınlığında radye yapılması benimsenmiştir. Böyle bir temel sistemi yapıyı gerek tabanda farklı oturmalar, gerekse ötelenme ve devrilme etkilerine karşı oldukça rijit bir duruma getirmektedir.

Kule katlarında döşemeler yan kenar açıklıklarda tek yön, köşelerde ise çift yönlü nervürdür. Alttaki 12 kat boyunca binanın geniş kısmında ise taşıyıcı sistem kalın ve düz döşemelerden oluşmaktadır. 30 cm kalınlığındaki bu döşemeler, toprak itkisi ve deprem gibi yanal etkiler altında dış perde duvarlar, kolonlar ve çekirdek perde duvarların birlikte çalışmasını sağlamaktadır.

Düsey Taşıyıcı Elemanlar

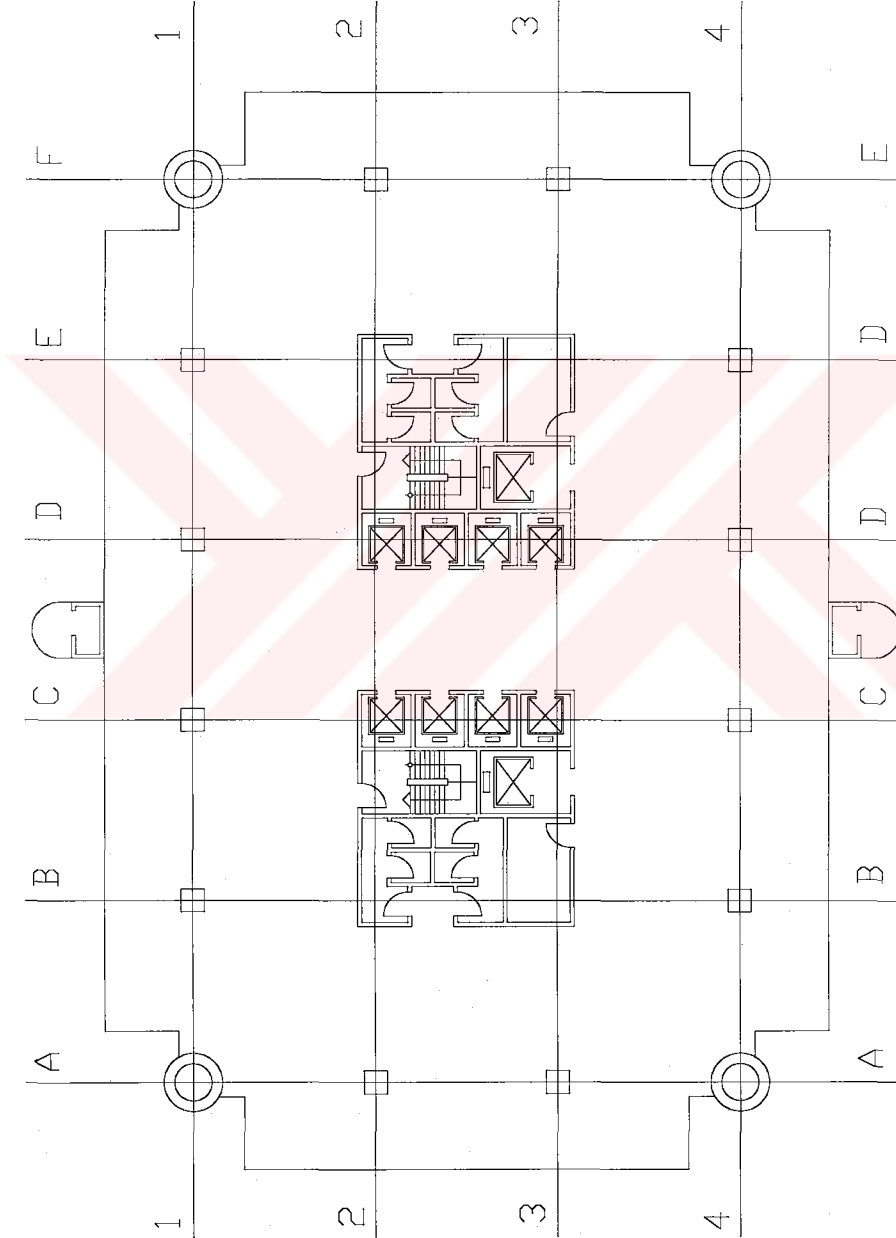
Çekirdek perde kule dış çevresinde 8.40 m aralıklı bir kolon sistemi ile sarılmıştır. Kolonlar köşelerde dairesel tüp şeklinde 2.60 m çapında olup konsol etkisini azaltmaktadır. Kenar kolonlar ise kare kesitli olup, temelde 1.50 m / 1.50 m ' den başlayarak kademeli olarak 0.6 m / 0.6 m ' ye kadar azalmaktadır.

Yapının toprak seviyesi altında kalan geniş kısmı ön cephede 6 kat yüksekliğinde, yan ve arka cephelerde 12 kat yüksekliğinde bir perde duvar ile çevrilmiştir. Bu duvarların esas işlevi çevrede oluşan toprak itkisine karşı koymaktır. Dış duvarlar kapalı bir çevresel tüp oluşturmakta ve gerek duvar kısımlarının kayma rijitliği ile, gerekse düşey bir temel gibi toprağa yaslanarak tüm yapının yanal etkiler altında dış perde duvarlar, kolonlar ve çekirdek perde duvarların birlikte çalışmalarını sağlamaktadır.

Çekirdekteki perde duvar kalınlığı altta 80 cm ' den başlayıp üstte kademeli olarak 30 cm ' ye inmektedir. Çekirdekte 8 adet yolcu ve 7 adet servis asansörü, 2 adet yangın merdiveni, WC - lavabo grubu ve tesisat boşlukları bulunmaktadır.

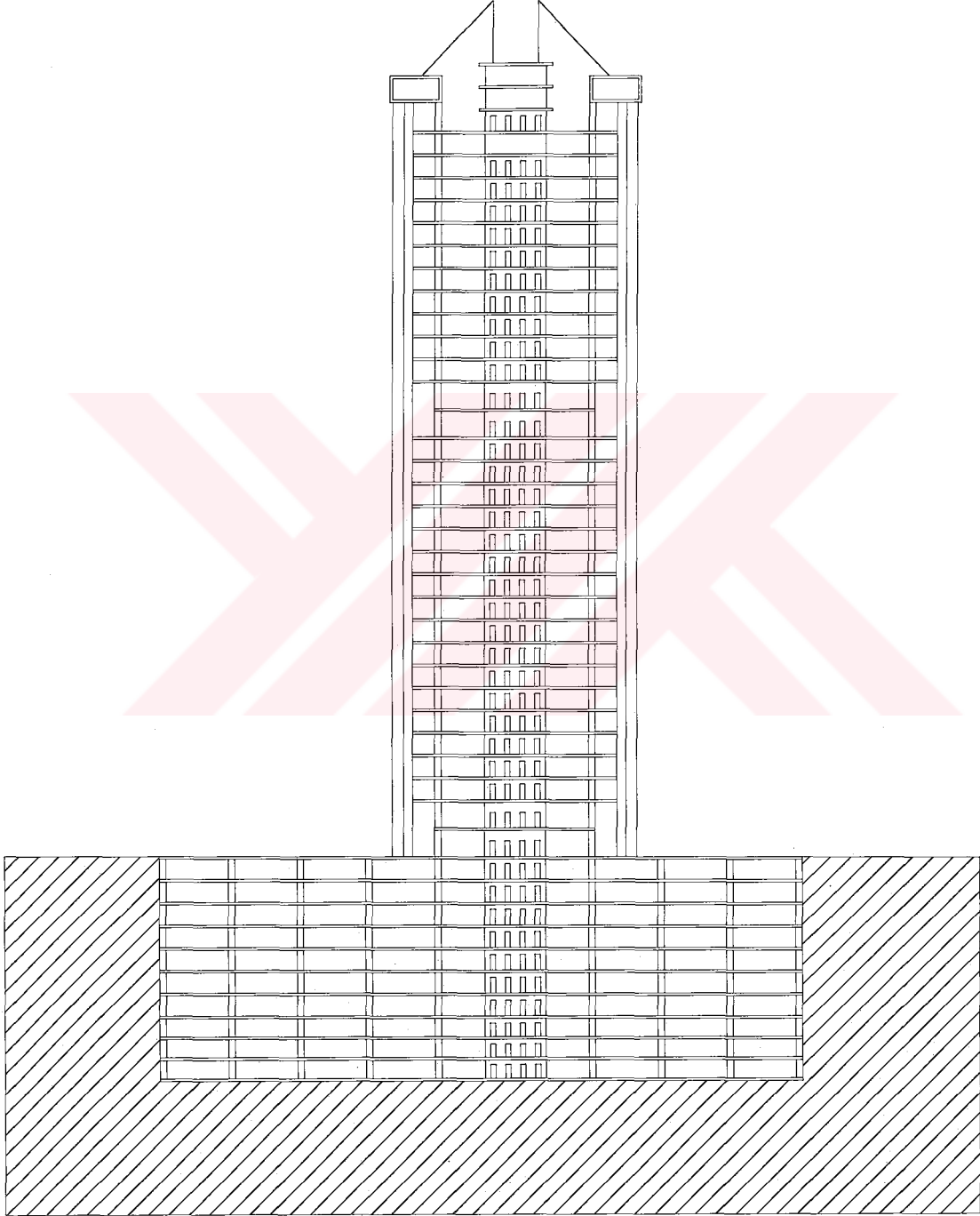
TAKSİM ULUSLARARASI TURİZM VE İŞ MERKEZİ - İSTANBUL (TUTİM)

Plan Krokisi



TAKSİM ULUSLARARASI TURİZM VE İŞ MERKEZİ - İSTANBUL (TUTİM)

Kesit Krokisi



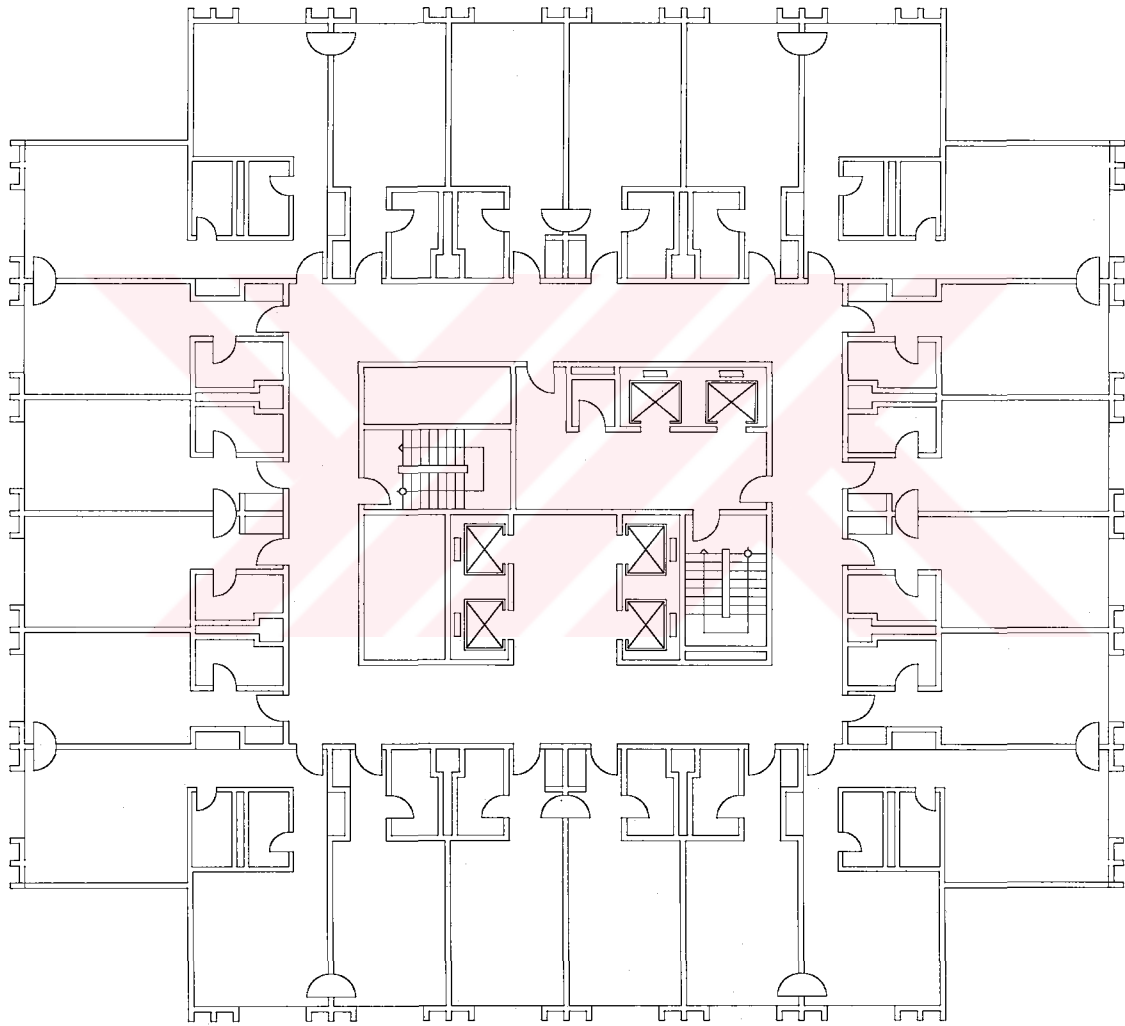
EK NO : 25

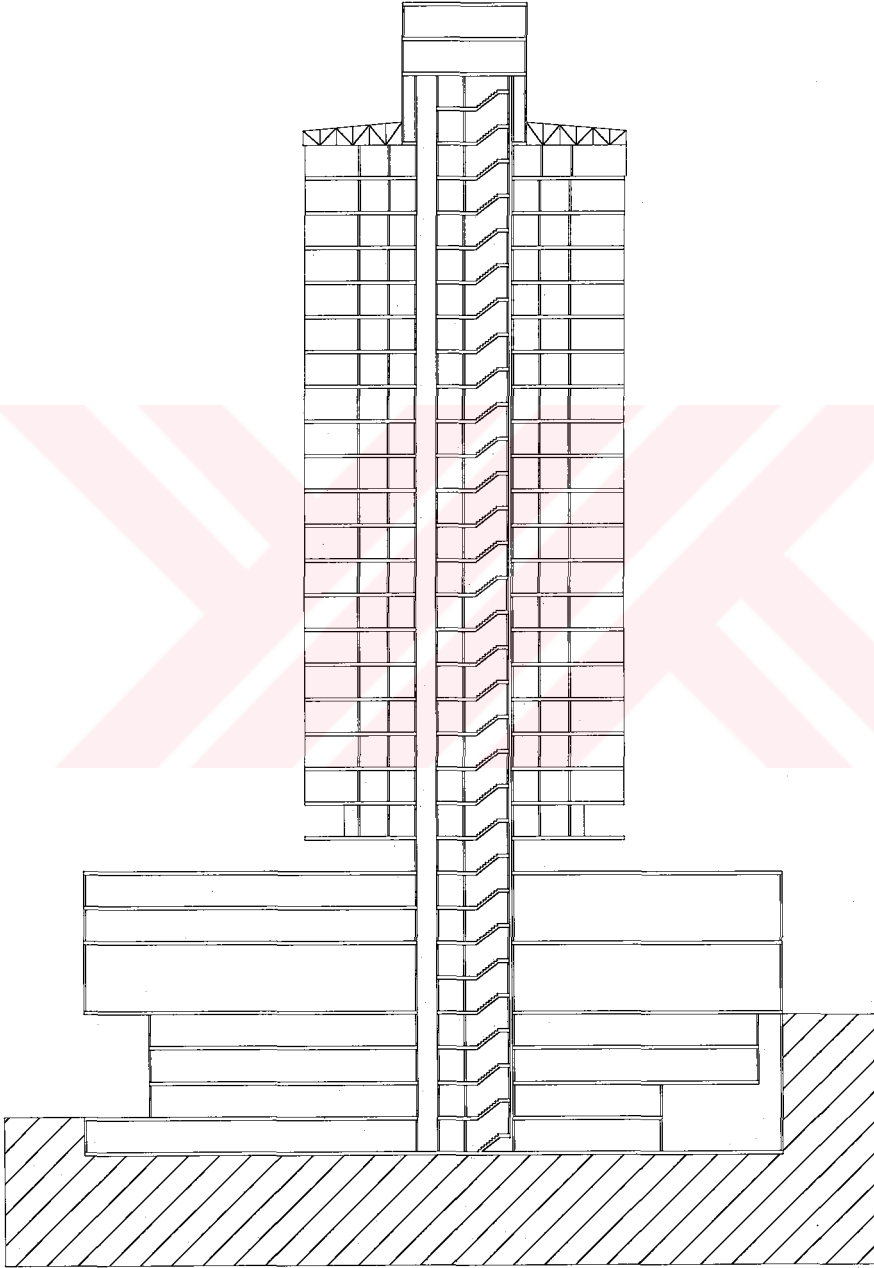
THE MARMARA OTELİ - İSTANBUL	
Yer	Taksim, İstanbul
İşletmeci Firma	İstanbul Turizm ve Otelcilik A.Ş.
Müteahhit Firma	Kutlutaş İnşaat ve Ticaret Sanayi Ltd. Şti.
Mimari Proje	Y. Müh. Mim. Fatih Uran Mim. D. P. L. G. Rükneddin Güney
Statik Projesi	Y. İnş. Müh. Muhittin Toköz
Tesisat Projesi	Selniken Isıtma ve Klima Cihazları Sanayi A.Ş.
Elektrik Projesi	Simko Ticaret ve Sanayi A.Ş.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1967
• İnşaatın Başlama Yılı	1969
• İnşaatın Bitiş Yılı	1975
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	4000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	73000 m2
• Yapı Taban Alanı	4000 m2
• Normal Kat Alanı	750 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	81.00 m.
Toplam Kat Sayısı	28
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	23
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	5
Normal Katta Döşemeden Dösemeye Kat Yüksekliği	3.00 m

Plan Organizasyonu	<p>Yapı, geniş yatay bir alçak blok ile bunun üzerine oturan bir yüksek bloğun kompozisyonundan meydana gelmiş 434 yatak odalı, 5 yıldızlı bir oteldir. Yüksek blokta yatak katları yer almaktadır.Yapının çatı katında bütün çevreyi görebilecek biçimde tasarlanmış restaurant, gece kulübü, bar ve kokteyl salonu bulunmaktadır.</p> <p>Alçak katlı bloğun üst katında idare, lobi, resepsion ve otelin genel mekanları olan bar ve restaurant , zemin katında ise, otelin ana girişi ve dükkanlar yer almaktadır. Ayrıca alçak katlı bloğun üzerinde iki katlı bir iş merkezi otel dışına da hizmet etmektedir. Arsanın eğiminden yararlanılarak 5 bodrum katı yapılmıştır. 3 kat otoparktır, 200 ' e yakın araç park olanağı bulunmaktadır.</p>
Kütle (Kule) Sayısı	1

THE MARMARA OTELİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	<p>Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır. Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur.</p> <p>Yatak odaları arasındaki bölme duvarlar, betonarme perde duvar olup, bu duvarlar yatak odalarının altında bulunan tesisat katında belirli kolonların üzerine oturmaktadır. Böylece perde düzeni kolon düzeni olarak temele inmektedir.</p> <p>Fakat, rüzgar ve deprem gibi yatay kuvvetlere karşı asıl taşıyıcı ortadaki dikdörtgen formundaki çekirdek sistemidir.</p>
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	<p>Yapı, 1.20 m yüksekliğindeki radye temele oturmaktadır. Açıklıklar ise, 12 cm yüksekliğinde kirişsiz döşeme sistemi ile geçilmiştir.</p>
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Taşıyıcılar, betonarme perdelerin değişik şekilde düzeninden oluşmuştur. Bu perdeler tesisat katında belirli açıklıklardaki kolonlara oturmaktadır. Perdelerin yeri ve açıklıkları oda boyutlarına göre düzenlenmiştir.</p> <p>Merkezdeki yangın merdiveni ve asansörleri çevreleyen çekirdek sistemi, yapının iki yöndeki simetri akslarına oturmaktadır.</p>

THE MARMARA OTELİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

THE MARMARA OTELİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 26

TÜRKİYE ŞİŞE CAM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ - İSTANBUL	
Yer	Levent, İstanbul
Mal Sahibi	Türkiye İş Bankası T.A.Ş.
Müteahhit Firma	Henüz ihalesi yapılmadı.
Mimari Proje	
• Avan Proje	Doğan Tekeli - Sami Sisa Proje Grubu
• Uygulama Projesi	Swanke Hayden Connell Architects
Statik Projesi	Projeler, Swanke Hayden Connell Architects
Tesisat Projesi	firmasının süpervizörlüğünde Türk firmalarına
Elektrik Projesi	yaptırılacaktır.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatın Başlama Yılı	1991
• İnşaatın Bitiş Yılı	İnşaat devam ediyor.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	27199 m2
• Toplam İnşaat Alanı	180400 m2
• Yapı Taban Alanı	10000 m2
• Normal Kat Alanı	1400 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	160.70 m
Toplam Kat Sayısı	49
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	43
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	6
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m

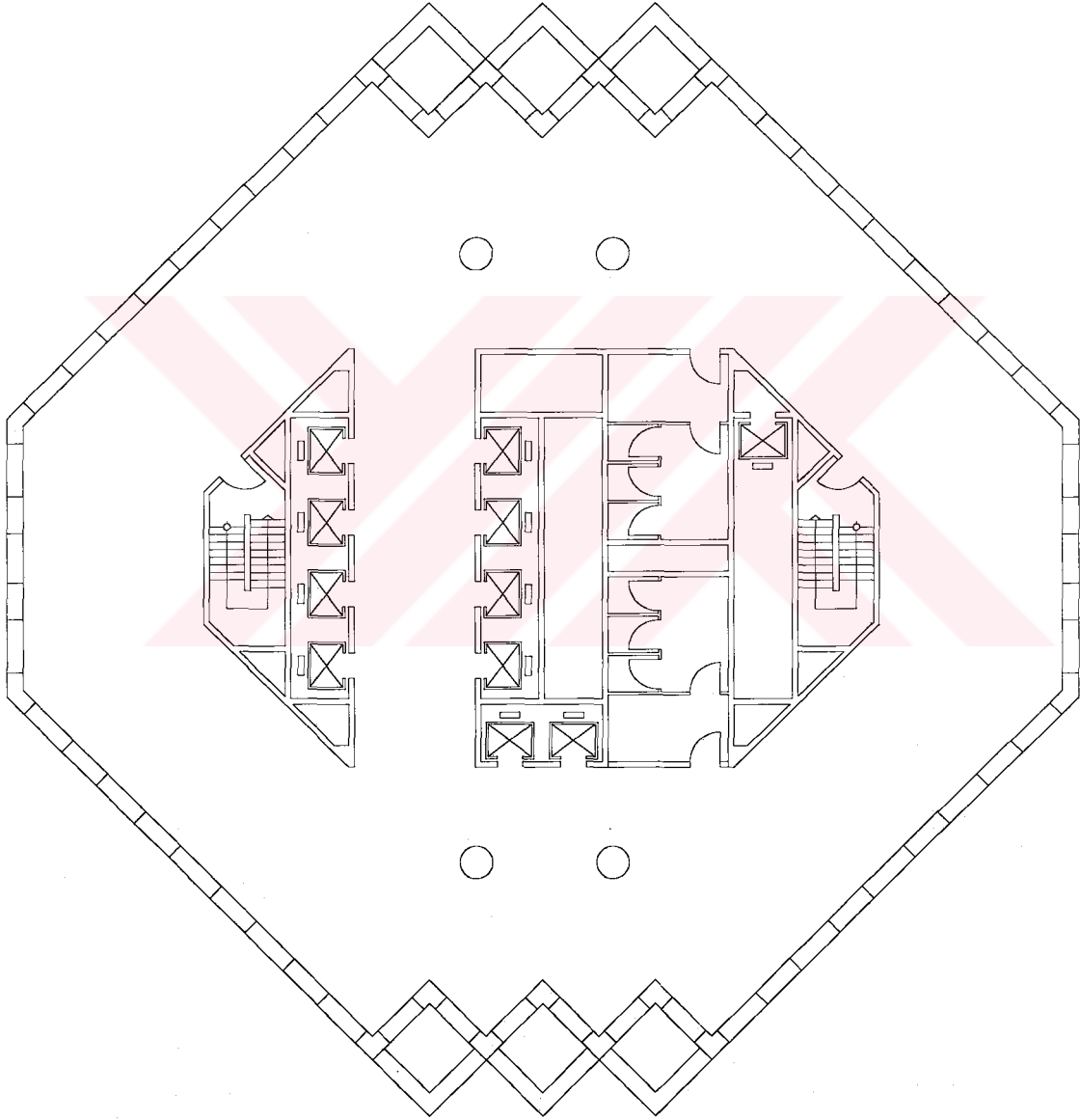
Plan Organizasyonu	Büro binaları, Şişe Cam ve İş Bankasının tüm adari birimlerini tek bir çatı altında koordinasyonunu sağlamak amacıyla planlanmıştır. Ayrıca sosyal ve kültürel aktiviteyi sağlamak amacıyla; ticari, kültürel ve sosyal mekanlar düşünülmüştür. Bu mekanlar yapıda çalışacak 30000 kişiye hizmet etmek ve Şişe Cam ' ın ürünlerini pazarlamak amacıyla tasarlanmıştır.
• Bodrum Katlar	Otopark, restaurantlar, tesisat katı, kiralık kasa daireleri
• Zemin Kat	Giriş, kontrol, banka şubesi, mağazalar, çarşı
• Normal Katlar	Açık büro katları
• Çatı Katları	Toplantı odaları ve restaurant
Kütle (Kule) Sayısı	2

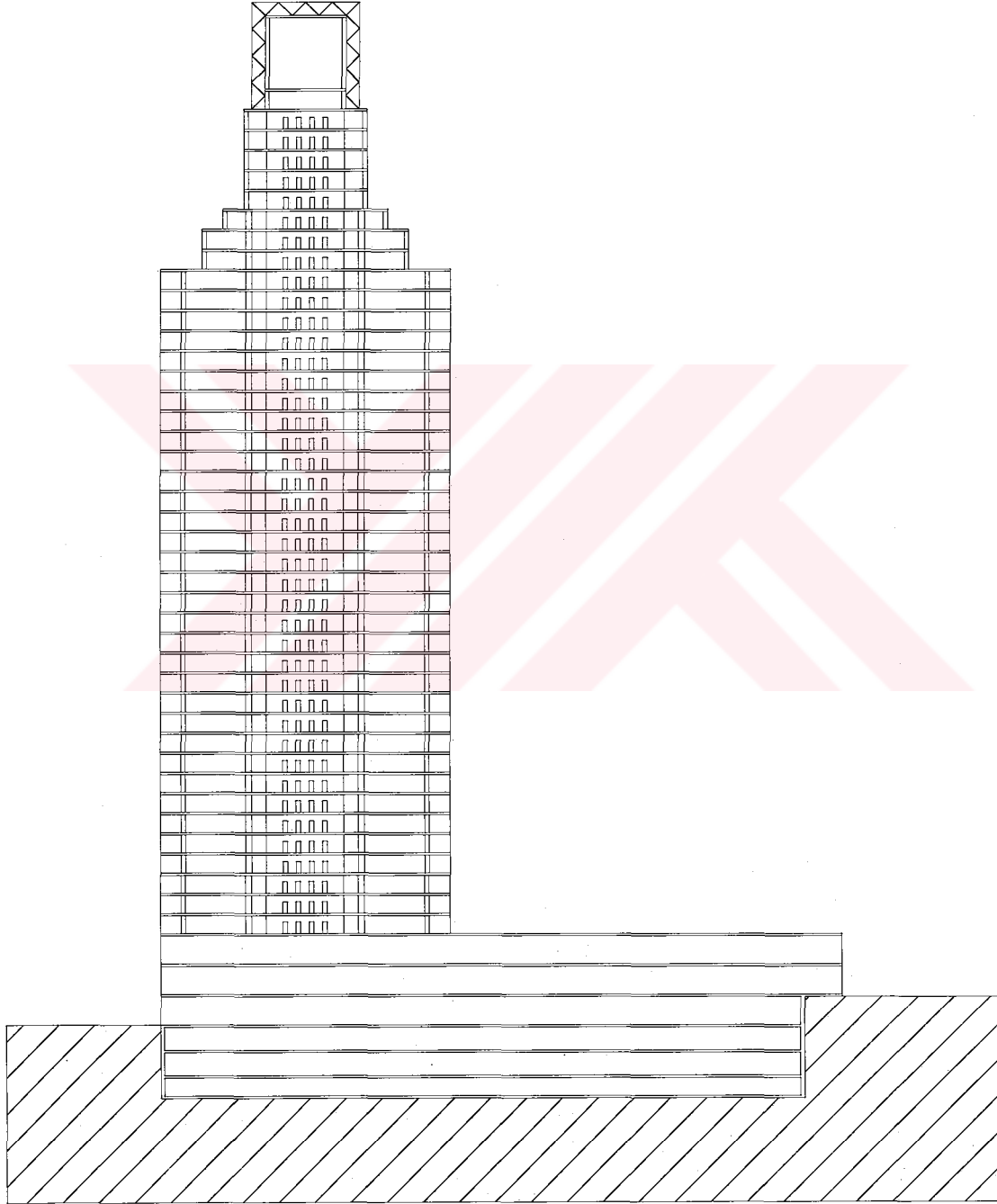
TÜRKİYE ŞİŞE CAM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı, betonarme iç çekirdek perde ile 9.50 m açıklığındaki dış çevre perdelerden oluşmuş tüp içinde tüp sistemdir. Dinamik etkilerin oluşturduğu kule katlarında çift eksenli yapısal simetriye sahiptir
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temelde 2.00 yüksekliğinde radye temel sistemi benimsenmiştir. Açıklıklar, kaset döşeme sistemi ile geçilmiştir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Merkezi çekirdek, iki grup halinde çalışan 7 adet yolcu asansörü ve 2 adet servis asansörü, 2 adet yangın merdiveni, wc gruplarını kapsamaktadır.

TÜRKİYE ŞİŞE CAM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ - İSTANBUL

Plan Krokisi



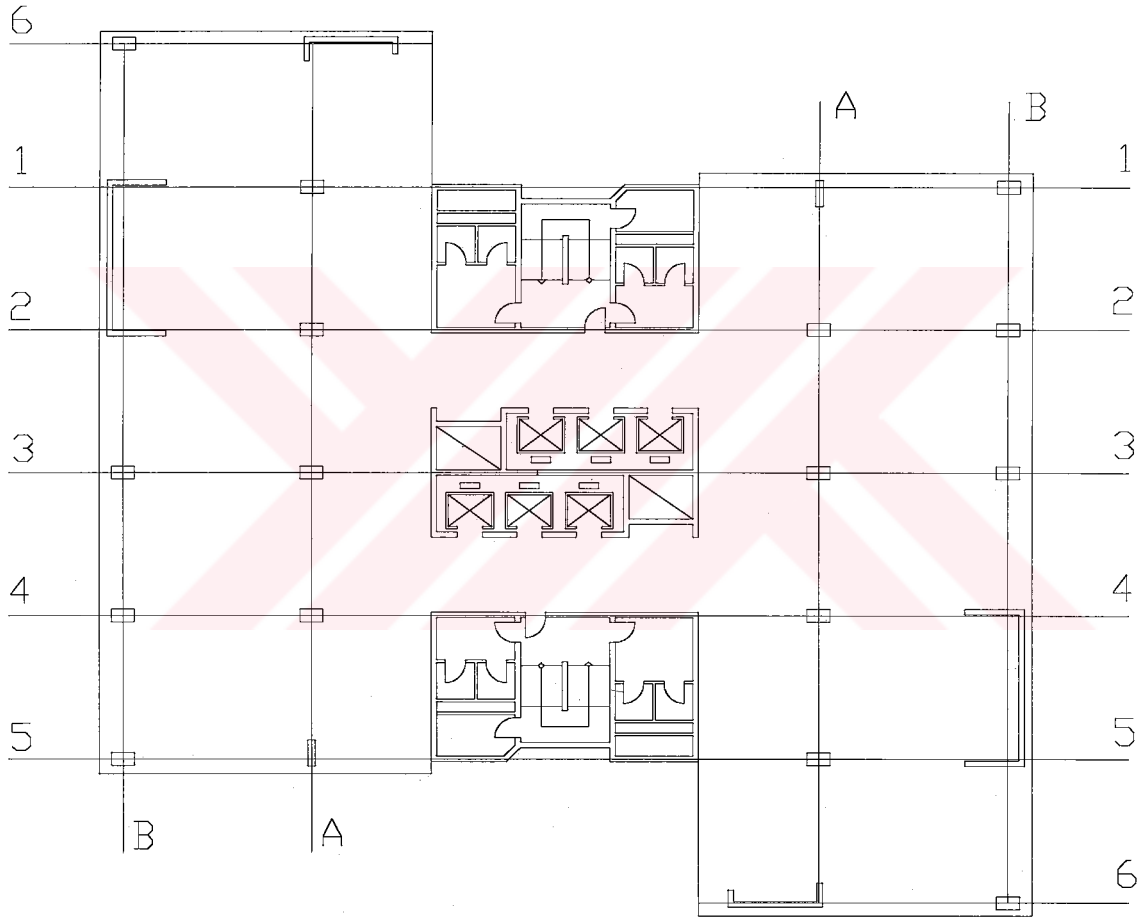
TÜRKİYE ŞİŞE CAM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

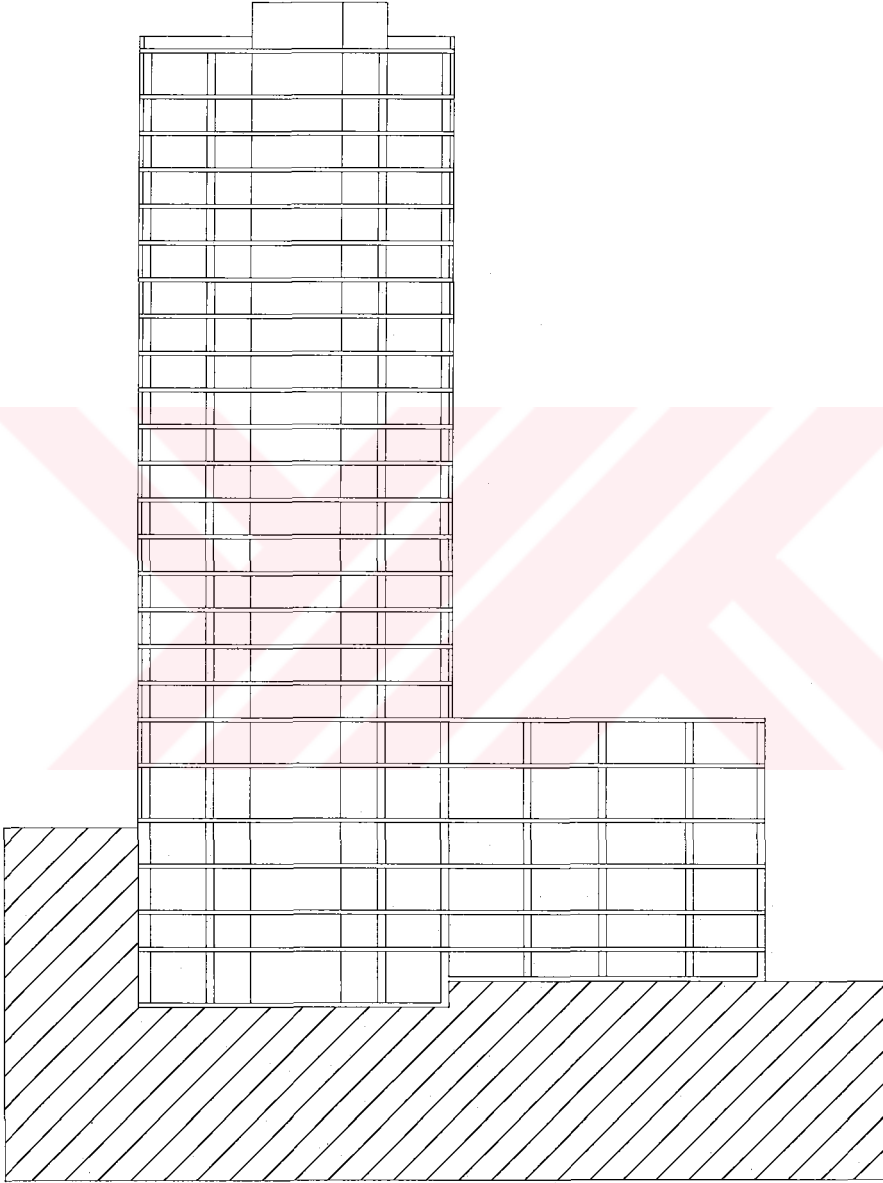
EK NO : 27

YAPI KREDİ PLAZA - İSTANBUL	
Yer	4. Levent - İstanbul
İşletmecisi Firma	IBM Bakım Onarım Şti. Yapı Kredi Bankası T.A.Ş.
Müteahhit Firma	Koray Yapı ve Endüstri Ticaret A.Ş.
Mimari Proje	Haluk Tümay, Ayhan Böke
Statik Projesi	Sedat Çataloğlu
Tesisat Projesi	Kevork Çilingiroğlu
Elektrik Projesi	Erde Mühendislik
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1982
• İnşaatın Başlama Yılı	1983
• İnşaatın Bitiş Yılı	1989
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	30000 m2
• Toplam İnşaat Alanı	97000 m2
• Yapı Taban Alanı	10570 m2
• Normal Kat Alanı	972 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	
• A Blok	64
• B Blok	71
• C Blok	70
Toplam Kat Sayısı	
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	
• A Blok	18
• B Blok	19
• C Blok	20
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	4
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.00 m

Plan Organizasyonu <ul style="list-style-type: none">• Bodrum Katlar• Zemin Kat (Giriş)• Normal Katlar<ul style="list-style-type: none">• (4 - 15)• (1 - 3) 3 Yüksek Blok ' ta <ul style="list-style-type: none">A BlokB BlokC Blok	<p>Sosyal Tesis ' te Yapı Kredi Bankası şubesi ile 426 kişilik, audio visual sistemli, çok amaçlı konferans salonu bulunur.</p> <p>Kalorifer dairesi, otopark, hava santrali, bağımsız bölümler (açık büro)</p> <p>Giriş holü, sergi holü ve bağımsız bölümler</p> <p>Bağımsız bölümler</p> <p>VIP için mekankar</p> <p>Yapı Kredi Bankası</p> <p>IBM</p> <p>Çeşitli şirketler,sosyal tesis ve 50 arabalık otopark ile birlikte Yapı Kredi Kompleksi bulunur.</p>
Kütle (Kule) Sayısı	3

YAPI KREDİ - PLAZA	
Yapı Taşıyıcı Sistemi	Yapı; betonarme çekirdek + çerçeve sistemdir.
Yatay Taşıyıcı Elemanlar	Temeller, 1.50 m. yüksekliğinde radye temel sistemidir. Döşemeler ise, 20 cm. kalınlığında mantar döşemedir.
Düşey Taşıyıcı Elemanlar	Kolonlar, betonarme olup, cephe aksları boyunca yerleştirilmiştir. Aks ölçüleri, 6.00 m. ve 9.00 m. olarak seçilmiştir. Ayrıca cephelerde iki aks arasında düzenlenen perde duvarları çekirdeğin yükünü azaltmaktadır. Merkezi çekirdek olarak sınıflandırdığımız çekirdek; üç ana gruptan oluşmakta ve yapının simetri akslarına oturmaktadır. İçine 6 adet 13 kişilik yolcu asansörü, servis asansörü, 2 adet yangın merdiveni, shaft boşlukları, WC grupları gibi işlevleri alan çekirdek, yapıda eksantriklik oluşturmamaktadır.

YAPI KREDİ PLAZA - İSTANBUL**Plan Krokisi**

YAPI KREDİ PLAZA - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

EK NO : 28

ZİNCİRLİKUYU İŞ MERKEZİ - İSTANBUL	
Yer	Zincirlikuyu - İstanbul
İşletmeci Firma	
Müteahhit Firma	Sezai Türkeş - Fevzi Akkaya A.Ş.
Mimari Proje	Nikken Sekkei Hol., Japonya
Statik Projesi	ORSEL A.Ş.
Tesisat Projesi	TİMKAM A.Ş.
Elektrik Projesi	SASEL A.Ş.
Yapım Yılı	
• Projelendirme Yılı	1987
• İnşaatin Başlama Yılı	1989
• İnşaatin Bitiş Yılı	İnşaata yüklenen firma ile malsahibi arasındaki anlaşmazlıktan dolayı bina mahkemeliktir.
Arsa / Yapı Alanı	
• Arsa Alanı	9296 m2
• Toplam İnşaat Alanı	106362 m2
• Yapı Taban Alanı	9000 m2
• Normal Kat Alanı	900 m2
Toplam Yapı Yüksekliği (Giriş seviyesinden en üst noktaya)	143 m
Toplam Kat Sayısı	40
Zemin Üstü Toplam Kat Sayısı	31
Zemin Altı Toplam Kat Sayısı	9
Normal Katta Döşemeden Döşemeye Kat Yüksekliği	3.50 m

<p>Plan Organizasyonu</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8. Bodrum Kat • 7. - 3. Bodrum Katlar • 2. Bodrum Kat - 3. Normal Kat (Alışveriş Merkezi) • Normal Katlar 	<p>Yapı, işlevsel açıdan incelendiğinde iki bölümden oluşmaktadır. Büro yapıları olarak düşünülen iki kule ve bunları zemin altında birleştiren çarşı ve alt yapı tesisleri projeyi oluşturmaktadır. Bürolar açık büro (open - space) tipindedir. Ancak her büro katında iki bağımsız mekana bölünebilmesi için gerekli tesisatlar planlanmıştır.</p> <p>Bodrum katta bulunan 2 kat, 2 normal, zemin ve asma katlar alışveriş, eğlence, kültür merkezi olarak kullanılacaktır. Burada 700 m² ' lik sergi alanları, 315 m² ' lik çok amaçlı salon, 300 m² ' lik 2 adet kafeterya, ve 400 m² ' lik market yer almaktadır. 5 kat bodrum, 440 araç kapasiteli otoparka ayrılmıştır.</p> <p>Tesisat katı Otopark</p> <p>Mağazalar, dinlenme mekanları, güzellik salonları, fast foodlar, restoranlar, tiyatro ve sinema salonları ve oditoryum Açık bürolar</p>
<p>Kütle (Kule) Sayısı</p>	<p>2</p>

ZİNCİRLİKUYU İŞ MERKEZİ - İSTANBUL

Yapı Taşıyıcı Sistemi

Yapı, betonarme çekirdek + çerçeve sistem olarak planlanmıştır. Yapının taşıyıcı sistemi, ortada servis asansörlerinin bulunduğu çekirdek ve yapının etrafında düzenlenmiş kolonların oluşturduğu çerçevedir. Yüksek yapı teknolojisine uygun bir şekilde gerçekleştirilen inşaat, BS-30 kullanılmış, yapılan laboratuvar deneylerinde kullanılan betonun 28 günlük mukavemeti 400 kg/cm² 'yi yakaladığı görülmüştür.

Dinamik etkilerin oluşturduğu kule katlarında çift eksenli yapısal simetriye sahiptir. Bu durumda tüm katların kütle ve rijitlik merkezleri geometrik merkezle çakışmakta, yatay dayanım artmaktadır.

Taşıyıcı sistemin ana elemanı temelden kule üstüne kadar sürekli devam perde duvar çekirdeğidir. Çekirdek iki adet simetrik tüpten oluşmakta, iki tüp bağ kirişleri ile bağlanarak perde duvar çekirdeğin yatay rijitliği arttırılmaktadır. Aynı zamanda cephede düzenlenen kolonlar ile çerçeve oluşturup sistemi tamamlamaktadır.

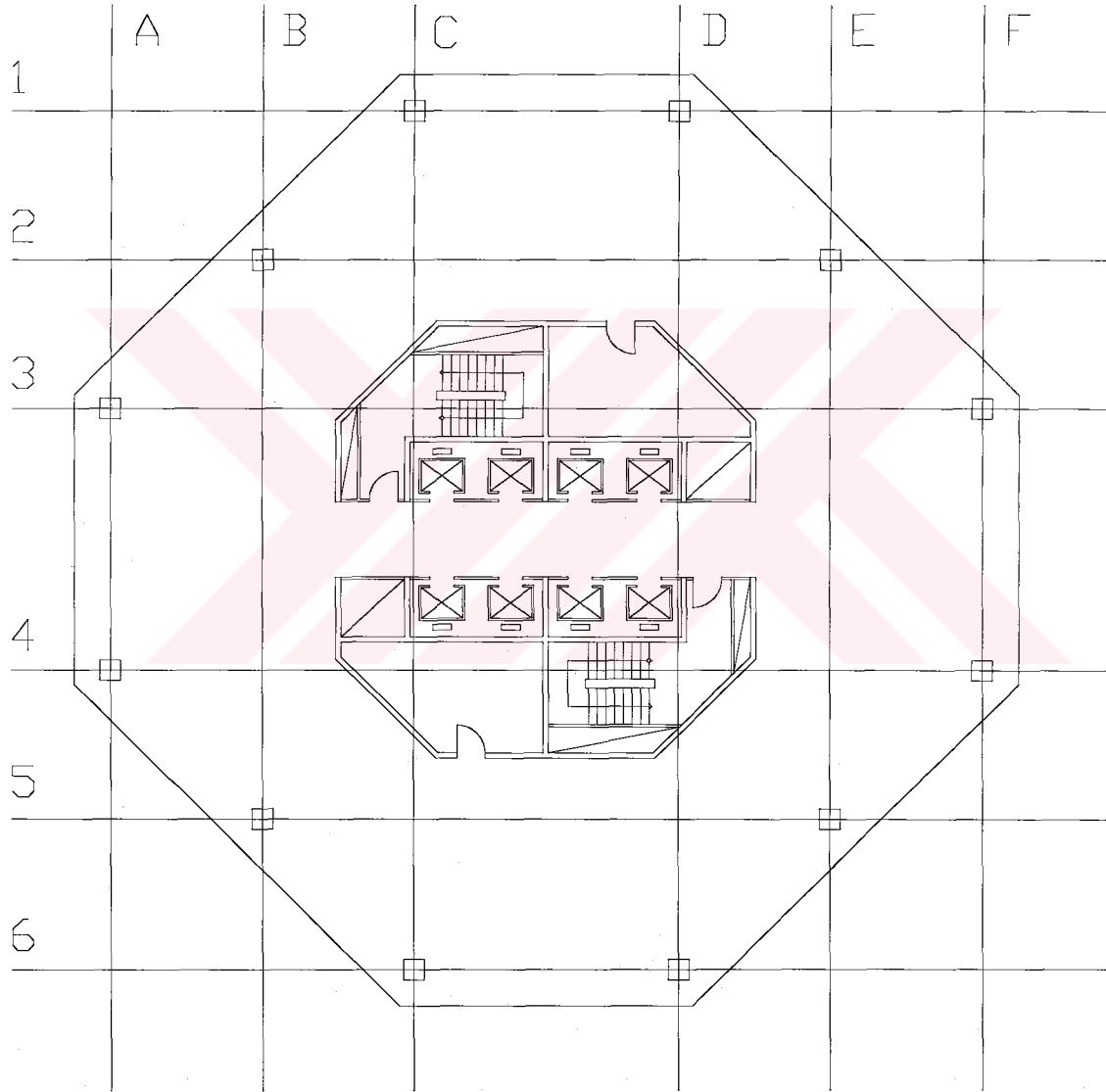
Yatay Taşıyıcı Elemanlar

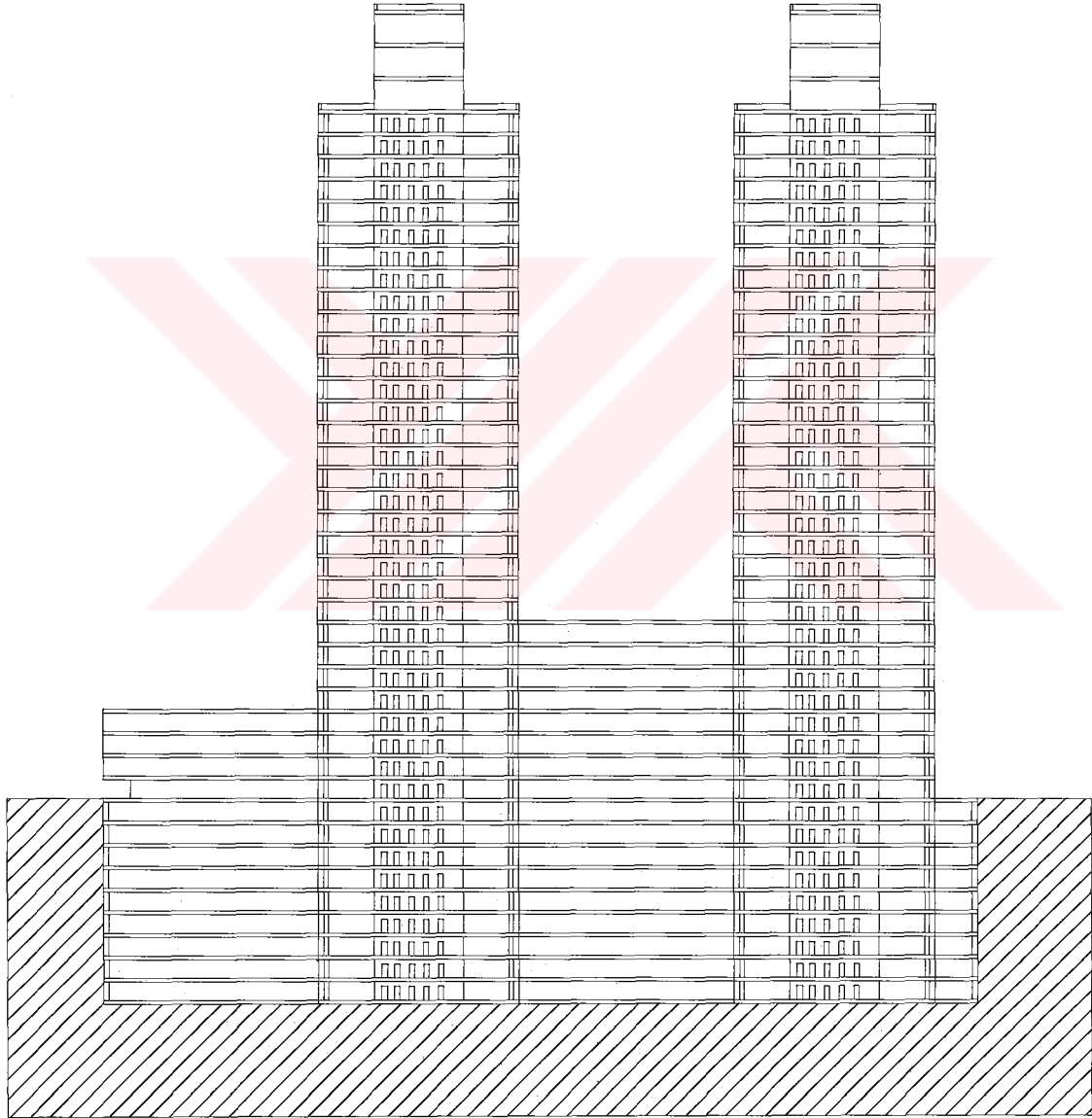
Temelde radye temel sistemi benimsenmiştir. Temel yüksekliği, kulelerin altında 2.30 m olup, yaygın kısımda ise yapı yüklerine bağlı olarak 0.80 m - 1.80 m arasında değişmektedir.

Kulelerde açıklıklar 30 cm yüksekliğinde kirişli döşeme sistemi ile geçilmiştir. Yaygın kısımda taşıyıcı sistem, mantar döşemelerden oluşmaktadır. 30 cm yüksekliğindeki bu döşemeler, toprak itkisi ve deprem gibi yanal etkiler altında dış perde duvarlar, kolonlar ve çekirdek perde duvarların birlikte çalışmasını sağlamaktadır.

Düşey Taşıyıcı Elemanlar	<p>Kolonlar betonarme olup, aks açıklıkları 5.94 m olarak seçilmiştir.</p> <p>Çekirdek sistemi, içinde yangın merdiveni, WC grupları, servisler ve her kulede ikişer olarak çalışan iki grup kapalı bir sistem olarak tasarlanmıştır.</p>
---------------------------------	---



ZİNCİRLİKUYU İŞ MERKEZİ - İSTANBUL**Plan Krokisi**

ZİNCİRLİKUYU İŞ MERKEZİ - İSTANBUL**Kesit Krokisi**

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

ÖZGEÇMİŞ

Doğum Tarihi	18 Ekim 1969
Doğum Yeri	İstanbul
İlköğretim	1976 - 1981, Hattat Rakım İlkokulu
Ortaöğretim	1981 - 1984, Alparslan İlköğretim Okulu 1984 - 1987, Cibali Lisesi
Lisans Öğrenim	1988 - 1992, Yıldız Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi	1992, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Programı

