

**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİNİN
İSTANBUL'A UYGUNLUĞUNUN ANALİZİ**

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan
Y.Mimar Gözde ÇAKIR KIASIF**

**Danışman
Prof.Dr. Onur ALTAN**

İstanbul – 2015

**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİNİN
İSTANBUL'A UYGUNLUĞUNUN ANALİZİ**

DOKTORA TEZİ

**Hazırlayan
Y.Mimar Gözde ÇAKIR KIASIF**

**Danışman ve Tez Jürisi
Prof.Dr. Onur ALTAN (Danışman)
Prof.Dr. Vefa ÇETİN (Üye)
Prof.Dr. Nuran YENER (Üye)
Prof.Dr. Oğuz CEYLAN (Üye)
Doç.Dr. Füsun SEÇER KARİPTAŞ (Üye)**

İstanbul – 2015

T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Mimarlık Anabilim Dalı Mimarlık Programı Doktora öğrencisi **Gözde ÇAKIR KIASIF** tarafından hazırlanan “**Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin İstanbul’a Uygunluğunun Analizi**” adlı bu çalışma jürimizce Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sınav Tarihi : 12.05.2015

(Jüri Üyesinin Ünvanı , Adı , Soyadı ve Kurumu) :

İmzası :

Jüri Üyesi: Prof.Dr.Onur ALTAN
Danışman– HAL.Üniv.Mimarlık ABD Öğr.Üyesi



Jüri Üyesi : Prof.Dr.Vefa ÇETİN
HAL.Üniv.Mimarlık ABD Öğr.Üyesi



Jüri Üyesi: Prof.Dr.Nuran YENER
Gedik Üniversitesi Öğr.Üyesi



Jüri Üyesi: Prof.Dr.Oğuz CEYLAN
MSGŞÜ Öğr.Üyesi



Jüri Üyesi : Doç.Dr.Fusun S.KARİPTAŞ
HAL.Üniv. İç Mimarlık ABD Öğr.Üyesi



Jüri Üyesi: Prof.Dr.Aydın ESEN
HAL.Üniv.Mimarlık ABD Öğr.Üyesi(Yedek)



Jüri Üyesi : Doç.Dr.Erdem ERBAŞ
MSGŞÜ Öğr.Üyesi (Yedek)



ÖNSÖZ

Üç imparatorluğa başkanlık yapmış şanlı İstanbul.. 3000 yıla yakın kentsel tarihiyle, aşırı dikey topoğrafyası ve boğazın iki yakasındaki değişken arazi yapısıyla kontrolsüz bir şekilde sürekli büyüyen, kaldırabileceğinden çok daha fazlasını yüklenmiş, doğal yapısı yaralanmış talihsiz şehir. Tabi ki bu şehri kendi karanlığında boğmak gibi bir niyetimiz yok. Herşey bitmiş de değil. Sürdürülebilirliğin ve enerji etkin sistemlerin her yönüyle benimsendiği, başarılı kentsel dönüşüm projelerinin hayata geçirildiği daha yaşanabilir bir şehir olması umuduyla.. “Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin İstanbul’a Uygunluğunun Analizi” adlı bu çalışma, bu umuda bir nebze olsun hizmet edebilmek amacı ile hazırlandı.

Tezimi hazırlamamda engin bilgileri ve tecrübesi ile beni yönlendiren ve bu çalışmanın ilerlemesinde önemli katkıları bulunan, lisans eğitimimden bu yana büyük saygı ve sevgi duyup örnek almaya çalıştığım değerli tez danışmanım Prof.Dr. Onur Altan’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu süreçte bana destek olan saygıdeğer hocalarıma, iş arkadaşlarıma, canım aileme, sevgili eşime ve doğumuyla hayatımın en muhteşem dönemini yaşamama vesile olan kızım Özde Sade Kıasif’e teşekkürü bir borç bilirim.

İstanbul, 2015

Y.Mim. Gözde ÇAKIR KIASIF

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
İÇİNDEKİLER	i
KISALTMALAR	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı.....	2
1.3. Çalışmanın Yöntemi.....	2
2. ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİ	4
2.1. Enerjinin Etkin Kullanımı ve Enerji Etkin Cephe Sistemleri.....	4
2.1.1. Enerji Etkin Tasarım.....	4
2.1.2. Enerji Etkin Cephe Sistemleri.....	5
2.2. Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe.....	6
2.2.1. Çift Kabuk Cephe Tanımı.....	7
2.2.2. Çift Kabuk Cepherin Tarihsel Süreç İçerisindeki Gelişimi.....	8
2.2.3. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Çalışma İlkesi.....	13
2.2.4. Çift Kabuk Cephe Bileşenleri.....	14
2.2.5. Çift Kabuk Cephe Sistemlerine Ait Hava Boşluğunun Yapısına Göre Sınıflandırılması.....	15
2.2.5.1. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe.....	15
2.2.5.2. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephe.....	18
2.2.5.3. Kutu Tipi Çift Kabuk Cephe.....	24
2.2.5.4. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe.....	29
2.2.6. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Tasarım Etmenleri.....	32
2.2.6.1. Havalandırma.....	32
2.2.6.1.1. Doğal Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe.....	32
2.2.6.1.2. Mekanik Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe.....	36
2.2.6.1.3. Hibrid (Karma) Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe.....	37
2.2.6.2. Isı Korunumu.....	39
2.2.6.3. Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı.....	43

2.2.6.4. Ses ve Gürültü Kontrolü.....	43
2.2.6.5. Yangın Korunumu.....	45
2.2.6.6. Estetik.....	48
2.2.6.7. Kullanıcı Kontrolü.....	48
2.2.6.8. Maliyet.....	49
3. İSTANBUL'DA ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHEYE SAHİP YAPI ÖRNEKLERİ	52
3.1. İstanbul Sapphire Binası	52
3.2. Çağlayan Adalet Sarayı.....	60
3.3. Esmâ Sultan Yalısı	64
4. ANALİZ YÖNTEMİ	67
4.1. Çevresel Analiz	67
4.2. Stratejik Analiz.....	68
4.2.1. Dış Çevre Analizi.....	69
4.2.2. İç Çevre Analizi.....	71
4.2.3. SWOT Analizi.....	71
4.3. Kullanıcı Katılımı.....	73
4.3.1. Kullanıcı Katılımı Kavramı, Tanımı ve Amacı.....	73
4.3.2. Kullanıcı Katılımı Kavramının Kısa Tarihçesi.....	74
4.3.3. Katılımcıların Tanımlanması ve Katılımın Uygulanması.....	75
5. ALAN ÇALIŞMASI: İSTANBUL LEVENT BÖLGESİ	80
5.1. Levent Bölgesinin Çevresel Analizi.....	80
5.1.1. Doğal Çevre Analizi.....	81
5.1.1.1. Topografik Yapı.....	81
5.1.1.2. Bitki Örtüsü.....	82
5.1.1.3. İklim.....	82
5.1.1.4. Jeolojik Yapı	83
5.1.2. Yapma (İnsan Yapımı) Çevrenin Analizi.....	87
5.1.2.1. Levent Bölgesinin Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi.....	87
5.1.2.2. Levent Bölgesinin Sosyo-Ekonomik ve Sosyo-Kültürel Yapısı.....	89
5.1.2.3. Levent Bölgesi ve Alt Yapı Sistemleri.....	91
5.1.2.4. Levent Bölgesi ve Mülkiyet izleri.....	92
5.1.2.5. Levent Bölgesinin Morfolojik Yapısı.....	95
5.1.2.6. Levent Bölgesi ve Mekansal Referansları.....	100
5.2. Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin İstanbul'a Uygunluğunun Stratejik Analizi.....	102
5.2.1. Dış Çevre Analizi - İstanbul Levent Bölgesi.....	103
5.2.1.1. Doğal Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsatlar ve Tehditler.....	103
5.2.1.2. Yapma Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsatlar ve Tehditler.....	105

5.2.2. İç Çevre Analizi - Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemleri.....	110
5.2.3. Levent Bölgesindeki Yapılarda Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Kullanılmasına Dair SWOT Analizi.....	111
5.3. Levent Bölgesinde Kullanıcı Katılımlı Anket Çalışması.....	115
5.3.1. Anket Uygulamasının Amacı	116
5.3.2. Anket Uygulamasına Ait Alan Sınırları.....	116
5.3.3. Anket Uygulamasına Ait Alanın Özellikleri.....	119
5.3.4. Kullanıcıların Tanımlanması	123
5.3.5. Anket Soruları.....	123
5.3.6. Anket Çalışmasında Kullanıcılara Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri (İstanbul Sapphire Binası Kullanıcıları Hariç).....	128
5.3.6.1. Demografik Özellikler.....	128
5.3.6.2. Sosyo-Kültürel Yapı.....	132
5.3.6.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri.....	136
5.3.6.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri.....	143
5.3.7. Anket Çalışmasında Enerji Etkin Çift Kabuk Cepheli İstanbul Sapphire Binası Kullanıcılarına Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri....	148
5.3.7.1. Demografik Özellikler.....	148
5.3.7.2. Sosyo-Kültürel Yapı.....	152
5.3.7.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri.....	156
5.3.7.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri.....	163
5.3.8. Anket Çalışmasının Değerlendirilmesi.....	168
6. SONUÇ.....	174
KAYNAKLAR	177
EKLER	
EK-1: Anket Çalışmasında Kullanıcılara Bilgilendirme Amaçlı Verilen "Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemleri" Başlıklı Makale.....	184
EK-2: Bölüm 5.3.'deki Anket Çalışmasına Ait Tablo ve Grafik Listesi.....	201
ÖZGEÇMİŞ.....	205

KISALTMALAR

BAS	: Building Automation System (Bina Otomasyon Sistemi)
BBRI	: Belgian Building Research Institute
CIRIA	: Construction Industry Research and Information Association
MİA	: Merkezi İş Alanı
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CAN	: Computer-Aided Negotiation (Bilgisayar Destekli Görüşme)
SWOT	: Strengths - Weaknesses – Opportunities – Threats
Ç.K.C.S.	: Çift Kabuk Cephe Sistemi
DSF	: Double Skin Facades
Ar-Ge	: Araştırma Geliştirme
TSMD	: Türk Serbest Mimarlar Derneği
BREEAM	: BRE Environmental Assessment Method
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design
WGBC	: World Green Building Council
HVAC	: Heating, Ventilating, Air Conditioning (Isıtma, havalandırma, iklimlendirme)
OECD	: Organisation for Economic Cooperation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 2.1. Enerjinin Etkin Kullanımı	5
Şekil 2.2. Steiff Oyuncak Fabrikasının eski ve günümüz dönemlerine ait fotoğrafları ve bu cephenin tasarımcısı Richard Steiff.....	8
Şekil 2.3. Steiff Fabrika Binasının 2.Kat planı,Cephe Kesiti, Cepheye ait nokta detayı ve yapım aşamasından bir fotoğraf.....	9
Şekil 2.4. Post Office Savings Bank Binası (Wiensparkesse).....	10
Şekil 2.5. Narkomfin Binası (1928-32), Moisei Ginzburg ,Moskova-Rusya.....	11
Şekil 2.6. Centrosoyus Binası (1929-1936), Le Corbusier, Moskova-Rusya.....	12
Şekil 2.7. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Çalışma İlkesini Gösteren Şema.....	13
Şekil 2.8. Çift Kabuk Cephe Bileşenleri.....	14
Şekil 2.9. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe Sistemi.....	15
Şekil 2.10. Occidental Chemical Center Binasının Genel Görünüşü ve planı.....	16
Şekil 2.11. Occidental Chemical Center Ofis Binasının havalandırma prensibi ve ara boşluğu.....	17
Şekil 2.12. Havalandırma boşluğunun yapısı ve panjur elemanı.....	18
Şekil 2.13. Occidental Chemical Center Ofis Binasının havalandırma boşluğunun tadilattan sonraki durumu.....	18
Şekil 2.14. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi.....	19
Şekil 2.15. Deutsche Messe Ag Binası.....	19
Şekil 2.16. Deutsche Messe Ag binasının normal kat planı.....	20
Şekil 2.17. Messe Ag Binasının cephe sistemine ait nokta.....	21
Şekil 2.18. Deutsche Messe Ag Binasının farklı açılardaki cephe kesitleri.....	22
Şekil 2.19. Deutsche Messe Ag Binasının havalandırma boşluğu, iç mekan ve havalandırma kanalı fotoğrafları.....	22
Şekil 2.20. Deutsche Messe Ag Binasının mevsimlere göre doğal havalandırma prensip şeması.....	23
Şekil 2.21. Yaz ve Kış dönemlerinde Deutsche Messe Ag binasının termoaktif kat döşemesine ait prensip şeması.....	24

Şekil 2.22. Kutu Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi.....	24
Şekil 2.23. Panel sistem kutu tipi çift kabuk cephenin kaba yapıya montajı.....	25
Şekil 2.24. RWE AG Merkez Binasının Genel Görünüşü ve Cephesi.....	26
Şekil 2.25. RWE AG Merkez Binasının Cephe Kesiti.....	27
Şekil 2.26. Balık Ağı Detayı.....	28
Şekil 2.27. RWE AG Merkez Binasının Doğal Havalandırma Prensi Şeması.....	28
Şekil 2.28. RWE AG Merkez Binası Çift Kabuk Cephe Sisteminin Havalandırma Boşluğu.....	28
Şekil 2.29. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi.....	29
Şekil 2.30. ARAG 2000 Kulesinin Genel Görünüşü ve Cephesi.....	29
Şekil 2.31. ARAG 2000 Kulesinin şaft tipi çift kabuk cephesinin doğal havalandırma prensibini gösteren kesit ve görünüşü.....	30
Şekil 2.32. ARAG 2000 Kulesinin katlar bazında havalandırılmasını gösteren kesitleri.....	31
Şekil 2.33. ARAG 2000 Kulesinin Çift Kabuk Cephesine ait Havalandırma Boşluğu.....	31
Şekil 2.34. GSW Headquarters Ofis Binasının Genel Görünüşü, Doğu ve Batı cephesi.....	33
Şekil 2.35. GSW Headquarters Ofis Binasının batı-doğu cephesi arasındaki çapraz hava akışı.....	34
Şekil 2.36. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephelerin Doğal Havalandırılmasında Uygulanan Dört Farklı Akım Tipi.....	35
Şekil 2.37. Technical University of Delft Library Binasının İç ve Dış Görünüşleri...37	
Şekil 2.38. Building Research Establishment Genel Görünüşü ve Cephesi.....	37
Şekil 2.39. Yapı Araştırma Kurumunun plan ve görünüşü.....	38
Şekil 2.40. Şaftların ve Ofis Mekanlarının havalandırılması.....	39
Şekil 2.41. Tek ve Çift Kabuk Cephelerin Yönlendiriliş Bazında Isı İletim Değerleri.....	41
Şekil 2.42. Tek ve Çift Kabuk Cepheye Sahip Binaların Yıllık Isıtma İhtiyacı İçin Harcadıkları Enerji.....	41
Şekil 2.43. Tek ve Çift Kabuk Cepheye Sahip Binaların Yıllık Soğutma İhtiyacı İçin Harcadıkları Enerji.....	42
Şekil 2.44. Çift Kabuk Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü Adına Kullanımı.....	44
Şekil 2.45. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephelerde Yangın Yayılımı.....	46

Şekil 2.46. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephelelerde Yangın Yayılmı.....	46
Şekil 2.47. Gladbacher Bank binasının yenileme öncesi ve sonrası.....	48
Şekil 2.48. Ken Yeang'ın Kullanıcı Kontrolü Üzerine Yaptığı Anket.....	49
Şekil 2.49. Çift kabuk ve tek kabuk yapıların tüm yönlerdeki enerji giderleri.....	50
Şekil 3.1. İstanbul Sapphire Binası.....	53
Şekil 3.2. İstanbul Sapphire Bina Formu ve Saçak Yapısı.....	54
Şekil 3.3. İstanbul Sapphire Binası Ait Kat Planları.....	55
Şekil 3.4. İstanbul Sapphire Binasının Kesiti.....	56
Şekil 3.5. İstanbul Sapphire ve Gök Avluları.....	57
Şekil 3.6. İç Kabuk ile Dış Kabuk Arasındaki Gök Avlulu Havalandırma Boşluğu.....	58
Şekil 3.7. İstanbul Sapphire Binası Doğal Havalandırma Şeması ve Dış Kabuktaki Menfezler.....	59
Şekil 3.8. Panel Sistem Dış Kabuğun Binaya Montajı.....	59
Şekil 3.9. Çağlayan Adalet Sarayı.....	60
Şekil 3.10. Çağlayan Adalet Sarayı Vaziyet Planı.....	61
Şekil 3.11. Çağlayan Adalet Sarayına İçerden Bir Bakış.....	62
Şekil 3.12. Çağlayan Adalet Sarayının Çift Kabuk Cephe Detayları.....	63
Şekil 3.13. Esmâ Sultan Yalısının dış kabuğunu oluşturan tarihi tuğla duvarları ve iç kabuğunu oluşturan modern çelik-cam kütlesi.....	64
Şekil 3.14. Esmâ Sultan Yalısının Yenilenmeden Önceki Hali.....	66
Şekil 3.15. Esmâ Sultan Yalısının günümüzdeki haline ait plan ve kesitleri.....	66
Şekil 4.1. Stratejik Analiz Şeması.....	68
Şekil 4.2. SWOT Analizinin Açılımı.....	72
Şekil 4.3. SWOT Analizi.....	72
Şekil 5.1. İstanbul İli, Beşiktaş İlçesi ve Levent Mahallesi Haritaları.....	80
Şekil 5.2. İstanbul Topografyası içinde Levent Bölgesinin Yeri.....	81
Şekil 5.3. Levent Bölgesi ve Yeşil Alanları	82
Şekil 5.4. İstanbul İl Alanı Jeoloji Haritası.....	84
Şekil 5.5. İstanbul İli Hidrojeolojik Ortamların Yayılmı ve Dağılımı	84
Şekil 5.6. İstanbul İli Zemin ve Kaya Ortamların Dağılım Haritası.....	85
Şekil 5.7. Levent Bölgesinin Doğal Morfolojik Yapısının Seneler İçerisindeki Değişimi.....	86
Şekil 5.8. Levent Mahallesinin İlk Dönemlerine Ait Bir Fotoğraf.....	87

Şekil 5.9. Levent Bölgesindeki müstakil konutlar.....	88
Şekil 5.10. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Sabancı ve İş Bankası Kuleleri.....	89
Şekil 5.11. Levent Mahallesindeki Alçak Katlı Binalarla Gökdelenler Arasındaki Ölçek Sorunsalı.....	90
Şekil 5.12. Levent Bölgesi ve Alt Yapı Sistemlerinin Senelere Göre Değişimi	92
Şekil 5.13. Levent Bölgesi ve Mülkiyet İzlerinin Senelere Göre Değişimi.....	94
Şekil 5.14. Levent Çarşı İçindeki Toplu Konutların 1950’li Yıllardaki Hali.....	96
Şekil 5.15. Levent Yerleşimindeki Kentsel Sanat Ürünü Olan Cephe Mozaikleri.....	97
Şekil 5.16. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Yüksek Yapılaşma ve Levent Mahallesi	98
Şekil 5.17. Levent Bölgesinin Morfolojik Yapısının Senelere Göre Değişimi	99
Şekil 5.18. Levent Bölgesi ve Mekansal Referanslarının Senelere Göre Değişimi	100
Şekil 5.19. Enerji Etkin ÇKCS’nin İstanbul’a Uygunluğunun Stratejik Analizi.....	102
Şekil 5.20. Stratejik Analizin Stratejik Yönetim Sürecindeki Yeri	103
Şekil 5.21. SWOT Analizinin İşleyiş Şeması.....	112
Şekil 5.22. Alan Çalışmasının Sınırları.....	117
Şekil 5.23. Halihazır Harita ve Hava fotoğrafı Üzerinde Alan Sınırları.....	118
Şekil 5.24. Levent Bölgesi Büyükdere Aksının Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi.....	120
Şekil 5.25. Büyükdere Caddesinin 1954’den günümüze yol dokusu.....	120
Şekil 5.26. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Varolan Ve Yapılması Planlanan Projeler	121
Şekil 5.27. Alan Sınırları İçerisindeki Büyükdere Aksının Batı Tarafı.....	122

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa No.
Çizelge 2.1. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinde Yangın Korunumu.....	47
Çizelge 2.2. Dünyanın 7 farklı şehrindeki çift kabuk cephe maliyeti, performansı ve geri dönüşümü.....	50
Çizelge 4.1 . Kullanıcı Katılımı Sistem Modeli.....	74
Çizelge 5.1. 1954-2015 Yılları Arası İstanbul İli İklimsel Değerleri	83
Çizelge 5.2. Doğal Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsat ve Tehditler Bağlamında SWOT Analizi.....	113
Çizelge 5.3. Yapma Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsat ve Tehditler Bağlamında SWOT Analizi.....	114

NOT: “5.3. Levent Bölgesinde Kullanıcı Katımlı Anket Çalışması” kapsamındaki tüm tablo ve grafiklerin listesi EK-2’de verilmiştir.

GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Gözde ÇAKIR KIASIF
Anabilim Dalı : Mimarlık
Programı : Mimarlık
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Onur ALTAN
Tez Türü ve Tarihi : Doktora – 2015

ÖZET

ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİNİN İSTANBUL'A UYGUNLUĞUNUN ANALİZİ

Gelişen teknoloji ile birlikte yaşam koşullarını sürekli iyileştirmek ve geliştirmek isteyen insanoğlu, içinde yaşadığı doğal ortamın sunduğu tüm kaynakları savurganca kullanmayı kendinin birer hakkı olarak görüp bir nevi doğaya meydan okumuştur. Bu durum çevresel kirliliğin artması, biyolojik çeşitliliğin azalması, iklim değişikliği, küresel ısınma ve ozon tabakasındaki deliğin giderek büyümesi gibi ciddi sorunlara neden olarak geleceğimizi tehdit etmeye başlamıştır. Dünya genelinde kullanılan enerjinin %50 gibi büyük bir oranının binaların yapım ve işletim süreçlerinde kullanılıyor olması, enerji korunumunda yapı sektörüne önemli sorumluluklar yüklemiştir. Bunun bir sonucu olarak da enerji etkin yapı tasarımı kavramı ortaya çıkmıştır. Enerji etkin yapı tasarımında temel amaç, dış ortam koşullarına karşı minimum enerji harcayarak optimum iç ortam konforunun sağlanması olmuştur. Bu amaca hizmet etmek için geliştirilen çift kabuk cephe sistemleri sayesinde bina cephesi çevreyle dost ve dinamik bir yapı elemanına dönüşerek küresel ölçekte bir üne kavuşmuştur.

Küreselleşmenin etkisi ile son 50 yılda olağandışı bir büyüme gösteren İstanbul metropolü, kötü yönetimler neticesinde mevcut yapısal ve yaşamsal kapasitelerini zorlamaya başlamıştır. Çarpık ve plansız büyüme, kaçak yapılaşma, hava kirliliği, doğal alanlarının tahribatı, içme suyu kaynaklarının kirliliği ve yetersizliği, tarihi değerlerine gereken önemin verilmemesi, gelir dağılımındaki adaletsizlik, trafik sıkışıklığı, toplu taşıma sisteminin yetersizliği, otomobil bağımlılığı gibi sorunlarla boğuşarak yaşanmaz bir kent görünümüne bürünmeye başlamıştır. Bu durum İstanbul'un sürdürülebilir ve enerji etkin sistemleri benimsemesini zorunlu kılmıştır.

Tez kapsamında enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri her yönüyle detaylı bir şekilde incelenmiş, sistemin İstanbul'a uygunluğu bağlamında bir pilot bölge seçilmiştir. Bu bölgenin çevresel ve stratejik analizi yapılarak çift kabuk cephe sistemlerinin bölge üzerindeki uygunluğu araştırılmıştır. Son olarak ise alan çalışması kapsamında kullanıcı katılımlı bir anket çalışması gerçekleştirilmiş ve kullanıcı konforu açısından çift kabuk cephe sistemlerinin bölgeye uygunluğu değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enerji etkin tasarım, çift kabuk cephe sistemi, çevresel analiz, stratejik analiz, kullanıcı katılımı.

GENERAL INFORMATION

Name and Surname : Gözde ÇAKIR KIASIF
Field : Architecture
Program : Architecture
Supervisor : Prof. Dr. Onur ALTAN
Degree Awarded and Date : Ph.D. – 2015

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE SUITABILITY OF ENERGY-EFFICIENT DOUBLE SKIN FAÇADE SYSTEMS FOR USE IN ISTANBUL

Human beings, helped by their advancing technology, have seen it fit to use all the resources offered them by the natural environment they live in extravagantly in their quest for the betterment and development of their living conditions, and in a way, defied nature itself. This situation has started to threaten our future by causing serious problems such as increasing environmental pollution, decreasing biological diversity, climate change, global warming and the incessant growth of the hole in the ozone layer. The fact that as large a portion as 50% of all the energy used throughout the world is being used to construct and operate buildings has conferred substantial responsibilities about energy consumption to the construction industry. As a result, the concept of energy-efficient building design arose. The main goal of energy-efficient building design is to provide an optimally comfortable internal space while minimizing the energy consumption to fend off the external environment. Double-skin façade systems developed to that end have become an environment-friendly and dynamical structural component, and gained worldwide fame.

Istanbul is a Metropolis that has grown extraordinarily within the last 50 years with the influence of globalization; and the consequences of bad management have started to force the limits of existing structural and vital capacities of the city. It is starting to look like an unlivable city, struggling with problems such as irregular and unplanned urbanization, illegal housing, air pollution, destruction of natural reserves, pollution and inadequacy of drinking water supplies, disregard for historical values, income injustice, traffic jams, inadequacy of public transportation, and automobile addiction. This situation has made it mandatory for Istanbul to adopt sustainable and energy-efficient systems.

This thesis surveyed every property of energy-efficient double-skin façade systems in detail and a pilot area was chosen to evaluate the suitability of the system for Istanbul. This area was environmentally and strategically analyzed and the suitability of double-skin façade systems was evaluated for the area. Finally, in the scope of field work, a survey study was conducted with the participation of users, and the suitability of double-skin façade systems in the context of user comfort was evaluated.

Keywords: Energy-efficient design, double-skin façade, environmental analysis, strategic analysis, user participation.

1.GİRİŞ

Küreselleşen dünyada metropoller, büyümenin motorları ve yoğun enerji akışının yaşandığı dinamolarıdır. İstanbul, 1950 senesinden bu yana %1000 seviyesindeki nüfus artışı ile OECD ülkeleri arasındaki 78 metropol arasında en üst sırayı almıştır. Günümüzde 14 milyonu aşan nüfusu, km² başına 68602 kişilik pik yoğunluğu ve merkez bölgede km² başına düşen 2116 kişilik oranıyla Avrupa'nın en yüksek yoğunluğa sahip kenti olmuştur. Hızlı ve ani kentleşme sonucunda hem tarihi karakteristik yapısı hem de doğal yapısı zarar görerek ciddi bir yıpranma yaşamıştır. Yılda kişi başına 2,72 tonluk karbondioksit salınımı ve 383 kg atık üretimiyle sınırlarını kat ve kat aşmıştır (Urban Age, 2009: 38). Kişi başına düşen yeşil alan miktarı ise Avrupa'daki metropollerle karşılaştırıldığında listenin en altlarında yer almıştır. Merkezdeki meskun alanlarda kişi başına düşen 1m²'lik yeşil alanıyla nefes alınamaz bir kent görünümüne bürünmüştür. İşte bütün bu olumsuz tablolar neticesinde sürdürülebilir ve enerji etkin sistemlere geçiş kent için kaçınılmaz ve tek çare olmuştur.

1.1. Çalışmanın Amacı

Tarihi mirası ve stratejik konumu ile her zaman ayrı bir öneme sahip olan İstanbul, küreselleşmenin etkileri ile hızlı ve kontrolsüz bir şekilde büyümeye başlamıştır. İstanbul boğazına inşa edilen iki köprü ile Asya ve Avrupa kıtalarının bağlantısı güçlendirilirken aynı zamanda doğal alanlar tahrip edilmiş, ruhsatlı-ruhsatsız benzeri görülmemiş bir yapılaşmanın önü açılmıştır. Kentleşmeyle bağıntılı aşırı enerji tüketimi ile çevresel, toplumsal ve ekonomik sorunlarla boğuşan bir şehre dönüşmüştür. Sürdürülebilirlik ve enerji etkinliği bu kaotik durumdan kurtulmanın tek çaresi olarak gündemimize oturmuştur. Bu çalışmanın amacı ise enerji etkin çift kabuk cephe sistemlerinin İstanbul'daki uygulanabilirliğini artırmaktır. Bu bağlamda bu cephe tipi tüm olumlu-olumsuz yönleriyle detaylı bir şekilde ele alınarak İstanbul içinde seçilen pilot bölgede uygunluğu irdelenmiştir. Böylelikle İstanbul'da enerji

etkin çift kabuk cephe sistemlerini uygulamak isteyen kişi veya kurumlara ön bilgi mahiyetinde bir kaynak oluşturulmuştur.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

İlk aşamada enerjinin etkin kullanımı ve enerji etkin cephe sistemlerine değinilerek tezin ana konusunu oluşturan çift kabuk cephe sistemleri detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Bu cephe tipinin; tanımı, tarihsel süreç içerisindeki gelişimi, çalışma ilkesi ve cephe bileşenleri ele alınarak yapısındaki hava boşluğunun tipine göre sınıflandırılması yapılmıştır. Daha sonra çift kabuk cephe sistemlerinin tasarım etmenlerini oluşturan; havalandırma, ısı korunumu, doğal aydınlatma, gürültü kontrolü, yangın korunumu, estetik, kullanıcı kontrolü ve maliyet konuları teker teker ele alınmıştır. Bu aşamadan sonra Ç.K.C.S.'nin İstanbul'da uygulanması durumunda ne gibi avantajlar ve dezavantajlar sağlayacağını cevabı aranmıştır. Bunun için İstanbul'da pilot bölge olarak yüksek yapılaşmanın büyük oranda görüldüğü Levent Bölgesi seçilmiştir. Bu bölgenin tercih edilmesinde, çift kabuk cephe sistemlerinin dünya genelinde daha çok yüksek yapılar üzerinde uygulanıyor oluşu etkili olmuştur. Pilot bölgeye karar verildikten sonra alan çalışması kapsamında; çevresel analiz, stratejik analiz yapılmış ve son olarak da kullanıcı katılımlı anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Çevresel analiz bağlamında Levent Bölgesinin doğal ve yapma çevresi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Stratejik analiz de ise Levent Bölgesinin sunduğu fırsat ve tehditlerle, çift kabuk cephe sistemlerinin güçlü ve zayıf yönleri derlenerek başarılı bir SWOT analizi çalışması gerçekleştirilmiştir. En son aşamada ise bölgedeki yüksek yapılarda yaşayan-çalışan kentlilere kullanıcı katılımlı bir anket çalışması yapılmıştır. Anket soruları kullanıcıların; demografik özelliklerini ve sosyo-kültürel yapısını ortaya koyan, yaşam birimi, pilot bölgenin çevresel özellikleri ve kullandıkları yapının cephe özellikleri hakkında fikirlerine başvuran, kullanıcı konforunu gözetilen sorulardan oluşmaktadır.

1.3. Çalışmanın Yöntemi

Tez kapsamında enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri ele alınırken konu ile ilgili akademik literatür taraması yapılmıştır. İstanbul'daki birçok üniversite kütüphanelerine gidilmiş, konu ile ilgili bibliyografya ve dijital veritabanlı kaynaklara ulaşılmıştır. Sonrasında İstanbul'da enerji etkin çift kabuk cephe

sistemlerine sahip üç yapı ele alınırken, bu mekanlara izin alınarak ziyaretler gerçekleştirilmiş, konuya hakim kişiler ile sohbetler edilmiş, yapıya ait çift kabuk cephe detaylarının autocad çizimlerine ulaşılmıştır.

Ç.K.C.S.'lerinin İstanbul'a uygunluğu irdelenirken çevresel ve stratejik analiz yöntemine başvurulmuştur. Alan çalışması kapsamında seçilen pilot bölge üzerinde bizzat gidip araştırmaların yapılmasının yanı sıra kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve konuya hakim mimar, mühendis, şehir planlamacısı ve akademisyenlerden fikir alma amaçlı sohbetler gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerin stratejik yaklaşıma konu olması hususunda bir varsayımı çözümlemesi hedeflenmiştir.

Son olarak ise pilot bölgede kullanıcı katılımlı bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket soruları hazırlanırken teknik terimlerden uzak, kentlinin rahatlıkla anlayabileceği bir üslup kullanılmış ve randevu alınma yöntemi ile uygulanmıştır. Kullanıcı katılımlı anket yönteminin tercih edilmesinin nedeni, kullanıcıların gözlemlerini-deneyimlerini tasarımcıya aktardığı takdirde kullanıcı konforunun sağlanabileceğine inanılmasıdır. Çünkü tasarımcılar, profesyonel deneyimlerini kentlinin deneyimleriyle harmanlayabildiği sürece başarılı tasarımları ortaya çıkarabilecektir.

2. ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİ

Günümüzde ilerleyen teknolojinin yardımı ile birlikte cepheler, enerji etkin özelliklere sahip olarak üretilebilmektedir. Böylelikle cephe, yapıya estetik katkıda bulunmasının yanısıra iç mekanı dış çevrenin olumsuz koşullarından enerji etkin bir şekilde koruyan, sağlıklı ve konforlu kullanım alanları yaratan bir araca dönüşmüştür.

Enerji etkin cephe tasarımıyla, iç ve dış ortam arasındaki ısı, ışık ve ses geçişinin kontrolü sağlanıp dış ortamın olumsuz özellikleri azaltılmaktadır. Üstün özellikli cam kullanılan, strüktürel silikonlu, fotovoltaik teknolojiye sahip ve çift kabuk cephe sistemleri ile enerji etkin cepheler yaratılabilmektedir (Sev, 2009: 110).

2.1. Enerjinin Etkin Kullanımı ve Enerji Etkin Cephe Sistemleri

Sanayi Devrimiyle birlikte yaşam koşullarını iyileştirmek ve geliştirmek isteyen insanoğlu, içinde yaşadığı doğal ortamın sunduğu tüm kaynakları sınırsızca kullanmayı kendinin bir hakkı olarak görmüştür. Dünyanın ekolojik dengesi ise bu aşırı yüklenmeden dolayı bozulmuş ve ciddi çevresel sorunlar baş göstermiştir. Bu olumsuz tablo karşısında sürdürülebilirlik, enerji etkinliği gibi yeni kavramlar ortaya çıkmış ve insanın kendini ve doğayı yeniden değerlendirmesi şart olmuştur.

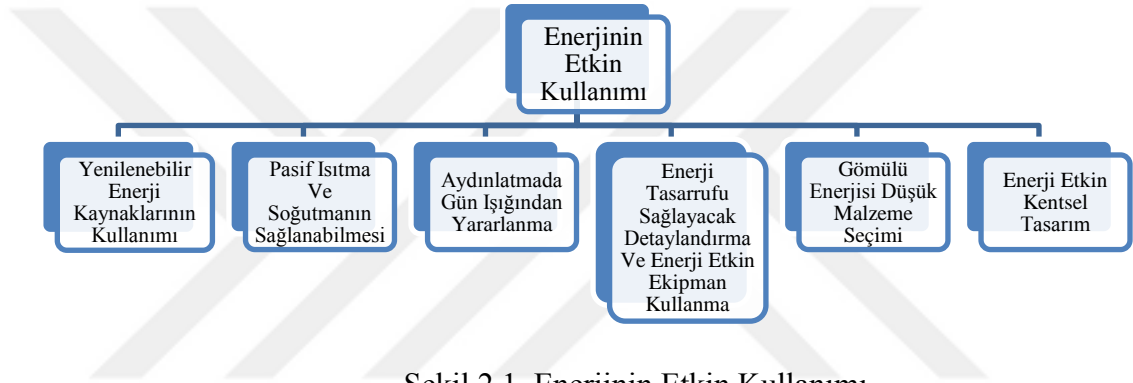
2.1.1. Enerji Etkin Tasarım

Küresel ısınma, çevresel kirlilik, ozon tabakasının delinmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması, ormanların ve doğal kaynakların giderek azalması gibi çevresel felaketlerde inşaat sektörü en büyük paya sahiptir. Çünkü binalar tüm yaşam döngüsü boyunca yani yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında çok fazla kaynak tüketimine neden olmaktadır. Bu durumun önüne geçmek ise sürdürülebilirliği benimsemek ve enerji etkin yapılar ortaya koymakla sağlanabilir.

Enerjinin etkin kullanımı Şekil 2.1. de de gösterildiği üzere (Sev, 2009: 39) ;

- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı
- Pasif Isıtma Ve Soğutmanın Sağlanabilmesi
- Doğal Aydınlatmadan Yararlanılması
- Enerji Tasarrufu Sağlayacak Detaylandırma Ve Enerji Etkin Ekipman Kullanması
- Gömülü Enerjisi Düşük Malzemelerin Seçimi
- Enerji Etkin Kentsel Tasarımların hayata geçirilmesi

ile mümkün olmaktadır.



Şekil 2.1. Enerjinin Etkin Kullanımı

Sürdürülebilir kalkınma ve enerji taleplerinin optimizasyonu için inşa edilecek enerji etkin yapıların (Lakot, 2007: 25) ;

- bütün malzeme, bileşen ve sistemlerin üretiminde,
- tasarım, üretim, kullanım, işletim,bakım-onarım ve yıkım aşamalarında,
- bina elektromekanik sistemlerinin tasarlanması ve işletilmesinde

enerji tüketiminin minimum düzeyde olması hedeflenmektedir.

2.1.2. Enerji Etkin Cephe Sistemleri

Bir yapının yapım aşamasında harcadığı enerjinin yaklaşık %10-20'si bina kabuğuna aittir. Bununla birlikte kullanım aşamasında termal konfor koşullarını sağlamak ve yapıyı olumsuz dış iklim şartlarından korumak adına büyük enerji kayıpları yaşanmaktadır (Sürmeli, 2004: 187). Bu yüzden cephe tasarımında, enerji

tüketimini minimuma indiren ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını maksimum oranda amaçlayan yaklaşımlar benimsenmektedir. Bina cephesi enerji etkin bir hale (Utkutuğ, 2000: 148) ;

- Bilinçli ısı yalıtımı yapılarak,
- Üstün özelliklere sahip akıllı camlar kullanılarak,
- Isı geçişini azaltmak amacıyla cam tabakalar arasında hava dolaştırılarak,
- İç ve dış ortam arasında tampon bölgeler yaratılarak,
- Cephede opak olmayan yüzeylerde performansı yüksek kaplamalar kullanılarak,
- Pasif ve aktif yenilenebilir enerji sistemlerini uygun maliyetlere cephelerde kullanarak,
- Fotovoltaik panellerle yapının ihtiyacı olan enerjiyi üretmesini sağlayarak

dönüştürülebilir.

2.2. Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemleri

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yapı kabuğu, iç ve dış mekanı ayıran bir örtü olmaktan çıkıp kullanıcı gereksinimlerini gözeterek bina performansını yükselten bir yapı elemanı haline gelmiştir. Sanayi devrimiyle birlikte geçmişi çok eskilere dayanan cam, pencere boyutunda kalmayıp binayı komple örten giydirme cephelerde kullanım alanı bulmuştur. Fakat giydirme cephe kavramıyla birlikte iç mekanın ısıtılması, soğutulması, havalandırılması için gereken enerji miktarları ciddi şekilde artmış ve yaşanan enerji krizi nedeniyle yeni sistemlerin geliştirilmesi şart olmuştur. İşte bu bağlamda enerji etkin cephe kavramı doğmuştur. Çift kabuk cephe sistemleri de enerji etkin cephe sistemleri arasında en başı çeken cephe tipi olarak yapı endüstrisinde yerini almıştır.

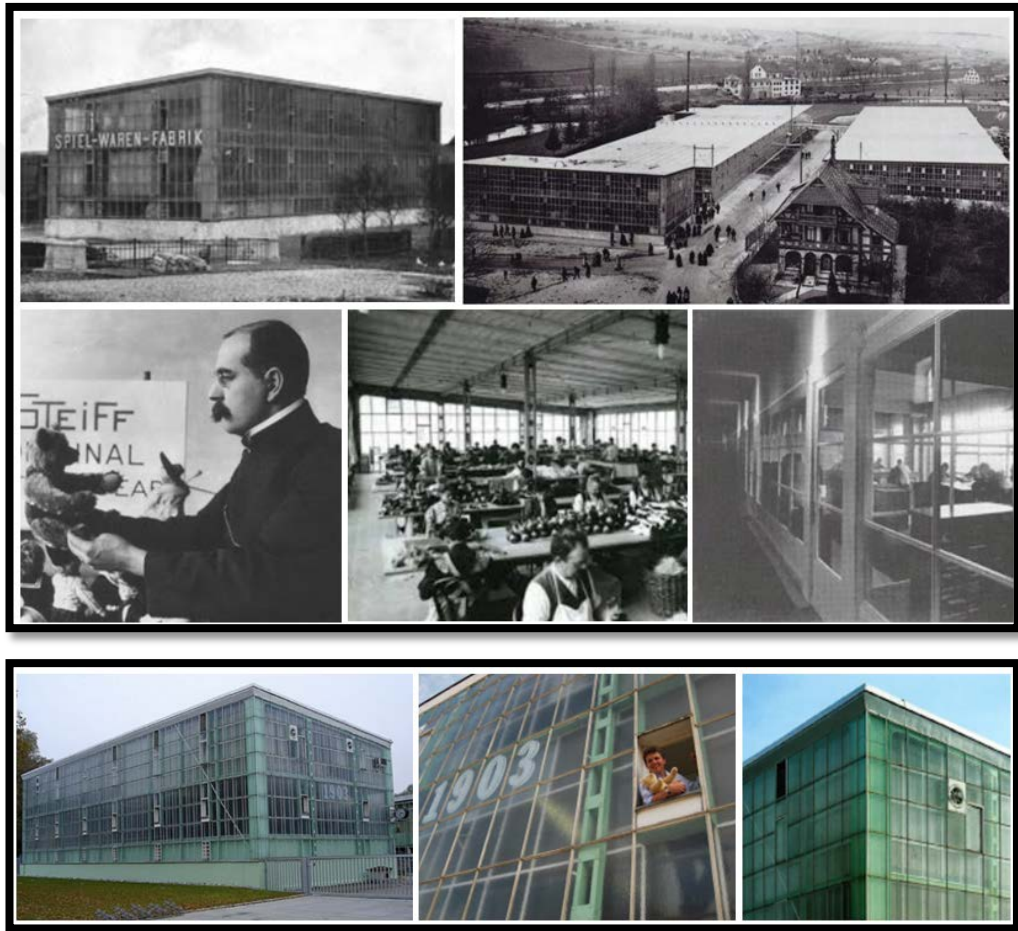
2.2.1. Çift Kabuk Cephe Tanımı

Yapılan literatür taramasında çift kabuk cepheyle ilgili aşağıdaki tanımlamalara ulaşılmıştır :

- Bandinelli (2009), “ içte ve dışta iki cam cephenin arasında boşluk bırakılarak oluşturulmasından meydana gelmiştir. İçteki cam kabuk perde duvara sabitlenmekte ve iki cephe arasındaki boşlukta güneş kontrol elemanları bulunmaktadır. Genel olarak dıştaki kabuk tek katmanlı ısıya dayanıklı veya lamine camdan, içteki ise tek veya çift camdan sabit veya açılabilir olarak düzenlenmektedir” diye belirtmiştir.
- Göksal (2005), “ iki kabuk arasında dış ortam ile bağlantılı boşluk sayesinde kışın ısı yalıtımı yapıp, yazın ise tampon bölge oluşturup ısı kazancını önleyen, ses izolasyonuna da katkıda bulunan bir cephe tipidir” şeklinde ifade edilmiştir.
- Harrison ve Boake (2003), “ sahip olduğu hava koridoruyla birbirinden ayrılan bir çift cam kabuk” olarak tanımlamıştır. Ayrıca bu çalışmada bu hava boşluğunun ısıya, sese ve rüzgara karşı yalıtım sağladığına ve güneş kontrol elemanlarıyla donatıldığına değinmiştir.
- Uuttu (2001), Çift kabuk cephe sistemi, “bir dış katman, 20cm. ile birkaç metreye kadar çıkabilen bir ara boşluk ve iç katmandan meydana gelen bir çift cam kabuktur” şeklinde tanımlamıştır. Dış katman binayı, dış çevre koşullarından koruduğu gibi ara boşluğa hava girişi de sağlayabilmektedir. Böylelikle iç katmandaki pencerelerden iç mekana doğal ve temiz hava girmekte, doğal havalandırma sağlanmaktadır. Hava boşluğunda jalûzi ve panjur gibi güneş kırıcı elemanlar bulunmaktadır. İstenildiğinde otomatik veya manuel olarak açılıp kapatılabilmektedir.
- Compagno (1996), “ İki yüzeyli cephe yapısının cam ile etkinleştirilmesi prensibine dayanmaktadır. İki yüzey arasındaki boşluğa güneş kontrol elemanlarının yerleştirilmesiyle ve boşluğun içerisinde tampon görevi gören hava ile yapı kötü hava koşullarından ve hava kirliliğinden korunmuş olmaktadır” şeklinde açıklamıştır.

2.2.2. Çift Kabuk Cephelerin Tarihsel Gelişimi

Tarihte çift kabuk cephe ilk kez 1903 senesinde Almanya'nın Giengen kentinde Steiff Oyuncak Fabrika binasının cephesinde uygulanmıştır. Fabrika sahibinin oğlu olan Richard Steiff bölgenin soğuk iklim koşullarına ve şiddetli esen rüzgara dayanıklılık gösterecek, doğal aydınlatmadan maksimum oranda faydalanacak bir cephe arayışına girerek bu cephe tipinin doğuşuna öncülük etmiştir (Şekil 2.2.). Bina depolama amaçlı kullanılan zemin kat ve atölye-ofis olarak kullanılan birinci ve ikinci kattan oluşmaktadır (Streicher, 2007 : 3) .

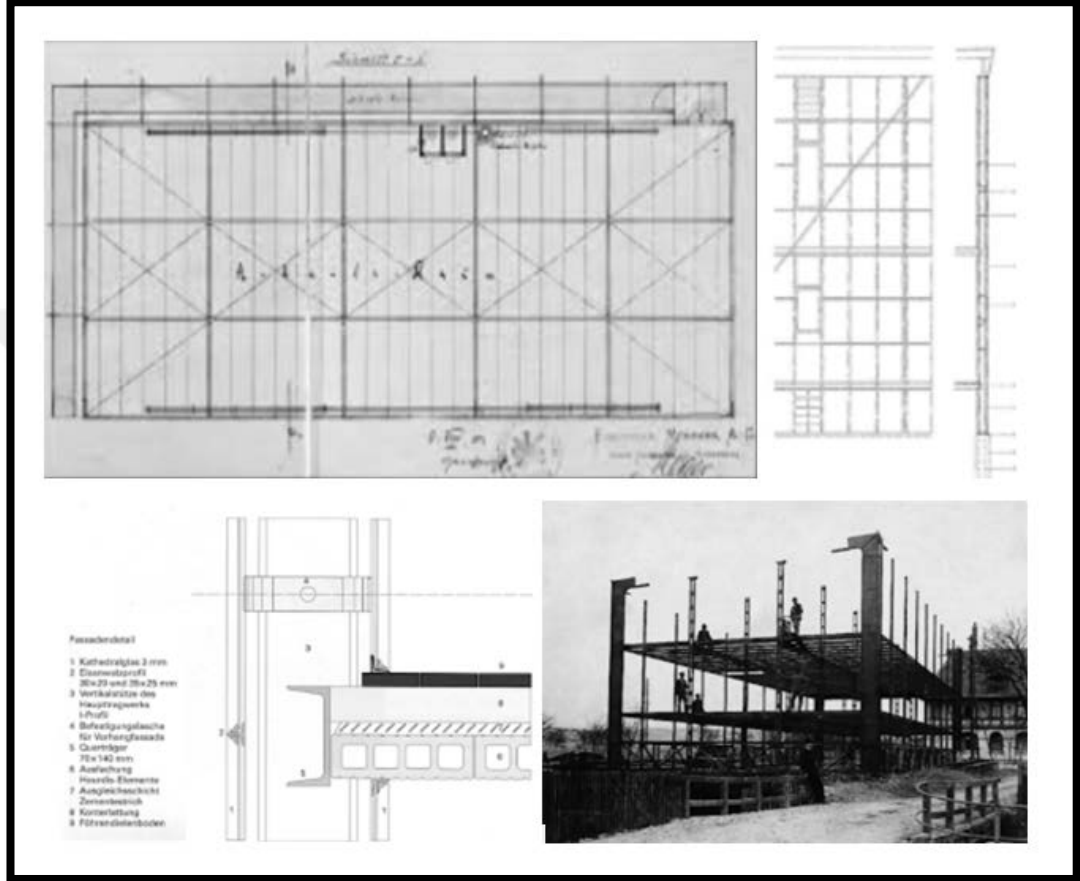


Şekil 2.2. Steiff Oyuncak Fabrikasının eski ve günümüz dönemlerine ait fotoğrafları ve bu cephenin tasarımcısı Richard Steiff
(<http://facadesconfidential.blogspot.com.tr/2011/11/steiff-factory-and-birth-of-curtain.html?m=1>)

Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

Bu çift kabuk cephenin yapısı, binanın kolonlarına T kesitli elemanlarla sabitlenen çelik kafeslerden oluşmuştur. 25cm. aralığındaki bu çelik kafesin üzerine iç ve dış kabuk elemanları monte edilmiştir. Kolonlar iki kabuk arasında yer almaktadır (Şekil 2.3.). Cephenin bakım ve onarımı için kabuk üzerinde müdahale

kapakları düşünülmüştür Cephenin istenilen performansı başarılı bir şekilde göstermesi üzerine 1904 ve 1908 senelerinde ana binaya ek olarak yapılan iki binada da bu cephe sistemi kullanılmıştır. Fakat ekonomik sorunlardan dolayı sistemin konstrüksiyonu çelik yerine ahşaptan yapılmıştır. Günümüzde bu yapılar halen kullanılmaktadır (Ünal, 2006: 7).

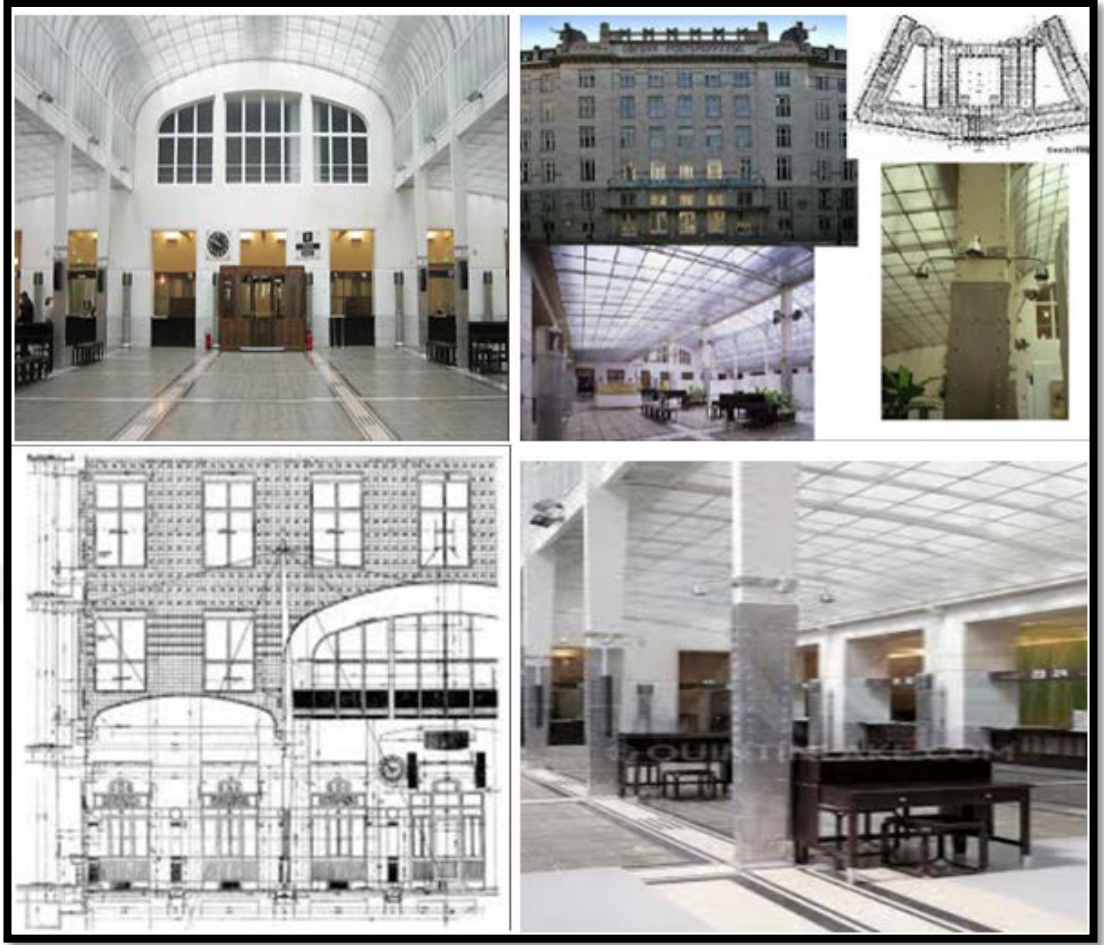


Şekil 2.3. Steiff Fabrika Binasının 2.Kat planı,Cephe Kesiti, Cepheye ait nokta detayı ve yapım aşamasından bir fotoğraf.

(<http://facadesconfidential.blogspot.com.tr/2011/11/steiff-factory-and-birth-of-curtain.html?m=1>)

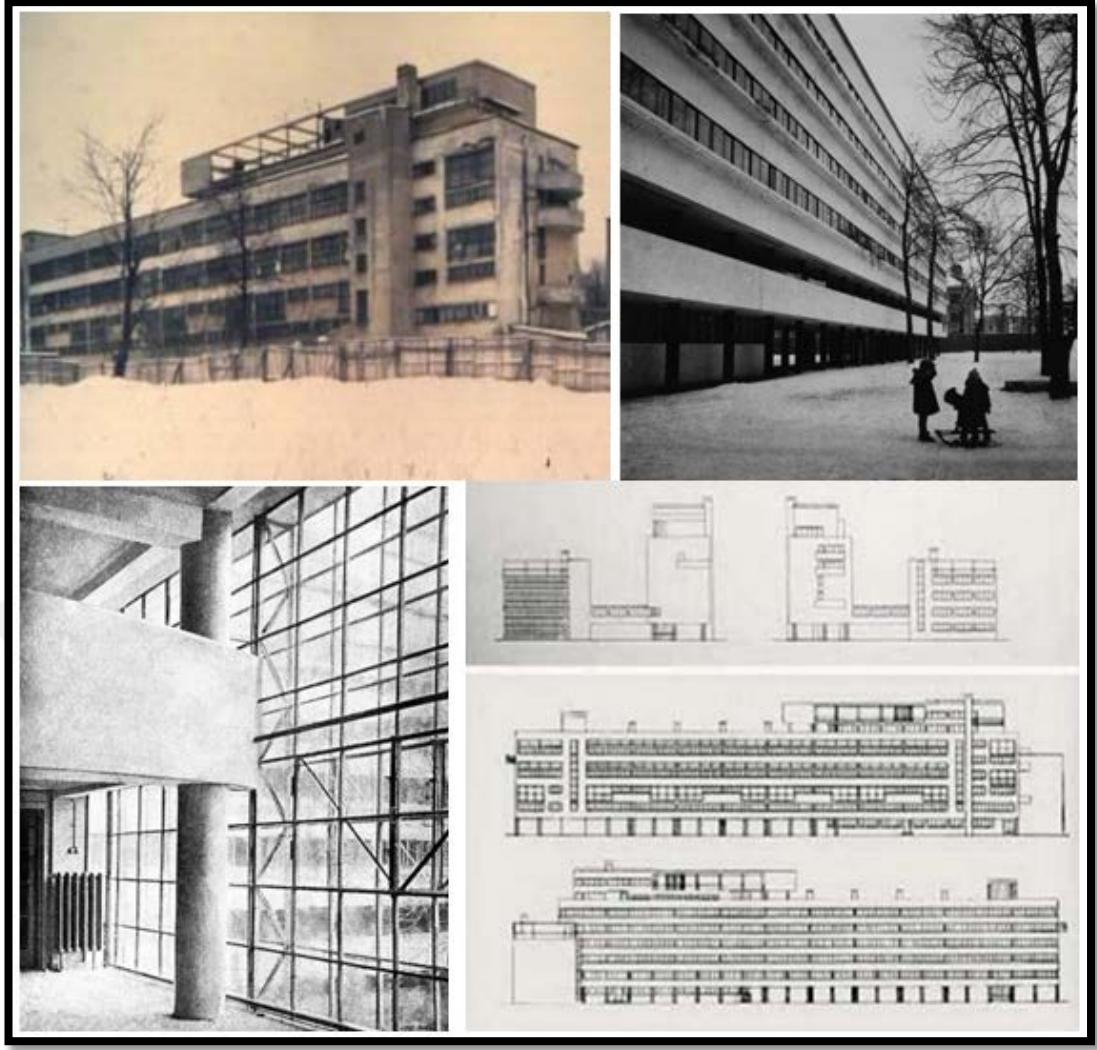
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

Otto Wagner, 1903 senesinde Viyana'daki Post Office Savings Bank Binasının (Wiensparkesse) yarışma projesini kazanarak 1904 ve 1912 yıllarında bu tasarımı iki kademeli olarak hayata geçirmiştir. Burada çift kabuk binanın ana holünün üzerindeki çatı ışıklığında kullanılmıştır. Cam paneller alttan ve üstten alüminyum profiller ile çatının taşıyıcısı olan çelik makaslara tutturulmuştur (Şekil 2.4.). Böylelikle çatı kaynaklı ısı kayıplarında büyük oranda düşüş görülmüştür. Yapı 1970 senesinde ciddi bir tadilat görmesine rağmen çatı ışıklığına dokunulmamıştır (Alakavuk, 2010 : 10).



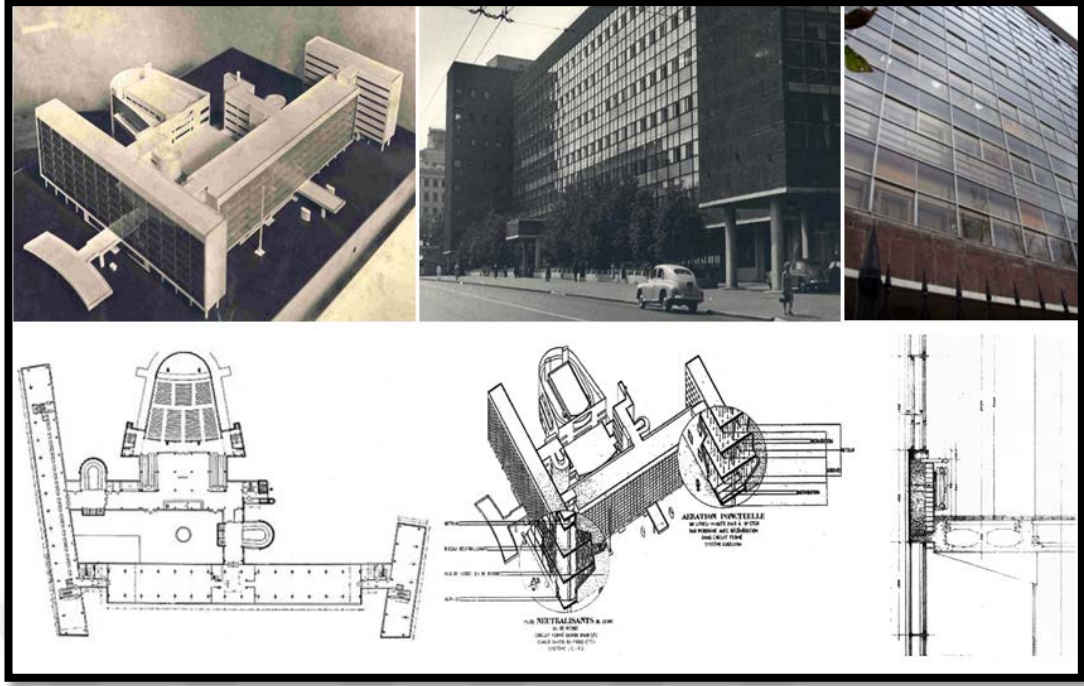
Şekil 2.4. Post Office Savings Bank Binası (Wiensparkesse)
(www.galinsky.com/buildings/wiensparkesse)
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

Narkomfin binası 1928 senesinde çift kabuk cephe sistemlerine örnek teşkil eden bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bina mimar Moisei Ginzburg tarafından toplu konut projesi olarak tasarlanmıştır (Örkmez, 2012 : 6). Bu cephe tipinin bu binada kullanım alanı bulmasının nedeni Moskova'nın soğuk hava koşullarında pencerelerden kaynaklanan ısı kayıplarını en aza indirgeyebilmektir. Yapı günümüzde oldukça bakımsız gözükmese de halen kullanılmaya devam etmektedir (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Narkomfin Binası (1928-32), Moisei Ginzburg ,Moskova-Rusya
(http://en.wikiarquitectura.com/index.php/Narkomfin_Building)
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

Ünlü mimar Le Corbusier, 1929 senesinde Moskova'daki Centrosoyus binasında ilk kez çift kabuk cephe sistemini kullanmıştır. Düşük gelirli vatandaşların ikamet ettiği bu binanın güneye bakan yatakhane bölümünde bu cephe tipi kullanım alanı bulmuştur. Amaç aşırı ısı kayıplarını önlemektir (Şekil 2.6.).



Şekil 2.6. Centrosoyus Binası (1929-1936), Le Corbusier, Moskova-Rusya
(http://facadesconfidential.blogspot.com/2012_04_01_archive.html?m=1)
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

1970 ve 1980 yılları arasında çift kabuk cephe sistemlerinin kullanımına değinecek olursak..Bu yıllar enerji krizlerinin yaşandığı yıllara tekabül etmektedir. Sanayi devrimiyle birlikte gelişen teknoloji ile binalarda mekanik sistemlere fazla yüklenilmesi yaşanan bu krize tuz biber ekmiştir. Çözüm ise fosil kaynaklar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmaktan geçmiştir. İşte bu süreçten sonra yapıların ısıtılması, soğutulması, aydınlatılması ve havalandırılması gibi hususlarda pasif sistemlerin önemi ortaya çıkmıştır. Çift kabuk cepheler ise enerji kayıplarını önlemede güzel bir alternatif olarak karşımıza çıkmış ve zamanla gelişim göstermiştir.

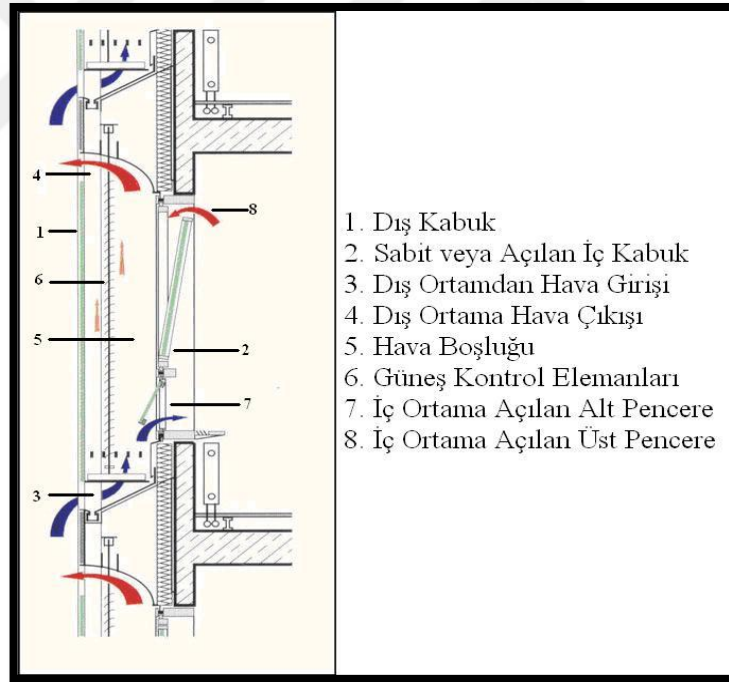
1980’li yıllarda Avrupa ve Amerika’da enerji etkin yapı tasarımı benimseyenlere devlet desteği verilmeye başlanmıştır. Bu destek ile ilk yatırım maliyeti yüksek olmasına rağmen çift kabuk cephe tipi sıklıkla tercih edilmeye başlandı (Ünal, 2006: 10).

1990’lı yıllarda doğaya olan hassasiyetin artması ve ciddi çevresel sorunların baş göstermesi sonucu Avrupa’nın bazı ülkeleri özellikle yüksek enerji giderleriyle dikkati çeken yüksek binalara yönetmeliklerle birlikte bazı sınırlamalar getirmiştir. Bu dönemde ciddi enerji kazançları sağlayabilen çift kabuk cepheler yüksek binalarda çok büyük oranda kullanılmaya başlanmıştır.

2000’li yıllarda ise değişen bişey olmamıştır. Enerji etkin ve sürdürülebilir sistemler günden güne kendini geliştirerek birçok yapıda kullanım alanı bulmuştur. Bu dönemde dünyada birçok yapıda özellikle yüksek yapılarda çift kabuk cephe sistemleri kullanılmaya başlanmıştır.

2.2.3. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Çalışma İlkesi

Çift kabuk cephe sistemleri en basit ifadeyle, bir dış katman, bir iç katman ve bu iki katman arasındaki hava boşluğundan meydana gelmektedir. Dış katman binayı, olumsuz çevre koşullarından koruduğu gibi üzerindeki açılıp kapanabilen menfezler yardımıyla mekansal konforun sağlanmasında da büyük rol oynamaktadır. Çünkü bu menfezler ara boşluğa hava girişini sağlayarak iç ortama açılan pencereler sayesinde iç mekana doğal ve temiz hava girişini sağlamaktadır. Olumsuz hava koşullarında ise dış kapaklar otomatik olarak kapanabilmektedir. Ayrıca bu cephe sisteminde güneş kontrol elemanları sıklıkla kullanılmaktadır (Şekil 2.7.).



Şekil 2.7. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Çalışma İlkesini Gösteren Şema
(http://www.canadianarchitect.com/asf/enclosure_design_strategies/enclosure_strategies/enclosure_strategies.htm)

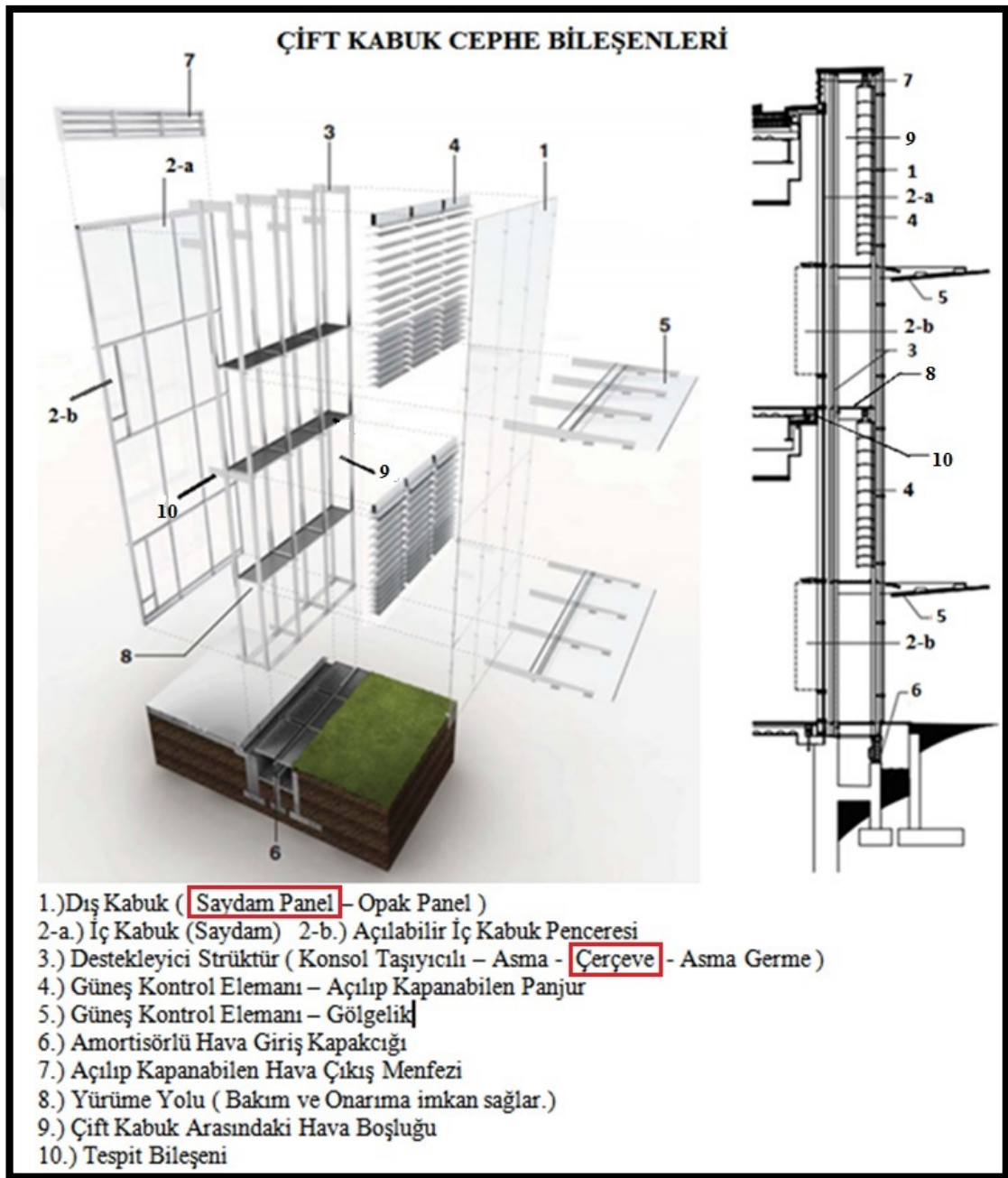
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

2.2.4. Çift Kabuk Cephe Bileşenleri

Çift kabuk cepheyi oluşturan bileşenler (Ünal, 2006) ;

- Kabuk Bileşenleri (Saydam paneller ve opak paneller),
- Taşıyıcı ve tespit bileşenleri,
- Havalandırma boşluğu,
- Güneş kontrol elemanları,
- Yürüme yolu

olarak sıralanabilir (Şekil 2.8.).



Şekil 2.8. Çift Kabuk Cephe Bileşenleri (Rawn, 2010 : 6)
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

2.2.5. Çift Kabuk Cephe Sistemlerine Ait Hava Boşluğunun Yapısına Göre Sınıflandırılması

Çift kabuk cephe sistemlere ait yapılan sınıflandırmalardan en önemlisi sistemin sahip olduğu hava boşluğunun yapısına göre sınıflandırmadır. Bunlar;

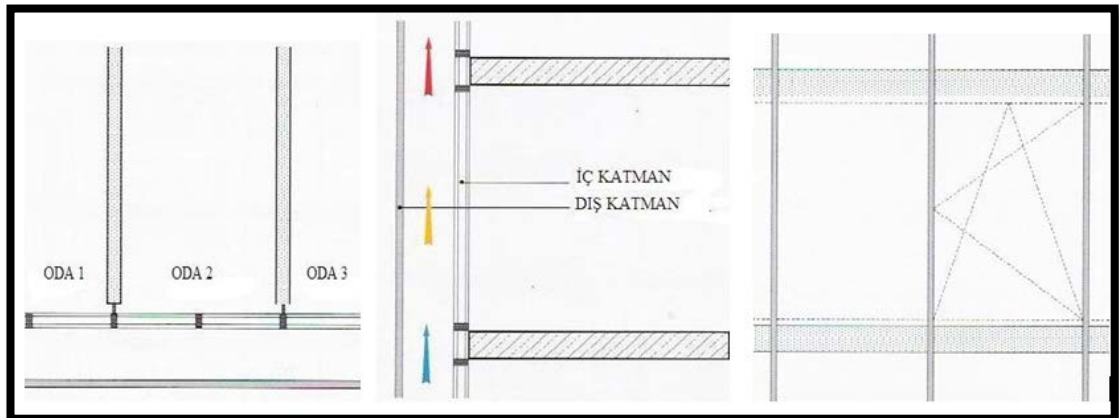
- Bina Yüksekliğinde
- Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi
- Kutu Tipi
- Şaft Tipi

olmak üzere dört grupta irdelenmektedir.

2.2.5.1. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe

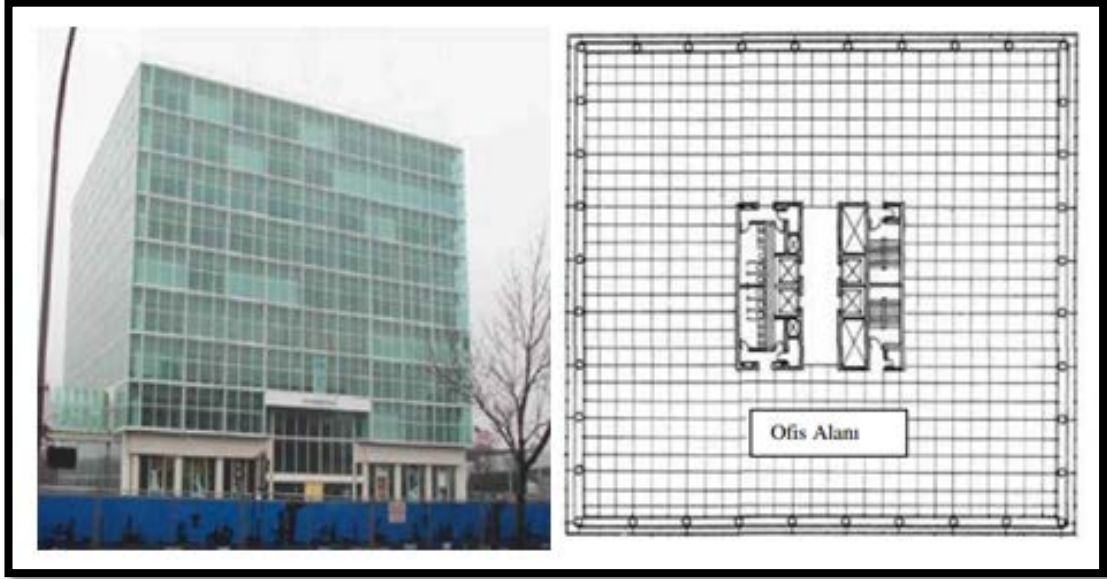
Bina yüksekliğinde çift kabuk cephe sistemlerinde iç ve dış kabuk arasındaki havalandırma boşluğu yatayda ve düşeyde herhangi bir kesintiye uğramamaktadır. Yani havalandırma boşluğu tüm kat boyunca devam etmektedir (Şekil 2.9). Sadece bakım ve temizlik amaçlı içerideki hava akımına mani olmayan yürüme yolları tasarlanabilmektedir. Dış kabuk içteki kabuğa taşıyıcı ve tespit elemanlarıyla sabitlenmektedir.

Bu cephe sisteminde binanın alt ve üst kotunda menfezler bulunmaktadır. Alt kottan hava boşluğuna alınan taze hava ısınarak yükselmekte ve üst kottaki menfezden dışarı çıkmaktadır.



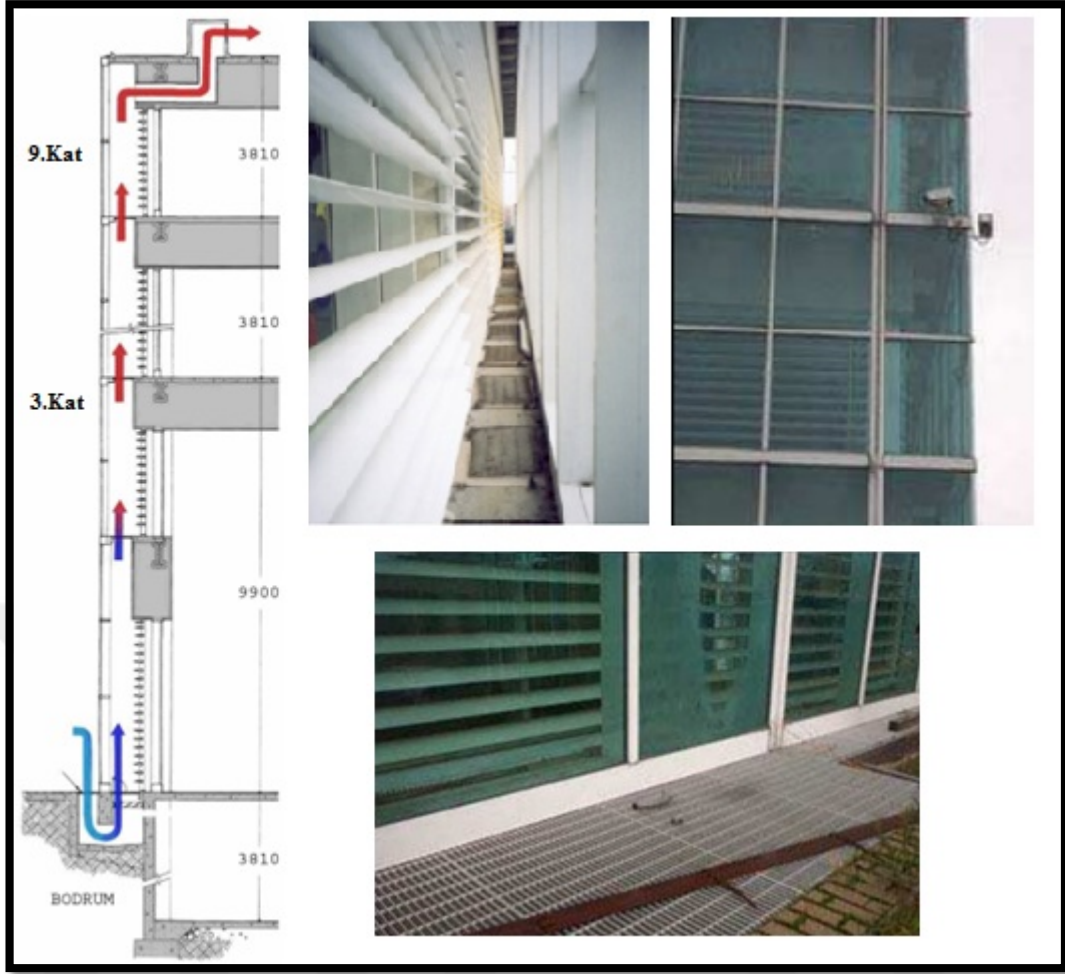
Şekil 2.9. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan- Kesit- Görünüş)
(http://myweb.wit.edu/viridis/green_site/projects/2_processes/envelope/1_double-skins/2_construction%20systems/construction%20systems.html)

A.B.D.'nin New York eyaletinde bulunan Occidental Chemical Center ofis binası bina yüksekliğinde devam eden çift kabuk cephe sistemlerine örnek olarak verilebilir(Şekil 2.10). Cannon Design tarafından 1981 senesinde tamamlanan bina birçok kaynakta çift kabuk cephe sistemlerinin en doğru uygulanan ilk örneği olarak geçmektedir. Bu cephe sistemiyle günün farklı saatlerinde gün ışığından maksimum düzeyde faydalanılmaktadır. Çerçeve strüktür ile dış kabuk taşınmaktadır (Wigginton ve Harris, 2002).



Şekil 2.10. Occidental Chemical Center Binasının Genel Görünüşü ve planı (Ünal, 2006:9)

İç ve dış kabuk arasındaki havalandırma boşluğunun mesafesi 1200mm.dir (Poirazis, 2006:206). Boşluğun havalandırılması doğal ve mekanik yollarla yapılabilmektedir. Doğal havalandırma ısınan hava yükselir prensibine dayalı olarak alt kottan boşluğa alınan temiz havanın üst kottan ısınarak dışarı çıkmasıyla gerçekleştirilmektedir (Şekil 2.11).

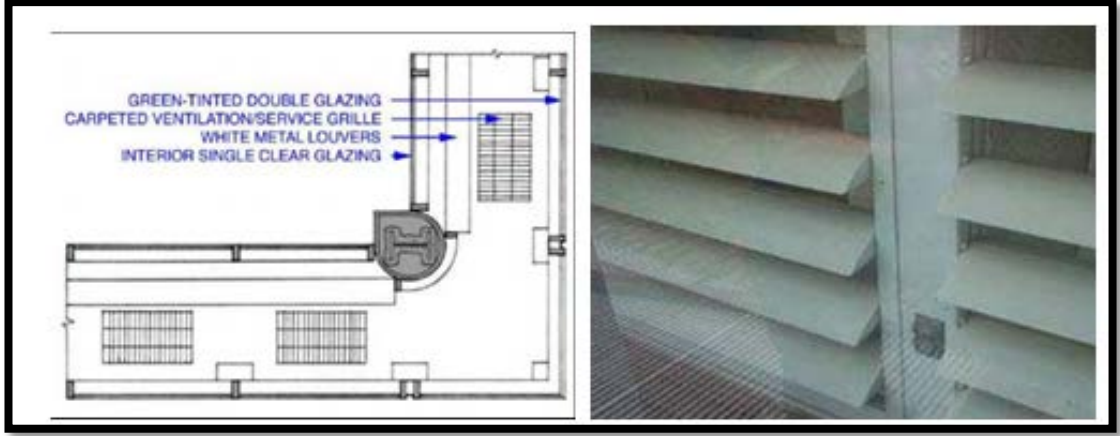


Şekil 2.11. Occidental Chemical Center Ofis Binasının havalandırma prensibi ve ara boşluğu

(http://www.fes.uwaterloo.ca/architecture/faculty_projects/terri/ds/hooker.pdf)

Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

Fotoselli veya manuel olarak müdahale edilebilen panjur elemanlarıyla ısı kayıpları minimuma indirilebilmektedir. Dış kabukta yeşil renkli çift cam, iç kabukta ise şeffaf float cam kullanılmıştır (Harrison ve Boake, 2003). İki kabuk arasında bakım ve onarım işleri için metal yürüme bantları konulmuştur (Şekil 2.12).



Şekil 2.12. Havalandırma boşluğunun yapısı ve panjur elemanı
(http://tboake.com/pdf/double_facade_general.pdf)

2006 senesinde Occidental Chemical Center Ofis Binası ciddi bir tadilatın geçerek havalandırma boşluğunda var olan panjur elemanları kaldırıldı. Çünkü bu panjur elemanlarının kanatları çok sık tozlanarak estetik açıdan göz tırmalamaktaydı (Şekil 2.13).

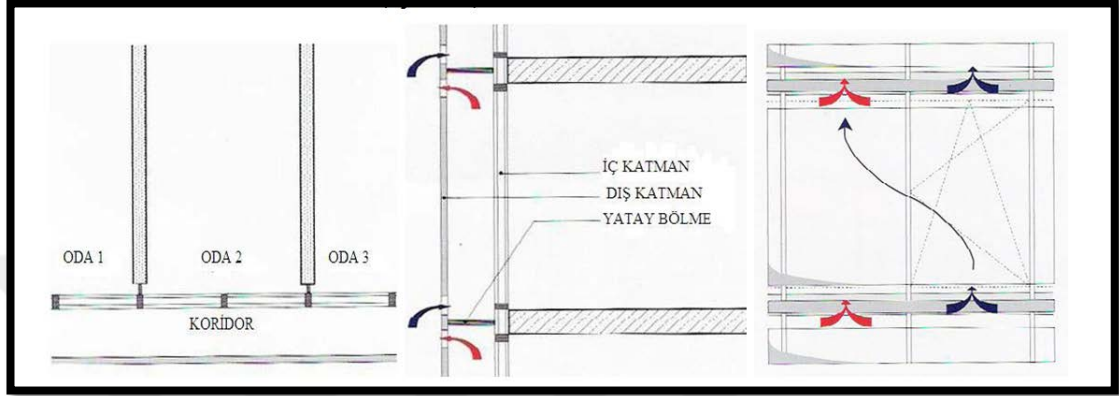


Şekil 2.13. Occidental Chemical Center Ofis Binasının havalandırma boşluğunun tadilatın sonraki durumu
(http://tboake.com/pdf/double_facade_general.pdf)

2.2.5.2. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephe

Çift kabuk cephe sistemlerinde en çok bu cephe tipi kullanılmaktadır. Kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cephelerde her katta havalandırma boşluğu yatay olarak bölünmektedir. Her katın alt ve üst noktalarında dış kabuğa açılan menfezler ile taze hava girişi ve kirli hava çıkışı sağlanmaktadır. Böylelikle her kat bağımsız olarak ayrı ayrı kendi içinde havalandırılabilir (Şekil 2.14). Dış

kabukta menfez yerleri tasarlanırken dikkatli olunması gerekir. Çünkü bir katın üst menfezinden çıkan kirli hava diğer katın temiz hava giriş menfezine girmemelidir. Bu duruma menfezlerin şaşırtmalı olarak konumlandırılması engel olmaktadır (Bilgiç, 2003: 24). Havalandırma boşluğu tüm kat boyunca bina etrafını sarmalayabildiği gibi birkaç oda genişliğiyle de sınırlandırılabilir (Schiefer ve diğ., 2007).



Şekil 2.14. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi
(Plan- Kesit- Görünüş)

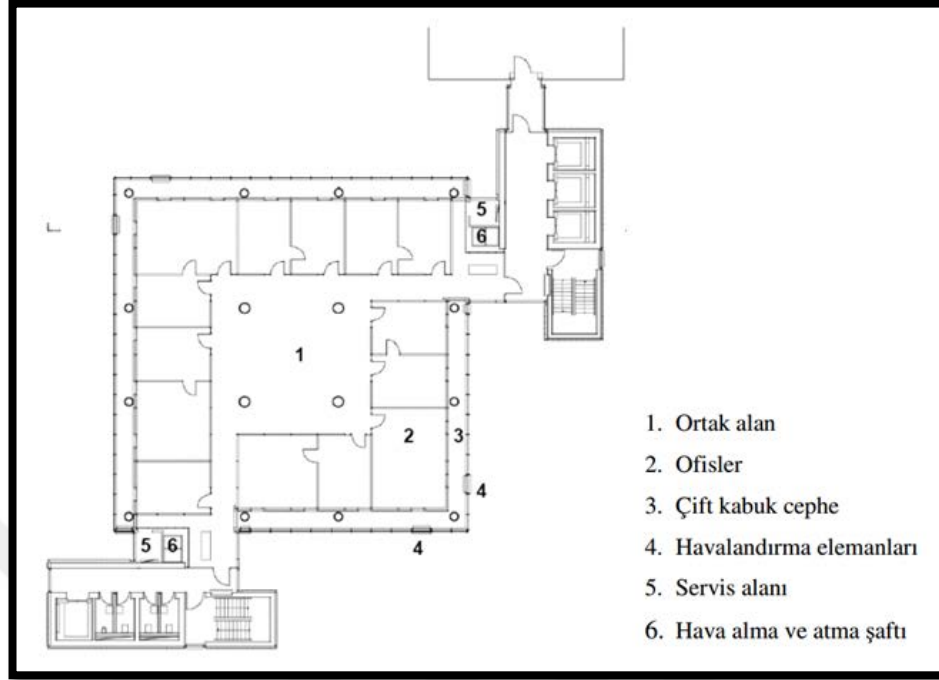
(http://myweb.wit.edu/viridis/green_site/projects/2_processes/envelope/1_double-skins/2_construction%20systems/construction%20systems.html)

Almanya Hannover uluslararası fuar alanında bulunan Deutsche Messe Ag Ofis binası kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cephe sistemlerine örnek olarak verilebilir (Şekil 2.15). Bina Thomas Herzog ve ortakları tarafından 2000 senesinde enerji etkin nitelikli bir yapı olarak tasarlanmıştır (Ünal, 2006).



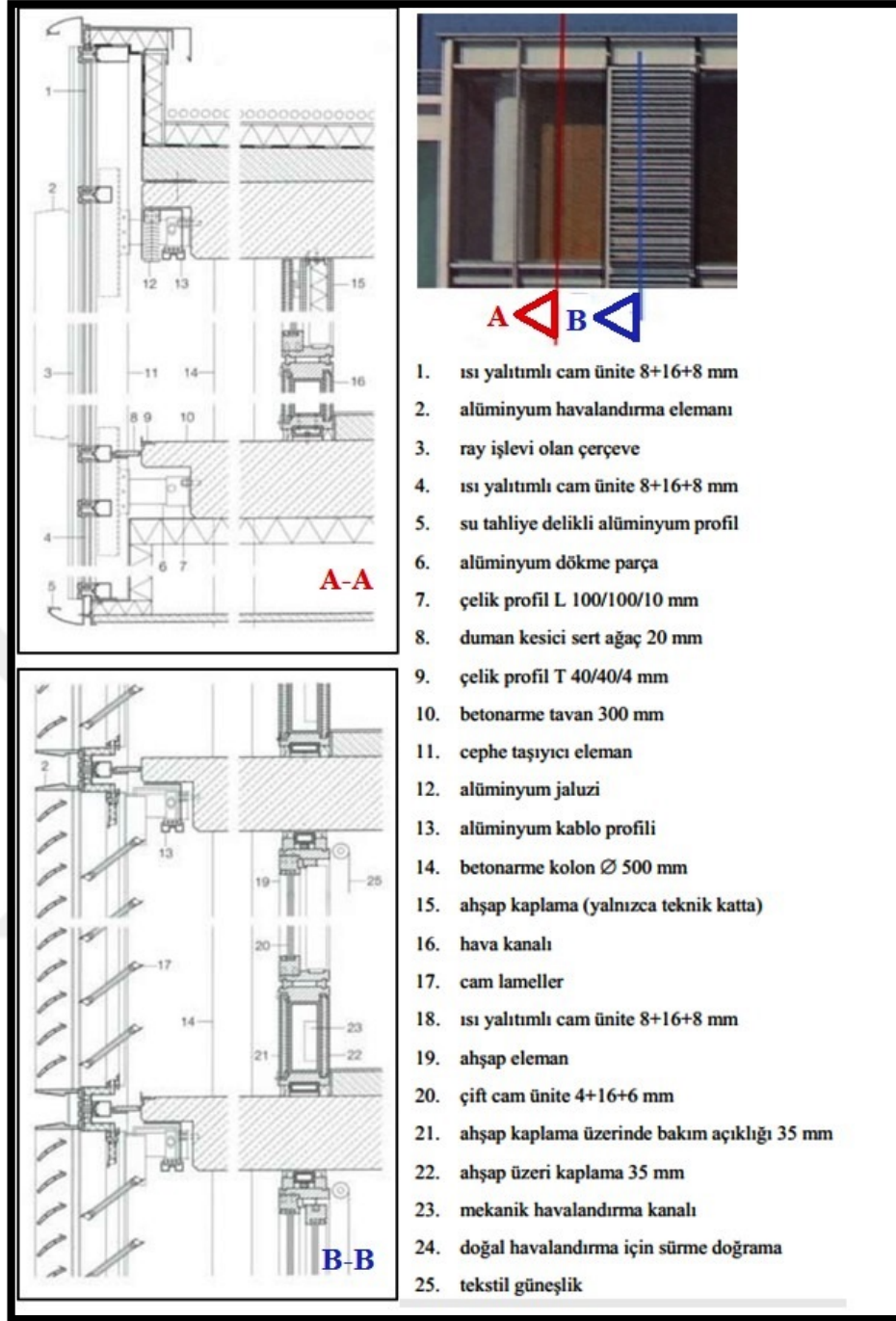
Şekil 2.15. Deutsche Messe Ag Binası (Ünal, 2006)

Kare planlı yapı 24x24m. olan 14katlı ofis katına ve 3 kat yüksekliğinde giriş katına sahiptir. Bu alan dışında iki adet servis çekirdeğine sahiptir (Şekil 2.16).



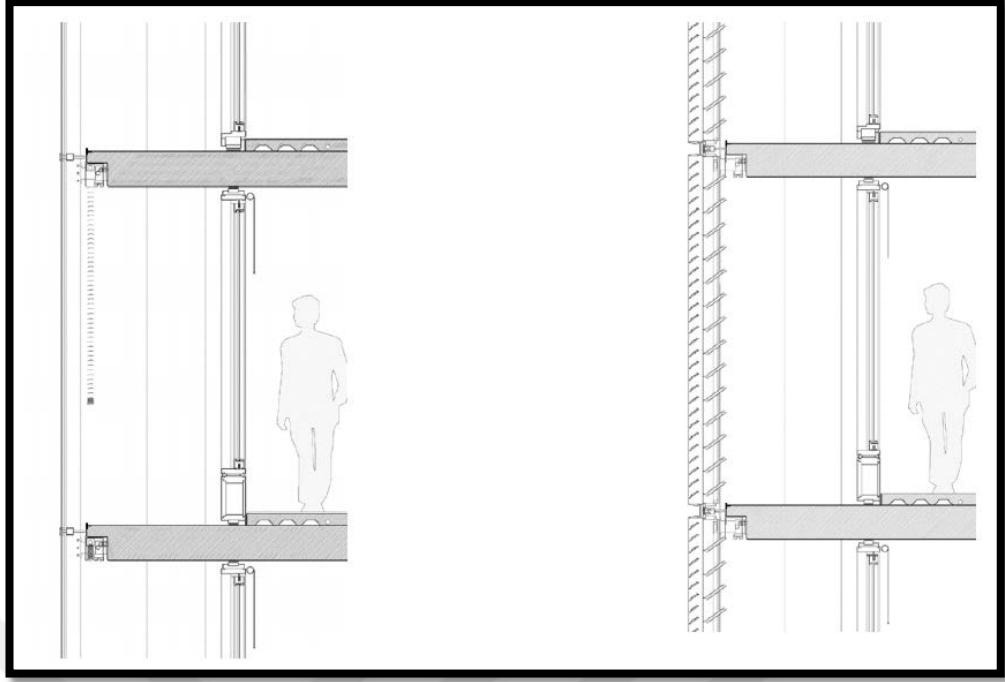
Şekil 2.16. Deutsche Messe Ag binasının normal kat planı (Lang, 2005)

Binanın dış kabuğu çelik çerçeveli kontrüksiyon üzerine oturan alüminyum profilli camdan meydana gelmektedir. Cephenin iç kabuğu ise ahşap konstrüksiyonlu pencerelerden oluşmaktadır (Schittich, 2001). Şekil 2.17’de bu binaya ait cephenin detayları gösterilmiştir.



Şekil 2.17. Messe Ag Binasının cephe sistemine ait nokta detayları (Gür, 2007 :175)

Bu cephenin havalandırılması hem doğal hem de mekanik sistemlerin yardımı ile gerçekleştirilmektedir. Dış kabukla iç kabuk arasında 56cm. genişliğinde bir havalandırma boşluğu bulunmaktadır (Lakot, 2007: 124). Gölgeleme elemanları olarak boşlukta dış kabuğa yakın olarak konumlandırılmış alüminyum jaluzi ve ofislerin pencerelerinde stor perde kullanılmıştır (Şekil 2.18).



Şekil 2.18. Deutsche Messe Ag Binasının farklı açılardaki cephe kesitleri (Oesterle ve diğ., 2001)

Deutsche Messe Ag binasının iç kabuğunda en az 180cm. genişliğinde ve kat yüksekliğinde pencereler bulunmaktadır. Ofis çalışanları temiz havaya ihtiyaç duyduklarında veya ortamın ısısını ayarlamak istediğinde bu pencerelere manuel olarak müdahale edebilmektedirler. İç kabuktaki ahşap pencerelerin altına yerleştirilen havalandırma kanalları sayesinde pencereler kapalı iken bile ortam havalandırılmaktadır (Şekil 2.19.). Pencereler sürekli açık kaldığında ise ısı kayıplarını önlemek adına mekanik havalandırma devreye girebilmektedir. Yani bu cephe sistemi hidrid havalandırmaya sahiptir (Ünal, 2006).



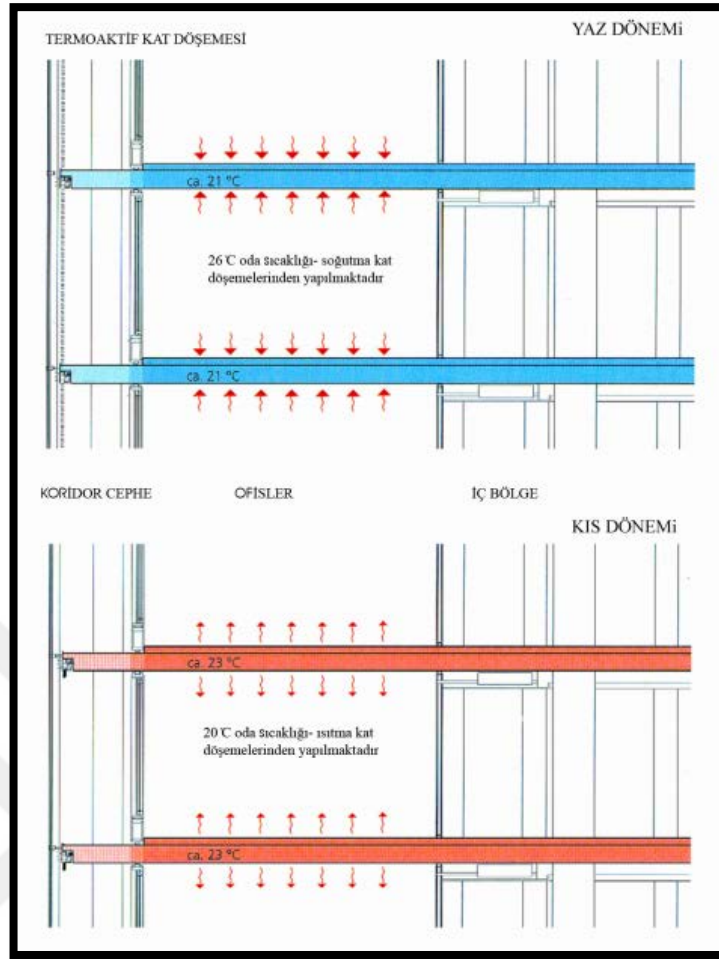
Şekil 2.19. Deutsche Messe Ag Binasının havalandırma boşluğu, iç mekan ve havalandırma kanalı fotoğrafları (Lang, 2005)

Deutsche Messe Ag binası iyi bir otomasyon sistemine sahiptir. Bilgisayarlar aracılığıyla dört mevsim ve tüm hava koşullarında dış cephedeki paneller farklı pozisyonlara girerek ve havalandırma boşluğunun sıcaklığı ayarlanarak ciddi enerji tasarrufları sağlanabilmektedir (Şekil 2.20).



Şekil 2.20. Deutsche Messe Ag Binasının mevsimlere göre doğal havalandırma prensip şeması (Lang, 2005)

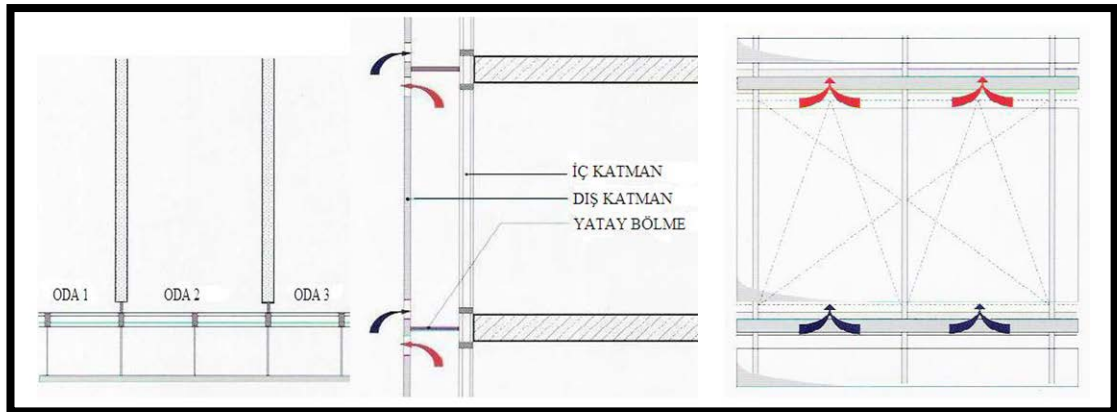
Deutsche Messe Ag binası termoaktif kat döşemesine sahiptir. Döşemelerin içine yerleştirilen ısıtma ve soğutma sistemleri ile ısı depolanmakta ve beklenen performans optimum değerlere ulaşmaktadır (Şekil 2.21). Ayrıca bu döşeme sistemine yerleştirilen yatay kanallar sayesinde içeride birikmiş olan kirli hava toplanarak binanın en üst kotundan dışarıya tahliye edilmektedir. Buraya konulan ısı değiştiricisi ile de kirli havanın ısı tutularak iç mekanların tekrardan ısıtılması %85 oranında sağlanmaktadır (Ünal, 2006).



Şekil 2.21. Yaz ve Kış dönemlerinde Deutsche Messe Ag binasının termoaktif kat döşemesine ait prensip şeması (Lang, 2005)

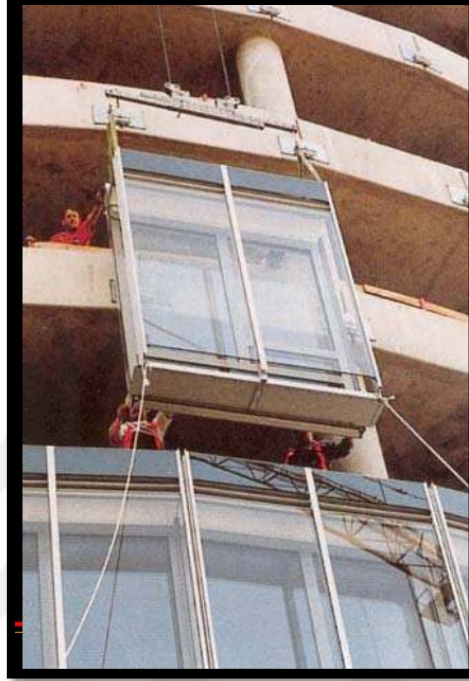
2.2.5.3. Kutu Tipi Çift Kabuk Cephe

Kutu tipi çift kabuk cephe sistemlerinde, iç ve dış kabuk arasındaki havalandırma boşluğu hem her kat hizasında yatay olarak hem de her mekanın pencere hizasında dikey olarak bölünmektedir (Şekil 2.22).



Şekil 2.22. Kutu Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan – Kesit - Görünüş) (Oesterle ve diğ., 2001)

Genellikle panel sistem şeklinde tasarlanan bu cephe tipi, kaba yapı esnasında taşıyıcı strüktüre tespit bileşenleri ile monte edilmektedir (Ünal, 2006). Böylelikle fabrikalarda seri olarak üretilen bu cephe panelleri, hızlı ve daha az hata payı ile uygulanabilmektedir (Şekil 2.23).



Şekil 2.23. Panel sistem kutu tipi çift kabuk cephenin kaba yapıya montajı (Boake, 2007: 89)

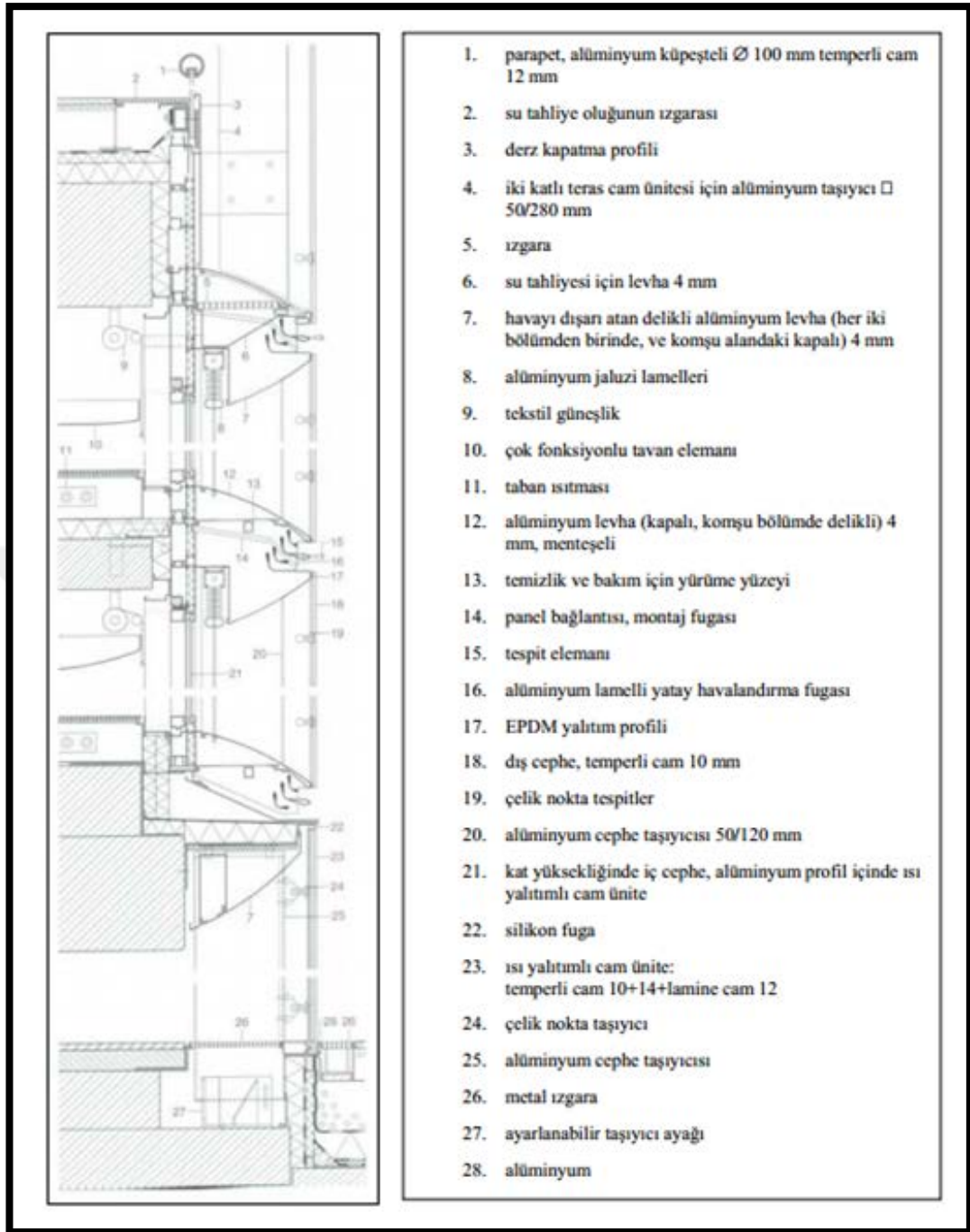
Bu sistemde var olan her bir kutu modülü yatayda ve düşeyde birbirlerinden bağımsızdır. Hava giriş ve çıkış menfezlerinin her modülde var olması doğal havalandırmanın etkin bir şekilde gerçekleşmesine imkan sağlamaktadır. Aynı zamanda mekanlar arasındaki ses, koku ve hava transferlerinin önlenmesine imkan vermektedir. Kutu panellerden çıkan atık havanın diğer katlar tarafından kullanılmasının önlenmesi için hava giriş çıkış menfezlerinin kat ve modül bazında şaşırtılarak tasarlanması gerekmektedir (Wigginton ve Harris, 2002).

Almanya'nın Essen kentinde mimar Ingenhoven Overdiek ve ortakları tarafından tasarlanan ve yapımı 1997 senesinde tamamlanan RWE AG Merkez Binası, kutu tipi çift kabuk cephe sistemlerine örnek olarak verilebilir (Şekil 2.24).



Şekil 2.24. RWE AG Merkez Binasının Genel Görünüşü ve Cephesi
(Boduroğlu ve Kariptaş, 2010: 8)

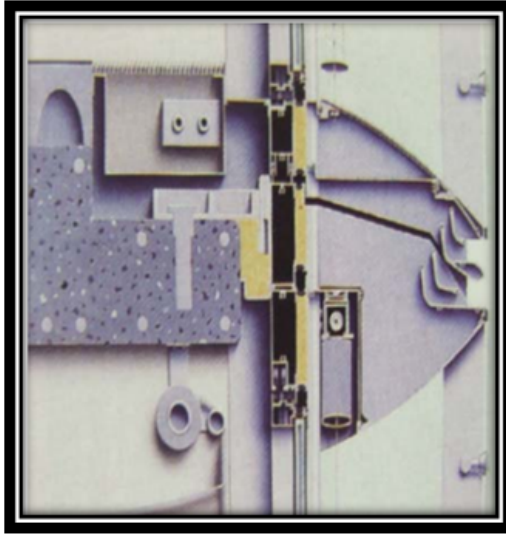
Binanın cephesi dışta 10mm kalınlığında ekstra şeffaf temperli camdan, içte ise kat yüksekliğinde yalıtımlı cam kapılardan oluşmaktadır. İki kabuk arasındaki havalandırma boşluğu 50cm. genişliğindedir. Dış kabuk çerçeve strüktür ile taşınmaktadır. Cepheye kullanılan panel modülü 1,97*3,59m. boyutundadır ve düşey taşıyıcılara sekiz noktadan bulonlarla tespit edilmiştir. İç cephede kullanılan sürme cam sistemi güvenlik gerekçesiyle kullanıcılar tarafında 13,5cm'e kadar açılabilir (Alakavuk, 2010). Güneş kırıcı olarak alüminyum jaluziler iç kabuğun havalandırma boşluğuna bakan tarafında konumlandırılmıştır (Şekil 2.25).



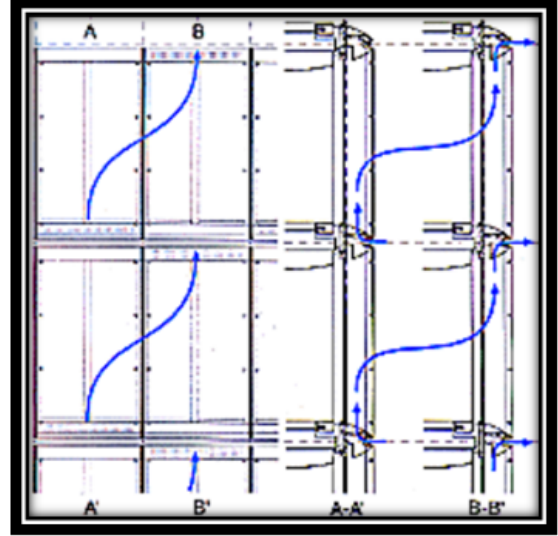
Şekil 2.25. RWE AG Merkez Binasının Cephe Kesiti (Gür, 2007: 176)

RWE AG Merkez binasının doğal havalandırılması, balık ağzı olarak adlandırılan özel cephe elemanı ile gerçekleştirilmektedir (Şekil 2.26). Yapının döşeme kotuna yerleştirilen bu balık ağzı şeklindeki menfezlerden havalandırma boşluğuna taze hava alınmakta ve hava ısındıkça üst menfezden tahliye edilmektedir. Dışarı atılan kirli havanın bir üst kottan içeri girmemesi için balık ağızlarının yönü şaşırtılmaktadır (Şekil 2.27). Balık ağzı elemanları hakim rüzgarları yönüne yerleştirilerek rüzgarın çok şiddetli olduğu zamanlarda bile havalandırma boşluğuna

havayı yavaşlatarak alabilmektedir. Ayrıca bu elemanlar, yağmurun dış kabuktan havalandırma boşluğuna girmesini engellemektedir (Lakot, 2007: 66).



Şekil 2.26. Balık Ağzı Detayı (Göksal,2005)



Şekil 2.27. RWE AG Merkez Binasının Doğal Havalandırma Prensip Şeması (Boake, 2007:)

Kutu tipine sahip olan bu cephe sisteminde havalandırma boşluğu her kat seviyesinde yatayda ve düşeyde kesintiye uğradığı için hacimler birbirinden bağımsız şekilde havalandırılmakta, kirli havanın karışması ve sesin hacimler arasında yayılması önlenmektedir (Örkmez, 2012: 30) (Şekil 2.28).

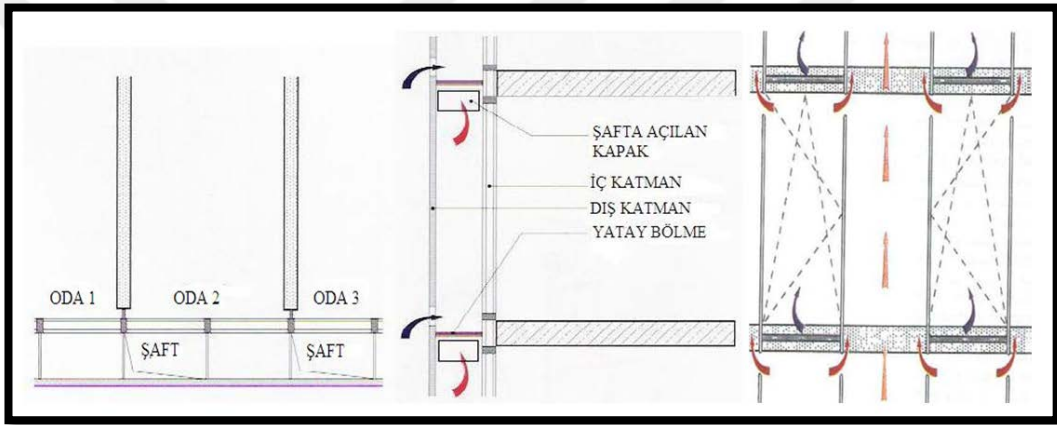


Şekil 2.28. RWE AG Merkez Binası Çift Kabuk Cephe Sisteminin Havalandırma Boşluğu (Alakavuk, 2010: 30)

RWE AG Genel Merkezi enerji etkin cephesiyle %70 oranında doğal havalandırmaya imkan vermektedir. Doğal havalandırmanın yetersiz kaldığı veya kullanılmadığı durumlarda mekanik havalandırma devreye girmekte pasif soğutma sistemiyle birlikte yaklaşık olarak %50 oranında enerji etkinliği sağlamaktadır (Sev, 2009: 164).

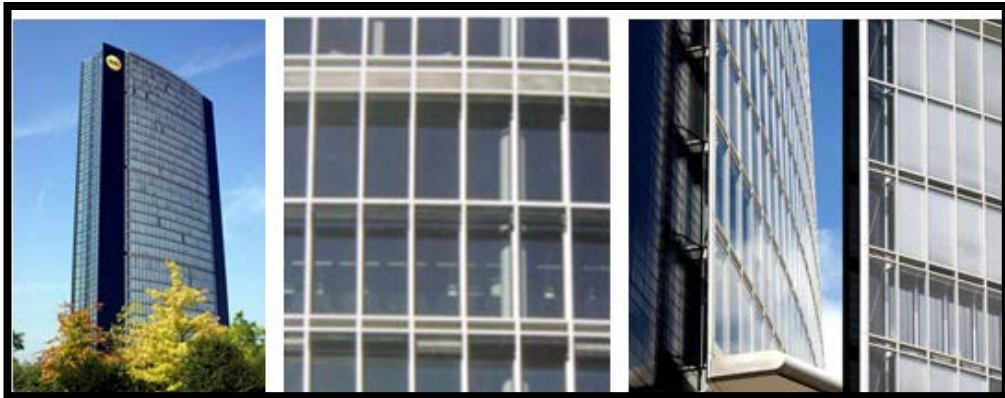
2.2.5.4. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe

Şaft tipi çift kabuk cephenin çalışma prensibi, bina yüksekliğinde çift kabuk cephe ile kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cephe sisteminin birlikte kullanılmasına dayanır. Her kat hizasında dış kabuktaki açıklıklardan havalandırma boşluğuna alınan taze hava ısınarak yükselmekte ve bina yüksekliğindeki merkezi şafta iletilmektedir. Şafta alınan hava ise baca etkisiyle yükselmeye devam ederek binanın en üst kotundaki açıklıktan dışarı tahliye edilmektedir (Şekil 2.29). Böylelikle binanın doğal havalandırması sağlıklı bir şekilde sağlanmaktadır. Ancak yükseklik arttıkça artan basınç etkisiyle ısınan kirli hava boşluğa geri dönebilmektedir. Bu yüzden bu cephe tipinin çok yüksek binalarda uygulanması tavsiye edilmemektedir (Uttu, 2001).



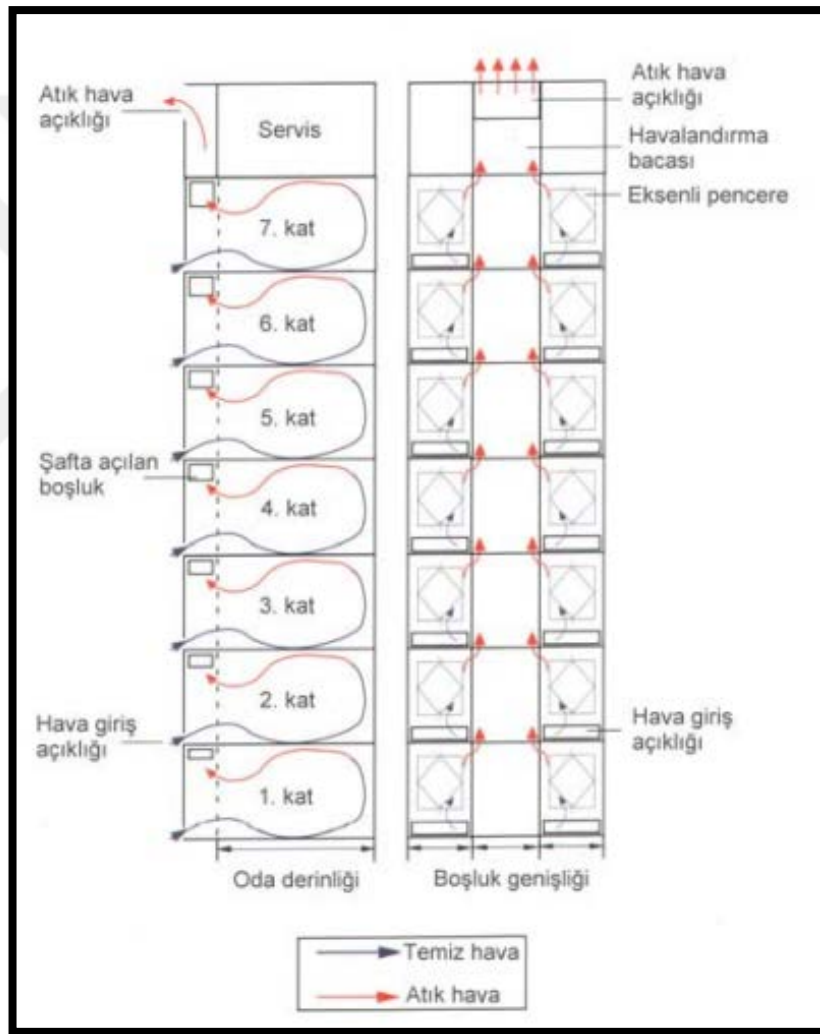
Şekil 2.29. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan – Kesit - Görünüş)
(Oesterle ve diğ., 2001)

Almanya'nın Düsseldorf kentinde bulunan ARAG 2000 Kulesi, Rhode Kellerman Wawrowsky ve Norman Foster tarafından şaft tipi çift kabuk cepheye sahip bir yapı olarak tasarlanmıştır (Şekil 2.30).

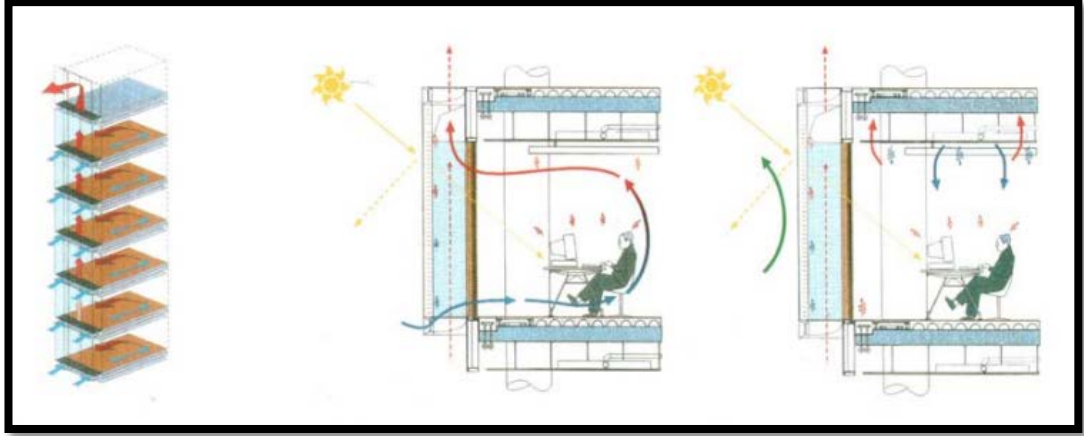


Şekil 2.30. ARAG 2000 Kulesinin Genel Görünüşü ve Cephesi
(<http://en.structurae.de/structures/data/index.cfm?ID=s0002142>)

Bu binanın cephesi 1.41*3.67m boyutundaki kutu pencerelerin birleşiminden oluşmaktadır. Herbir kutu pencere dışardan taze havayı havalandırma boşluğuna alıp buradan da iç hacimlere iletmektedir. Daha sonra bu kullanılıp ısınan kirli hava şaftta iletilmektedir (Ünal, 2006: 132). Bina da 8 katta bir servis holleri bulunmaktadır. İşte şafttaki kirli hava bu servis hollerindeki panjurlu açıklıklardan dışarı tahliye edilmektedir (Gür,2007:55) (Şekil 2.31). Şaftların yarattığı baca etkisiyle yılın yaklaşık olarak %60'ında doğal havalandırma kullanılabilir. Olumsuz hava koşullarında şaftlar kapatılarak ısı düzeyini korumak adına mekanik havalandırma devreye girmektedir (Şekil 2.32).



Şekil 2.31. ARAG 2000 Kulesinin şaft tipi çift kabuk cephesinin doğal havalandırma prensibini gösteren kesit ve görünüşü(Loncour ve diğ., 2004)



Şekil 2.32. ARAG 2000 Kulesinin katlar bazında havalandırılmasını gösteren kesitleri (Compagno, 2002)

Binanın dış kabuğu çerçeve strüktür ile taşınmaktadır. Dış kabukta 12mm kalınlığında lamine cam, iç kabukta ise ısı yalıtımlı çift cam kullanılmıştır. İç kabuktaki pencereler açılabilir ve kullanıcılar doğal havalandırmadan kendi istekleri doğrultusunda faydalanabilmektedir. İki kabuk arasındaki havalandırma boşluğunun genişliği 92cm. kadardır (Şekil 2.33). Gölgeleme elemanı olarak ofis mekanlarının hava boşluğuna bakan tarafında metal panjurlar yerleştirilmiştir (Ünal, 2006: 132).



Şekil 2.33. ARAG 2000 Kulesinin Çift Kabuk Cephesine ait Havalandırma Boşluğu (Boake, 2007: 19)

2.2.6. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Tasarım Etmenleri

Enerji etkin çift kabuk cephe sistemlerin tasarımında birçok etmen karşımıza çıkmaktadır. Bu tez kapsamında en önemli görülen 8 etmene değinilecektir. Bu etmenler;

- Havalandırma
- Isı kontrolü
- Doğal aydınlatma ve gün ışığı
- Gürültü Kontrolü
- Yangın korunumu
- Estetik
- Kullanıcı kontrolü
- Maliyet

konu başlıkları altında irdelenecektir.

2.2.6.1. Havalandırma

Çift kabuk cephe sistemi, hava boşluğunun havalandırılış yöntemine göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar;

- Doğal Havalandırmalı Çift Kabuk Cepheler
- Mekanik Havalandırmalı Çift Kabuk Cepheler
- Karma Havalandırmalı Çift Kabuk Cepheler

olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2.6.1.1. Doğal Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe

Kullanıcı konforu ve sağlığı üzerinde önemli bir etkisi olan doğal havalandırma, mekanik araçlar kullanılmadan hava hareketlerinin yardımı ile kapalı hacimlerin havalandırılması olarak ifade edilebilir.

Çift kabuk cephelerde doğal havalandırma, dış ortam ile iç ortam arasındaki yoğunluk farklarının hava boşluğunda yarattığı baca etkisiyle elde edilmektedir. Dış kabuktaki menfezlerden havalandırma boşluğuna giren taze hava daha sonra iç kabuktaki açıklıklardan mekana girmekte ve doğal olarak havalandırılmaktadır. Daha sonra kirlenen hava tekrardan havalandırma boşluğuna verilerek ısınan hava boşluktaki baca etkisiyle yükselmekte ve dışarı atılmaktadır .

Çift Kabuk cephelerde doğal havalandırmanın başarılı bir şekilde çalışması bazı iklimsel şartların zorunluluğunu doğurmaktadır. Rüzgar basıncı ve baca etkisine bağlı olan doğal havalandırma sıcak iklimlerde yalnız başına verimli olamamaktadır.

Çünkü sıcak iklimlerde baca etkisinin oluşma ihtimali çok düşüktür. Bu durumda mekanik havalandırmadan destek alınması gerekmektedir (Kragh, 2000).

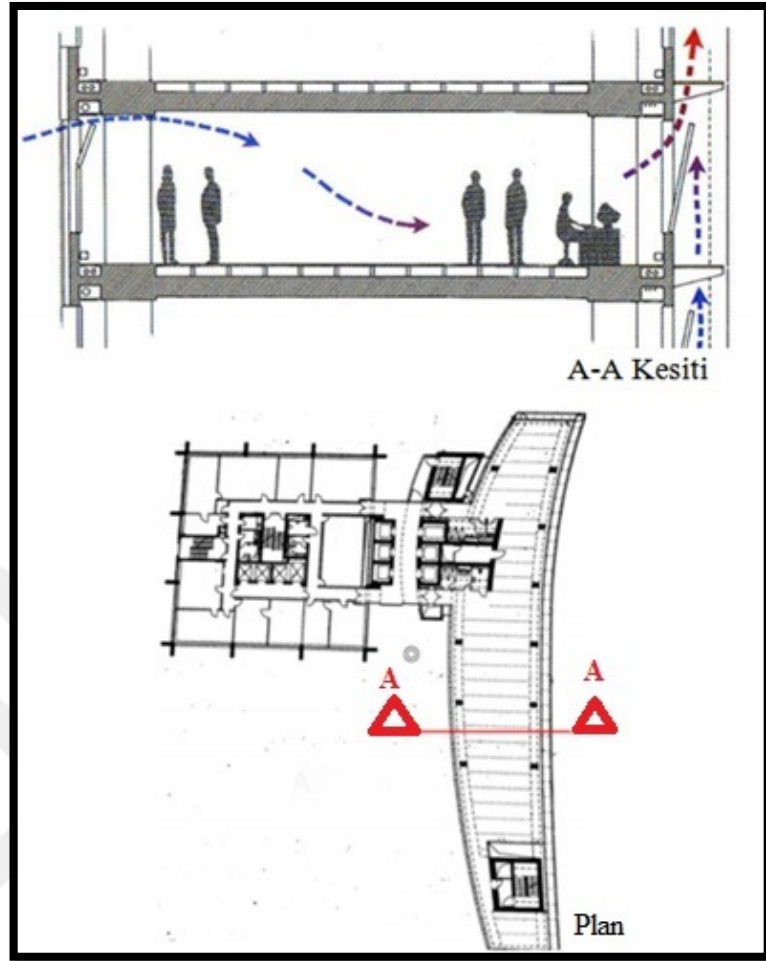
Çift kabuk cephe sistemi yüksek yapılarda bile doğal havalandırmanın gerçekleşmesine imkan tanımaktadır. Kullanıcılar iç kabuktaki pencerelere müdahale edebilmek için içeriye taze havanın girmesini sağlarlar. Ayrıca tampon bölge sayesinde dış ortamdaki rüzgar, yağmur gibi olumsuz hava şartlarından da etkilenmezler (Harrison ve diğ., 1998).

Bina yüksekliğinde çift kabuk cephelerde en alttaki açıklıktan boşluğa alınan hava alt katlardaki hacimlerde kullanılarak tekrar havalandırma boşluğuna geri gönderilmektedir. Isınmış yükselen kirli hava, üst katlarda iç ortama aktarılan havayla karışmaktadır. Yani üst katlarda içeri alınan hava taze olmak yerine alt katlar kullanılan kirli havadır. Bu durum üst katlarda aşırı ısınma etkisi yaratarak mekanik havalandırmaya olan ihtiyacı artırmaktadır (BBRI, 2004). Bu yüzden bu cephe tipinin 4-6 kata kadarki yapılarda kullanılması veya ara boşluğun geniş tutulması gerekmektedir (Poirazis, 2004).

Berlin’de Sauerbruch Hutton tarafından tasarlanan GWS Headquarters Ofis Binasının doğu-batı cepheleri arasındaki çapraz hava akışıyla başarılı bir şekilde doğal havalandırma sağlanmaktadır (Şekil 2.34). Bina yüksekliğinde çift kabuk cepheye sahip olan bu binanın doğu cephesindeki açıklığından giren taze hava ofis mekanlarında kullanıldıktan sonra batı cephesindeki boşluğa iletilmekte ve düşey yönde hava akışı sağlanmaktadır (Lakot, 2007: 81). Bina 19 katlı yüksek bir bina olmasına rağmen bu çapraz hava akışıyla doğal olarak havalandırılmaktadır (Şekil 2.35).



Şekil 2.34. GWS Headquarters Ofis Binasının Genel Görünüşü, Doğu ve Batı cepheleri (Compagno, 2002)

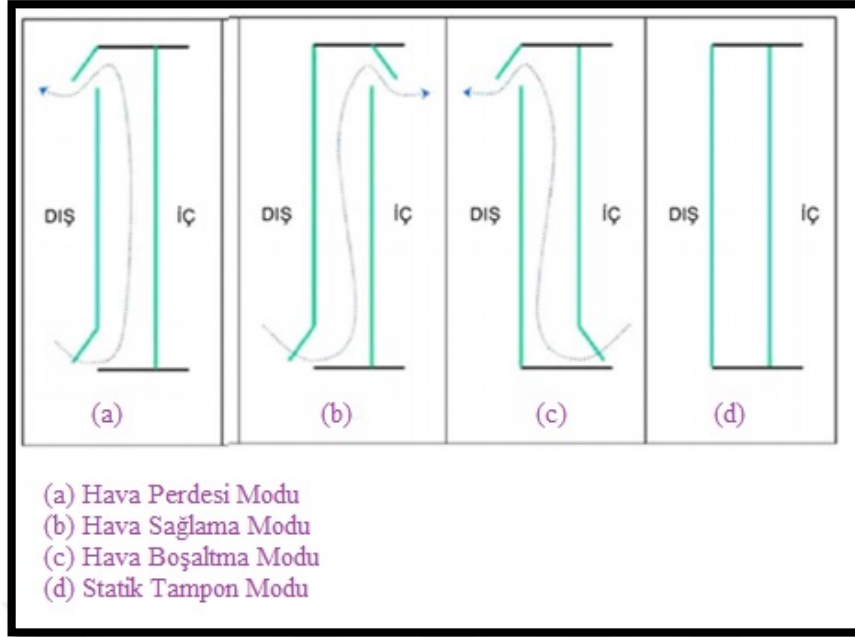


Şekil 2.35. GSW Headquarters Ofis Binasının batı-doğu cephesi arasındaki çapraz hava akışı (Wigginton ve Harris, 2002)

Kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cephelerde her kat kendi içinde bölümlendiği için doğal havalandırma bina bazında değil kat bazında gerçekleşmektedir. Böylelikle havalandırma boşluğundaki kirli hava üst katlara ulaşmadan kendi katının üst noktalarından dışarı verilebilmektedir. Bu cephe sisteminin doğal havalandırılması iklime ve dış çevre koşullarına göre farklı modlarda olabilmektedir. Bu modlar (Loncour, 2004);

- İç kabuktaki açıklıklar kapalı ve dış kabuktaki menfezler açık iken dış hava perdesi modu,
- İç ve dış kabuktaki deliklerin aynı anda açık olması durumunda hava sağlama ve boşaltma sistemi modu,
- İç ve dış kabuktaki açıklıkların aynı anda kapalı olduğu durumda statik tampon modu

olarak sınıflandırılabilir (Şekil 2.36).



Şekil 2.36. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephelerin Doğal Havalandırılmasında Uygulanan Dört Farklı Akım Tipi (Loncour ve diğ., 2004: 14)

Kutu tipi çift kabuk cepheler pencere tipi modüler elemanların birleşiminden meydana gelmektedir. Böylelikle mekanlar arası hava transferi gerçekleşmemekte her mekan kendi içinde doğal olarak havalandırılmaktadır. Bu sistemde havalandırma boşluğunun yüksekliği sınırlı olduğu için boşluktaki baca etkisi istenilen verimi verememektedir. Ayrıca soğuk havalarda boşluğun havalandırılması istendiğinde iç kabuktaki ısı nedeniyle dış yüzeylerde ısıma, buğu gibi sorunlarla karşılaşmaktadır (Ünal, 2006: 29).

Şaft tipi çift kabuk cephelerde düşey şaftlar kat boyunca kesintisiz devam etmekte ve yarattığı güçlü baca etkisiyle doğal havalandırmaya olanak vermektedir. Dış ortamda hava hareketinin zayıf olması durumunda bile şaft içindeki ısı kaldırma kuvveti ile doğal havalandırma elde edilmektedir. Ancak yüksek binalarda basınç durumu tersine dönerek ısınmış havanın tekrardan boşluğa kaçması sorunuyla karşılaşmaktadır. Bu yüzden bu cephe tipi şaft yüksekliğinin sınırlandırıldığı az katlı binalarda kullanılmalıdır (Bilgiç, 2003).

2.2.6.1.2. Mekanik Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe

Mekanik havalandırmalı çift kabuk cepheler, havalandırma boşluğundaki havaya müdahale etmektedir. Boşluğa alınan hava direkt dışarıdan alınmadığı için kirlenme, çiğlenme gibi sorunlarla karşı karşıya kalınmamaktadır . Genellikle temiz havanın dağıtımı döşeme altı veya tavandaki havalandırma sistemleriyle birlikte yapılmaktadır. Havalandırma boşluğunda mekanik sistemler aracılığıyla sıkıştırılan hava ya yükselerek dışarı atılmakta ya da iç mekanlarda tekrardan kullanılmak üzere filtre edilmekte, ısıtılmakta, soğutulmakta veya nemlendirilmektedir (Li, 2001). Fazla enerji tüketimine neden olmalarına rağmen doğal havalandırmadan faydalanılmadığı durumlarda tercih edilmektedir. Aynı zamanda doğal havalandırmalı sistemlere göre daha yüksek oranda gürültü kontrolü sağlayabilmektedir (Göksal, 2005).

Hollanda'nın Delft şehrinde Mecanoo Mimarlık tarafından bina yüksekliğinde çift kabuk cepheli olarak tasarlanan Delft Teknik Üniversitesi Kütüphanesi (Technical University of Delft Library) mekanik havalandırmalı cepheye sahiptir (Şekil 2.37). Cephedeki hava akımı 75m³/h.dir. Bu sistemde iç mekanda kullanılan kirlili hava havalandırma boşluğuna gönderilmekte ve burada temizlendikten sonra tekrar iç mekana dağıtılmaktadır. Cephedeki güneş kontrol elemanı olan panjurlar; sıcak havalarda güneş enerjisini absorbe ederek havalandırma ile uzaklaştırmakta, soğuk havalarda ise depolayarak mekanın ısınmasında kullanılmaktadır (Ünal, 2006: 165).



Şekil 2.37. Technical University of Delft Library Binasının İç ve Dış Görünüşleri (<https://www.flickr.com/photos/tudelftlibrary/galleries/72157625380118791/>)

2.2.6.1.3. Hibrid (Karma) Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe

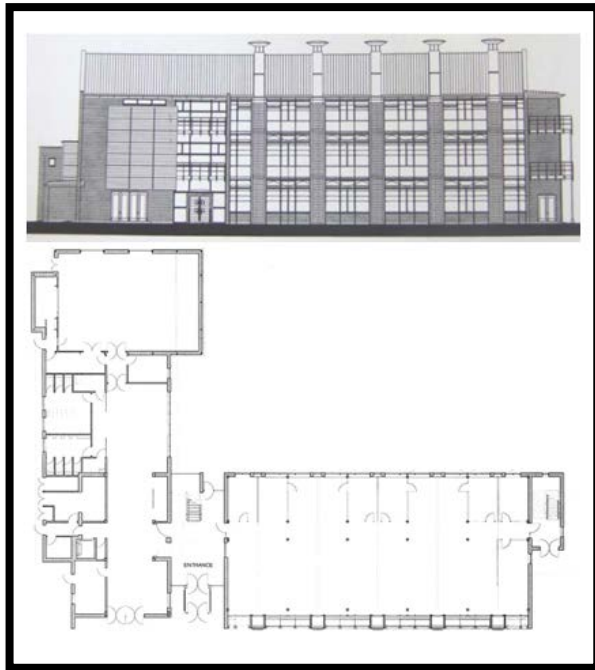
Hibrid havalandırma, doğal ve mekanik havalandırmanın bir arada kullanıldığı cephe sistemlerine denilmektedir. Dış hava koşullarının doğal havalandırmaya olanak vermediği durumlarda, mekanik havalandırma sistemi devreye girmektedir

Mimar Feilden Clegg Bradley Mimarlık tarafından 1997 senesinde Garston İngiltere’de yapımı tamamlanan Yapı Araştırma Kurumu (Building Research Establishment) Binasının cephesi hibrid havalandırmalıdır (Şekil 2.38.).



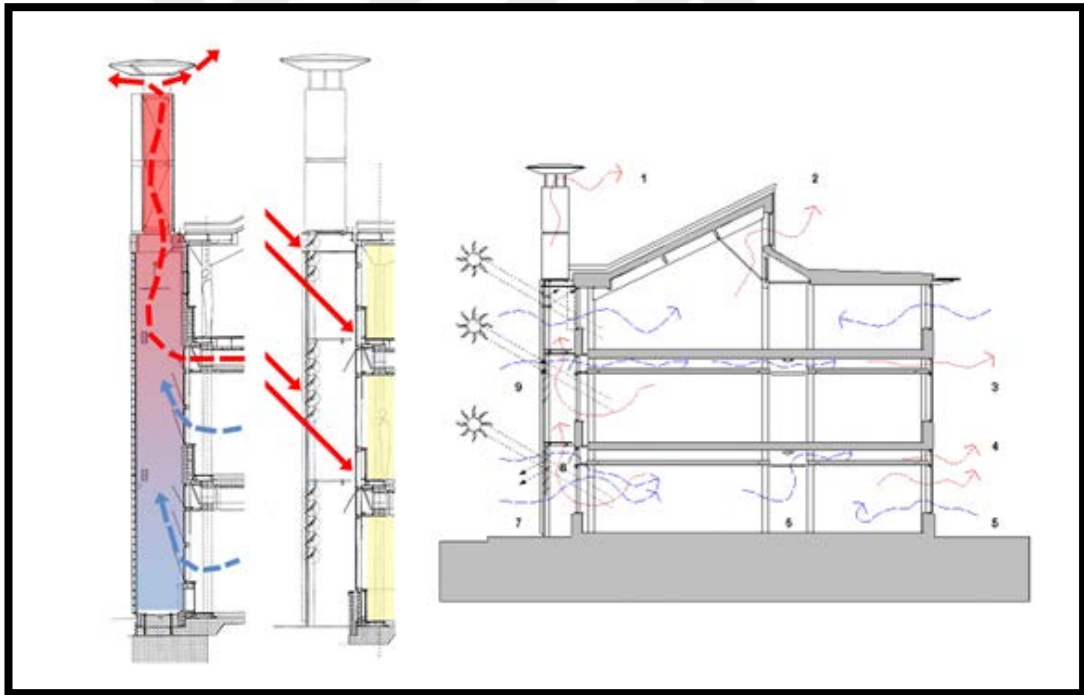
Şekil 2.38. Building Research Establishment Genel Görünüşü ve Cephesi (<http://fcbstudios.com/work/view/new-environmental-office-bre>)

Şaft tipi çift kabuk cepheye sahip bu binanın en dikkat çeken özelliği güney cephesindeki 5 adet havalandırma bacasıdır (Şekil 2.39.).



Şekil 2.39. Yapı Araştırma Kurumunun plan ve görünüşü (<http://fcbstudios.com/work/view/new-environmental-office-bre>)

Sıcak havalarda bacaların cam yüzeyine gelen güneş ışınları içerdeki havanın ısınarak yükselmesine neden olmaktadır. Bu yükselme beraberinde iç mekanlarda ısınıp havalandırma boşluğuna yollanan kirli havanın sürüklenmesini ve dışarı atılmasını sağlamaktadır. İç mekandan atılan kirli sıcak havanın yerini bina otomasyon sistemi ile açılan üst pencerelerden giren taze hava almaktadır. Hava hareketinin çok az olduğu rüzgarsız günlerde düşük hızda çalışan fanlardan destek alınmaktadır. Sıcak havalarda içeri alınan taze hava, dalgalı formdaki betonarme döşemenin arasında dolaştırılarak termal kütle sayesinde ön soğutmaya tutulmaktadır (Şekil 2.40.). Bunun da yetersin olması durumunda döşeme plağı arasında dolaşan soğuk su borularıyla istenilen soğutma sağlanmaktadır. Soğuk su 70m. derinliğindeki jeotermal bir kuyudan çekilmekte ve kullanıldıktan sonra daha az derinlikteki başka bir kuyuya dönderilmektedir. Geceleri bina otomasyon sistemi havalandırma kanallarını açarak betonarme döşemenin soğumasına sağlamaktadır. Böylelikle ertesi gün soğutulmuş döşemeden tekrardan faydalanılabilmektedir (Sev, 2009: 154)



Şekil 2.40. Şaftların ve Ofis Mekanlarının havalandırılması
(http://gaia.lbl.gov/hpbf/casest_a.htm)

2.2.6.2. Isı Korunumu

Dış hava koşulları ve iklim şartlarına göre doğru tasarlanmış her çift kabuk cephe sistemi, ısı korunumunda büyük faydalar sağlamaktadır. Bu cephe tipinde ısı iletiminin her türü gerçekleşmektedir. Bu ısı tranferleri;

- Konveksiyon (Taşınım)
- Kondüksiyon (İletim)
- Radyasyon (Işınım)

olarak üç farklı yolla iletilmektedir (Nashed, 1996: 21).

Konveksiyon, ısı tranferinin hava aracılığıyla gerçekleşmesidir. Isınan hava yükselir prensibiyle ısının taşınımı sağlanmaktadır.

Kondüksiyon, ısı tranferinin katı veya sıvı bir nesne içinde gerçekleşmesidir. Malzemeler bazında metaller iyi bir iletken, plastik ve ahşap ise iyi bir yalıtkandır. Cephe sistemleri tasarlanırken iki kabuk arasında ısı köprüsü oluşmamasına dikkat edilmesi gerekir. Isı köprüleri yalnızca ısıl performansın düşmesine değil aynı zamanda düşük yoğunlaşma sıcaklıklarında kondansasyona da neden olmaktadır.

Radyasyon, ısı transferinin ışık dalgaları aracılığıyla gerçekleşmesidir. Radyasyon yoluyla iletilen ısı opak bir malzemeye karşılaşıncaya emilmekte ve bu ısı kondüksiyon yoluyla taşınmaktadır. Eğer ki opak değil de yansıtıcı bir malzemeye karşılaşırsa, ısı enerjisinin büyük bir kısmı geri yansıtılmaktadır (Gür, 2007: 95).

Çift kabuk cephe sistemlerinde havalandırma boşluğunun yapısı, kullanılan güneş kontrol elemanları ve cam tipleri konfor koşullarını iyileştirerek ciddi ısı kazançlarının gerçekleşmesini sağlamaktadır.

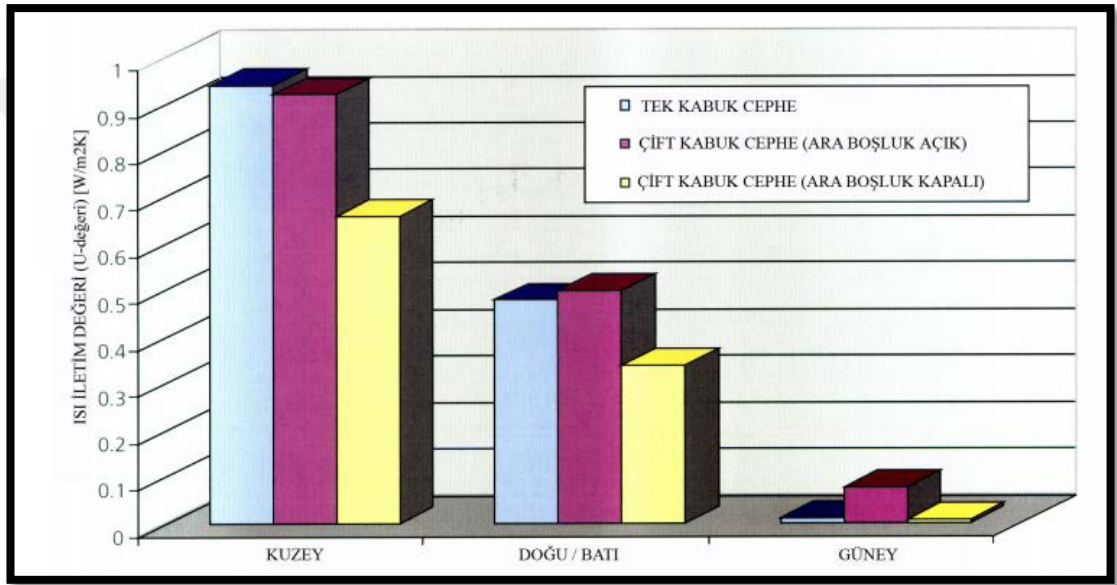
Soğuk havalarda veya doğal havalandırmanın mümkün olmadığı durumlarda iç ve dış kabuktaki açıklıkların eş zamanlı kapatılmasıyla havalandırma boşluğunda elde edilen tampon bölge, cephede dev bir çift cam varmış gibi görev üstlenmektedir. Soğuk havalarda dışarıdan gelen güneş ışınlarını emen tampon bölgenin dış ortama göre daha yüksek sıcaklıklara sahip olmasıyla iç ortamın ısıtılması ve iç ortamdaki ısının dışarı kaçması önlenmiş olmaktadır.

Sıcak havalarda ise iç ve dış kabuktaki açıklıkların açılmasıyla havalandırma boşluğu; hava perdesi, hava sağlama veya hava boşaltma modunda çalışmaktadır. Boşlukta hareket eden havanın iç kabuğa temasıyla birlikte iç ortamın ısı düşmektedir (Oesterle ve diğ., 2001).

Çift kabuk cephenin dış kabuğuna, havalandırma boşluğuna veya iç kabuğa yerleştirilen güneş kontrol elemanlarıyla ciddi ısı kazançları elde edilmektedir.

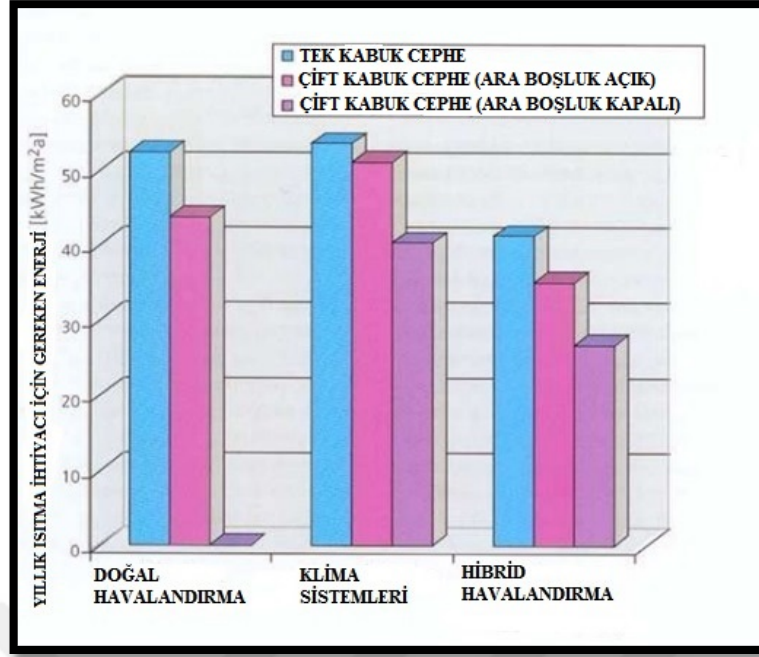
Güneş kontrol elemanlarının yüzey özellikleri, yansıtıcılıkları ve konumları performansları üzerinde önemli rol oynamaktadır. Soğuk havalarda yatık konumlandırılan bu elemanlar güneş ışınlarının iç mekana yönderilmesini sağlamaktadır. Sıcak havalarda ise güneş ışınlarını yansıtarak veya içlerine hapsederek konfor koşullarını iyileştirmektedirler.

Çift kabuk cephenin iç ve dış kabuğunda hangi cam çeşidinin kullanılacağı ısı enerjisi performansını ciddi oranda etkilemektedir. Toplam ısı geçirme katsayısı (U değeri), ısı geçirgenlik direnci ve güneş ısı kazanım katsayısı enerji kayıp ve kazançlarında dikkate alınacak faktörlerdir (Örkmez, 2012: 21).

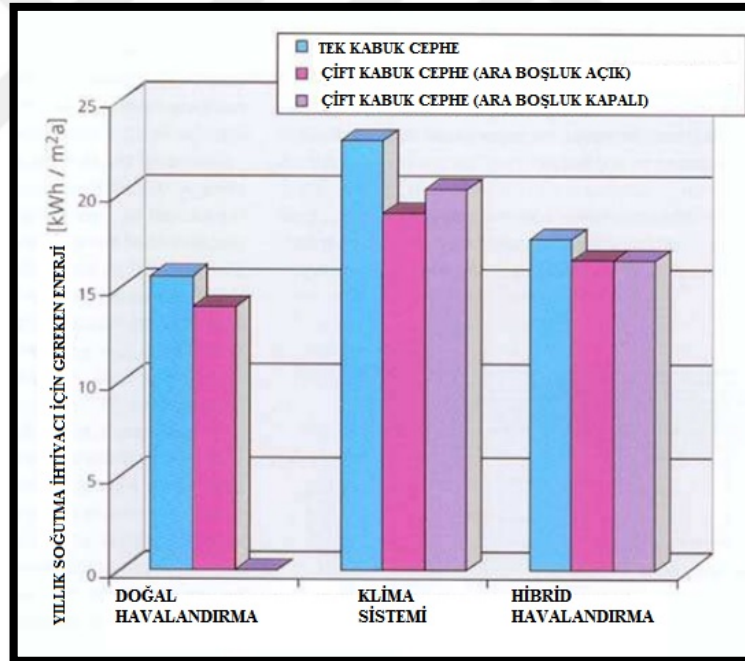


Şekil 2.41. Tek ve Çift Kabuk Cephelerin Yönlendiriliş Bazında Isı İletim Değerleri (Oesterle ve diğ., 2001)

Şekil 2.41.'deki grafiğe baktığımızda tek ve çift kabuk cephelerin yönlendirmelerine göre ısı iletim değerleri verilmiştir. Bu bağlamda ara boşluğu açık bırakılan çift kabuk cephelerin ısı iletim değerlerinin tek kabuklu cephelerle karşılaştırdığında fazla bir avantaj sağlamadığı görülmektedir (Güney cephesi hariç). Diğer yandan ara boşluğu kapatılmış çift kabuk cephelerin bütün yönlenmelerde dahi ısı iletim değerlerindeki düşüklük dikkatleri çekmektedir.



Şekil 2.42. Tek ve Çift Kabuk Cepheye Sahip Binaların Yıllık Isıtma İhtiyacı İçin Harcadıkları Enerji (Oesterle ve diğ., 2001)



Şekil 2.43. Tek ve Çift Kabuk Cepheye Sahip Binaların Yıllık Soğutma İhtiyacı İçin Harcadıkları Enerji (Oesterle ve diğ., 2001)

Şekil 2.42. ve 2.43.'e baktığımızda tek ve çift kabuk cepheye sahip olan binaların ısıtma ve soğutma yüklerine harcadıkları enerji görmekteyiz. Ara boşluğu kapalı ve hibrid havalandırmaya sahip çift kabuk cephenin ısıtma ihtiyacında ciddi enerji kazançları sağladığı göze çarpmaktadır. Bunun yanında yine bu cephe

sisteminin soğukma yükü ele alındığında diğer cephelerden pek bir farkı olmalığı anlaşılmaktadır.

Cam cephe yüzeyindeki ısı geçişleri; cephe sistemi ve malzemesi ile binanın yönlenme durumu ve biçimlenişine bağlı olarak denetlenebilmektedir. Bu bağlamda (Oesterle ve diğ., 2001);

- Cephe sisteminin ısı geçişleri üzerindeki etkisi, cam panellerin birbirleri ve tespit elemanlarıyla sızdırmazlığı ile ilgili bir konudur. Söz konusu bağlantıların ısı köprüsü oluşturmayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.
- Cephede kullanılan camın niteliği, ısıtma ve soğutma yüklerinin denetiminde etkili olmaktadır. Camın geçişgenlik, yutuculuk ve yansıtıcılık özelliklerine bağlı olarak, enerji kayıp ve kazançlarını belirlemek mümkün olmaktadır.
- Binanın yönlenme ve biçimlenişine ilişkin hususta; soğuk dönemlerde güneş ışıınımdan maksimum düzeyde yararlanma , sıcak dönemde ise maksimum korunması gerekmektedir. Tasarım aşamasında güneş ışıınlarının geldiği yön dikkate alınarak en geniş cephe optimum yöne baktırılmalıdır.

2.2.6.3. Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı

Çift kabuk cephe sistemleri saydamlık özelliği olan cam malzemesinin yüksek oranda kullanıldığı bir cephe tipidir. Gün ışığı yapı içerisine cephenin bu saydam kısımlarından girerek doğal aydınlatmaya imkan tanımaktadır. Saydam yüzey alanındaki artış doğrudan doğruya aydınlatmanın miktarını etkilemektedir. Çift kabuk cephelerde ikinci bir dış katmanın bulunması tek kabuklu cepheye oranla daha az gün ışığından faydalanmasına neden olmaktadır. Ancak dış katmanın tek camlı tasarlanması halinde bu oran %10 kadar azalmakta, saydamlığı yüksek özel camların kullanılması halinde %7-8'lere kadar düşmektedir ve bu yeterli bir değerdir (Ünal, 2006: 112).

Eğer bir binada gün ışığından maksimum düzeyde faydalanılabiliyorsa yapay aydınlatma maliyetleri düşmekte ve kullanıcı konforu artmaktadır. Ancak sıcak havalarda güneş ışıınlarının kontrolsüz bir şekilde iç ortama ulaşması ısıl ve görsel konforu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bunu önlemek adına konumları ve açılı BAS veya kullanıcılar tarafından değiştirilebilen güneş kontrol elemanları kullanılmalıdır. Ayrıca renkli cam, yansıtıcılık değeri yüksek kumlu cam,

anahtarlanabilir cam (elektrokromatik, gazokromik, hidrokromik, termokromik, termotropik veya fotokromik cam) kullanımıyla da güneşin rahatsız edici etkisi minimuma indirgenebilmektedir (Daniels, 2000).

2.2.6.4. Ses ve Gürültü Kontrolü

Çift kabuk cephelerde dış kabuk, dışarıdan gelen gürültüyü perdeleyerek ara boşluktaki gürültü seviyesini düşürmektedir. İç kabuktaki pencerelerin açılması durumunda bile gürültü seviyesi düşük olduğu için iç mekanlarda konfor şartları sağlanmaktadır. Şekil 2.44.'de yoğun tren hattının hemen yanında konumlandırılmış binanın cephesine uygulanan ilave bir dış kabukla ses ve gürültü kontrolüne karşı önlem alındığı görülmektedir.



Şekil 2.44. Çift Kabuk Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü Adına Kullanımı (Boake, 2007)

Çift kabuk cephe tasarımında sese karşı yalıtım sağlanmak isteniyorsa aşağıdaki hususlara dikkat etmek gerekmektedir:

- Cephe kabuğundaki açık alanların miktarı, kabuğun gürültüyü engelleme potansiyelini doğrudan etkilemektedir.
- Cephe sistemindeki havalandırma boşluklarının artması ise havalandırmaya olumlu etki yaparken ses yalıtımına tersine bir etki yapmaktadır. Bu yüzden havalandırma boşlukları hesaplanırken ses geçişinin de dikkatlice ele alınması gerekir.
- Bina yüksekliğinde çift kabuk cephelerde havalandırma boşluğunun statik tampon modunda tutulması dış ortam ile iç ortam arasında iyi bir ses yalıtımı

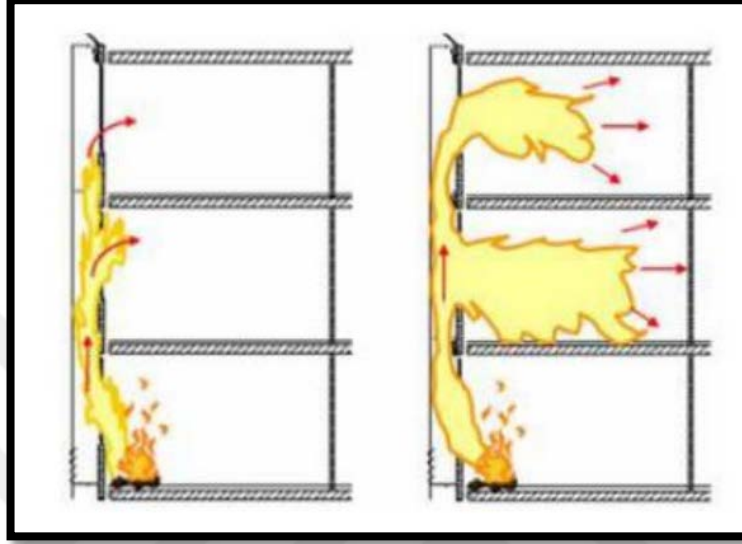
sağlamaktadır. Ancak bu cephe tipinde havalandırma boşluğu sürekli olduğu için katlar arasında ses geçişine neden olmaktadır. Bunu önlemek adına iç kabukta ses yalıtım özelliği yüksek olan camların seçilmesi gerekmektedir.

- Kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cepheler, dış ortamda veya katlar arasında oluşabilecek gürültüye karşı iyi bir ses yalıtımına sahiptir. Ama bu cephe tipinde havalandırma boşluğu kat çevresini dolaştığı için aynı kattaki hacimler arasında ses geçişleri olabilmektedir. Bunu önlemek adına koridorlar yer yer kesintiye uğrayıp iç kabukta ses yalıtım özelliği yüksek camların kullanımı tavsiye edilmektedir.
- Kutu tipi çift kabuk cephelerde mekanlar pencere bazında bölündüğü için sesin diğer katlara veya aynı kattaki başka hacimlere geçişi önlenmiş olmaktadır. Bu cephe tipi dış ortamdaki sesin yüksek olduğu binalarda da başarılı ses izolasyonu sağlamaktadır.
- Şaft tipi çift kabuk cepheler dış ortama karşı iyi bir ses yalıtımı sağlamasına rağmen iç ortamda aynı başarıyı gösterememektedir. Çünkü şaft borularında hava akımından dolayı oluşan sesler kattan kata yayılmaktadır. Bunu önlemek adına şaft borularının yalıtılması gerekmektedir.
- Şehir merkezlerindeki trafik gürültüsüne karşı yapılarda uygulanabilecek en etkili yöntemlerden biri çift kabuk cephe sistemleridir. Cam cephenin sağlaması gereken ses yalıtımı, bulunan bölgedeki gürültü seviyesine ve bina fonksiyonuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Ses yalıtım değeri ile ölçülmekte olan bu özellik, çift camlı pencere için 33-35 dB, trafik gürültüsünün yoğun olduğu yerler için ise 26-29 dB olarak önerilmektedir. Cam kalınlığının iki katına çıkartılma halinde ses geçirimsizliği yaklaşık 4 dB artmaktadır (Button ve Pye, 1993).

2.2.6.5. Yangın Korunumu

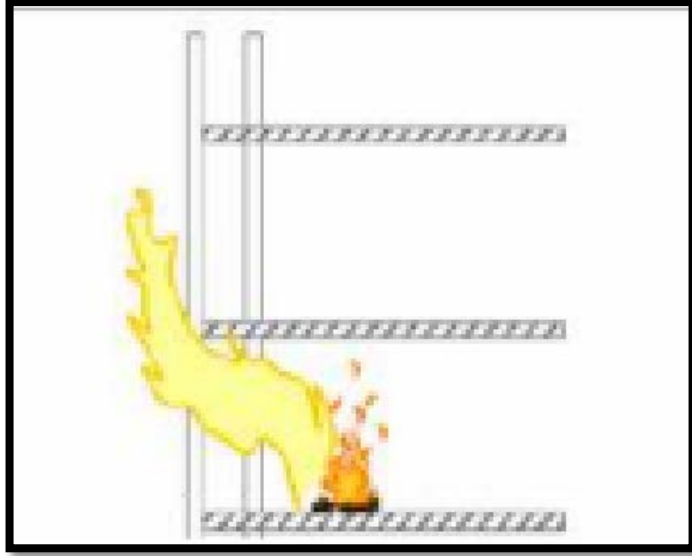
Yangına korunumlu çift kabuk cephe için ilk olarak cephe bileşenlerinin yangına dayanıklı malzemelerden seçilmesi gerekmektedir. Dış kabuktaki menfezler yangın durumunda dumanın dışarı atılmasını tam olarak gerçekleştirmezler. Bu yüzden havalandırma boşluğunun yapısı yangının yayılımı için büyük önem taşımaktadır (Çetiner, 2002).

Bina yüksekliğinde çift kabuk cephede havalandırma boşluğu kesintisiz devam ettiği için yangının ve dumanın kattan kata sıçraması söz konusudur (Şekil 2.45). Buna engel olmak için kat hizalarında özel önlemler almak gerekmektedir. Bu önlemlerden en tercih edileni yangın esnasında düşeyden yatay konuma geçebilen jaluzi sistemleridir (BBRI, 2004).



Şekil 2.45. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephelerde Yangın Yayılımı (BBRI, 2004)

Kat yüksekliğinde koridor tipi çift kabuk cephede ise havalandırma boşluğu kat hizalarında kesintiye uğramalarına rağmen aynı katın çevresinde sürekli olarak devam etmektedir (Şekil 2.46). Bu durum havalandırma koridoru üzerinden yangının aynı kattaki hacimlere yayılmasına neden olmaktadır. Eğer ki bu koridor sürekli değilse birkaç mekanı kapsayacak şekilde tasarlanırsa alevlerin mekanlar arasında yayılımını önlenmiş olacaktır.



Şekil 2.46. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Kabuk Cephelerde Yangın Yayılmı (BBRI, 2004)

Kutu tipi çift kabuk cepheler yangın korunumu en yüksek olan cephe tipidir. Çünkü havalandırma boşluğu pencere bazında tasarlanmakta, her modülün kendine ait havalandırma boşluğu bulunmaktadır.

Şaft tipi çift kabuk cephede ise yangın ve dumanın ortak şaftlardan bütün katlara yayılma riski bulunmaktadır. Yükseklik arttıkça şaftlardaki baca etkisi arttığı için bu cephe tipinin az katlı binalarda uygulanması daha yerinde bir karar olmaktadır.

Prof. Wolfram Klingsch, çift kabuk cephe sistemlerinin yangın durumundaki risklerini içeren ciddi bir çalışma ortaya koymuştur (Çizelge 2.1.). Birçok Alman yangın uzmanı bu başarılı çalışmayı referans olarak kabul etmektedir (Ünal, 2006: 118).

Çizelge 2.1. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinde Yangın Korunumu

Parametreler		Tanım		Riskler
Çift kabuk cephe konstrüksiyon tipleri	A1	Yatay ve düşey bölmeli	Kutu pencere tipi	Düşük
	A2		Şaft-kutu tipi	Düşük
	B	Koridor Cepheler		Orta
	C	Çok katlı cepheler		Yüksek
Yapının yüksekliği	I	Düşük yükseklikteki yapılar		Düşük
	II	Orta yükseklikteki yapılar		Orta
	III	Yüksek yapılar		Yüksek
Yapının kullanım şekli	a	Ofis kullanımında		Düşük
	b	Ev kullanımında		Orta
	c	Otel, okul, hastane gibi özel kullanımlarda		Yüksek

Çift kabuk cephelerin havalandırma boşluğunda ve odalarda dedektör aparatlarıyla çalışan otomatik erken yangın sistemi bulundurulmalıdır. Otomatik yangın müdahale sistemleriyle, yangın esnasındaki dumanın havalandırma boşluğundan ve iç hacimlerden uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Kat döşemesi ile cephe arasına yangının yayılmasını önlemek adına yangın kesici bariyerler ve mineral yün gibi yanıcı olmayan ısı yalıtım malzemeleri konulmalıdır (CIRIA, 1992: 19).

2.2.6.6. Estetik

Dıştan bakıldığında tek kabuk cephelerle çift kabuk cepheler arasında fazla bir fark göze çarpmamaktadır. Estetik kişiden kişiye değişebilen göreceli bir kavram olmasına rağmen tek kabuklu bir cepheye dıştan ikinci bir kabuğun ilave edilmesi hem binanın eski görünümünden kurtulmasına hem de çift cephenin avantajlarından faydalanmamıza neden olacaktır.

Almanya Mönchengladbach'daki Gladbacher Bank Binası, Schrammer ve ortakları tarafından restore edilerek tek kabuklu cepheden çift kabuklu cepheye dönüştürülmüştür (Şekil 2.47). Çerçevesiz cam konstrüksiyon olarak tasaranan dış kabuk, mafsallı yatay geçmeli panellerden oluşup çerçeve strüktür ile taşınmaktadır. Şaft tipi çift kabuk cepheye sahip bu bina doğal olarak havalandırılmaktadır. İç

kabuktaki açılabilen pencereler ile kullanıcı kontrolü sağlanmaktadır. Güneş kontrol elemanı olarak hareketli panjurlar havalandırma boşluğunda yer almaktadır (Ünal, 2006: 145). Çift kabuk cephe sisteminin uygulanması ile bina yeni bir yüze sahip olarak estetik açıdan bir değer kazanmıştır.

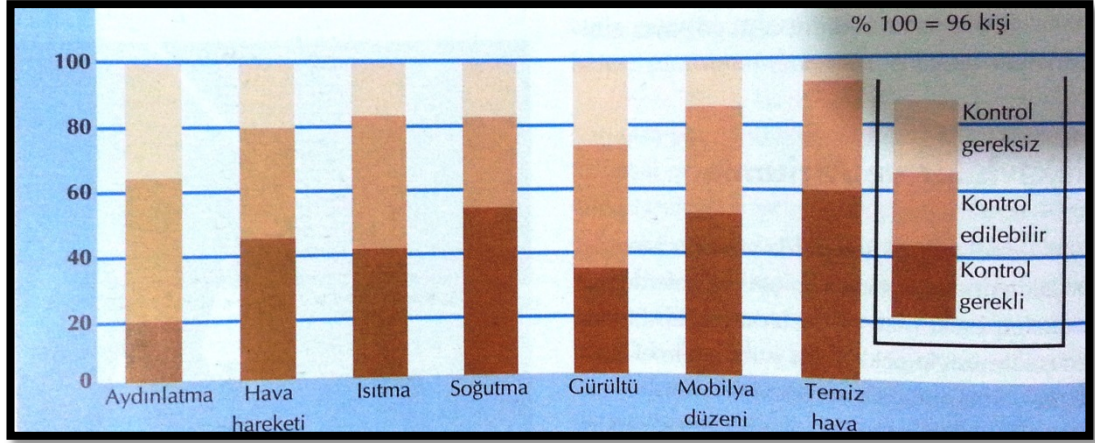


Şekil 2.47. Gladbacher Bank binasının yenileme öncesi ve sonrası (Ünal, 2006: 128)

2.2.6.7. Kullanıcı Kontrolü

Çift kabuk cephelerin iç ve dış kabukta yer alan havalandırma açıklıklarına ve güneş kontrol elemanlarına, bina otomasyon sistemi (BAS) ve/veya kullanıcılar tarafından müdahale edilebilmektedir. Rüzgar, yağmur, güneş, kar gibi fiziksel parametrelere duyarlı sensörlere bağlı BAS, gerektiğinde menfezleri açıp kapayarak veya güneş kontrol elemanlarına müdahale ederek iç konforun oluşmasını sağlamaktadırlar.

Kullanıcılar sadece BAS tarafından yönetilen binalar yerine zaman zaman iç mekanın fiziksel koşullarına müdahale edebilmeyi istemektedirler. Ken Yeang 96 kişi üzerinde yaptığı bir anket çalışmasında, kullanıcılara en çok neyi kontrol etmek istediklerini sormuştur (Sev, 2009: 102). Aydınlatma, hava hareketi, ısıtma, soğutma, gürültü, mobilya düzeni ve temiz hava seçenekleri arasında temiz hava birinci sırada yer almıştır (Şekil 2.48.). Bu bağlamda çift kabuk cephelerin iç kabuğundaki pencerelerinin temiz hava sağlamak adına kullanıcılar tarafından açılıp kapatılabiliyor olması kullanıcı konforu açısından büyük avantaj sağlamaktadır.



Şekil 2.48. Ken Yeang'ın Kullanıcı Kontrolü Üzerine Yaptığı Anket (Sev, 2009: 102)

2.2.6.8. Maliyet

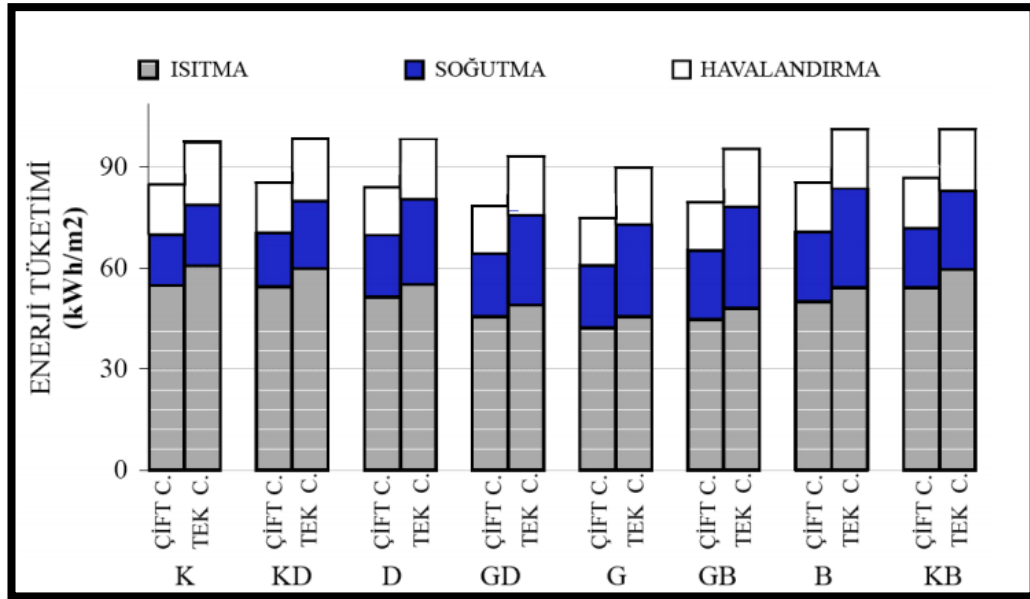
Bir binada çift kabuk cephe sisteminin uygulanması isteniyorsa maliyet açısından bazı hesapların yapılması gerekmektedir. Bunlardan birincisi cephenin yapım aşamasında ne kadar malolacağı, ikincisi ise cephenin işletim, bakım ve onarım maliyetlerinin ne kadar tutacağıdır. Böylelikle çift kabuk cephenin kazandıracığı ek kazanç ile ilave cephe strüktürünün neden olacağı kayıp karşılaştırılarak en doğru karar verilmez.

Genel ifadeyle bir cephenin ekonomik etkinliği;

- Isıtma, soğutma ve havalandırma için harcanan enerji miktarına,
- Dış ve iç kabukta kullanılacak malzemenin cinsine ve özelliklerine,
- Cephenin uygulanışı sırasında kullanılan teknik, işçilik, araç ve malzemeye

göre değişkenlik göstermektedir (Çetiner, 2002).

David Stribling ve Byron Stigge'nin Londra'da çift kabuk cepheli yapılar üzerinde yaptıkları araştırmalar göstermiştir ki bu cephe tipi tek kabuklu cephelerden işletme maliyeti (ısıtma, soğutma, havalandırma) bazında daha ekonomiktir (Şekil 2.49.).



Şekil 2.49. Çift kabuk ve tek kabuk yapıların tüm yönlerdeki enerji giderleri (Stribling ve Stigge, 2003)

Aynı araştırmacıların değişik coğrafyalardaki 7 farklı şehir üzerinden yaptığı çalışmanın sonucunda ilave cephe kabuğunun şehirler bazında maliyeti, cephenin yıllık enerji kazancı ve cephenin kendini kaç yılda amorti edebileceği belirlenmiştir (Çizelge 2.2). Ve görülmüştür ki bir cephenin kendini amorti edebilmesi için yaklaşık olarak 154 sene gibi çok uzun bir süreye ihtiyacı vardır (Ünal, 2006: 126).

Çizelge 2.2. Dünyanın 7 farklı şehrindeki çift kabuk cephe maliyeti, performansı ve geri dönüşümü (Stribling ve Stigge, 2003).

	London	Las Vegas	Winnipeg	New York	Miami	Rome	Munich
CEPHE ALANI	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²
İLAVE CEPHE MALİYETİ	£700/m ²	£500/m ²	£500/m ²	£800/m ²	£600/m ²	£650/m ²	£600/m ²
EK MALİYET	£728k	£520k	£520k	£832k	£624k	£676k	£624k
ENERJİ KAZANCI MİKTARI (YILLIK)	£1.01/m ²	£1.31/m ²	£0.83/m ²	£2.57/m ²	£1.17/m ²	£2.18/m ²	£1.88/m ²
KAT ALANI	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²
YILLIK KAZANCI MİKTARI	£3,030	£3,930	£2,490	£7,710	£3,510	£6,540	£5,640
GERİ DÖNÜŞÜMÜ	240 Yrs	132 Yrs	208 Yrs	108 Yrs	177 Yrs	103 Yrs	111 Yrs

Sonuç olarak çift kabuk cepheleri maliyet açısından irdeleyecek olursak ilk yatırım maliyetleri tek kabuk cepheye oranla oldukça yüksektir. Bunun yanında işletme maliyetleri tek kabuklu cepheden az olmasına rağmen aradaki fark çok fazla

değildir. Bu da bu cephe tipinin ekonomik olmadığını ispatlamaktadır. Ancak enerji savaşlarının yaşandığı günümüzde sürdürülebilirlik ve enerji etkinliğine dayalı tasarımlar yapmak hem doğal çevreye hem de çevre bilincini oluşturabilmek adına yapay çevreye katkıda bulunmaktadır.



3. İSTANBUL'DAKİ ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHELİ YAPI ÖRNEKLERİ

Tez kapsamında İstanbul'da enerji etkin çift kabuk cepheye sahip 3 farklı nitelikteki bina irdelenmektedir. Ele alınan bu üç yapı;

- Sapphire Binası, İstanbul'da enerji etkin çift kabuk cephe sisteminin uygulandığı ilk yüksek yapı,
- Çağlayan Adalet Sarayı, İstanbul'da enerji etkin çift kabuk cephe sisteminin uygulandığı ilk resmi kurum yapısı,
- Esmâ Sultan Yalısı, İstanbul'da binanın dışında bulunan duvarlarına dokunulmadan içine cam ve çelikten ikinci bir kabuğun tasarlandığı ilk tarihi yapı

olması sebebiyle önem taşımaktadır.

3.1. İstanbul Sapphire Binası

İstanbul Sapphire Binası, yüksek yapılaşmanın görüldüğü Levent Büyükdere Caddesi üzerinde, 11.339m² taban alanına, 165.139m² toplam inşaat alanına sahip alışveriş merkezi ve rezidans yapısıdır (Akın, 2010: 59). Kiler Grubuna bağlı Biskon A.Ş.'nin yürüttüğü projenin tasarımı, Tabanlıoğlu Mimarlığa aittir. 2011 senesinde tamamlanan bina, enerji etkin yapı tasarımıyla dikkatleri çekmektedir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. İstanbul Sapphire Binası
(<http://en.wikigogo.org/en/323736/>)
(<http://m.hurriyet.com.tr/galeri#cid=39521&rid=4369&p=1>)

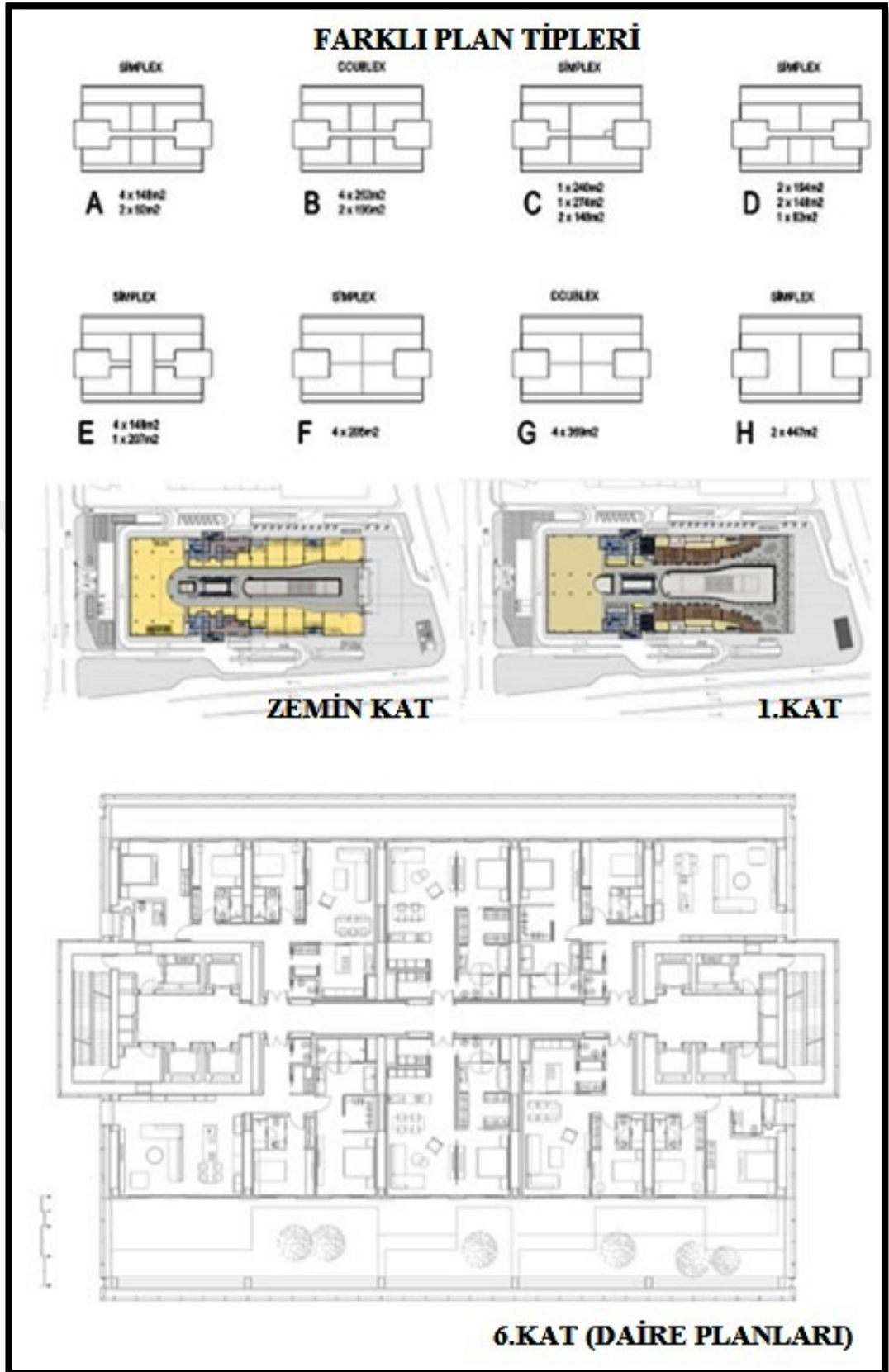
Bodrumda 10 kat ve zemin üstü 54 kat olmak üzere toplamda 64 katlı bir binadır. 235m. bina yüksekliği ve 26m. anteniyle toplamda 261m. ile Türkiye'nin en yüksek binası ünvanını taşımaktadır. Bina alışveriş merkezi, konut, otopark, spor ve rekreasyon fonksiyonlarını bünyesinde taşımaktadır (URL-1).

Binaya dışarıdan doğru baktığımızda yukarıya doğru hafifçe inceldiği ve 4.kattan itibaren aşağı doğru yumuşak bir kıvrımla, cephenin uzantısı şeklinde inen bir saçak yapısı göze çarpmaktadır. Bu saçak bodrum katındaki alışveriş mekanlarına kadar ulaşarak doğal ışıktan maksimum seviyede yararlanılmasını sağlamaktadır. Restoran, kafe, bar ve dükkanların yer aldığı saçığın altında çok katmanlı, hareketli ve büyük bir mekan algısı yaratılmıştır (Şekil 3.2).



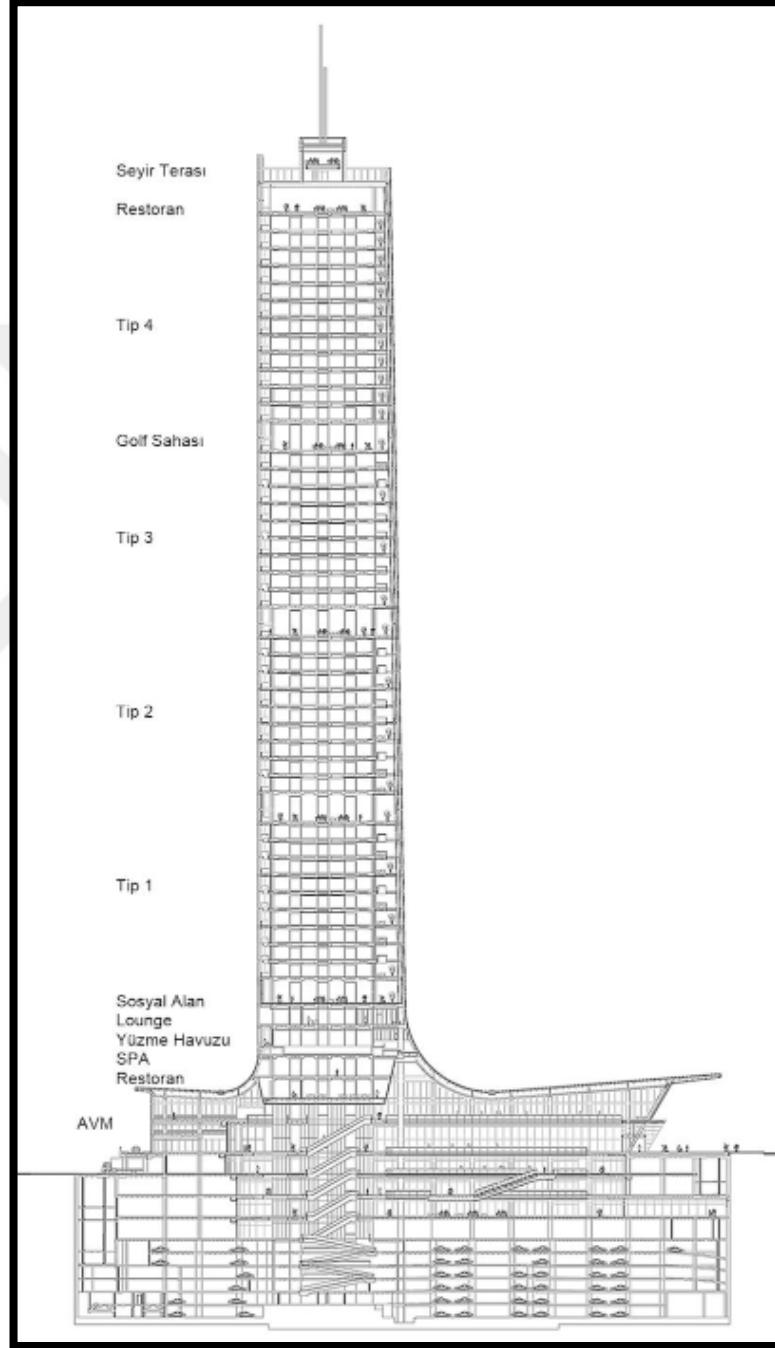
Şekil 3.2. İstanbul Sapphire Bina Formu ve Saçak Yapısı
(Fotoğraflar: Gözde ÇAKIR KIASIF, 2010)

İstanbul Sapphire Binasında alışveriş merkezi, otopark ve ortak alanlar için ayrılan katları çıkarıldığında diğer katların konut katlarına ait olduğu görülmektedir. Alandan olabildiğince verimli faydalanmak ve esnek tasarıma olanak vermek adına binanın çekirdekleri dar cephelerin her iki tarafına konulmuştur. Binanın düşey sirkülasyonu, 8 tanesi yüksek hızlı olmak üzere 14 adet asansörden, 13 adet yürüyen merdivenden ve 8 adet yürüyen yoldan oluşmaktadır (URL-2). Kat yüksekliğinin 4m. olduğu dairelerde, farklı büyüklüklerde plan tipleri mevcuttur (Şekil 3.3). Daireler gün ışığından yararlanabilen, çevre dostu sistemlerin kullanılmasıyla enerji etkin özelliklere sahip ferah-aydınlık bir tasarıma sahiptirler.



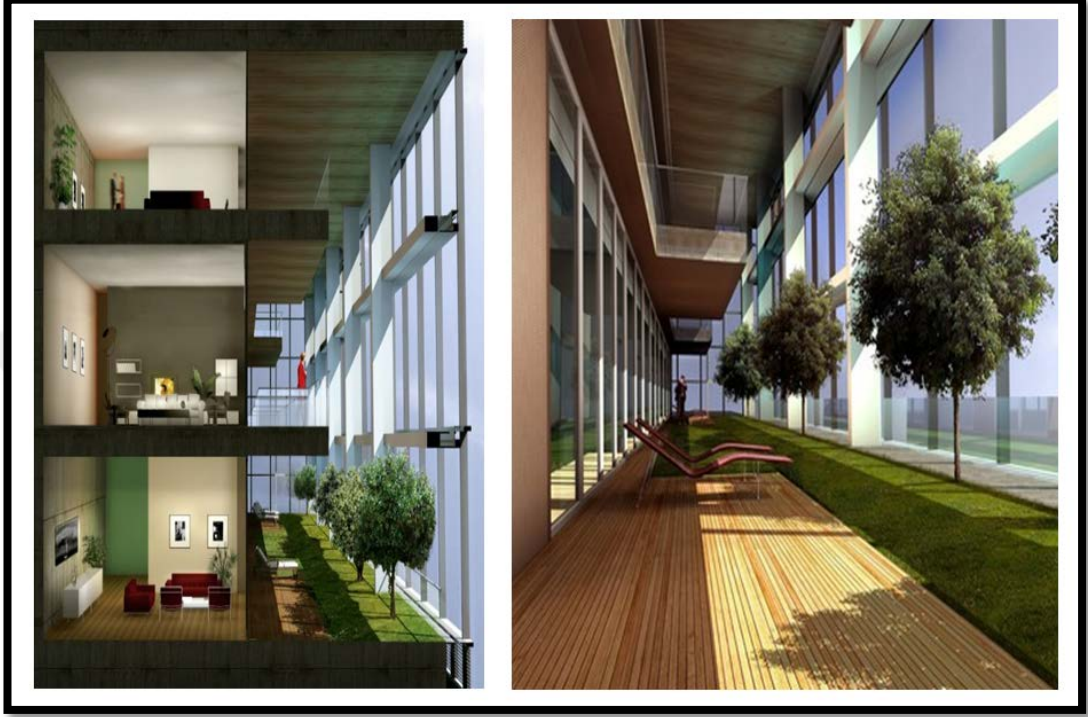
Şekil 3.3. İstanbul Sapphire Binası Ait Kat Planları
<http://v3.arkitera.com/news.php?action=displayNewsItem&ID=50234>

Konut katları kendi içinde her 3 katta bir gök avlu oluşturacak şekilde düzenlenmiştir. Bina, 3 adet gök avlunun birleşiminden yani 9 kattan oluşan 4 farklı zona (yaşam kuşağı) sahiptir (Şekil 3.4). Zonlar arasında kalan katlar ise yüzme havuzu, spa, lounge, golf sahası, konut lobisi ve mekanik kat olarak kullanılmaktadır (URL-1).



Şekil 3.4. İstanbul Sapphire Binasının Kesiti
(<http://v2.arkiv.com.tr/p9568-istanbul-sapphire.html>)

İstanbul Sapphire binasının en büyük ayrıcalığı üç katta bir oluşan gök avlu tasarımıyla dikey bahçelere sahip olması. Böylelikle kullanıcılar çok yüksek kotlarda bile balkona çıkıp doğal ve sıcak bir atmosfere sahip olabiliyor ve İstanbul'un eşsiz manzarasının tadını çıkartabiliyorlar (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. İstanbul Sapphire ve Gök Avluları

<http://www.mimarizm.com/KentinTozu/Makale.aspx?id=465&sid=461>

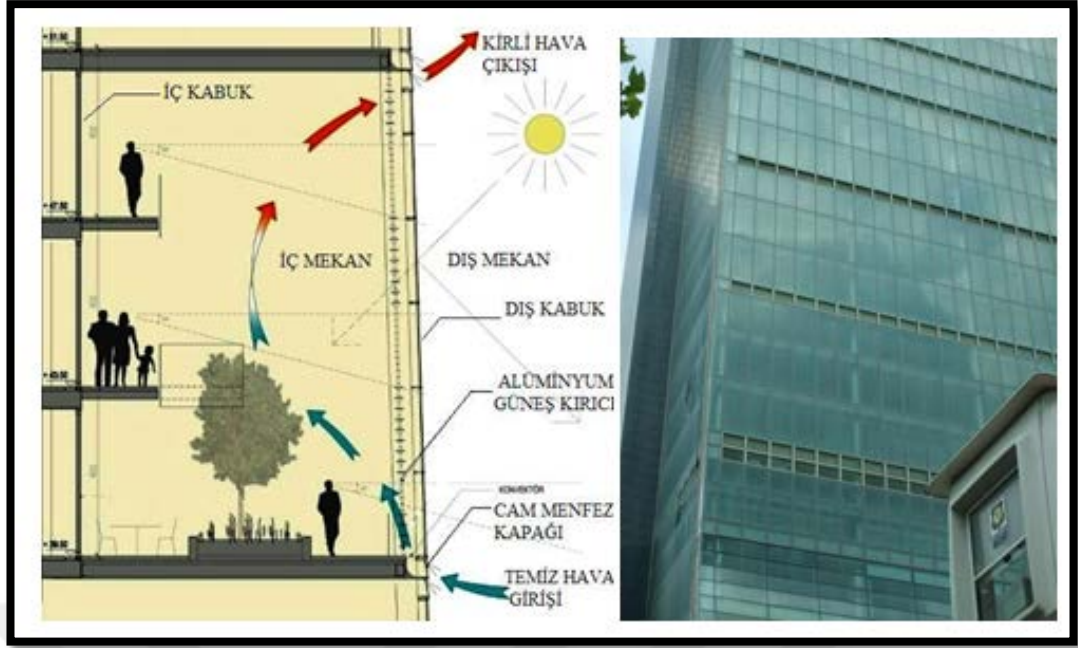
Buraya kadar olan kısımda İstanbul Sapphire'in cephesi hariç mimari özelliklerine genel olarak değinildi. Onu Türkiye'nin ilk enerji etkin gökdeleni yapan, bu avlulu tasarımın gerçekleşmesini sağlayan sahip olduğu çift kabuk cephe sistemidir. Schüco tarafından tasarlanan cephe, Avrupa ve Amerika normlarına göre gerekli testler yapıldıktan sonra binaya uygulanmıştır. Bu cephe, birbirinden bağımsız iki kabuktan meydana gelmektedir. Dıştaki kabuk bir güvenlik kalkanı oluşturarak iç mekanı olumsuz hava şartlarından ve gürültüden korumaktadır. Dış kabuk ile iç kabuk arasındaki gökavlularda, peyzaj alanları ile iklimlendirme sağlanmış ve kullanıcı konforu gözetilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. İç Kabuk ile Dış Kabuk Arasındaki Gök Avlulu Havalandırma Boşluğu
(Fotoğraf: Gözde ÇAKIR KIASIF, 2010)

Eğer bu yapının cephe sisteminde tek cidarlı bir cephe kullanılsaydı yüksek rüzgar yüküne maruz kalınacağı için içeride kanat açılmayacak ve bütünüyle mekanik klima sistemi kullanılırdı. Oysa ki şimdi çift kabuk sayesinde iki kabuk arasında kalan gökavlulu ara boşluk doğal havalandırılmakta ve iç cephede açılabilir doğrama sistemleri kullanılmaktadır. Cam örtü ile giydirilen dış kabukta, 3 katta bir yer alan menfezler sayesinde alt kısımdan temiz hava içeri alınmakta ve üst kısımdan kirli hava dışarı atılmaktadır (Şekil 3.7.). Doğal havalandırma sayesinde %30 oranında enerji tasarrufu sağlanmaktadır (URL-3). Açılıp kapanabilen menfezler;

- Kışın kapalı konumda olup ara boşlukta tampon bölge yaratarak içerideki havanın ısıtılması sağlamakta,
- Yazın ise hava perdesi modunda çalışarak doğal havalandırma sayesinde soğutma maliyetlerinde büyük bir düşüşe neden olmaktadır. Ayrıca dış kabuğun hemen arkasındaki otomatik jaluzilerle perdeleme yapıp güneş ışığının içeri alınıp alınamayacağına müdahale edilmektedir.



Şekil 3.7. İstanbul Sapphire Binası Doğal Havalandırma Şeması ve Dış Kabuktaki Menfezler

(<http://v3.arkitera.com/news.php?action=displayNewsItem&ID=50234>)

(Fotoğraf: Gözde ÇAKIR KIASIF, 2010)

Çift kabuk cephenin dış kabuğu, panel sistem olarak tasarlanmıştır. Böylelikle prefabrike olarak üretilen paneller iskele kurulmasına gerek kalmadan vinç yardımıyla binaya monte edilmiştir ve zamandan kazanılmıştır (Şekil 3.8.). İç kabukta ise Schüco ASS 50 sistemi ile çözülmüş doğramalar kullanılmıştır. Binanın kuzey-güney yönündeki sağır cephelerinde ise yine hızlı montaj ve tüm statik gereksinimleri karşılayabilecek soğuk cephe sistemi uygulanmıştır. Sonuç olarak İstanbul Sapphire Binasının Cephesi mimari, mekanik ve statik gereksinimleri özel detaylandırılmış çift kabuk cephesiyle başarıyla karşılamaktadır (URL-3).



Şekil 3.8. Panel Sistem Dış Kabuğun Binaya Montajı

3.2. Çağlayan Adalet Sarayı

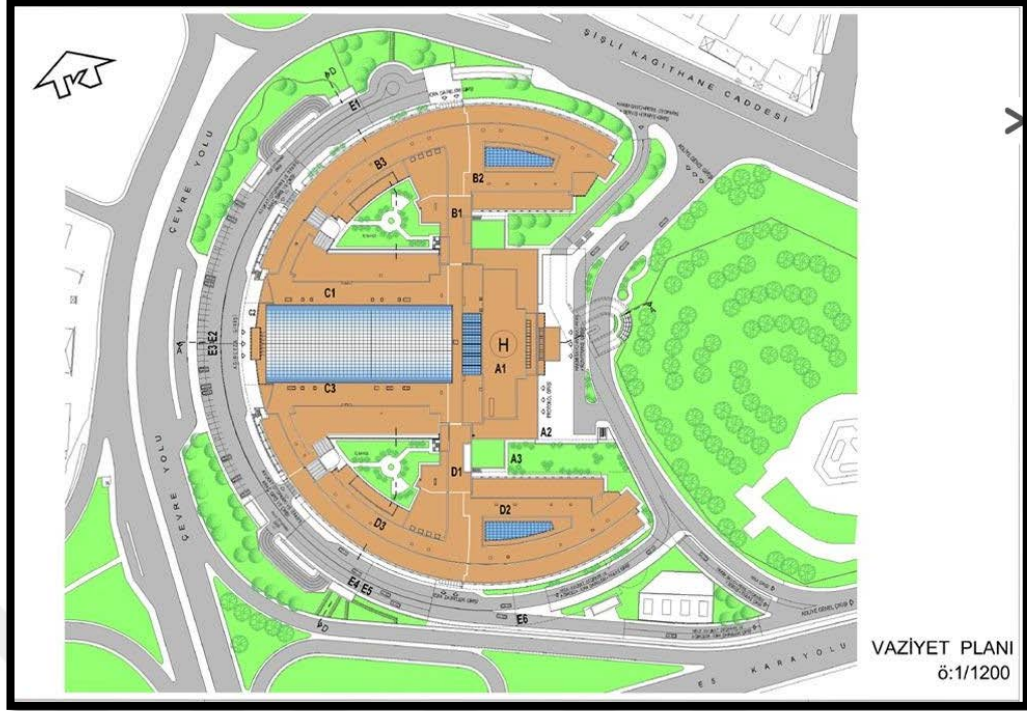
Çağlayan Adalet Sarayı, İstanbul'da enerji etkin çift kabuk cephe sisteminin uygulandığı ilk resmi kurum yapısı olarak önem taşımaktadır (Şekil 3.9.). 2011 yılında tamamlanan binanın yüklenicisi VARYAP'tır. Projenin mimari tasarımı ise Aytöre Genç Proje ve A Tasarım ortaklığıyla hayata geçirilmiştir (URL-4). 27 Temmuz 2007 tarihinde yapımına başlanan bina, 4 Mart 2011 tarihinde hizmete açılmıştır. 237milyon 960bin liralık keşif bedeliyle Bayındırlık ve İskan Bakanlığının bugüne kadar gerçekleştirmiş olduğu en yüksek bedelli projelerinden biridir.



Şekil 3.9. Çağlayan Adalet Sarayı

<http://www.euractiv.com.tr/yazici-sayfasi/article/istanbul-adliyesinin-sultanahmetten-caglayana-tasinmasi-iki-semtin-de-yuzunu-degistirdi-021270>

Yapı 42000m²'lık arsa üzerinde 34427m² taban alanı ile toplam 328000m² kapalı alana sahiptir (Şekil 3.10.). Projenin hayata geçirilmesinde 850 işçi çalışmış, 40 taşeron firma ve yüzlerce tedarikçi firma ile işbirliği yapılmıştır (URL-5).



Şekil 3.10. Çağlayan Adalet Sarayı Vaziyet Planı
(<http://v3.arkitera.com/h26136-caglayan-ve-kartalda-dev-adalet-saraylari.html>)

Çağlayan Adalet Sarayı, bodrum katlar dahil olmak üzere toplam 19 kattan ve 19 adet bloktan meydana gelmektedir. 73 adet asansör ve 48 adet yürüyen merdiven yapı bünyesinde bulunmaktadır. Ayrıca kompleks içinde;

- 326 adet duruşma salonu,
- 267 adet savcı odası,
- 442 adet hakim odası,
- 354 kişilik konferans salonu,
- 4 adet 50'şer kişilik seminer salonu

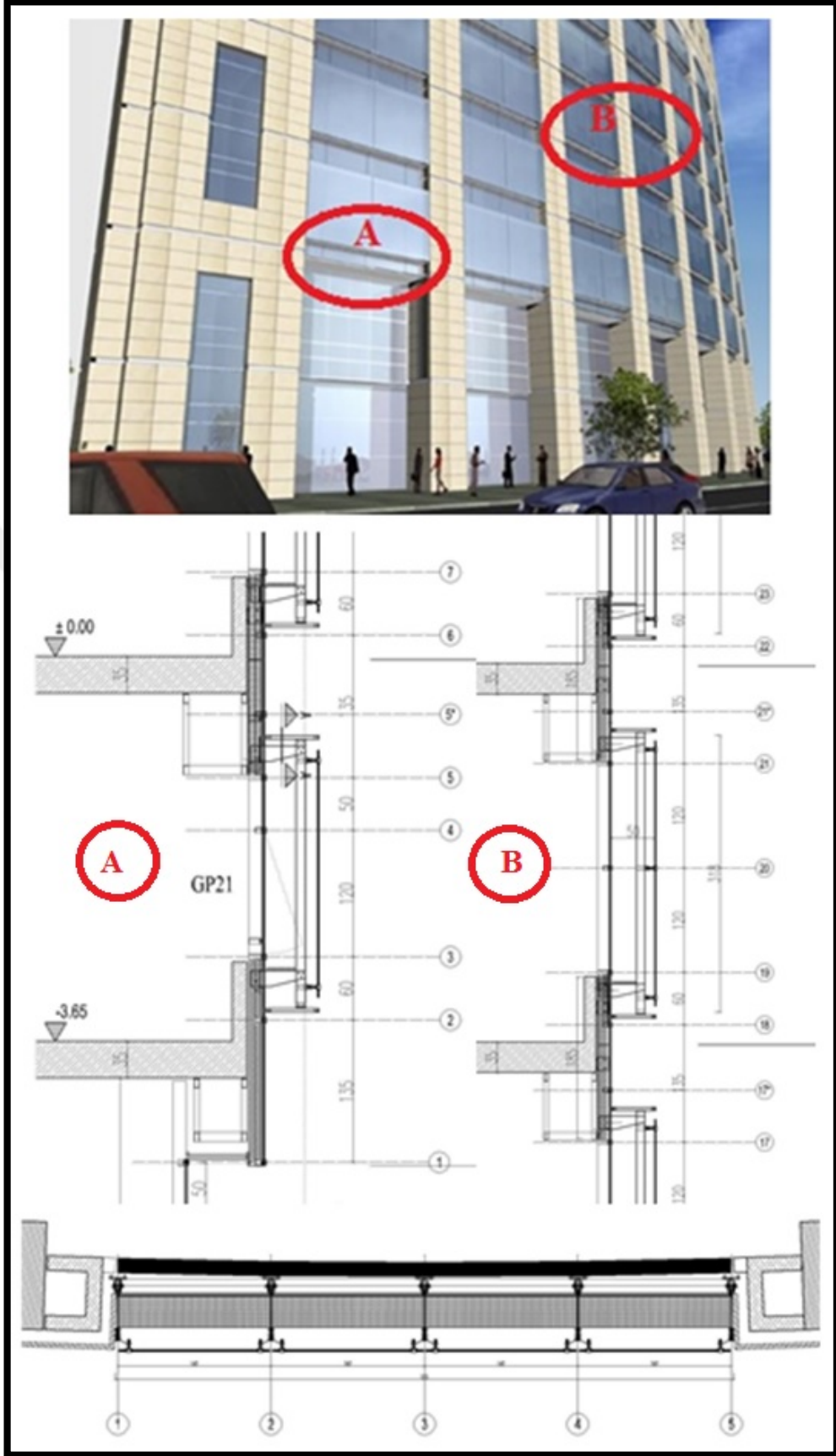
bulunmaktadır. Bunların yanında yapı içerisinde ofisler, hizmet odaları, avukat görüşme odaları, yemekhaneler, kafeteryalar, kütüphane, kreş, postane, sağlık üniteleri ve banka şubeleri gibi hacimler yer almaktadır. 83000m²'lik kapalı alan üzerine 2000'i halka açık, 1200'ü adliye çalışanlarına ait olan toplam 3200 araçlık otoparkı mevcuttur. Yapıda 62000m² su yalıtımı ve 185000m² ısı yalıtımı kullanılmıştır. Ayrıca yangın güvenliği için farklı boyutlarda 1450 adet yangın çıkış kapısı bulunmaktadır (URL-6).

Yapı tasarımında, gün ışığından maksimum derecede faydalanmak adına iç bahçeler ve orta avlular yaratılmıştır (Şekil 3.11.). Böylelikle yapının iç kısımlarına kadar doğal ışığın gelmesi sağlanıp enerji etkin bir yaklaşım sergilenmiştir.



Şekil 3.11. Çağlayan Adalet Sarayına İçerden Bir Bakış
(<http://www.banupekol.com/blog/2011/09/15/adaletin-temeli-mulklerin-tasarimi/>)

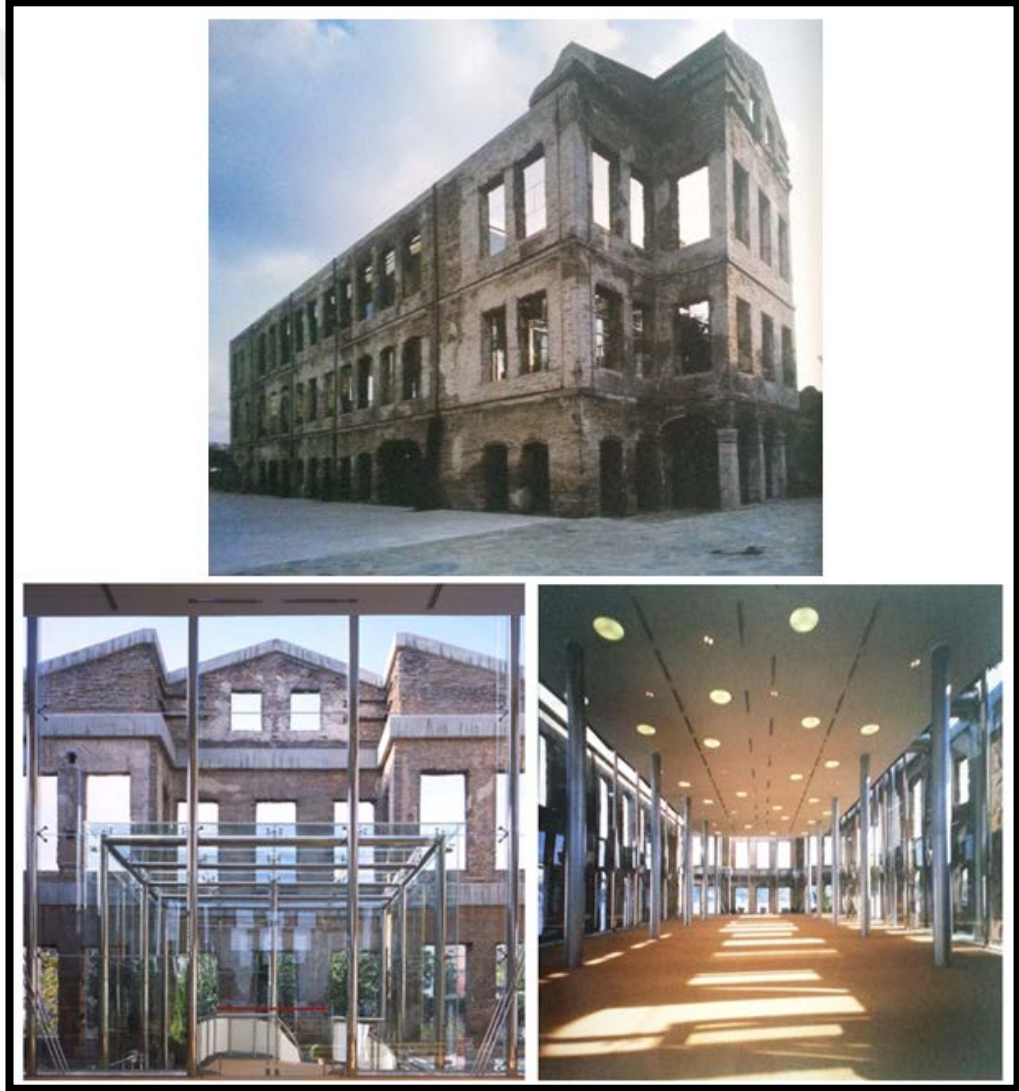
Yapının, tezin de konusunu oluşturan cephe özelliklerinden bahsedecek olursak; yapının büyük bir bölümünde doğal taş kaplama yüzeyler arasına kutu tipi çift kabuk cephe sistemi uygulanmıştır (Şekil 3.12). Tercih edilen enerji etkin bu cephe tipi ile enerji tüketiminde %30 civarında tasarruf edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca kaplama olarak dış cephede 55000m² doğal granit, iç cephede ise 165000m² doğal granit, 175000m² granit seramik kullanılmıştır (URL-5).



Şekil 3.12. Çağlayan Adalet Sarayının Çift Kabuk Cephe Detayları
<http://v3.arkitera.com/h26136-caglayan-ve-kartalda-dev-adalet-saraylari.html>
Düzenleyen: Gözde ÇAKIR KIASIF

3.3. Esmâ Sultan Yalısı

Çift kabuk cephe sistemleri, İstanbul'da tarihi bir yapı olarak ilk defa Esmâ Sultan Yalısı üzerinde uygulanmıştır. Tarihten geriye sadece dış tuğla duvarları kalan yapı, günümüz teknolojisiyle tekrardan yorumlanarak hayata geçirilmiştir. Çerçeve şeklinde kalmış duvarlar içine cam ve çelikten ikinci bir kabuk yerleştirilerek mevcut yapıya zarar verilmeden sürdürülebilir ve enerji etkin bir yaklaşım sergilenmiştir (Şekil 3.13.). Dış kabuk olarak görev yapan tuğla duvarlar sayesinde çevresel dokuya uyum sağlanmıştır. Ayrıca yapı bu haliyle, sabit ve değişmez fonksiyonlara sahip olmayıp esnek tasarıma olanak veren, yenilikçi bir tasarım anlayışının öncüsü olmuştur.



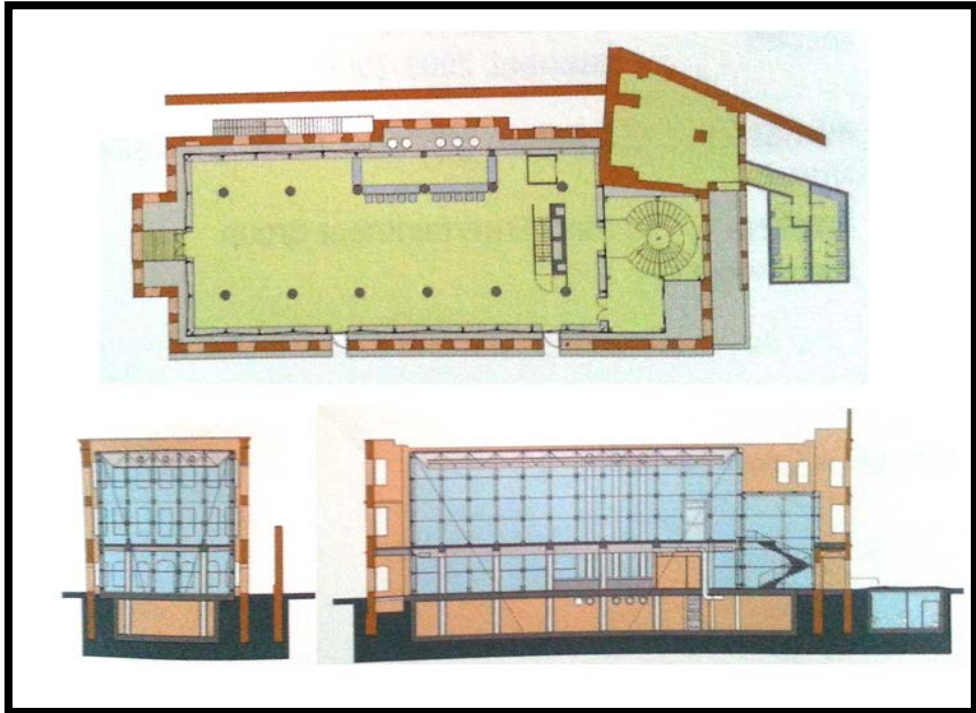
Şekil 3.13. Esmâ Sultan yalısının dış kabuğunu oluşturan tarihi tuğla duvarları ve iç kabuğunu oluşturan modern çelik-cam kütlesi (Vitra ve TSMD, 2013: 259)

Esma Sultan yalısı İstanbul Ortaköy’de Ortaköy Camii’ye komşu olan çok amaçlı bir etkinlik yapısıdır. Yapının mimarı ve inşa tarihi net olarak bilinmemesine rağmen 1762 depreminde hasar görerek onarıldığı ve daha sonra 1856 yılında geçirdiği yangın sonrasında dönemin ünlü mimarı Nigoğos Balyan tarafından onarıldığı bilinmektedir. Yazlık saray olarak inşa edilen 3 katlı kagir yapı, neoklasik bir üsluba sahiptir (Vitra ve TSMD, 2013: 257). 1899 senesinde Sultan Abdülaziz’in kızı Esma Sultan’a düğün hediyesi olarak verilmiştir. Esma Sultan’ın ölümünden sonra yalı Sultan Abdülhamid tarafından kız kardeşi Cemile Sultan’a hediye edilmiş, Cemile Sultan’ın ölümüyle Fatma Sultan’a geçmiştir (URL-7). Tarihte Tırnakçı yalısı olarak da bilinen bu yapı 1915 yılında Osmanlı mülkiyetinden çıktıktan sonra sürekli el ve kullanım değiştirmiştir. Yalı bünyesinde 4030m²’lik bir bahçe, bahçe içerisinde ise hamam, mutfak, ahır yapıları, iki katlı müstemilat yapısı ve bir sarnıcı barındırmaktaydı. 1920’de geçirdiği yangın sonrasında demir çelik, kereste, tütün ve kömür deposu olarak kullanılmıştır. Üst katında bir de marangoz atölyesi mevcut idi. 1972 senesinde geçirdiği büyük yangın sonucunda tamamiyle yanarak yalnızca kagir dış beden duvarları ayakta kalabilmiştir (Şekil 3.14.). 1985 senesinde buranın otele dönüştürülmesi için bir proje hazırlanmış olmasına rağmen hayata geçirilememiştir. 1990 senesinde The Marmara Group tarafından satın alınmış, mevcut duvarları güçlendirilerek ve küçük çaplı onarımlar ile yaz aylarında etkinlikler için kullanılmaya başlanmıştır. 1999 senesinde yapının yıl boyunca toplantılara ve etkinliklere hizmet verebilmesi adına çatısının kapatılması isteği doğmuştur. Bu amaçla 2001 senesinde Fransız mimar Philippe Robert’e renovasyon projesi hazırlanmıştır.



Şekil 3.14. Esmâ Sultan Yalısının Yenilenmeden Önceki Hali
(<http://www.arkitera.com/haber/12729/gecmisin-modern-mimarisi---3--bogazici>)

Yalının günümüzdeki son hali Mimar Haluk Sezgin ve Philippe Robert tarafından tasarlanmıştır. İç mimarisi ise Gökhan Avcıoğlu'na aittir. 2002 senesinde hayata geçirilen bu proje ile mevcut duvarlara dokunulmadan yapının içerisine hafif çelik yapı ve camdan oluşan ikinci bir kabuk tasarlanmıştır. İki katlı yapının giriş katında bar ve restoranı, ikinci katında ise konferans ve etkinlik alanı bulunmaktadır (Şekil 3.15.).



Şekil 3.15. Esmâ Sultan Yalısının günümüzdeki haline ait plan ve kesitleri
(Vitra ve TSMD, 2013:261)

4. ANALİZ YÖNTEMİ

4.1. Çevresel Analiz

Tez kapsamında seçilen pilot bölgenin daha iyi etüd edilebilmesi için doğal ve yapma çevrenin analizi yapılacaktır.

Doğal çevre analiz edilirken bölgenin;

- Topografik yapısı,
- Bitki örtüsü,
- İklimi ve
- Jeolojik yapısı

ele alınacak ve doğal morfolojik yapısının seneler içerisindeki değişimi araştırılacaktır. Mevcut durumu gözlemleyebilmek adına yerinde bölge incelemesi yapılacak ve inceleme teknikleri olarak doküman araştırması, eskizler, haritalar, fotoğraflar, tablo ve grafiklerden faydalanılacaktır.

İnsan yapımı (Yapma) çevrenin analizinde bölgenin gelişimi hakkında bilgi verilecektir. Bu tarihsel süreç içerisindeki fiziksel, sosyal, ekonomik yapısının ve strüktürünün ele alınmasıyla gerçekleşmektedir. Tarihsel gelişim, değişim ve alan sınırlarının ne şekilde büyüdüğü-küçüldüğü yapma çevrenin analizinde büyük önem taşımaktadır. Bölgenin sahip olduğu doku, sokakları, caddeleri, yaya yolları, bina formları, yükseklikleri, nitelikleri, alt yapı sistemleri, taşıtların alandaki sirkülasyonu, park kapasiteleri, indirme bindirme noktaları irdelenecektir. Ayrıca yapma çevrenin analizinde alanda yaşayanların demografik ve sosyo kültürel yapısı incelenip varolan kanun ve düzenlemeler, yerel yönetim yapısı ve devlet politikaları ele alınacaktır.

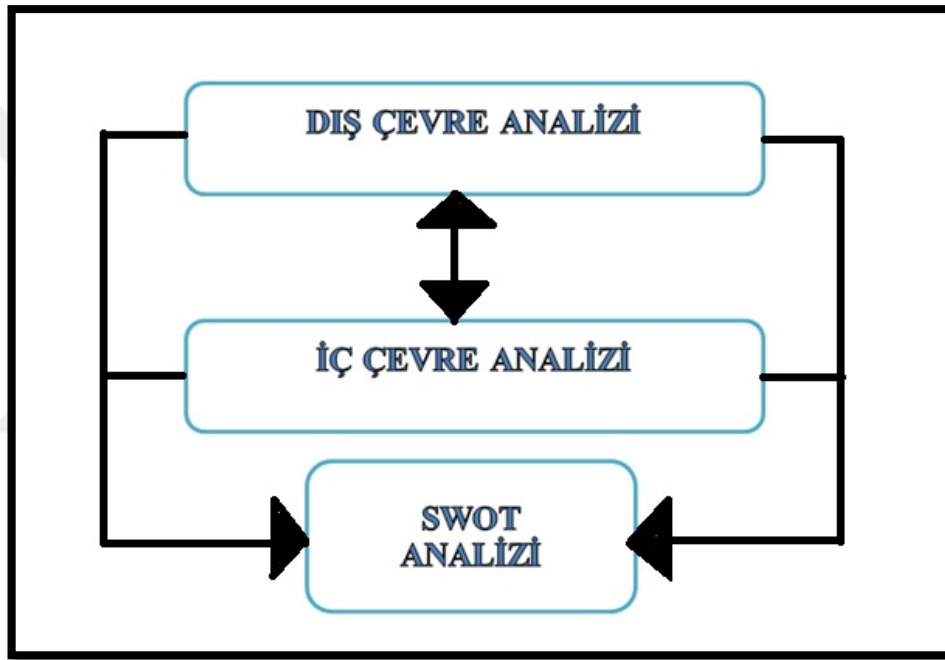
Özetle yapma çevre analiz edilirken;

- Bölgenin Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi,
- Bölgenin Alt Yapı Sistemleri,
- Bölgenin Mülkiyet İzleri,
- Bölgenin Morfolojik Yapısı ve
- Bölgedeki Mekansal Referanslar

ele alınacaktır. İnsan yapımı çevrenin değişimini gözlemleyebilmek adına yerinde bölge incelemesi yapılacak ve inceleme teknikleri olarak doküman araştırması, eskizler, haritalar, fotoğraflar, tablo ve grafiklerden faydalanılacaktır.

4.2. Stratejik Analiz

Stratejik Analiz, sistemin varoluş amacının tanımlanmasını ve bu amaçlara ulaşabilecek stratejilerin belirlenmesini sağlayan bir analiz şeklidir. Hem dış çevreyi hem de iç çevreyi detaylı bir şekilde analiz etmektedir. Tüm elde edilen verileri bir araya toplanıp doğru bir şekilde değerlendirme yaparak stratejik analizin son basamağı olan SWOT analizini gerçekleştirmektedir (Şekil 4.1.). Stratejik Analiz, sistemin mevcut durumunu ortaya koyan ve ileri seviyelere ne şekilde ulaşılabileceğini gösteren, stratejik yönetimin en önemli basamağını oluşturmaktadır (Eren, 2010).



Şekil 4.1. Stratejik Analiz Şeması

Dış çevre, iç çevre ve SWOT analizi olmak üzere üç bölümden oluşan stratejik analiz;

- Dış çevre analizi ile sistemin fırsat ve tehditlerini,
- İç çevre analizi ile sistemin güçlü ve zayıf yanlarını,
- SWOT analizi ile fırsat ve tehditlerle güçlü ve zayıf yönlerin karşılaştırmasını

ortaya koyan bir çalışma sergilemektedir.

4.2.1. Dış Çevre Analizi

Dış çevre analizi, sistemin kontrolü dışında gelişen, bu sistemi doğrudan ve dolaylı şekilde etkileyen unsurların analizini içermektedir. Çift kabuk cephelerin yapım ve kullanım süreçlerinin her aşamasında doğrudan veya dolaylı olarak etkilendiği birçok dış unsur bulunmaktadır. Levent bölgesinin topografik yapısı, iklimi, bitki örtüsü ve jeolojik yapısı bu dış unsurlar içerisinde doğal çevre unsurlarını oluşturmaktadır. Bölgenin yapılaşma politikaları, sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel ve morfolojik yapısı da dış unsurlar içerisinde yapma çevre unsurlarını oluşturarak çift kabuk cephe sistemlerinin inşaat sektöründeki yerini etkilemektedir. Bu bağlamda stratejik analizde öncelikle dış çevreyi oluşturan Levent Bölgesi her yönüyle analiz edilmelidir. Bu analizler sonucu yapılan değerlendirme ile fırsatlar ve tehditler ortaya konulmalıdır.

Doğal Çevre Unsurları:

Bölgenin İstanbul ili üzerindeki konumu, büyüklüğü, önemli noktalar arası mesafesi, komşu mahallelerle olan ilişkisi.. v.s. olarak belirlenebilir. Bütün bu bilgiler ışığında çift kabuk cephe sistemlerinin nasıl bir coğrafyada faaliyet yürüttüğünü ve bu coğrafyadan kaynaklanabilecek fırsat ve tehditler hakkında fikir verecektir.

Bölgenin genel iklim özellikleri belirtilmelidir. Çift kabuk cephe sistemlerinin etkinliği, iklim özelliklerine göre değişebildiği ve dış hava koşullarından etkilenebildiği için bölgenin sahip olduğu iklim önem taşımaktadır.

Bölgenin bitki örtüsü, topoğrafyası ve jeolojik yapısı hakkında bilgiler verilmelidir. Bu veriler enerji etkinliğine yönelik stratejileri belirlerken fırsat ve tehditlerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

Yapma (İnsan Yapımı) Çevre Unsurları:

Bölgenin tarihsel süreç içerisindeki değişimi ele alınmalıdır. Bölgedeki yapılaşmanın nasıl bir gelişim gösterdiği çift kabuk cephe sistemlerinin uygulanışı açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca bölgenin alt yapı sistemleri, mülkiyet izleri, morfolojik yapısı ve mekansal referansları, bölgenin sistem üzerindeki olumlu ve olumsuz taraflarını açığa çıkarmada büyük bir rol oynamaktadır.

Bölgenin sosyo-ekonomik yapısı net bir şekilde ortaya konulmalıdır. Çift kabuk cephe sistemlerinin uygulanışında, bölgenin istihdam yapısı büyük önem arz etmektedir. Bölgenin güçlü veya zayıf bir ekonomik yapıya sahip oluşu, sistemdeki tehditlerin veya fırsatların ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

Bölgenin sosyo-kültürel yapısı, stratejilerin belirlenmesinde büyük rol oynamaktadır. Örnek vermek gerekirse, bölgenin yüksek eğitim düzeyine sahip olması, ekolojik bilincin oluşmasında büyük rol oynayıp enerji etkinliğine sahip cephe sistemlerinin benimsenmesini kolaylaştıracaktır. Bu bağlamda bölgenin nüfus yapısı, eğitim durumu ve kentsel yaşam kalitesi hakkında bilgi verilmesi, sistemin uygulanabilirliğinde önem taşıyacaktır.

Dış çevre analizinde doğal ve yapma çevre unsurları ayrıntılı bir şekilde irdelenip fırsatlar ve tehditler ortaya konulurken aşağıdaki soruların cevabı aranmalıdır (Uysal, 2012).

Fırsatlar

- Bölgede sizi bekleyen iyi fırsatlar nelerdir ?
- Bölgedeki hangi eğilimlerden haberdarsınız ?
- Teknolojideki son değişimlerden nasıl faydalanabilirsiniz ?
- Kurallardaki son değişimlerden nasıl faydalanabilirsiniz ?
- Güçlü yönlerinizi nasıl fırsata dönüştürebilirsiniz ?
- Zayıf yönlerinizi nasıl fırsata dönüştürebilirsiniz ?

Tehditler

- Önünüzde hangi engeller var ?
- Rakipleriniz ne yapıyor ?
- Teknolojideki son değişimler sizi nasıl olumsuz etkiliyor ?
- Kurallardaki son değişimler sizi nasıl olumsuz etkiliyor ?
- Güçlü yönleriniz tehdite dönüşebilir mi ?
- Zayıf yönleriniz tehdite dönüşebilir mi ?

4.2.2. İç Çevre Analizi

İç çevre analizinde, çift kabuk cephe sistemlerinin tarihsel süreç içerisinde gelişimi irdelenmelidir. Sistemin çalışma ilkesi net bir şekilde ifade edildikten sonra enerji etkinliğiyle ilgili gerekli analizleri yapılmalıdır. Sistemin teknolojik altyapısı ve teknolojiyi ne şekilde kullandığı, hayata geçirilmiş örneklerin incelenmesiyle analiz edilmelidir. Sistemin kendi içinde sahip olduğu farklı türleri tek tek ele alınıp olumlu ve olumsuz tarafları açıklanmalıdır. Sistemin meydana getirilişindeki tasarım etmenlerinin neler olduğu ifade edilmeli ve performans ve kapasitesi ölçümlenmelidir. Ve bütün bu çalışmalar sonucunda sistemin sahip olduğu özellikler doğrultusunda zayıf ve güçlü tarafları ortaya konmalıdır.

İç çevre analizinde, sisteme ait bütün alt başlıklar incelenip güçlü ve zayıf yönler ortaya konulurken aşağıdaki soruların cevabı aranmalıdır (Uysal, 2012).

Güçlü Yönler

- Avantajlarınız neler ?
- Neleri diğerlerinden daha iyi yapıyorsunuz ?
- Pazardaki rakipler hangi yönünüzün güçlü olduğunuzu düşünüyor ?
- Farklılıklarımız neler?

Zayıf Yönler

- Geliştirmeniz gereken yönler nelerdir ?
- Hangi durumlardan kaçınmamız gerekir. ?
- Pazardaki rakipler hangi yönlerinizi zayıf görüyor ?
- Başkaları hangi konularda bizden daha iyi ?

4.2.3. SWOT Analizi

Stratejik analizdeki en önemli aşama SWOT analizi aşamasıdır. SWOT analizi bir sistemin içsel ve dışsal çevresinin değerlendirilmesine dayanan bir analiz tekniğidir (Hoşkara, 2007: 151). SWOT kelimesi, İngilizcesi Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats kelimelerinin baş harflerinden oluşturulmuş bir kısaltmadır.

Bu kelimeler;

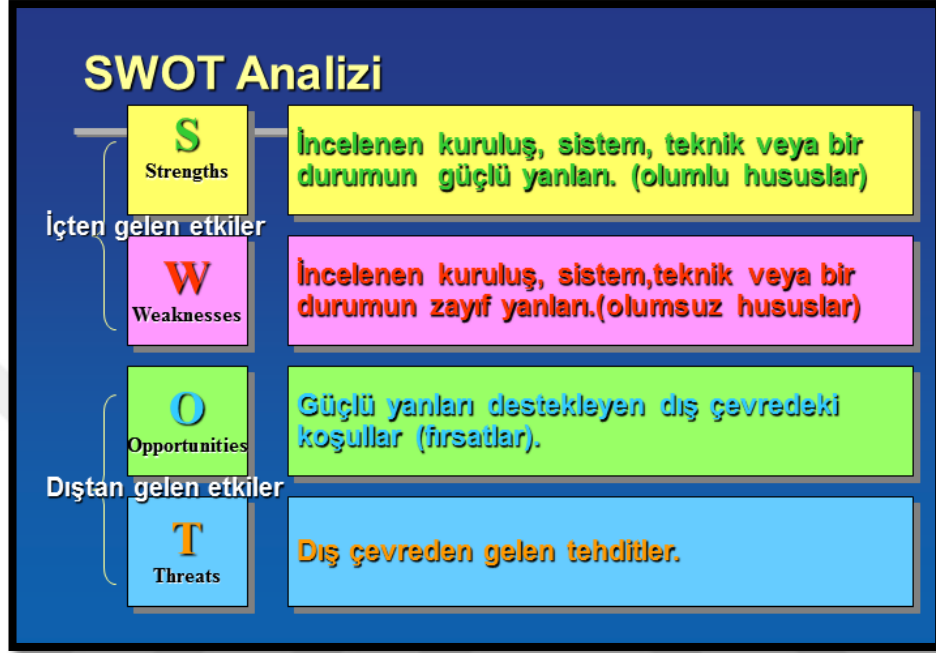
S: Sistemin güçlü taraflarını,

W: Sistemin zayıf taraflarını

O: Sistemin sahip olduğu fırsatları,

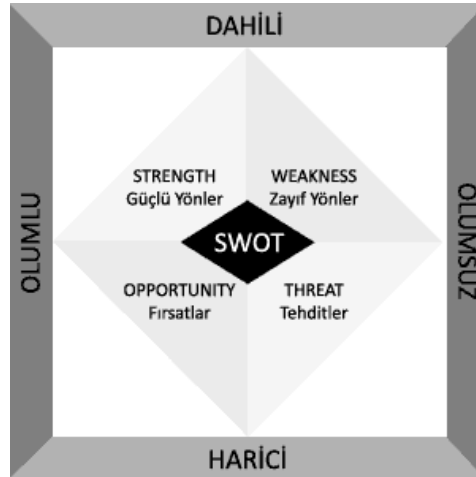
T: Sistemin karşı karşıya bulunduğu tehditleri

ifade etmektedir (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. SWOT Analizinin Açılımı (MEGEP,2005: 11)

SWOT analizi, sistemin çevresinde gelişen tehdit ve fırsatları harici olarak, sistemin kendi bünyesindeki güçlü ve zayıf tarafları da dahili olarak değerlendirerek konuya iki taraflı bakıp olumlu ve olumsuz yönlerini bulmaya çalışan bir analiz şeklidir (Şekil 4.3.) (Mintzberg, 1979).



Şekil 4.3. SWOT Analizi

(<http://daron.yondem.com/tr/post/9b36c7fd-8b36-4e57-a8f1-2e6877a79c9b>)

SWOT Matrisi oluşturulurken 4 soru sorulmaktadır. Bunlar;

- Her bir güçlü yanımızı nasıl kullanabiliriz?
- Her bir zayıf yanımızı nasıl düzeltiriz?
- Her bir fırsatı nasıl değerlendiririz?
- Her bir tehdidi nasıl bertaraf ederiz?

Bu çevrevede sistemin güçlü ve zayıf yönleri ile karşı karşıya kaldığı fırsat ve tehditler ele alınarak mevcut durum analizinin yapılmasının yanında, ayrıca sistemin gelecekteki durumunu tahmin ve tesbit etmeye yarayan gelecek durum analizi de yapılmış olmaktadır (Akgemci, 2008).

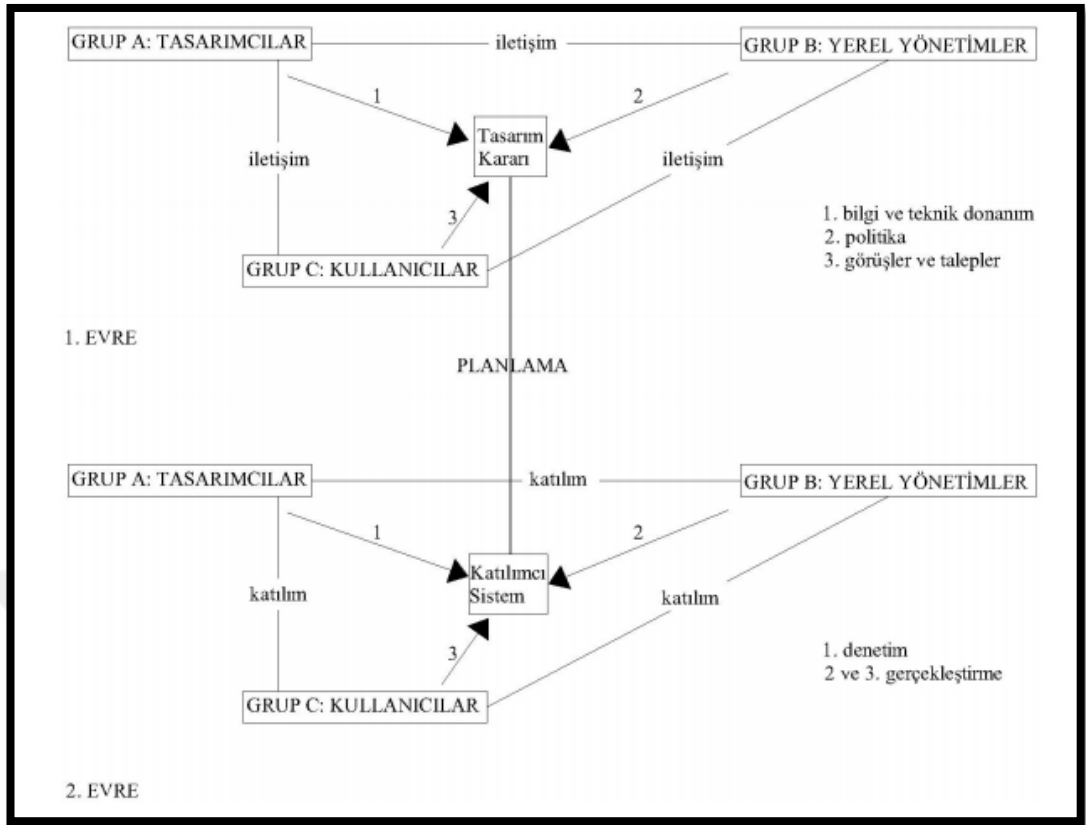
4.3. Kullanıcı Katılımı

4.3.1. Kullanıcı Katılımı Kavramı, Tanımı ve Amacı

Hayata geçirilen projelerde, tasarımcı ile kullanıcı arasındaki bağların kopuk olması önemli sorunlara neden olmaktadır. Kullanıcı katılımı kavramı ise bu kopukluğu onarmak için deneyimlenmesi gereken yöntemlerin başında gelmektedir. Ülkemizde hayata geçirilen birçok projede, kullanıcı katılımı göz ardı edildiği için gereken başarı ve memnuniyet sağlanamamaktadır.

Habraken (1985), kullanıcı katılımı kavramını, “profesyonel platform ile gündelik yaşamdaki insanların (kullanıcıların) ilişkisi” olarak tanımlamaktadır. Tasarımcılar değişen koşullara uyum sağlayan yapıları tasarlarlarken, demokratik bir yaşam biçimi sunma amacıyla tüm süreç boyunca kullanıcılara söz hakkı tanınmalıdır. Tasarımcının çevresel, sosyal, ekonomik ve kültürel yönden etkilemiş geçip bir yapıyı tasarlayabilmesi ancak kullanıcılar ile işbirliği yaptığı takdirde tatmin edici bir noktaya ulaşabilmektedir (Kernohan ve diğ., 1992: 25) . Bu bağlamda yerel yönetimler ile tasarımcılar çeşitli yöntemler ile kullanıcılarla işbirliği yaparak kullanıcı katılımlı tasarımlara imza atabilmekte ve istenilen başarılı sonuçlar elde edilebilmektedir (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1 . Kullanıcı Katılımı Sistem Modeli (Afrassiabi, 1985: 105)



Başka bir kaynakta Day ve Parnell (2003) kullanıcı katılımını, “kenti deneyimleyen kentlinin sahip olduğu birikimi tasarımcının profesyonel donanımıyla bütünleştirmesidir” şeklinde tanımlamaktadır. Bir yapının o yere özgü olabilmesi için kullanıcı-tasarımcı işbirliği büyük önem taşımaktadır. Kentin var olmasını sağlayan kentlinin tasarımda söz sahibi olması kente karşı aidiyet duygusunu geliştirmekte ve kenti canlı bir organizma niteliğine büründürmektedir (Petcecu ve Petrescu, 2007: 321).

Tez kapsamında “kullanıcı” olarak tanımlanan kavram, kentliyi ifade etmektedir. Kullanıcı katılımı, kent bazında ele alınmayıp cephe sistemleriyle ilgili kullanıcı konforunu gözetmek adına yapısal boyuta indirgenmiştir.

4.3.2. Kullanıcı Katılımı Kavramının Kısa Tarihçesi

Kullanıcı katılımı kavramının ilk kez ortaya çıkması net olarak bilinmemesine rağmen Yunan uygarlığının halk forumlarına kadar uzandığı düşünülmektedir (Baheshti, 1985: vi).

1870’lerde ABD’nin şehirleşme süresince yerel yönetimlerin desteği ile kentlinin düşüncelerine başvurulma fikri düşünülmüş olsa bile ilk kez 1960’larda

Londra’da kullanıcı katılımı uygulanmıştır. Ancak günümüzdeki haliyle en doğru şekilde uygulanışı 20.yy’ı bulmuştur (Wulz, 1985:221).

1971 senesinde Manchester Konferansında “Tasarımda Katılım” konusu akademisyenlerce ilk kez ele alınarak teorik verilere ve yöntemlere değinilmiştir. Daha sonrasında ise kullanıcı katılımıyla ilgili akademik yayınlar Open House ve SAR yayınları ile kaleme alınmıştır (Baba, 2009: 58).

1992 senesindeki UN Konferanslarındaki “The Agenda 21” bildirisi ile kenti kentli ile var etme düşüncesinden yola çıkılarak sürdürülebilir toplum bilincinin yerel oluşumlar ile mümkün olabileceği kararına varılmıştır. Bu bildiri sonrasında İsveç, Norveç ve Danimarka’nın başı çektiği İskandinav ülkelerinde kullanıcı katılımı kavramı yasalaştırılmış ve kentlinin katılıma teşviki sağlanmıştır (Maze, 2007: 142).

1990’ların sonu ile 2000’li yıllarda İngiltere’nin öncülüğünde Hollanda, ABD ve Uzak Doğu ülkelerinde kullanıcı katılımı olgusu yerel yönetimlerce yasalaştırılarak zorunlu hale getirilmiştir. 1994 senesinde yapılan Katılımcı Tasarım Konferansında (Participatory Design Conference) Tom Erickson liderliğinde kullanıcı katılımının daha ileriye getirilmesine dair adımlar atılmıştır (Baba, 2009: 59).

Günümüzde ise tüm gelişmiş ülkeler çağın koşullarına uygun olarak katılımcı politikalarını yürütmekte, gelişmekte olan ülkeler ise bu konu ile yakından ilgilenmektedirler.

4.3.3. Katılımcıların Tanımlanması ve Katılımın Uygulanması

Kullanıcı, kent içindeki yaşamı süresince; etkileşim, işbirliği, güvenlik, özgürlük, demokrasi ve sosyal paylaşım gibi kavramlara ihtiyaç duymaktadır. Katılımcılık ise bu ihtiyaçlarını gidermek adına başvuracağı tek yol olarak karşısına çıkmaktadır.

Kullanıcı Katılımında, katılımcılar;

- Kullanıcı – Kentli
- Yatırımcı
- Müşteri
- Finansör
- Tasarımcı – Mimar
- Kent Plancısı
- Farklı Danışmanlar

- Taşeronlar
- Kamu Organizasyonları
- Merkezi ve Yerel Yönetimler

şeklinde belirlenmiştir ve 3 ana grupta ele alınmıştır.(Randen, 1985: 52). Bu gruplar ;

1. Grup: Tasarımcılar (Mimar, İnşaat Mühendisi, Jeoloji Mühendisi, Harita Mühendisi, Kent Plancısı, Sosyolog, Finans Uzmanları vb. tasarım sürecinde yer alan tüm disiplinlere ait uzman kişiler)

2. Grup: Yerel Yönetimler (Belediyeler, Valilikler, Kaymakamlıklar vb.)

3. Grup: Kullanıcılar-Kentliler

şeklinde sınıflandırılmıştır.

Kullanıcının bir projeye aktif bir şekilde katılım yapabilmesi için konu hakkında yeterli bilgiye ve birikime sahip olması gerekmektedir. Günümüzde literatüre girmiş birçok kullanıcı bilgilendirme yöntemleri vardır. Fakat bu yöntemler keskin sınırlar ile birbirinden ayrılmamakta, günün şartlarına göre artıp değişebilmektedir. Yine de en çok tercih edilen bilgilendirme yöntemleri (Baba, 2009: 66) ;

- Brifing Yöntemi (Briefing)
- Sergileme – İlan Yöntemi (Exhibits and Displays)
- Ana Hikâyenin Beyan Edilme Yöntemi (Feature Stories)
- Veri Havuzu Yöntemi (Information of Repositories)
- İnternet ile Bilgilendirme Yöntemi (Internet)
- Teknik Raporların ve Çevreye dair Verilerin Posta ile Gönderilmesi Yöntemi (Mailing out Key Technical Reports or Environmental Documents)
- Toplu Posta Yöntemi (Mass Mailings)
- Medya Yardımı ile İnteraktif Röportaj (Media Interviews and Appearances on Talk Shows)
- Medya Paketi Oluşturulması (Media Kit)
- Basın Açıklaması ve Medya Brifingi Yöntemi (News Conferences and Media Briefings)
- Haber Bülteni Yayınlama Yöntemi (Newsletters)
- Gazete Eki ile Bilgilendirme Yöntemi (Newspaper Inserts)
- Gazete Haberi ile Bilgilendirme Yöntemi (News Release)

- Medya Organlarına Reklam Verme Yöntemi (Paid Advertisement)
- Panel Yöntemi (Panels)
- Toplumsal Gruplara Sunuşlar Yapılması Yöntemi (Presentations to Community Groups)
- Sivil Toplum Kuruluşları ile Bilgilendirme Yöntemi (Public Service Announcements)
- Sempozyum Yöntemi (Symposia)

şeklinde sıralanabilmektedir. Böylelikle kullanıcıların konu hakkında bilgilendirilmesi sağlanmış ve katılım sürecinin ilk aşaması tamamlanmış olmaktadır.

Katılım sürecinde; tasarımcılar, yatırımcılar, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşları işbirliğiyle kullanıcıları bilgilendirme aşaması tamamlandıktan sonra kullanıcıdan geri bildirim alınma aşamasına geçilmektedir. Bu ikinci aşamanın başarılı bir şekilde gerçekleşebilmesi için her iki tarafta birbirleriyle bilgi alışverişi içinde olmalıdır. Geri bildirim aşamasında, ilk aşamada olduğu gibi birçok yöntem vardır. Ancak dünya literatürüne giren, kullanıcıdan geri bildirim alınma yöntemleri (Baba, 2009: 70);

- Danışman ve Gönüllü İşbirliği Grupları (Advisory Groups and Task Forces)
- Zirve Toplantıları (Appreciative Inquiry Summit)
- Kullanıcı Değerlendirmesi (Beneficiary Assessment)
- Charette Yöntemi (Charrette)
- Kentsel Buluşma (City Walk)
- İnfornel Davetler (Coffee Klatch)
- Bilgisayar Destekli Görüşme (Computer-Aided Negotiation- CAN)
- İşbirliği Yapılanma Yöntemleri (Consensus Building)
- İşbirliği Konferansları (Consensus Conference)
- Katılımcı Yaklaşımların Kolaylaştırılması (Facilitation)
- Katılımcı Gezileri (Field Trip)
- Katılımcı Grupları (Focus Groups)
- Gelecek Projeler için Araştırma ve Aktiviteler (Future Search)
- Sanal Katılımcı Grupları (Groupware)
- Danışma Telefon Hatları (Hotlines)

- İnternet (Internet)
- Röportaj / Görüşme (Interviews)
- Büyük ve Küçük Grup Toplantıları (Large Group/Small Group Meetings)
- Toplantı, Oturum ve Atölye Organizasyonları (Meetings, Hearings, and Workshops)
- Çok Yönlü Fayda Analizleri (Multiattribute Utility Analysis)
- Açık Toplumsal Buluşmalar (Open House)
- Açık Toplumsal Atölyeler (Open Space)
- Katılımcı Kırsal Öngörüler (Participatory Rural Appraisal)
- Katılımcı Teknolojik Yaklaşımlar (Participatory Technology Assessment)
- Halk Oylaması (Plebiscite)
- Anket ve Teknik Ölçümler (Polls and Surveys)
- Kamusal Oturumlar (Public Hearings)
- Kamusal Toplantılar (Public Meetings)
- Değişik Mekânlarda Buluşma Organizasyonları (Retreat)
- Samoan Döngüsü (Samoan Circle)
- SARAR
- Zorunlu İş Dağılımları (Task Force)
- Belediye Meclisleri (Town Meeting)
- Hayal ve Öngörülerin Belirlenmesi (Visioning)
- Atölyeler (Workshops)
- Karma Yöntem (Putting It All Together)

şeklinde sıralanabilmektedir.

Kullanıcılar proje hakkında bilgilendirilip daha sonra geri bildirim ile görüşlerini sunduklarında katılımın ilk iki aşaması bitirilip son aşamaya geçilmiş olunmaktadır. Son aşama katılımın gerçekleşmesi aşamasıdır. Aşağıda en çok kullanılan yedi yöntem verilmiş olmasına rağmen bu sayı arttırılabilmektedir. Katılımın gerçekleşme yöntemleri (Baba, 2009: 78) ;

- Temsili Katılım
- Soru Formları – Anketler ile Katılım

- Bölgesel Özellikler ile Katılım
- Diyalog Yöntemi
- Alternatifli Katılım
- Ortak – Karar Yöntemi ile Katılım
- Şahsi – Karar Yöntemi ile Katılım

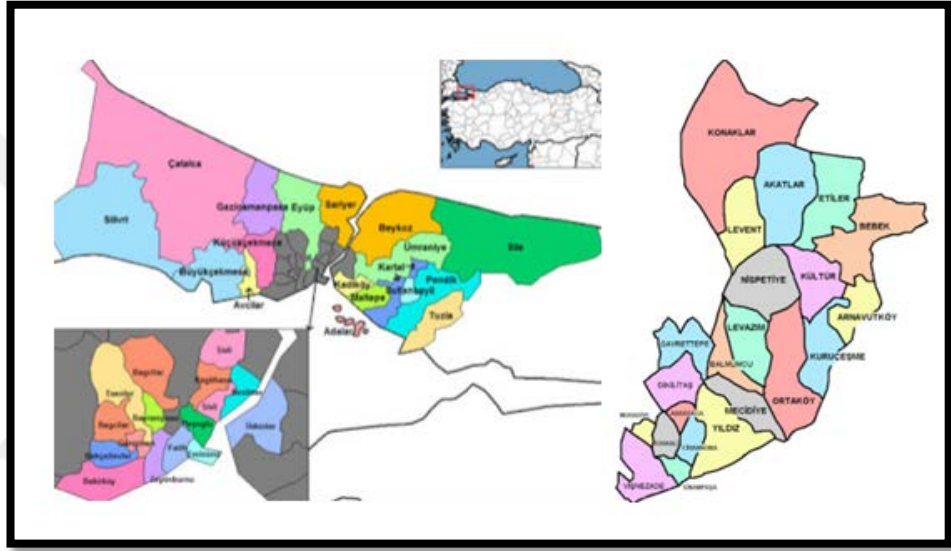
şeklinde sıralanabilmektedir.

Bu tez kapsamında kentlilerden, içinde yaşayıp deneyimlediği binalarının cephe özelliklerini, kullanım sonrası değerlendirme çalışması olarak ele almalarını isteyeceğiz. Kullanıcı katılımlı bir anket çalışması yapıp gerekli değerlendirmeleri yaptıktan sonra aynı nitelikteki yeni tasarımlarda bu tespitlerin veri olarak kullanılmasını amaçlamaktayız. Böylelikle tasarımların hayata geçirilip kullanıcı mekan ilişkisi kurulmadan önce, daha tasarım aşamasındayken doğru kararların alınmasını hedeflemekteyiz.

5. ALAN ÇALIŞMASI: İSTANBUL LEVENT BÖLGESİ

5.1. Levent Bölgesinin Çevresel Analizi

Levent, İstanbul ilinin Beşiktaş ilçesine bağlı 23 mahallesinden biridir. Beşiktaş; doğuda İstanbul Boğazı, kuzeyde Sarıyer ilçesi, batıda Şişli ilçesi ve güneyde Beyoğlu ilçesi ile komşudur. (Şekil 5.1.). Kordinatları 41⁰ 02' 3''K ve 29⁰ 00' 26''D'dir (URL-8).



Şekil 5.1. İstanbul İli, Beşiktaş İlçesi ve Levent Mahallesi Haritaları
(<http://www.turkiye-rehberi.net>)

Tez kapsamında Levent Bölgesinin doğal çevre analizinde;

- Topografik yapısı,
- Bitki örtüsü,
- İklimi,
- Jeolojik yapısı

ele alınacaktır.

Levent Bölgesinin Yapma Çevre Analizinde ise;

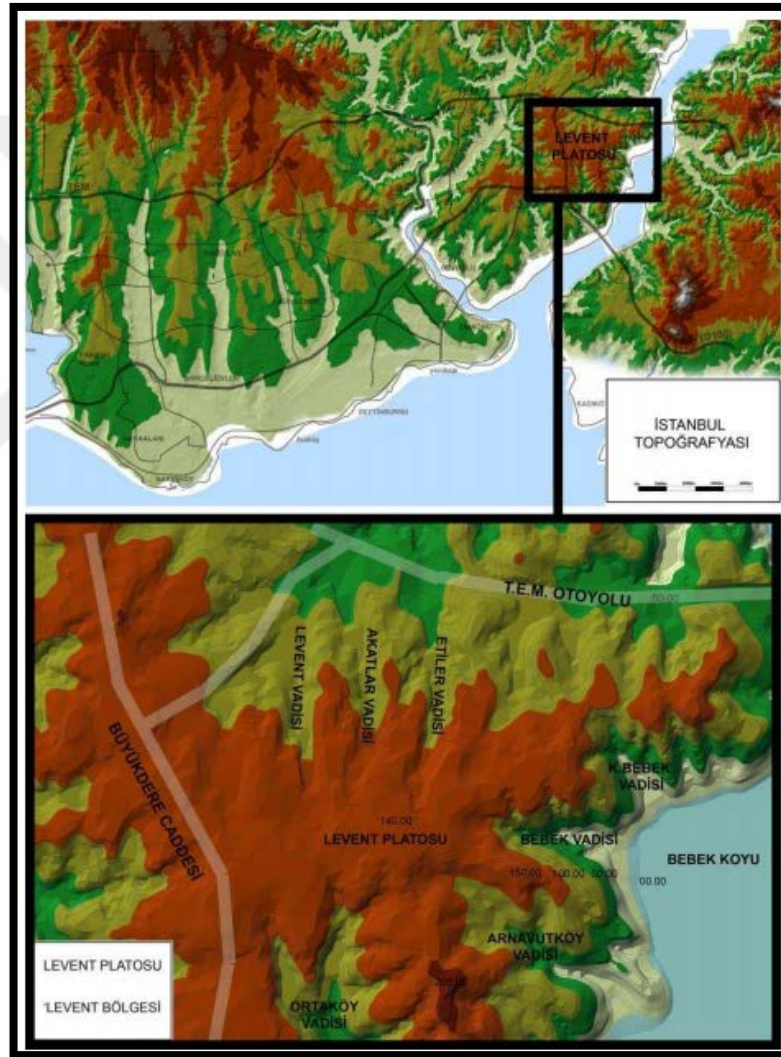
- Levent Bölgesinin Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi,
- Levent Bölgesi ve Alt Yapı Sistemleri,
- Levent Bölgesi ve Mülkiyet izleri,
- Levent Bölgesinin Morfolojik Yapısı,
- Levent Bölgesi ve Mekansal Referansları

irdelenecektir.

5.1.1. Doğal Çevre Analizi

5.1.1.1. Topografik Yapı

Levent Bölgesi, Taksim Platosunun devamı niteliğindedir. Vadi tabanlarında bulunan dere yataklarının birbiri ile bağlanması sonucu oluşan vadiler ekolojik sisteminin oluşturduğu bir plato görünümündeydi (Şekil 5.2.). Bu yapısını 1980’li senelere kadar devam ettirdi. Ancak 1980 yılından sonra TEM otoyolunun yapım aşamasında vadiler ekosisteminin bütünlüğü bozularak doğal morfolojik yapısı değişikliğe uğramıştır (Özgül, 2011: 9).



Şekil5.2. İstanbul Topografyası içinde Levent Bölgesinin Yeri (Özgül, 2011: 9)

Beşiktaş-Maslak aksı boyunca devam eden Büyükdere Caddesi hafif eğimli bir topografik yapıya sahiptir. Yükselti eğrisine bir örnek vermek gerekirse Barbaros Bulvarı başlangıcında 1,5m iken Zincirlikuyu’ya gelindiğinde yükseklik 135m. ‘ye ulaşmaktadır. Barbaros Bulvarı- Büyükdere Caddesi üzerinde giderken eğim oranı

yavaş yavaş artmakta, Zincirlikuyu- Maslak arasında ise eğim oldukça azalmaktadır. Eğim oranının en yüksek olduğu yer ise Maslak'tır (URL-9).

5.1.1.2. Bitki Örtüsü

İstanbul'un bitki örtüsü akdeniz bitki örtüsünü andırır. Ancak sahip olduğu iklim yapısıyla bu bölgede orman, maki, psödo maki ile kıyı bitkileri yetişebilmektedir (Arabacıoğlu, 2007: 71) . Bunun yanında koru, park ve konut bahçeleri de yeşil örtünün oluşumunda önemli yer tutmaktadır. 1960lı yıllara kadar Levent Bölgesi kültürel peyzajının önemli bir niteliğini oluşturan çiftlik ve kasır bahçeleri varlığını sürdürürken, ulaşım ağının ve yapılaşmanın her geçen sene büyük bir hızla artmasıyla tamamen ortadan kalkmıştır. Günümüzde sadece kamusal alan düzenlemeleri içerisinde kalan birkaç vadinin korunduğu gözlenmektedir (Şekil 5.3.).



Şekil 5.3. Levent Bölgesi ve Yeşil Alanları (Panayırıcı, 2009: 142)

5.1.1.3. İklim

Bölge, ılıman-nemli bir iklime sahiptir. Genel olarak yazlar sıcak-nemli-yağışsız, kışlar yağışlı ve ılıman geçer. Akdeniz, Karadeniz, Balkan ve Anadolu kara ikliminin tesiri altında bulunmaktadır. Yani Akdeniz üzerinden gelen ılık lodoslar, Balkanlar üzerinden gelen soğuk hava dalgası ve Karadeniz üzerinden gelen yağışlar bu bölgeyi etkisi altına almaktadır. Bölgenin yıllık ortalama sıcaklığı 13.8°C'dir. Yıl boyunca sıcaklık min. -11°, Max. 41.5° arasında seyretmektedir. Yıllık yağış miktarı

yaklaşık olarak 67.51kg/m²'dir. Her mevsim yağış görülmektedir. Yağışın mevsimlere göre dağılımı yaklaşık olarak %35 kış, %20 ilkbahar, %15 yaz, %30 sonbahar olarak karşımıza çıkmaktadır.

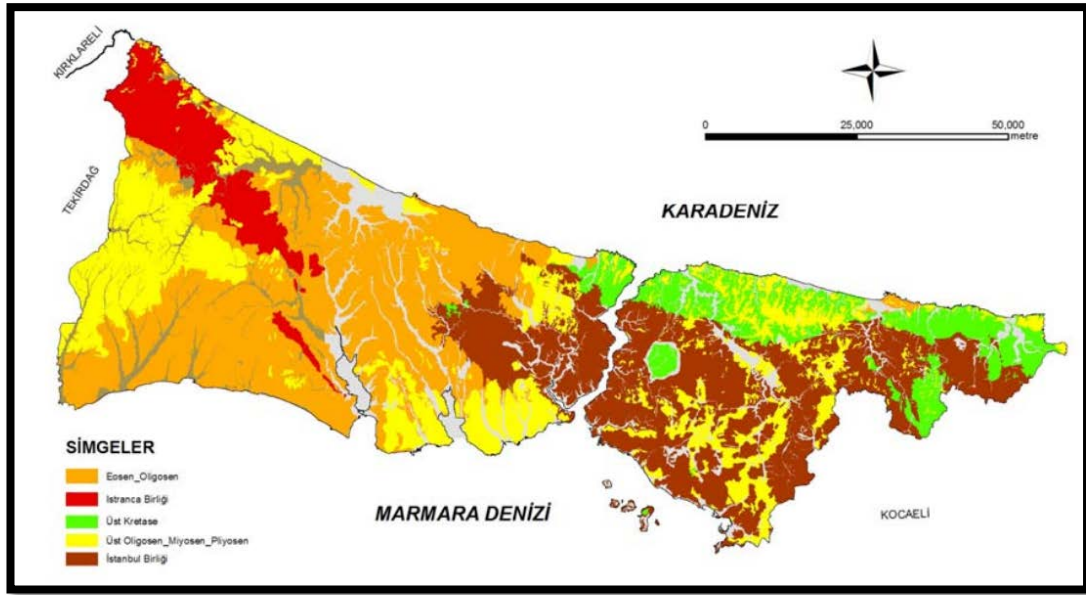
Çizelge 5.1. 1954-2015 Yılları Arası İstanbul İli İklimsel Değerleri
(Devlet Meteoroloji İşleri Müdürlüğü)

(<http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ISTANBUL#sfB>)

ISTANBUL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954 - 2013)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	5.6	5.6	7.0	11.0	15.6	20.4	22.8	23.0	19.7	15.6	11.4	7.9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.3	8.8	10.7	15.3	20.0	24.6	26.5	26.7	23.5	19.1	14.7	10.7
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.2	3.0	4.2	7.7	12.1	16.5	19.4	20.0	16.7	13.0	8.9	5.4
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	17.8	15.5	13.7	10.6	8.1	6.2	4.4	5.1	7.5	11.1	13.3	17.5
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m ²)	104.2	77.3	69.5	46.4	33.5	32.8	32.7	40.8	58.9	86.8	102.2	125.0
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1954 - 2013)*												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22.0	23.2	29.3	33.6	34.2	40.0	41.5	39.6	35.4	34.0	26.5	25.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-11.0	-8.4	-5.8	-1.4	3.0	8.5	12.0	12.3	7.1	0.6	-1.4	-7.0
En yüksek ve en düşük sıcaklıkların gerçekleşme tarihini görmek için fare imlecini değerlerin üstüne getiriniz.												
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı	16.10.1985	125.5 kg/m ²	Günlük En Hızlı Rüzgar	17.01.1970	113.4 km/sa	En Yüksek Kar	08.03.1987	63.0 cm				

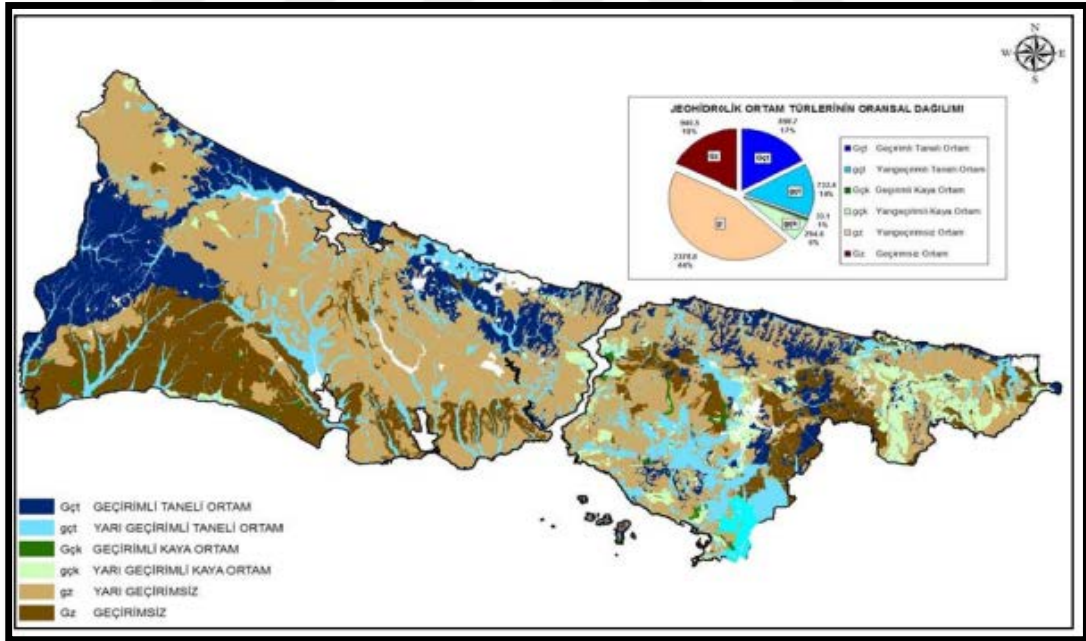
5.1.1.4. Jeolojik Yapı

Bölge, jeolojik sınıflandırmada İstanbul Birliği Grubunun Trakya(Trf) formasyonunda yer almaktadır (Şekil 5.4.). Bu formasyon şevlerden meydana geldiği için su alma sonucunda yüzeye yakın kısımlarda ayrışabilirler. Çatlaklı yapıya sahip oldukları için ankraj zorunluluğu getirir. Orta yumuşak kaya özelliğiyle sert yumuşak küskülük kayalar olarak da adlandırılabilirler. Ancak bu formasyon içindeki çakıltaşı mercekleri sert kaya niteliği taşımakta ve kullanım açısından hiç bir sorun çıkarmamaktadır (URL-10).



Şekil 5.4. İstanbul İl Alanı Jeoloji Haritası (Birik, 2012 : 7)

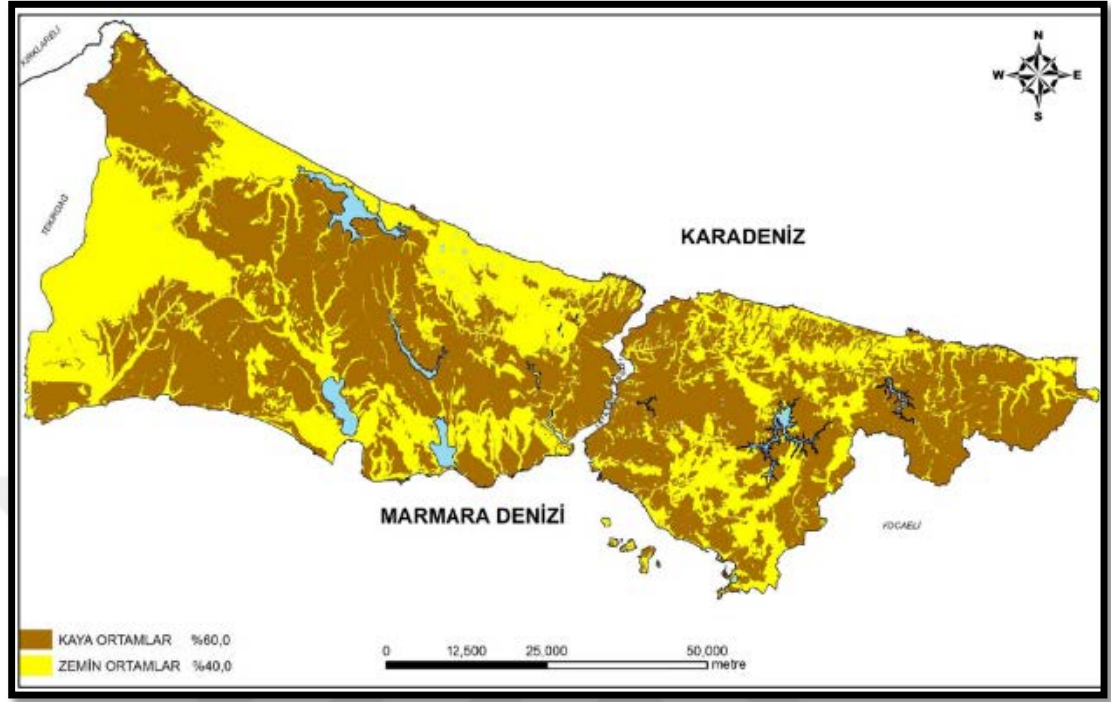
Levent Bölgesinde yüzeylenen Paleozoyik-Kuvaterner aralığında oluşmuş kaya-startigrafik birimlerinin genel hidrojeolojik özelliğine baktığımızda “Yarı Geçirimsiz (gz)” olduğu görülmektedir (Şekil 5.5.) (Özgül, 2011: 76).



Şekil 5.5. İstanbul İli Hidrojeolojik Ortamların Yayılımı ve Dağılımı (Özgül, 2011: 76)

Kayaçların oluşumları, nitelikleri, günümüze kadar geçirmiş olduğu tektonik hareketler, başkalaşımı, hidrotermal ayrışması ve bozunması gibi etkenler mühendislik jeolojisini büyük ölçüde etkilemektedir. Genel mühendislik özellikleri bağlamında kaya-stratigrafik birimleri; Zemin, Kaya ve Zemin Benzeri (Yumuşak

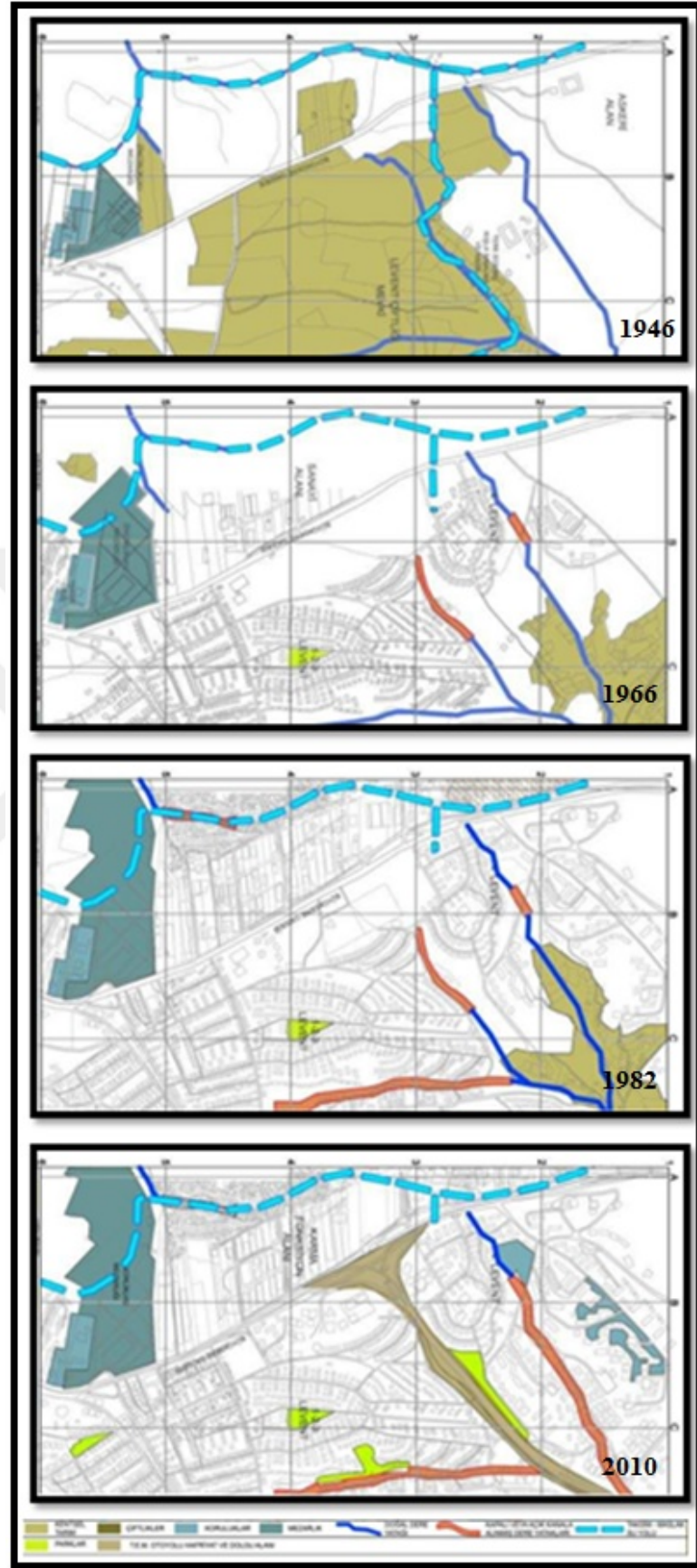
Kaya) ortamlar olmak üzere 3'e ayrılmaktadır (Özgül, 2011 : 64). Şekil 5.6.'a baktığımızda Levent Bölgesinin Kaya Ortama sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 5.6. İstanbul İli Zemin ve Kaya Ortamların Dağılım Haritası (Özgül, 2011: 65)

Doğal Çevrenin Seneler İçerisindeki Değişimi

1950'li yıllardan itibaren başlayan yapılaşma ile birlikte bölgenin doğal yapısı bozulmaya başlamıştır. 1960'lara kadar varlığını sürdüren çiftlik ve bahçe düzenindeki yeşil örtüsü 1980'lerden itibaren parçalanıp birkaç vadide sürdürülebilmektedir. 1980 yılından sonra hızlı yapılaşma ve TEM otoyol inşaatı için yapılan dolgu ve hafriyatlarda vadiler ekosisteminin bütünlüğü bozulmuştur (Şekil 5.7.). Dere yataklarının açık kanallara dönüştürülmesi sonucunda ekolojik süreklilik sona ermiştir (Erinç, 1978: 10).



Şekil 5.7. Levent Bölgesinin Doğal Morfolojik Yapısının Seneler İçerisindeki Değişimi (Birik, 2011)

5.1.2. Yapma (İnsan yapımı) Çevrenin Analizi

Levent Mahallesi'nin Ortaköy, Kuruçeşme, Arnavutköy, Bebek mahalleleri gibi tarihi bir geçmişi yoktur. 1940'ların sonunda kırsal alanların iskana açılması ile Beşiktaş'ın ilk yeni yapılaşma gösterdiği mahallesi olmuştur (Şekil 5.8.). Toplu konut düzeninde bahçeli evler olarak tasarlanan Levent mahallesi etap etap yerleşime açılmış ve 1., 2., 3., 4. Levent olarak birbirinden ayrılmıştır. Önceleri şehrin merkezine uzak olarak konumlandırılan Levent, günümüzde yüksek yapılaşmalarıyla dikkat çekerek İstanbul'un ticaret ve finans merkezi olmuş, arsa değerini kat ve kat artırmıştır.



Şekil 5.8. Levent Mahallesi'nin İlk Dönemlerine Ait Bir Fotoğraf (Saydam, 2007: 3)

5.1.2.1. Levent Bölgesinin Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi

18.yy.'da Osmanlı İmparatorluğu, şu anki Levent bölgesini çiftlik ve bahçelik olarak kullanılmaktaydı. I.Abdülhamid tarafından Büyükdere Caddesinin doğusunda kalan alanlar Kaptan-ı Derya Hasan Paşa'ya verilmiştir. Hasan Paşa ise bu arazilere deniz levendlerinin muhafız bölüğünü yerleştirmiştir. Bu süreç içerisinde Levent çiftliği olarak anılan bu bölgeye binalar, kasırlar, bahçeler yaptırılmıştır. Levent çiftliği bugünkü Levent mahallesi'nin isim babası olmuştur (Baba, 2009).

1947 senesinde İstanbul'daki konut ihtiyacına cevap verebilmek adına Emlak Kredi Bankası tarafından toplu konut projesine başlanarak ilk yapılaşma başlamıştır. Proje kapsamında yurtdışındaki benzer oluşumlar incelenip 1950 senesinde bahçeli,

bir veya iki kattan oluşan, orta sınıfa hitap eden müstakil konutlar hayata geçirilmiştir (Şekil 5.9.). 1.Levent'te başlatılan bu sosyal konut tipleri, alt yapı olarakta da istenilen beklentiyi karşılamış 2. ve 3.Levent olarak devamı gelmiştir. 1950 sonlarında başlanarak 1958 yılında yerleşime açılan 4.Levent'te ise daha lüks inşa edilen villa tipi konutlar ve 2-3 katlı apartmanlar hayata geçirilmiştir.

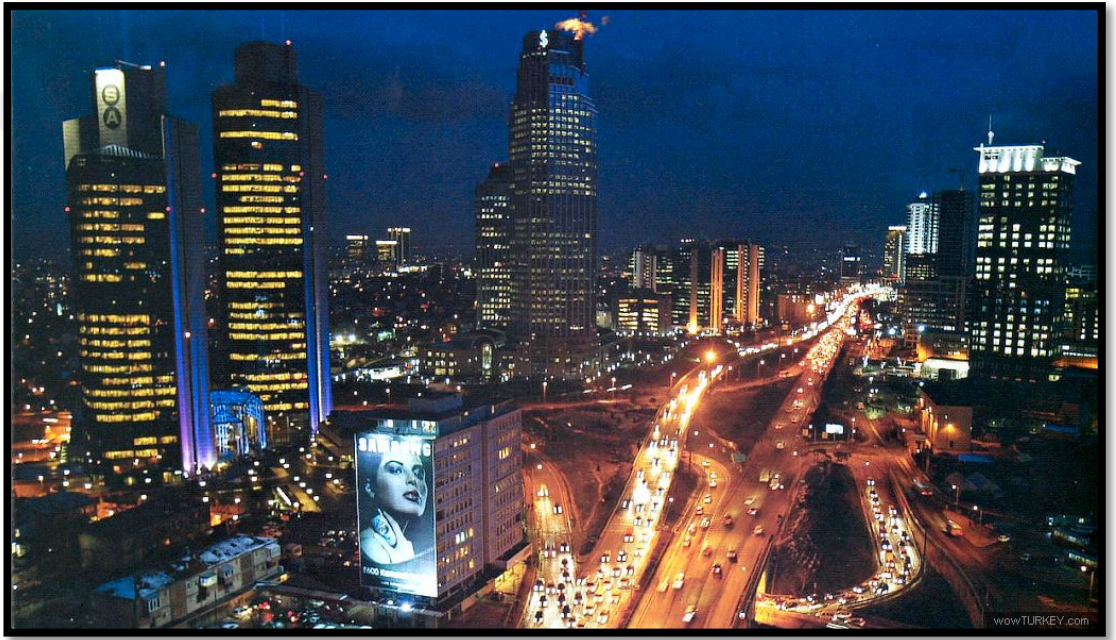


Şekil 5.9. Levent Bölgesindeki müstakil konutlar (Akın, 2010: 65)

1950'li yıllarda Levent, yaklaşık 2000 nüfusu ile halen İstanbul dışı sayılmakta ve çevresinde başka bir yerleşim birimi bulunmamaktaydı. Öğretmen, subay, sanatçı, yazar, bilim adamı gibi eğitilmiş orta sınıf, burada ikamet etmeye başlamış ve birbirleriyle iyi ilişkiler içerisinde olmuşlardır. 1951-1952 yıllarında bu bölgeye yerleştirilen ilaç fabrikaları, küçük ölçekli sanayi kuruluşlarının ve ticari amaçlı işletmelerin varlığını artırmıştır. 1955 senesinde Gültepe bölgesindeki gecekondulaşma ile birlikte çevre nüfusu oldukça artmış ve 1960'lı yıllara gelindiğinde Levent artık kent dışı bir mahalle olmaktan çıkıp kent içi olarak anılmaya başlanmıştır. 1970'li yıllarda Levent, çevresindeki yüksek beton yapılaşmanın, gecekondular ve lüks binaların arasında kalan bir görüntü sergilemiştir. (Baba, 2009: 194).

1980'lere gelindiğinde merkezi iş alanlarının kuzeye kayması sonucu Levent Bölgesinde ciddi bir değişim görülmüştür. İstanbul'daki ticaret alanları, 19.yy.'da Galata köprüsünün açılmasıyla Saraçhane, Haliç ve Aksaray'dan Beyoğlu'na kaymıştır. 1950 sonrası ise Galata ve Eminönü'nde ağırlık kazanmıştır. 1973'de Boğaziçi Köprüsünün açılması ve çevreyollarının inşası ile Şişli ve Beşiktaş ilçelerindeki ofis yapılarında ciddi bir yoğunlaşma gözlenmiştir. 1983 senesinde Fatih Sultan Mehmet Köprüsünün faaliyete geçmesi ile M.İ.A., Şişli ve Beşiktaş ilçelerinden Levent Bölgesine doğru kayma göstermiştir (Öztürk ve diğ., 2013: 21).

1980'ler sonrasında dünyanın ve Türkiye'nin içinde bulunduğu küreselleşme sürecinde M.İ.A. olarak konumlandırılan 1.Levent, konut bölgesi olma özelliğini yavaş yavaş kaybetmeye başlamıştır. Bölgedeki müstakil bahçeli konut yapıları; ofis, restoran-cafe, hastane ve ticari amaçlı şirketler olarak kullanılmaya başlanmıştır. Levent Mahallesinin Büyükdere Caddesine bakan kesimlerinde büyük holdinglere ait gökdelenler inşa edilmeye başlanmıştır. 1989-93 senesinde inşa edilen Sabancı Center Kuleleri ve 1996-2000 yıllarında inşa edilen İş Bankası Kuleleri, bölgedeki ilk gökdelenler olarak diğer yüksek yapılaşmanın öncülüğünü yapmışlardır (Şekil 5.10).



Şekil 5.10. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Sabancı ve İş Bankası Kuleleri (<http://www.isakoc.com/wp-content/uploads/2010/06/4.-Levent-%C4%B0stanbul-1.jpg>)

5.1.2.2. Levent Bölgesinin Sosyo-Ekonomik ve Sosyo-Kültürel Yapısı

Levent Bölgesi 1950'lerde öğretmen, subay, sanatçı, yazar, bilimadamı gibi eğitilmiş orta sınıf bir tabakaya hitap ediyordu. Fakat bu zaman diliminde kent içi sayılmıyor ve kentten kendini izole etmiş bir görüntü çiziyordu. 1950'lerde bölgede faaliyet gösteren küçük çaplı sanayi kuruluşları 1960'ların sonu 1970'lere gelindiğinde Büyükdere Caddesinin batı tarafında ciddi anlamda faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu dönemde Levent Bölgesi çevresinde özellikle tekstil ve otomotiv sektöründe çalışan işçi kesimi artmış ve gecekondulaşma görülmeye başlamıştır.

1980'lerin sonuna 1990'ların başına gelindiğinde ise Türkiye'yi de etkisine alan küreselleşme ile birlikte bölge M.İ.A. niteliğine bürünmüş ve aktif ticarete başı çekmiştir. İhtiyaçlar doğrultusunda konut yapıları ofis ve ticarethanelere dönüştürülerek bölgenin sosyo kültürel ve sosyo ekonomik durumu büyük bir değişime uğramaya başlamıştır.

Günümüzde Büyükdere Caddesi en büyük holdinglerin ve en popüler alışveriş merkezi-rezidans-ofis gibi karma fonksiyonlu yapıların yer aldığı prestijli bir bölge konumundadır. Ancak bu gösterişli yüksek yapılaşma bölgeye prestij getirmesinin yanında bir takım sorunlara da neden olmaktadır. Kent merkezinde yoğunluğun artması, trafik sıkışıklığı, yetersiz alt yapı sistemleri, kısıtlı olan arsalarda spekülatif artış, kendi içinde bağımsız birer tasarım nesnesi olarak görülmesinden ötürü bölgenin sosyo-kültürel yapısına zarar vermesi, alçak katlı konutların yanında oransız bir ölçek sergilemesi bu sorunlar arasında en başı çekmektedir (Şekil 5.11.) (Baba, 2009: 193).



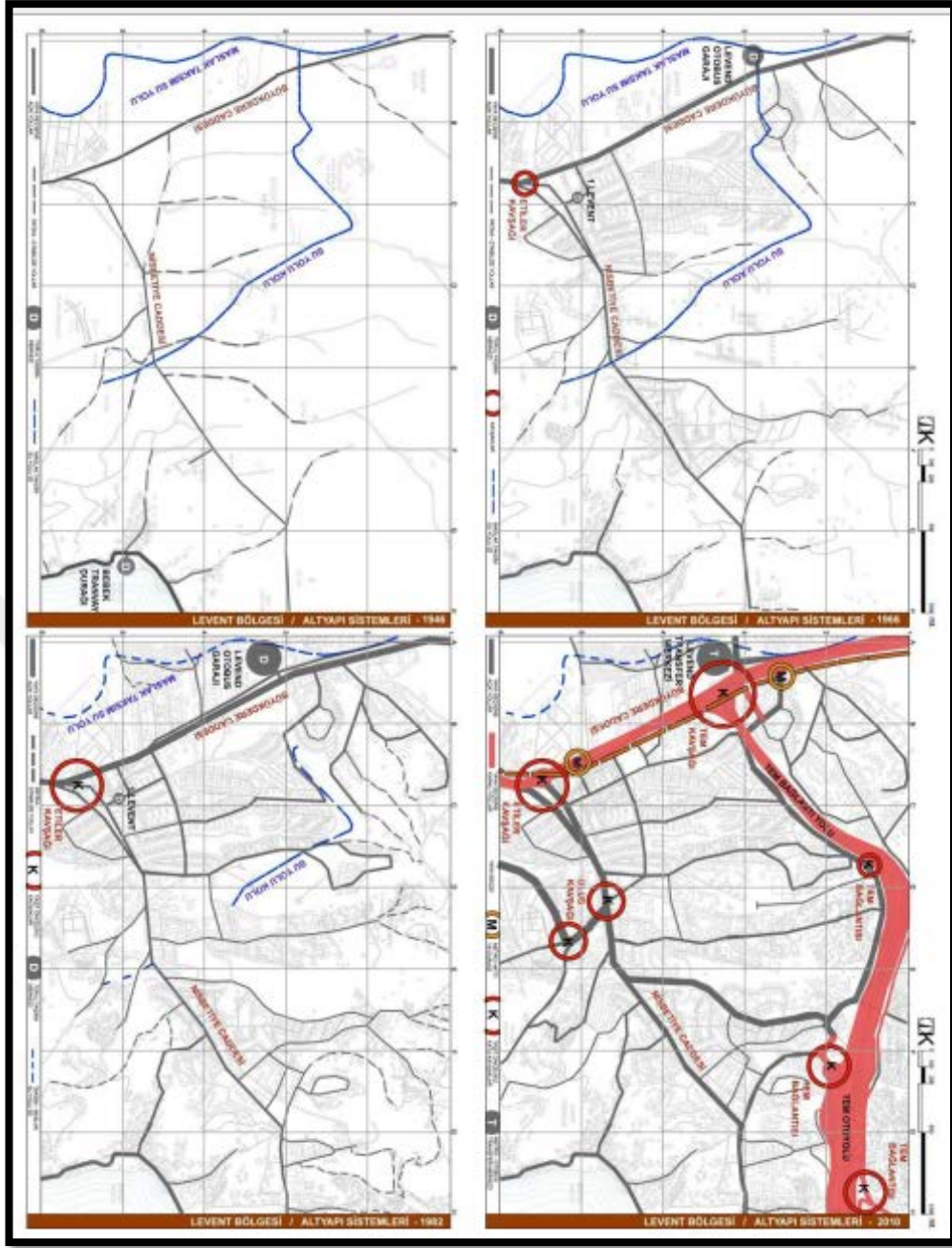
Şekil 5.11. Levent Mahallesindeki Alçak Katlı Binalarla Gökdelenler Arasındaki Ölçek Sorunsalı (Doğan, 2008: 74)

Bölge günümüzde eğitimli orta sınıf yerine eğitimli üst sınıf tabakaya hitap eder bir pozisyondadır. Trthaber.com'un 1 Şubat 2014'te yapmış olduğu bir araştırmada Beşiktaş, İstanbul'un ve Türkiye'nin refah, yaşanabilirlik ve kültürel düzey bakımından en yüksek ilçesi seçilmiştir. Yine aynı araştırmada %34 ile bu ilçe yüksek öğretim oranının en yüksek olduğu yer olmuştur. Levent Mahallesi de Beşiktaş'ın bu başarısında en ön sıralarda yer almaktadır.

5.1.2.3. Levent Bölgesi ve Alt Yapı Sistemleri

1730'larda Sultan I.Mahmut tarafından yaptırılan Taksim Su Yolu, Büyükdere Caddesine paralel olarak uzanan vadiler boyunca devam edip Arnavutköy vadisinde son bulmaktaydı (Müller, 2007). Taksim Su Yolu inşa edilmeden önce ise Beyoğlu su ihtiyacını Levent Çiftliği bölgesinden kanal ve künklerle elde etmekteydi (Cezar, 1991: 20). 1946 yılına ait hava fotoğraflarına baktığımızda bu altyapı sistemine ait izleri görebilmekteyiz (Şekil5.12). Ancak 1960'lara gelindiğinde dere yataklarının ıslah edilmesi ve yol çalışmaları yüzünden su yollarının yok edilmesiyle karşılaşmıştır.

1950'li yıllarda konutlaşma ile birlikte yapılan alt yapı sistemlerinde temel alınan şey mahalle olmuştur. Ancak 1980'lere gelindiğinde Büyükdere Aksı 1.derece arter özelliği kazanarak mahalle dokusunun zarar görmesine neden olmuştur. İki boğaz köprüsü ve TEM arasında kalan Levent Bölgesi, ulaşım kademelenmesindeki ani değişim karşısında trafik yoğunluğu, ani yapılaşma ve yeşil alanların kaybı gibi ciddi sorunlarla boğuşmaya başlamıştır. Ayrıca kent içi transit yolların ve ülkeler arası büyük otobanların Levent Bölgesinden geçişi mahalle kültürünü derinden etkilemiştir. Artan otopark ihtiyacı doğrultusunda konut bahçeleri otopark alanlarına dönüştürülerek mekansal nitelik kaybedilmeye başlanmıştır (Birik, 2012: 12). Bölgede ulaşım, karayolu ve raylı sistem toplu taşıma araçları ile gerçekleştirilmektedir. E5 ve TEM yollarının birbirine en yakın geçtiği yer olan Levent, İstanbul'un bu aksa en erişilebilir noktasındadır (Panayırıcı, 2009: 138). Ancak yaya ulaşım akslarındaki yetersizlik ve düzensiz otobüs-minibüs durakları bölgedeki trafik sıkıntısını arttırmaktadır.



Şekil 5.12. Levent Bölgesi ve Alt Yapı Sistemlerinin Senelere Göre Değişimi (1946 – 1966 – 1982 - 2010) (Birik, 2011)

5.1.2.4. Levent Bölgesi ve Mülkiyet izleri

1940'lı yıllara kadar tarımsal mülkiyete sahip olan Levent Bölgesinde, çok az sayıda yapılaşma gözlenmekteydi. 1940'ların sonuna yaklaşıldığında Emlak Kredi Bankası tarafından buradaki ilk toplu konut inşaatına başlanmıştır ve devamı gelerek 1., 2., 3. Ve 4. Levent Mahalleleri oluşmuştur.

1966 senesine ait hava fotoğrafına baktığımızda tarımsal mülkiyetlerin parselleştiği ve müstakil konut mülkiyetlerine dönüştüğü görülmektedir (Şekil 5.13.).

Büyükdere Caddesinin batısında kalan kısmında ise tarımsal parselasyonun parçalanıp dar parseller üzerinde sanayi mülkiyetine dönüştüğü gözlenmektedir. 23.06.1966 onay tarihli kat mülkiyeti kanunuyla tek veya birleştirilmiş parseller üzerine modern konut bloklaşması ve çok katlı toplu konut yapımı başlamıştır. 1970'lerde kooperatifler aracılığıyla mahalle ölçeğinde büyük parseller üzerine yapı grupları oluşturularak komşuluk ilişkilerine dayalı konut mülkiyetlerine sahip olunmuştur.

Fatih Sultan Mehmet Köprüsünün hizmete açılması ve bağlantı yollarının inşasıyla 1990'dan sonra Levent Bölgesinde yoğun bir yapılaşma başlamıştır. Bölgenin M.İ.A olması doğrultusunda konut mülkiyetleri, ticari amaçlı yapılara dönüştürülmüş ve bu durum mahalle kültürünün zarar görmesine neden olmuştur. Daha önceleri yaklaşık 0,8 olan emsalin bir anda 3'e çıkmasıyla sınırlı olan parsel alanlarında yüksek yapılaşmalar görülmeye başlamıştır. Büyükdere Caddesinin sanayiye ayrılmış mülkiyetlerinin yıkılıp yerlerine alışveriş merkezi, ofis-rezidans gibi karma fonksiyonlu yüksek katlı yapıların inşasıyla yoğunluk artışı gözlenmiş ve bölgenin mekansal kimliği değişmiştir (Birik, 2012: 16). Ayrıca eski fabrika yapılarının çok fonksiyonlu binalar olarak revize edilip yeniden hayata geçirilmesiyle bölgeye çeşitlilik kazandırılmıştır.



Şekil 5.13. Levent Bölgesi ve Mülkiyet İzlerinin Senelere Göre Değişimi
(1946 – 1966 – 1982 - 2010)
(Birik, 2011)

5.1.2.5. Levent Bölgesinin Morfolojik Yapısı

Levent Bölgesindeki ilk yapılaşma, 18.yy.'ın sonlarında I.Abdülhamid döneminde yaptırılan askeri yapılar ve hizmet birimleridir. Levent çiftliği adıyla geçen bu askeri alan bölgeye adını vermiştir (Baydar, 1994). Daha sonrasında 1803 senesinde inşa edilen Levent Kışlası, bünyesinde mühendishane, hastane, eğitim yapıları, ibadethaneler, çarşı, hamam, ticari yapılar, imalathaneler, subay konutları, ahır ve binicilik alanlarını barındırmaktaydı. 1808 senesinde III.Selim'in tahtan indirilmesi sırasında çıkan ayaklanmalar sonucu bu kışla tahrip olmuş ve yeniden onarılmamıştır (Eldem, 1979: 57). 1946 senesine ait hava fotoğrafına baktığımızda bu askeri tesisin kalıntılarını yıkıntı şeklinde görebilmekteyiz. Ancak 1950 senesine ait hava fotoğrafına baktığımızda tamamen ortadan kalktığını ve tarih sahnesinden silindiğini görmekteyiz. Bu askeri kompleksin Levent'in morfolojik yapının şekillenmesinde rol oynadığını söyleyemesekte tarihteki yeri açısından önem teşkil etmektedir. Çünkü bu yapı, Selimiye Kışlası gibi yeni askeri tesislerin inşasında mimari bir refreans olmuştur.

1946 hava fotoğrafına baktığımızda bugünkü Maya Sitesinin bulunduğu alan üzerinde yine bir askeri yapı ve bahçesi göze çarpmaktadır. 1960'lı yıllara kadar burada uçaksavar bataryası ve tesislerinin bulunması, bölgede varolan askeri mimari geçmişten etkilenildiğinin bir göstergesidir. Fakat bu yapı da günümüze değin gelememiştir.

1946 hava fotoğrafı incelendiğinde rasyonel bahçe yapısı ve boğaza hakim konumuyla Çamlık mevkiğinde bulunan Nispetiye Kasrı, bulunduğu dönemde Levent Bölgesinin en önemli yapısal ögesi olarak karşımıza çıkmaktadır. III.Selim'in at binmek için sıkça geldiği bu kasır Hünkarın Köşkü ve Süleyman Efendi Köşkü olarak da adlandırılmaktadır (Eldem, 1969: 337). II. Abdülhamid döneminde de yoğun olarak kullanılan bu köşk 1960 senesinde yanarak ortadan kalkmıştır ve yerine çok katlı apartman blokları yapılmıştır. Ancak kasrın bahçesinde bulunan fıstık çamları günümüzde de varlığını halen sürdürmektedir.

1966 yılı hava fotoğrafına baktığımızda bölgenin morfolojik yapısında hemen dikkati çeken şey toplu konut yapılaşmasıdır. 1947 yılında başlanıp 1949'da tamamlanan 391 adet konut yapısı bünyesinde açık sinema, meydan, arkatlı yaya kaldırımı, çarşı, kafe ve dükkanları barındırarak önce 1.Levent'in daha sonra ise 2.

ve 3. Levent'in oluşumunu sağlayarak Levent Mahallesi'ni yaratmışlardır. Mimar Kemal Ahmet Aru ve Rebiî Gorbon tarafından tasarlanan proje Emlak Kredi Bankası tarafından yaptırıldı ve Türkiye'nin ilk çağdaş banliyölerinden biri oldu. Projenin tasarım aşamasında İngiltere'deki ilk bahçeşehir örneği olan Lecht Worth yerleşimi incelendi ve bahçeli parsellerden oluşan yapı adaları biçiminde şekillendirildi. Tek veya çift kattan oluşan dik beşik çatılı müstakil yapılar ve etrafındaki düzenlemeler Levent Mahallesi'nin o dönemki morfolojik yapısını oluşturdu (Şekil 5.14).



Şekil 5.14. Levent Çarşı İçindeki Toplu Konutların 1950'li Yıllardaki Hali (Birik, 2012: 31)

İkinci Dünya Savaşı sonrasında 5228 Sayılı Bina Yapımını Teşvik Kanunuyla Levent Bölgesi'nin gelişimi artmış ve 1950'den sonraki dönemde yapılaşmaya büyük bir hız verilmiştir. Bu dönemin devamında inşa edilen 4. Levent ise daha modern bir çizgiye sahip olup apartman blokları gibi çağdaş konut tipolojilerini de beraberinde getirmiştir (Birik, 2012: 19). 1957 yılında Bedri Rahmi ve Eren Eyüpoğlu tarafından binaların sağır cephelerine uygulanan cephe mozaikleri, kentsel sanat ürünü olarak nitelendirilmiştir. Yakın zamana kadar 4. Levent yerleşiminin kimliği niteliğinde olan bu mozaikler günümüzde birkaç tanesi dışında kaldırılmıştır (Şekil 5.15).



Şekil 5.15. Levent Yerleşimindeki Kentsel Sanat Ürünü Olan Cephe Mozaikleri
(Birik, 2012: 32)

1970 ve 80'lerde yine mahalle düzeninde daha büyük ölçekli projeler, kooperatifler aracılığıyla hayata geçirilmiştir. Boğaz silüetine etkisi açısından apartmanlara 15.50m. yükseklik sınırlaması konulmuştur. 1965 yılında kabul edilen Kat Mülkiyeti Kanunu sonrasında toplu konut ve müstakil konutların dışında tekil apartmanlardan oluşan mahallelerde görülmeye başlanmıştır.

1980'lere kadar yer yer Levent Bölgesinin bazı noktalarında plansız yapılaşmalar görülmüştür. Bunlar tarımsal kökenli olup varlığını sürdüren çiftliklerin devamı niteliğindedir.

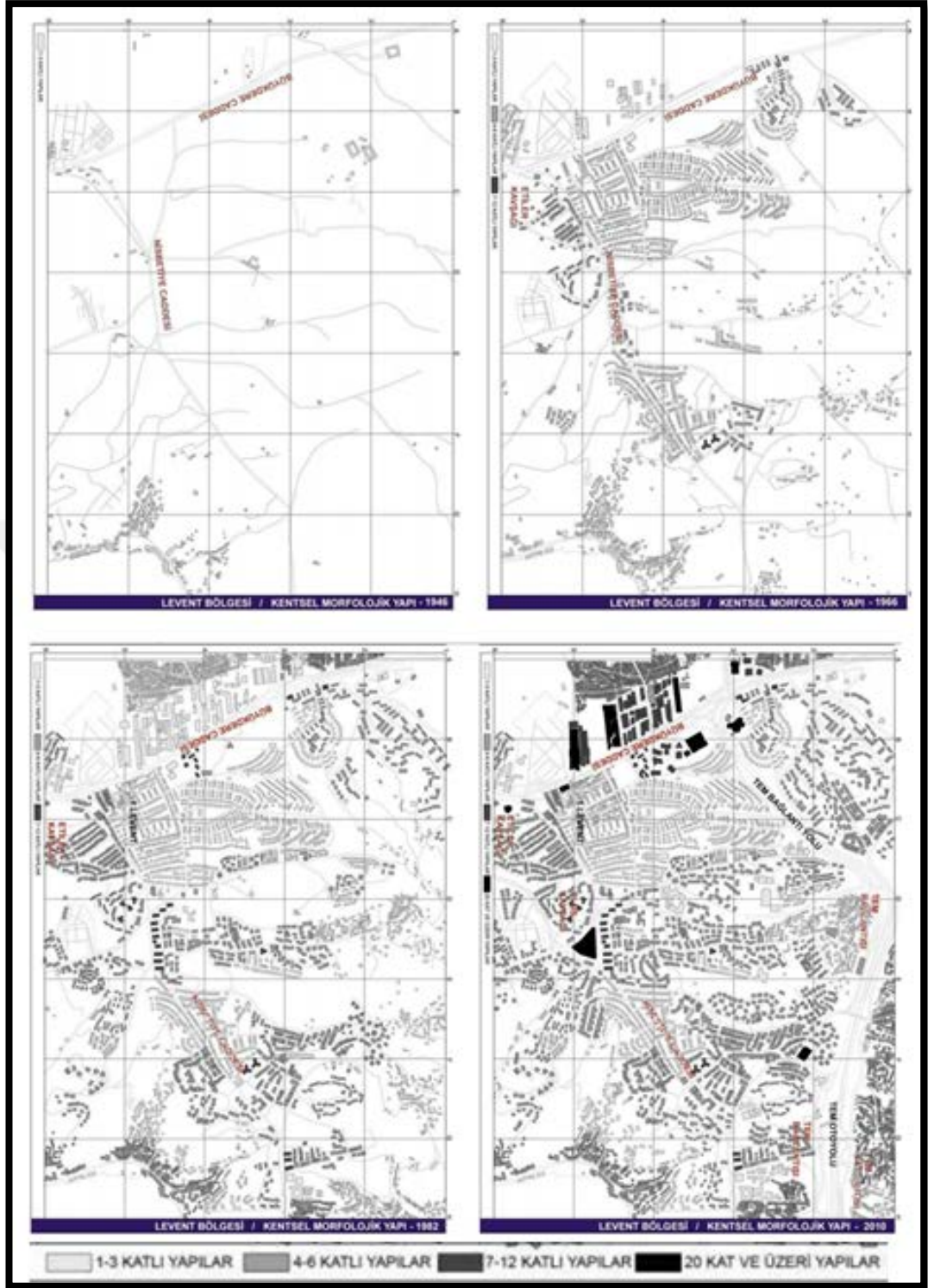
1990 senesine gelindiğinde ikinci çevreyolunun ve bağlantı yollarının açılması sonucu Levent Bölgesinin mahalle yapısı değişime uğramıştır. Büyükdere caddesinin M.İ.A. olarak tanımlanması, alışveriş merkezi, holding binaları, ofis, konaklama ve hizmet yapılarının mahalle birimlerinin içerisinde yer alması birçok sorunu beraberinde getirmiştir. İmar revizyonları ve yasal süreçler içerisinde bölgede yoğun yapılaşma görülmüştür. Ulaşımdaki yoğunluk ve ara sokakların ana arterlere dönüşmesi mahalle kültürü yavaş yavaş zayıflamaya başlamıştır. Bu süreçten sonra Levent Bölgesi için "açık, geçirgen mahalle kurgusu" sürekliliğini yitirmiştir. İhtiyaç doğrultusunda birçok konut işlevini değiştirerek ticari fonksiyonlara sahip olmuş, birçok apartman bahçesi otoparka dönüştürülmüştür.

1990'lı yıllardan 2008 senesine kadarki geçen sürede Levent konutlarında; konut dışı kullanım nedeniyle kat ilaveleri, cephe ve malzeme değişiklikleri, otopark eklemeleri gibi değişimler dikkati çekmiştir. Bu tür müdahalelere son vermek amacıyla İstanbul 3 numaralı Kültür ve Tabiat Varlıkları Bölge Koruma Kurulu'nun

13 Mayıs 2008 tarih ve 3047 sayılı kararı ile 1.2.3.4. Levent Mahalleleri ‘Kentsel Sit Alanı’ ilan edilmiştir. Gerekçe olarak; “Levent Çiftliği denilen arazide 1947’de inşaatına başlanan alanın ülkemizdeki ilk planlı toplu konut projelerinden olması; planlama düzeni ve modeli açısından örnek oluşturması; yapıların mimarisinde bilinçli yeğlenen sade ve gösterişsiz karaktere günümüzde artık rastlanmaması; tüm özgün niteliklerini hâlâ devam ettirmesi ve kentin bu bölgedeki gelişme karşısında bozulma ve niteliğini kaybetme riskinin bulunması” gösterilmiştir. Bu dönemde Büyükdere Caddesinin merkezi iş alanına dönüşmesi ve serbest bina yüksekliğiyle 3 emsal oranındaki yapılaşma şekli, Levent Bölgesini gökdelenlerle tanıştırmış ve sayıları hızla artarak İstanbul silüetinin değişimine neden olmuştur. Sanayinin terkettiği alanlara inşa edilen gökdelenler, Levent Mahallesinden herhangi bir tampon alan yaratılmadan konumlandırılmış ve kendisine teğet olan alçak katlı yapılaşmayla çok büyük oranda ölçek farkı yaratmıştır (Şekil 5.16.). Günümüzde sayısı her geçen gün artan yüksek yapılar Levent Bölgesinde inşa edilmeye devam etmektedir. Prestijli yapılar olmasına karşın Levent Mahallesinin morfolojik yapısını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu yüzden bu yapıların tasarımında sürdürülebilir ve enerji etkin sistemlerin kullanılması bölgenin ve şehrin ekosistemi açısından büyük önem arz etmektedir.



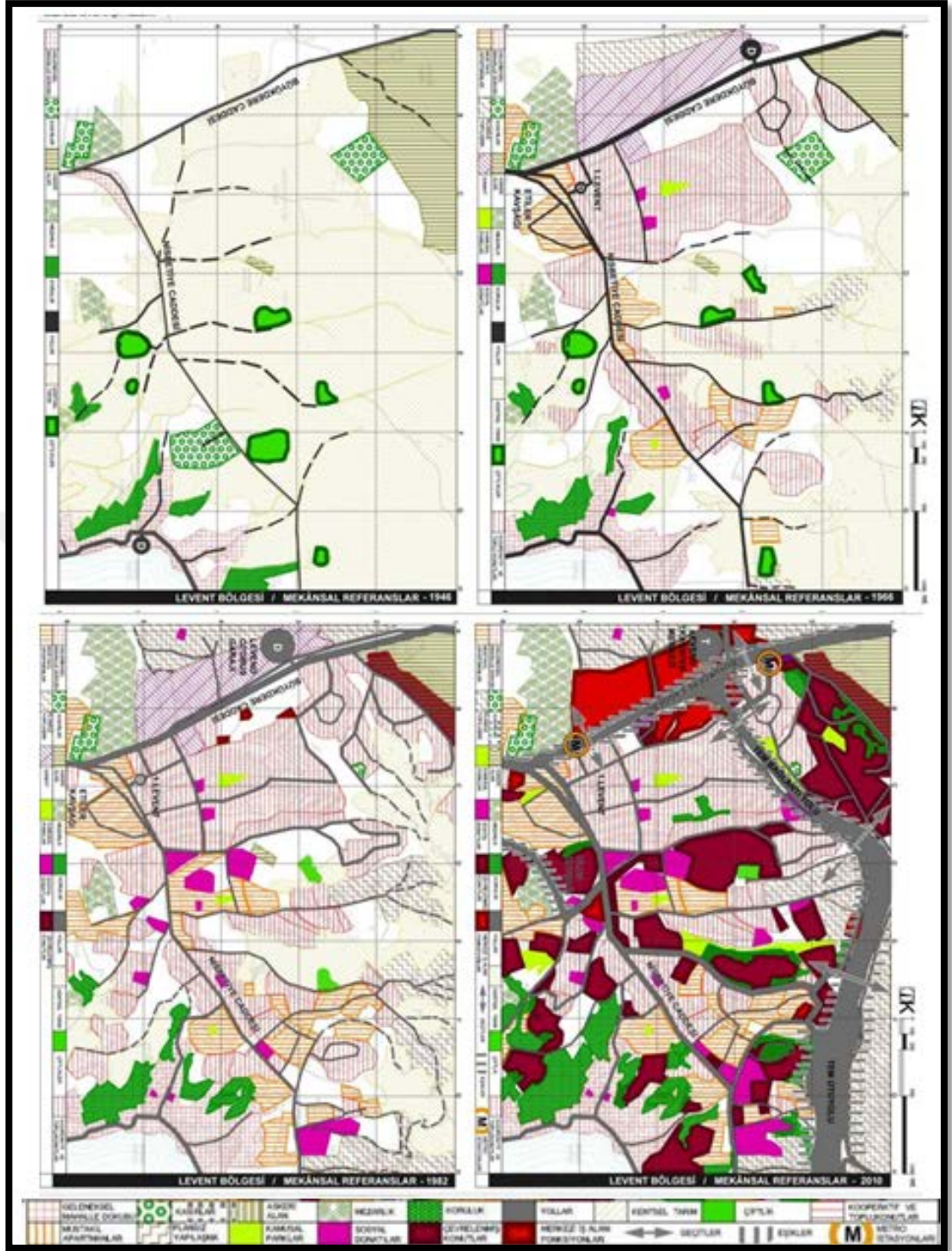
Şekil 5.16. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Yüksek Yapılaşma ve Levent Mahallesi
(<http://www.fotokritik.com/1647014?highlight=Levent>)



Şekil 5.17. Levent Bölgesinin Morfolojik Yapısının Senelere Göre Değişimi
(1946 – 1966 – 1982 - 2010)
(Birik, 2011)

5.1.2.6. Levent Bölgesi ve Mekansal Referansları

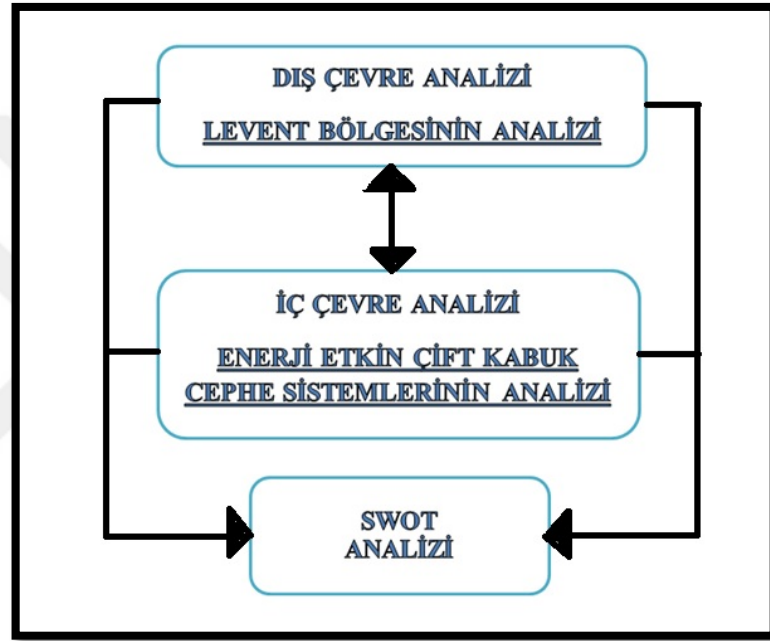
Levent Bölgesinin İstanbul içerisindeki konumu her dönem değişikliğe uğramıştır. 1950 öncesinde merkezden uzak kırsal peyzaj karakteristiği ile askeri yapılanma görülmüştür. 1950'lere gelindiğinde toplu konut inşasıyla Türkiye'nin ilk çağdaş banliyosu konumunda olmuştur. Bu yıllara kadar hakim olan pastoral mekan algısı değişime uğramakla birlikte doğal morfolojik yapı ile dengede olduğu gözlenmiştir. 1960'lı yıllara gelindiğinde birbiri ile bağlantılı, açık ve geçirgen bir mahalle yapısına bürünmüştür. Artan yapılaşma ve kentin lineer gelişimi sonucu kent dışı görünümünü terkedip kent içi sayılmaya başlamıştır. 1980'lere gelindiğinde Levent Bölgesi, ulaşım arterleri ve kentsel odaklara erişilebilirliği sayesinde önemini günden güne artırmıştır. Levent Mahallesi bünyesindeki çarşı ve sosyal donatı alanları sayesinde bölgenin sosyal ve kültürel etkileşim merkezi konumuna gelmiştir. 1990'lı yıllarda Büyükdere Caddesindeki yüksek yapılaşma ve önemli ulaşım ağlarının Levent Mahallesinin içinden geçmesinden dolayı açık mahalle yapısına sahip özellikleri ortadan kalkmaya başlamıştır. M.İ.A. konumuna gelen bölge, kent ölçeğindeki dinamikleri etkilemeye başlamıştır. Bu süreçten sonra serbest yaya dolaşımına kapalı, kontrollü, çevrelenmiş konut, ofis, loft, rekreasyon ve spor alanlarının hızla arttığı görülmüştür. Bu yeni mekansal referanslar bir önceki dönemin etkisi altında kalmamıştır ancak geçmişe ait mekansal izlerin silinmesine neden olarak mekansal kimliğin sürekliliğini kesintiye uğratmıştır.



Şekil 5.18. Levent Bölgesi ve Mekansal Referanslarının Senelere Göre Değişimi
(1946 – 1966 – 1982 - 2010)
(Birik, 2011)

5.2. Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin İstanbul'a Uygunluğunun Stratejik Analizi

Tez kapsamında dış çevreyi İstanbul'da pilot bölge olarak seçtiğimiz Levent Bölgesi, iç çevreyi ise enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri oluşturacaktır. Çift kabuk cephe sistemlerinin Levent Bölgesindeki uygunluğu bağlamında sistemin mevcut durumu ortaya konulacak ve ileri seviyelere ne şekilde ulaşılacağına yönelik bir çalışma sergilenecektir. Böylelikle stratejik yönetimin en önemli basamağı olan stratejik analiz aşaması tamamlanacaktır (Şekil 5.19.).



Şekil 5.19. Enerji Etkin ÇKCS'nin İstanbul'a Uygunluğunun Stratejik Analizi

Stratejik analiz ile çift kabuk cephe sistemlerine yönelik bir vizyon oluşturabilmek, vizyona yönelik amaç ve hedefleri belirleyebilmek ve belirlenen hedeflere ulaşabilmek adına bir çalışma yapılacaktır. Bu analiz ile 'neredeyiz' sorusunun yanıtı alınacak ve stratejik yönetimin en önemli aşaması tamamlanmış olacaktır (Şekil 5.20.).

‘Stratejik Analizin’ Stratejik Yönetim Sürecindeki Yeri				
I. PLANLAMAYA BAŞLAMA	II. İSTENİLEN SONUÇLAR	III. NASIL?	IV. UYGULAMA	V. GÖZDEN GEÇİRME
-Stratejik Analiz- İç ve Dış Değerlendirme SWOT	Vizyon/ Misyon	Stratejiler - Arzulanan geleceğe ulaşabilmede gerek duyulan stratejiler. - Gelişimi izlemeye kullanılan ölçütler	Uygulama planları Faaliyet planları Sorumluluklar Süre Çıktılar	İzleme ve kontrol etme
Varsayımlar/ Öncelikli konular	Amaçlar		Öngörülme- yenleri planlama	• Alternatif planlar için temel oluşturmak. • Geleneksel noktayı saptamak
Neredeyiz?	Nerede olmak istiyoruz?	Oraya nasıl ulaşacağız?	Kim? Ne yapmalı?	Nasıl yapıyoruz? Başarılı mıyız?

Şekil 5.20. Stratejik Analizin Stratejik Yönetim Sürecindeki Yeri
(www.shrm.org)

5.2.1. Dış Çevre Analizi - İstanbul Levent Bölgesi

Dış çevre analizinde ele alınan Levent Bölgesinin doğal çevre unsurlarını; topografik yapısı, iklimi, bitki örtüsü ve jeolojik yapısı oluşturmaktadır. İnsan yapımı (Yapma) çevre unsurlarını ise; tarihsel süreç içerisindeki gelişimi, morfolojik yapısı, yapılaşma politikaları, mülkiyet izleri, altyapı sistemleri, mekansal referansları, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel özellikleri oluşturmaktadır. Levent Bölgesine ait yukarıda bahsedilen bütün alt başlıklar, tezin “5.1. Çevresel Analiz” bölümünde her yönüyle detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu yüzden bu konulara tekrardan değinilmeyecektir. Bu bölümde dış çevre analizinin değerlendirilmesi yapılabilecek bölgenin yaratmış olduğu fırsat ve tehditler ortaya konulacaktır.

5.2.1.1. Doğal Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsatlar ve Tehditler

Fırsatlar:

- Bölgenin ılıman-nemli bir iklim yapısına sahip olması.
İlman-nemli iklim, çift kabuk cephe sistemlerinin en iyi performans gösterdiği iklim kuşaklarından biridir. Genel olarak yazlar sıcak-nemli-yağsız, kışlar yağışlı ve ılıman geçer.

- Bölgenin birçok bitki türünün yetişebilmesi.
Bölgenin bitki örtüsü akdeniz bitki örtüsünü andırsada sahip olduğu iklim yapısıyla bu bölgede orman, maki, psödo maki gibi birçok bitki türü yetişebilmektedir.
- Deprem kuşağında bulunan İstanbul İlinde, Levent jeolojik açıdan bir sorun arz etmemektedir. Bölge, jeolojik sınıflandırmada İstanbul Birliği Grubunun Trakya(Trf) formasyonunda yer almaktadır. Bu formasyon içindeki çakıltaşı mercekleri sert kaya niteliği taşımakta ve kullanım açısından hiç bir sorun çıkarmamaktadır.
- Doğal kaynakların korunmasına yönelik uluslararası sözleşmelere taraf olunması.
- Greenpeace gibi uluslararası ve ulusal sivil toplum kuruluşlarının varlığı.
- Çevre konusunda Sivil Toplum Kuruluşlarının etkinliğinin giderek artması.

Tehditler:

- Bölgenin topografik yapısında vadiler ekosisteminin bütünlüğü bozularak doğal morfolojik yapısının değişikliğe uğraması.
- 1960'lı yıllara kadar Levent Bölgesi kültürel peyzajının önemli bir niteliğini oluşturan çiftlik ve kasır bahçeleri varlığını sürdürürken, ulaşım ağının ve yapılaşmanın her geçen sene büyük bir hızla artmasıyla tamamen ortadan kalkması.
- Tarıma elverişli alanların yerleşime açılması.
- Bölgedeki varolan dere yataklarının açık kanallara dönüştürülmesi sonucunda ekolojik süreklilik sona ermesi.
- Doğal çevreye ilişkin yasal mevzuatın yetersizliği, olana uyulmaması ve mevcut cezai yaptırımların eksikliği.
- Büyük altyapı projelerinin doğal yapıyı dikkate almadan planlanması.
- Doğal yapıyı koruma bilincinin eksikliği.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının yeterince değerlendirilememesi.
- Doğal afetlere karşı teşkilatlanmanın yetersiz olması.

5.2.1.2. Yapma (İnsan Yapımı) Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsatlar ve Tehditler

Fırsatlar

- Bölgenin M.İ.A. konumunda olması.
- İstanbul MİA'sının metropoliten bölgede egemen konumda bulunması ve İstanbul'un ekonomik kaynağının temelini oluşturması.
- Bölgenin merkezi ulaşım ağı üzerinde yer alması.
- Bölgenin yaşam aktivitesi ve rekreasyon potansiyeli sunması
- Türkiye'nin prestij göstergesi olan en görkemli yüksek yapılaşmasının en fazla bu bölgede boy göstermesi.
- Yüksek yapılaşmada son teknolojilere olan eğilim.
- Kaynakların etkin kullanımının bölge için sürdürülebilir kalkınma yaratması.
- Küresel enerji darboğazı yüzünden enerji etkin yapılara olan eğilimin artması.
- İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve Altın Borsa'sının kurulmasıyla bölgenin sermaye merkezi haline gelmesi.
- Bölgede sosyo-kültürel farkındalık yüksek orandadır.
- Bölge sosyo-ekonomik yönden ülke bazında çok iyi durumdadır.
- Büyük holdinglerin mali açıdan kaygılar taşımadan en güzel yapıyı hayata geçirme arzusu.
- Yabancı sermayenin bölgeyi tehcih etme eğilimi.
- Bölgede finans, bankacılık ve reklamcılık sektörlerin giderek önem kazanması.
- Türkiye'nin kredi notunun yükselmesi ile orta ve uzun vadeli kredi bulabilme imkanının artması.
- Uluslararası finansal kurum ve kuruluşlara yönelik mevzuatın uluslararası standartlarla uyumlaştırılmasına yönelik çalışmaların olması.
- İstanbul'un stratejik konumu ve sahip olduğu kaynakların sayesinde bölgenin bir finans ve hizmet merkezi olarak küresel sistemde yer alması.
- Global firmaların yeni pazar bulma ihtiyacı.
- Avrupa Birliği ile üyelik müzakereleri ile ekonomik yapının güçlenecek olması.

- İleri teknoloji kullanan çevreye duyarlı yabancı sermayenin İstanbul'da bu bölgede yer seçmek istemesi.
- Dünya ölçeğinde önemli bir noktaya gelen Türk şirketlerinin bu bölgede yer alması ve şehrin ekonomik gücünün artması.
- Ülkenin en önemli sermaye yatırımlarının bölgeye yığılmış olması.
- Levent-Maslak aksının yabancı yatırımları çeken uluslararası düzeyde bir merkez olması.
- Sanayi alanlarının hizmet alanlarına dönüşmesi.
- İstanbul'un stratejik konumunun, Avrupa, Asya ve Ortadoğu pazarlarına yakınlığının ve sahip olduğu kaynakların bölgenin bir finans ve hizmet merkezi olarak küresel sistemde yer almasını kolaylaştıracak olması.
- Bölgede uluslararası kültür ve sanat festivallerinin düzenleniyor olması.
- Bölgenin iklim açısından 4 mevsim turizme uygun olması.
- Bölgenin 24 saat canlı bir potansiyele sahip olması.
- Gelişmeye açık ve sürekli büyüyen iç pazar yapısına sahip oluşu.
- Üretimde yenilik ve kalite kavramlarının öneminin anlaşılmasıyla AR-GE faaliyetlerine daha fazla önem verilmeye başlanması.
- Bilim ve teknoloji politikaları ve uygulayıcı kurumların varlığı.
- Kalite konusunda toplumsal bilincin oluşması.
- Değişen ve gelişen toplumsal yapının bilgi teknolojilerine olan talebi.
- Bölgede stratejik teknoloji alanlarında çalışan, uluslararası nitelikte bilim ve sanayi insanların varlığı.
- Bölgeden kent içi raylı sistemlerin geçmesi.
- Demografik ve kültürel çeşitlilik, sosyal sermaye.
- Türkiye'nin çeşitli illerinden gelenlerin yarattığı sosyal çeşitlilik.
- Yüksek eğitim-öğretim seviyesi.
- Sosyal ve kültürel aktivitelerdeki artışa paralel katılımın oranının da artması.
- Yüksek internet kullanımı.
- Bölgenin Sultanahmet, Beyoğlu, Eminönü gibi tarihi değere sahip bölgelere olan yakınlığı.
- Gayrimenkul sektörünün gelişme göstermesi.
- Yerel yönetimlerin kaçak yapılaşmayı önlemek için teknolojiyi kullanmaları, mevcut süreci takip etmeleri ve denetimi sağlamaları.

- 1999 Depreminden sonra başlayan denetimli konut üretimi.
- Yabancısermayenin konut sektörüne yatırım yapma isteği.
- Bölgeye olan göçün göreceli olarak azalması.
- Bölge ve civarında kaliteli hizmet veren sağlık kuruluşlarının bulunması ve uluslar arası ölçekte hizmet vermeleri.
- Hizmet sunumunda kalitenin öneminin artmaya başlaması.
- İnternet kullanımının yaygınlaşması.
- Telekomünikasyon alanındaki gelişmeler.
- Bölgede yenilenebilir, alternatif enerji kaynaklarını kullanma konusunda potansiyelin olması.
- Bölgeyi temsil eden gösterişli yüksek yapılaşma.
- Bölgenin kritik noktalarının kamera sistemleriyle izlenmesi.
- Tasarım projelerin bölgedeki varlığı.
- Bölgede yetişmiş uzman teknik kadroların varlığı.
- Yeni yasalarda stratejik planlama kavramının getirilmiş olması.

Tehditler

- Yüksek yapılaşma yoğunluğunun, bölgedeki alçak katlı müstakil konutlardan oluşan mahalle yapısını olumsuz yönde etkilemesi.
- Kamusal, yarı kamusal ve yüksek yapılaşma sonucunda bölgedeki yoğunluğun artışı.
- Bölgedeki alt yapı sistemlerinin yetersiz oluşu.
- Bölgeye göçün devam etmesi.
- Bölgedeki yüksek yapıların bağımsız birer tasarım nesnesi olarak görülmesi.
- İşe başlangıç ve iş çıkış saatlerinde bölge trafiğinde yaşanan kaos.
- Kısıtlı arsa alanlarındaki spekülasyon artışı.
- Alçak katlı yapılaşmanın yanında yüksek yapılaşmanın yarattığı orantısızlık ve doğurduğu sorunlar.
- Bölgedeki alçak katlı konutlaşmanın fonksiyonlarının değişip ticarethanelere dönüşmesi.
- Kompakt yapı düzeni.
- Yapılan düzenlemelerde şeffaflık eksikliği.

- Uzun vadeli, sürdürülebilir ve bütüncül bir ekonomik gelişme yaklaşımının olmaması.
- Kayıt dışı ekonominin varlığı.
- İleri teknoloji, yönetim, bilişim, tasarım gibi yaratıcılık konusundaki faaliyetlerin yetersiz olması.
- Yeni teknolojiler ve süreçlerle ilgili yatırımların yeterli düzeyde olmaması.
- Mevcut ekonomik yapının küresel düzeyde rekabet edecek özelliklere sahip olmaması.
- İş gücü beceri kalitesinin yeterli düzeyde olmaması.
- Ekonomik kriz spekülasyonlarının çıkartılması.
- Yabancı sermaye yatırımlarının planlara uygun olmayan yer seçimi ve plan değişikliği.
- Kurumlar arası koordinasyon ve eşgüdüm eksikliği.
- İstanbul MİA'sının bölge içindeki yükünün artması ve bölge içinde dengesizlik yaratması.
- Büyükdere aksında plan bütünlüğünün avan projelerle bozulmuş olması.
- Levent-Maslak aksında yer alan MİA'nın farklı ilçe belediyeleri sınırları içinde olmasından kaynaklanan plan karmaşası.
- Bölgenin ticaret ve hizmet sektöründe tek hakim merkez konumunda bulunması, işbirliği yapabileceği hizmetlerde uzmanlaşmış merkezlerin bulunmaması.
- Ticaret ve hizmet alanlarının bu bölgede yarattığı aşırı yoğunluk sorunsalı.
- Yasalarda kirleten öder prensibinin bulunmaması.
- Uzun vadeli sürdürülebilir bir ekonomik gelişme yaklaşımının ve uluslararası ticaret stratejisinin olmaması.
- Hizmetlerdeki iyileştirme bölgenin çekiciliğini artırarak, nüfus artış hızını yükseltmesine neden olması.
- Yabancı yatırımların gerekli altyapı koşullarını düşünmeden ve çevre bağlantılarını göz ardı ederek noktasal projelerle yer seçmesi.
- Bölgenin reklâm ve tanıtım stratejilerinin turist çekmede yeterli olmaması.
- Komşu ülkelerdeki savaşve benzeri koşulların bölgedeki turizmi olumsuz yönde etkilemesi.
- Teknolojiyle ilgili sektörlere yeterli destek verilmemesi.

- Buluşçu ve yenilikçi bir kültür olmaması, teknolojik yenilik üretme konusundaki zayıflık.
- Uluslararası normlara uygun olmayan hukuk sistemi, mevzuat eksikliği, bürokratik engeller, karar alma mekanizmalarının çok yavaş işlemesi.
- Küreselleşen dünyada rakip metropoliten bölgelerin teknoloji yarışında Levent Bölgesinden ileride olmaları.
- Ekonomik kriz spekülasyonlarının çıkartılması, bölgesel terör ve savaş riski.
- Gelişmiş ülkelerin beyin göçünü özendirilen politikaları sonucunda bölgede çalışan-yaşayan nitelikli elemanların kaybedilmesi.
- Toplu taşıma sistemleri arasında entegrasyonun olmaması.
- Toplu taşımada kurlsız ve denetimsiz minibüslerin, halk otobüslerinin ve taksilerin varlığı.
- Özel araçlarının trafikteki payının yüksek olması sonucu yüksek trafik yoğunluğu, hava kirliliği ve stres gibi sorunların yaşanması.
- Bölgedeki karayolu trafiğinde özellikle sabah ve akşam saatlerinde trafik tıkanıklığının yaşanması ve ulaşım hızının çok yavaşlaması.
- Mevcut altyapısı acil durumlarda yetersiz kalan yolların varlığı.
- Yerleşim bölgelerinde, işmerkezlerinde ve aktarma noktalarında yeterli otopark alanlarının bulunmaması.
- Etkin bir trafik denetiminin olmaması.
- Ulaşım planları ile yerleşim planlarının eş zamanlı yapılmaması.
- Büyük ölçekli alışveriş merkezlerinin ana yol üzerinde yer almalarının trafiğe olumsuz etkisi.
- Kamu güvenliğinin yeteri kadar sağlanamaması (trafik kazaları, asayiş olayları, terör).
- Bölgedeki yüksek yapılaşmanın geleneksel kent dokusuna baskı yapması.
- Mekansal eşitsizlikler ve soylulaştırma.
- Büyüyen konut sektörü ve nüfus baskısı neticesinde kentsel arazi rantının giderek artması ve bu durumun spekülatif kazançlara neden olması.
- Sermayenin kazancını en fazlaya çıkarmak için yoğunluğu artırma isteği.
- Ağırlıklı olarak üst gelir grubuna yönelik konut yapımı.
- Hızlıkentleşme sonucunda teknik altyapı alanlarının yetersiz kalması.
- MİA'daki baskı sonucu geleneksel mahalle dokusunun tahrip edilmesi.

- Kentsel gelişimin düşeyde ve yatayda kent görünümünü (siluet) olumsuz etkilemesi.
- Yeşil alanların yetersizliği, bakımsızlığı.
- Yerel siyasetçilerin spekülâtif davranışları.
- Kayıt dışı ekonominin mekansal etkileri (hisseli ve kaçak gelişmelere teşvik).

5.2.2. İç Çevre Analizi - Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemleri

İç çevre analizinde ele alınan enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri 2.bölümde tüm detaylarıyla ele alınmıştır. 2.Bölümü genel hatlarıyla özetlemek gerekirse, ilk olarak enerjinin etkin kullanımından ve enerji etkin cephe sistemlerinden bahsedilmiştir. Daha sonra enerji etkin çift kabuk cephe sistemlerinin tanımı, tarihsel süreç içerisindeki gelişimi, çalışma ilkesi, bileşenleri ve hava boşluğunun yapısına göre sınıflandırılması ele alınmıştır. Son olarak ise sistemin havalandırma, ısı kontrolü, doğal aydınlatma, gürültü kontrolü, yangın korunumu, estetik, kullanıcı kontrolü ve maliyet gibi tasarım etmenleri ayrıntılı bir şekilde irdelenmiştir. Çift kabuk cephelerin hava boşluğunun sınıflandırılmasında dört farklı türü bulunmaktadır. Bunlar bina yüksekliğinde, kat yüksekliğinde koridor tipi, kutu tipi ve şaft tipi çift kabuk cephe sistemleridir. Bu bölümde sistemin İstanbul'a uygunluğu bağlamında bu dört türden, kutu tipi olanı ele alınacaktır. Bütün yukarıda bahsedilen konulara tekrardan değinilmeyecek ve iç çevre analizini oluşturan enerji etkin Ç.K.C.S.'nin güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulacaktır.

Güçlü Yönler

- Enerjinin etkin kullanımı.
- Gürültü seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde ses izolasyonu.
- Doğal havalandırmaya olanak sağlama.
- Cepheden kaynaklı ısı kayıplarını tampon bölge yaratarak minimuma indirmesi.
- Mekanik havalandırmaya olan ihtiyacı azaltma.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar) kullanımı nedeniyle yapının enerji giderlerinde düşüş.
- Yaz gecelerinde dış kabuktaki menfez kapaklarının açık bırakılmasıyla bina kütlelerinin soğutulması.

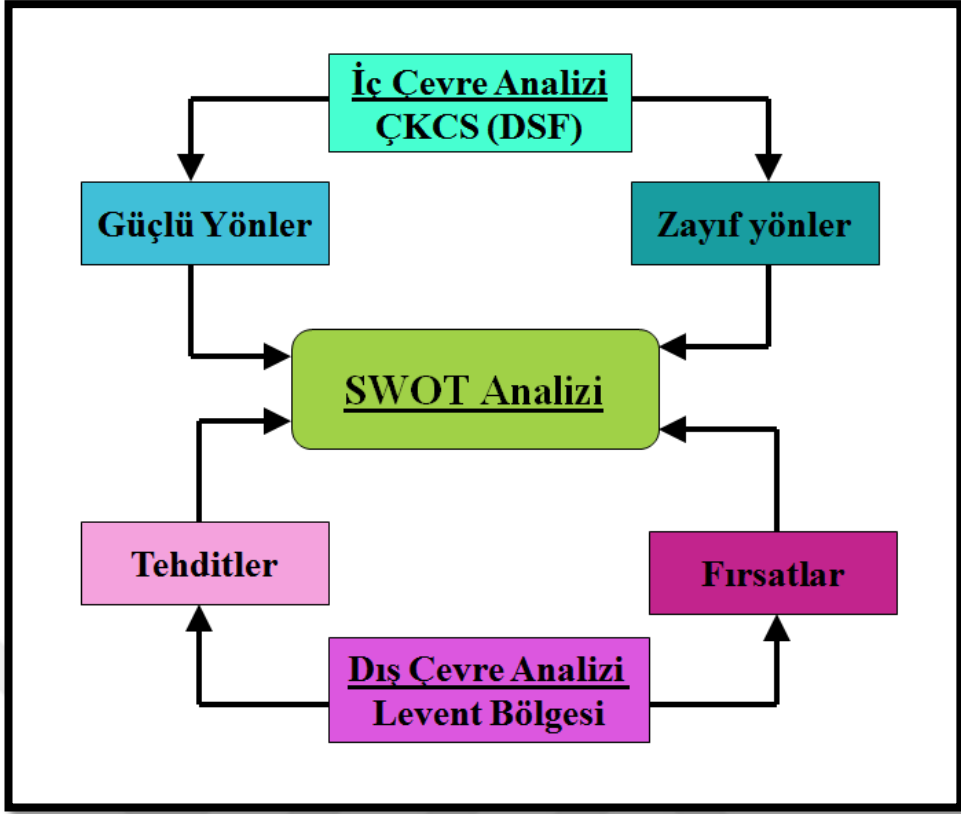
- Yapıyı olumsuz hava şartlarına karşı iyi koruması.
- Rüzgar basıncının bina üzerindeki olumsuz etkisini azaltma.
- Yapıya estetik değer katması.
- Şeffaf yapı tasarımına olanak vermesi.
- Kullanıcı kontrolü bağlamında çok katlı yapıların üst katlarında iç cephe pencerelerinin açılmasına olanak sağlama.
- Şeffaf kabuk yapısıyla doğal aydınlatma ve gün ışığından yüksek oranda faydalanma. (Tek kabuklu şeffaf cepheye göre daha az, opak cepheye göre daha fazla)
- İyi gölgeleme yapması. Güneş kontrol elemanları sayesinde güneşin olumsuz etkilerinden korunması.

Zayıf Yönler

- İlk yatırım maliyetinin yüksek olması.
- İki kabuk arasının temizlenmesinin ek bakım gerektirmesi.
- İki kabuk arasındaki mesafe arttıkça kiralanabilir alanın azalması.
- İkinci ek bir cephe ile taşıyıcıya ilave yük binmesi.
- Tek kabuklu şeffaf cepheye oranla içeriye daha az gün ışığı girmesi.
- Sistemin yapımında ve kurulumunda kalifiye eleman eksikliği.
- Rekabet baskısından etkilenme.
- Enerji yatırım politikalarının eksikliği.
- Yeterli Ar-Ge araştırmalarının yapılamaması.
- Devlet desteklerinin yetersizliği.

5.2.3. Levent Bölgesindeki Yapılarda Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Kullanılmasına Dair SWOT Analizi

Tez kapsamında iç ve dış çevre analizi yapıldıktan sonra elde edilen veriler değerlendirilerek SWOT analizi tamamlanmıştır (Şekil 5.21.). Bu sayede Levent bölgesinin Ç.K.C.S. için neden olduğu fırsat ve tehditler ortaya konulup sistemin güçlü ve zayıf yönleri aynı matriste bir arada gösterilebilinmiştir. SWOT çizelgeleri oluşturulurken Levent Bölgesinin içinde barındırdığı tüm fırsat ve tehditler yerine çift kabuk cephe sistemlerini ilgilendiren kısımları ele ele alınmıştır. Doğal çevre ve yapma çevrenin yarattığı fırsat ve tehditler ayrı ayrı irdelenerek iki adet SWOT çizelgesi oluşturulmuştur.



Şekil 5.21. SWOT Analizinin İşleyiş Şeması

Çizelge 5.2. Doğal Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsat ve Tehditler Bağlamında SWOT Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAYIF YÖNLER	FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> • Enerjinin etkin kullanımını. • Gürültü seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde ses izolasyonu. • Doğal havalandırılmaya olanak sağlama. • Cepheden kaynaklı ısı kayıplarını tampon bölge yaratarak minimuma indirmesi. • Mekanik havalandırılmaya olan ihtiyacı azaltma. • Yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar) kullanımını nedeniyle yapının enerji giderlerinde düşüş. • Yaz gecelerinde dış kabuktaki menfez kapaklarının açık bırakılmasıyla bina kütlelerinin soğutulması. • Yapıyı olumsuz hava şartlarına karşı iyi konumasi. • Rüzgar basıncının bina üzerindeki olumsuz etkisini azaltma. • Yapıya estetik değer katması. • Şeffaf yapı tasarımına olanak vermesi. • Kullanıcı kontrollü bağlamında çok katlı yapıların üst katlarında iç cephe pencerelerinin açılmasına olanak sağlama. • Şeffaf kabuk yapısıyla doğal aydınlatma ve gün ışığından yüksek oranda faydalanma. (Tek kabuklu şeffaf cepheye göre daha az, opak cepheye göre daha fazla) • İyi gölgeleme yapması. Güneş kontrol elemanları sayesinde güneşin olumsuz etkilerinden korunması. 	<ul style="list-style-type: none"> • İlk yatırım maliyetinin yüksek olması. • İki kabuk arasının temizlenmesinin ek bakım gerektirmesi. • İki kabuk arasındaki mesafe arttıkça kiralanabilir alanın azalması. • İkinci ek bir cephe ile taşıyıcıya ilave yük birimesi. • Tek kabuklu şeffaf cepheye oranla içeriye daha az gün ışığı girmesi. • Sistemin yapımında ve kurulumunda kalifiye eleman eksikliği. • Rekabet baskısından etkilenme. • Enerji yatırım politikalarının eksikliği. • Yeterli Ar-Ge araştırmalarının yapılmaması. • Devlet desteklerinin yetersizliği. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bölgenin ılıman-nemli bir iklim yapısına sahip olması. • İliman-nemli iklim, çift kabuk cephe sistemlerinin en iyi performansı gösterdiği iklim kuşaklarından biridir. Genel olarak yazlar sıcak-nemli-yağışsız, kışlar yağışlı ve ılıman geçer. • Doğal kaynakların korunmasına yönelik uluslararası sözleşmelere taraf olunması. • Greenpeace gibi uluslararası ve ulusal sivil toplum kuruluşlarının varlığı. • Çevre konusunda Sivil Toplum Kuruluşlarının etkinliğinin giderek artması. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bölgenin topografik yapısında vadiler ekosistemünün bütünlüğü bozularak doğal morfolojik yapısının değişikliğe uğraması. • Doğal çevreye ilişkin yasal mevzuatın yetersizliği, olana uyulmaması ve mevcut ceza yaptırımlarının eksikliği. • Büyük altyapı projelerinin doğal yapıyı dikkate alınmadan planlanması. • Doğal yapıyı koruma bilincinin eksikliği. • Yenilenebilir enerji kaynaklarının yeterince değerlendirilmemesi.

Çizelge 5.3. Yapma Çevre Unsurlarının Yarattığı Fırsat ve Tehditler Bağlamında SWOT Analizi

GÜÇLÜ YÖNLER	ZAVIF YÖNLER	FIRSATLAR	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none"> Enerjinin etkin kullanımı. Gürültü seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde ses izolasyonu. Doğal havalandırmaya olanak sağlama. Cepheden kaynaklı ısı kayıplarını tampon bölge yaratarak minimuma indirmesi. Mekanik havalandırmaya olan ihtiyacı azaltma. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgâr) kullanımını nedeniyle yapının enerji giderlerinde düşüş. Yaz gecelerinde dış kabuktaki menfez kapaklarının açık bırakılmasıyla bina kütlesinin soğutulması. Yapıyı olumsuz hava şartlarına karşı iyi koruması. Rüzgâr basıncının bina üzerindeki olumsuz etkisini azaltma. Yapıya estetik değer katması. Şeffaf yapı tasarımına olanak vermesi. Kullanıcı kontrolü bağlamında çok katlı yapıların üst katlarında iç cephe pencerelerinin açılmasına olanak sağlama. Şeffaf kabuk yapısıyla doğal aydınlatma ve gün ışığından yüksek oranda faydalanma. (Tek katlı şeffaf cepheye göre daha az, opak cepheye göre daha fazla) İyi gölgelene yapması. Güneş kontrol elemanları sayesinde güneşin olumsuz etkilerinden korunması. 	<ul style="list-style-type: none"> İlk yatırım maliyetinin yüksek olması. İki katlık arasının temizlenmesinin ek bakım gerektirmesi. İki katlık arasındaki mesafe artınca kiralanabilir alanın azalması. İkinci ek bir cephe ile taşıyıcıya ilave yük binmesi. Tek katlı şeffaf cepheye oranla içeriye daha az gün ışığı girmesi. Sistemin yapımında ve kurulduğunda kaliteye eleman eksikliği. Rekabet baskısından etkilenme. Enerji yatırım politikalarının eksikliği. Yeterli Ar-Ge araştırmalarının yapılamaması. Devlet desteklerinin yetersizliği. 	<ul style="list-style-type: none"> Türkiye'nin prestij göstergesi olan en görkemli yüksek yapılaşmanın en fazla bu bölgede boy göstermesi - Tasarım projelerin varlığı. Büyük holdinglerin mali açıdan kaygılar taşınmadan en güzel yapıyı hayata geçirme arzusu. Yüksek yapılaşmada son teknolojilere olan eğilim. Kaynakların etkin kullanımının bölge için sürdürülebilir kalkınma yararması. Küresel enerji darboğazı yüzünden enerji etkin yapılarla olan eğilimin artması. Bölgede sosyo-kültürel farkındalık yüksek orandadır. Bölge sosyo-ekonomik yönden ülke bazında çok iyi durumdadır. Bölgenin M.I.A. konumundadır. Yabancı sermayenin bölgeyi tercih etme eğilimi. Türkiye'nin kredi notunun yükselmesi ile orta ve uzun vadeli kredi bulabilme imkanının artması. Avrupa Birliği ile üyelik müzakereleri ile ekonomik yapının daha da güçlenecek olması. İleri teknoloji kullanılan çevreye duyarlı yabancı sermayenin İstanbul'da bu bölgede yer seçmek istemesi. Dünya ölçeğinde önemli bir noktaya gelen Türk şirketlerinin bu bölgede yer alması ve şehrin ekonomik gücünün artması. Sanayi alanlarının hizmet alanlarına dönüşmesi. Kalite konusunda toplumsal bilincin oluşması. Değişen ve gelişen toplumsal yapının bilgi teknolojilerine olan talebi. Yüksek eğitim-öğretim seviyesi. Yabancı sermayenin konut sektörüne yatırım yapma isteği. Hızmet sunumunda kalitenin öneminin artmaya başlaması. Bölgede yenilenebilir, alternatif enerji kaynaklarını kullanma konusunda potansiyelin olması. 	<ul style="list-style-type: none"> MİA'nın yarattığı baskı sonucu hayata geçirilen yüksek yapılaşma yoğunluğunun, bölgedeki mahalle dokusunu olumsuz yönde etkilemesi. Açık katlı yapılaşmanın yanında yüksek yapılaşmanın yarattığı oransızlık ve doğurduğu sorunlar. Bölgedeki alt yapı sistemlerinin yetersiz oluşu. Bölgedeki yüksek yapıların bağımsız birer tasarım nesnesi olarak görülmesi. Uzun vadeli, sürdürülebilir ve bütüncül bir ekonomik gelişme yaklaşımının olmaması. Yeni teknolojiler ve süreçlerle ilgili yatırımların yeterli düzeyde olmaması Ekonomik kriz spekülasyonlarının çıkartılması. İstanbul MİA'sının bölge içindeki yükünün artması ve bölge içinde dengesizlik yararması. Yasalarda kırılan öder prensibinin bulunmaması. Uzun vadeli sürdürülebilir bir ekonomik gelişme yaklaşımının ve uluslararası ticaret stratejisinin olmaması. Teknolojiyle ilgili sektörlere yeterli destek verilmemesi. Küreselleşen dünyada rakip metropoliten bölgelerin teknoloji yarışında Levant Bölgesinden ileride olmaları. Ekonomik kriz spekülasyonlarının çıkartılması, bölgesel terör ve savaş riski. Gelişmiş ülkelerin beyin göçünü özendirin politikaları sonucunda bölgede çalışan-yaşayan nitelikli elemanların kaybedilmesi. Ulaşım planları ile yerleşim planlarının eş zamanlı yapılmaması. Kamu güvenliğinin yeterli kadar sağlanamaması (trafik kazaları, asayiş olayları, terör). Kentsel gelişimin düzeyde ve yatayda kent görünümünü (shuet) olumsuz etkilemesi.

5.3. Levent Bölgesinde Kullanıcı Katılımlı Anket Çalışması

Alan çalışması 14 Nisan 2014 – 12 Eylül 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ana kitlesi, pilot bölge içerisinde ikamet eden veya çalışan kentli kullanıcıları kapsamaktadır. Anket soruları 4 ana bölümden oluşmaktadır. Bu 4 ana bölüm hakkında bilgi vermek gerekirse;

- 1.Bölüm, kullanıcının demografik özelliklerine yönelik soruları içermektedir.
- 2.Bölüm, kullanıcının sosyo-kültürel yapısına yönelik sorulardan oluşmaktadır.
- 3.Bölüm, kullanıcının yaşadığı yaşam birimi ve pilot bölgenin çevresel özelliklerine ait soruları kapsamaktadır.
- 4.Bölüm ise kullanıcının, içinde yaşadığı-çalıştığı yapının cephe özelliklerine ait görüşlerini ortaya koyan soruları barındırmaktadır.

Toplam 34 adet sorudan oluşan anket, 5 Mayıs 2014 tarihinde 10 adet kentli üzerinde anket süresinin saptanabilmesi, sorular üzerinde gerekli düzeltmelerin yapılabilmesi ve sonuca yönelik ön irdelemenin yapılabilmesi için deneme amaçlı uygulanmıştır. Sonuçlar değerlendirilerek alan çalışmasının içerisindeki kullanıcılara yöneltmek üzere son revizyonlar yapılmıştır.

Asıl alan çalışması 12 Mayıs 2014 – 2 Haziran 2014 tarihleri arasında yapı kullanıcılarından randevu alınma yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Öncelikle bütün kullancılara anket sorularıyla birlikte enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri adlı makalem verilerek konu ile ilgili genel bir bilgilendirme sağlanmıştır. Tez kapsamında bu makale EK-1’de gösterilmiştir. Bütün kullanıcılardan mail adresleri alınarak anket sorularının bir de dijital hali taraflarına yollanmıştır. Ayrıca mail yoluyla isteyen kullanıcıların konu kapsamında fikir beyan etmeleri veya fikir almaları için geri dönüş yapmaları sağlanmıştır. Kullanıcıları konu hakkında bilgilendirdikten ve onlardan geri dönüş aldıktan sonra son aşama olan anket uygulamasına geçilmiştir. Kullanıcılar anket sorularını tarafıma mail yolu ile veya elden (binalarının güvenlik personeline bırakarak) bir hafta içinde ulaştırdılar. Toplam 132 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. Aralarından 24 adet anket, tutarsız yanıtlamalardan dolayı değerlendirme dışında tutulmuştur. 9 Haziran – 27 Haziran tarihleri arasında değerlendirmeye alınan 108 adet anket, SPSS programı ile dijital

ortama geçirilmiştir. Sorulara verilen yanıtların tablo ve grafikleri hazırlanırken daha bilimsel sonuçların çıkması amacıyla %95 güvenlik sınırı ($p=0.050$) temel alınmış, hata payı % 5 olarak saptanmıştır. Bu anketlerin içerisinde İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarına ait olan 22 adet anket ayrı olarak değerlendirmeye alınmıştır. Çünkü bu bina, pilot bölge içerisindeki çift kabuk cephe sistemine sahip tek binadır ve diğer 86 kişilik gruptan ayrı olarak değerlendirilmesi daha doğru sonuçlar doğuracaktır.

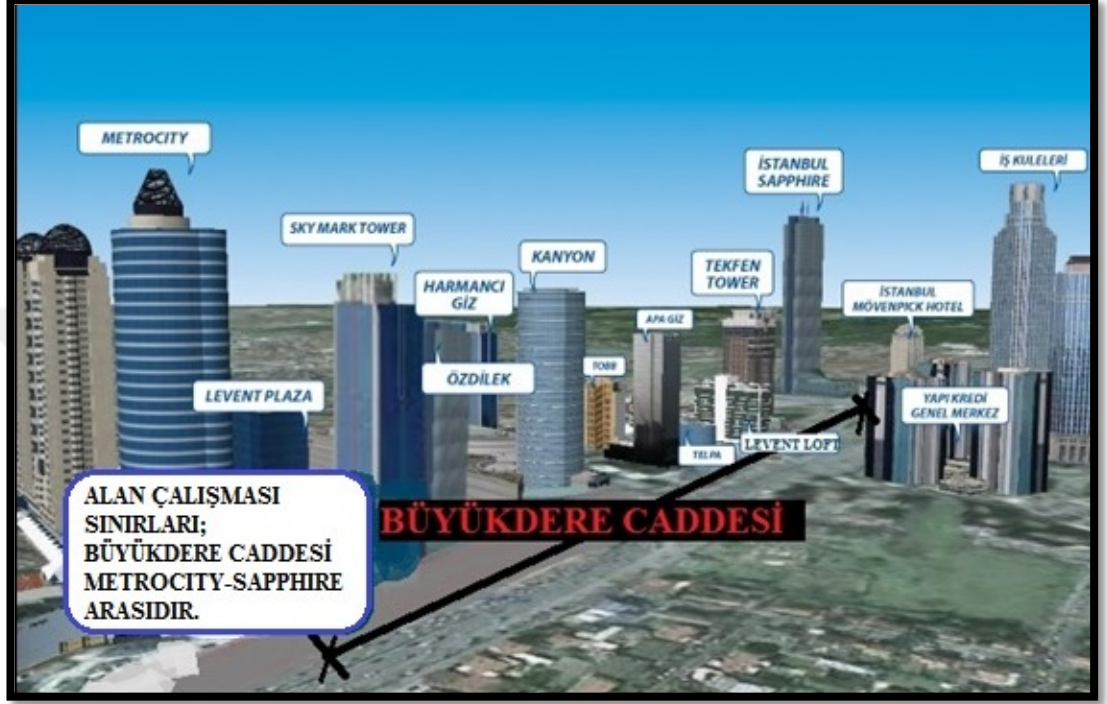
5.3.1. Anket Uygulamasının Amacı

Yapılan anket uygulamasının temel amacı, Levent Mahallesinde seçilmiş olan pilot bölgede yaşayan veya çalışan kentlilerin, kullandıkları yapının cephesiyle ilgili görüşlerini alma esasına dayanmaktadır. Kullanıcı katılımlı bir yaklaşımın benimsendiği bu anket çalışmasında, kullanıcıların binalarının cephelerine karşı duydukları memnuniyet ve/veya hoşnutsuzlukları öğrenilmeye çalışılacaktır. Yani bu anket uygulamasıyla, cephe tasarımında kullanıcı konforu gözetilmiş olacaktır. Ayrıca yapılan ankette kullanıcıların demografik ve sosyo-kültürel özellikleri hakkında bilgi edinilip çevresi ve yaşam birimi hakkındaki düşüncelerine başvurulacaktır. Böylelikle kullanıcıların hangi niteliklere sahip olduğuyla ilgili bir fikre varılıp ne tür bir kesimle çalıştığımız ortaya çıkacaktır. Pilot bölgede çift kabuk cephe sistemine sahip tek yapı olma özelliği taşıyan İstanbul Sapphire kullanıcılarına aynı anket soruları yöneltilerek bu cephe sistemine karşı memnuniyetleri ölçülmeye çalışılacaktır. Özetle, kullanıcı katılımlı bir anket çalışması yapılarak kullanıcı konforunu gözetilen bir cephenin hangi niteliklere sahip olması gerektiği ve çift kabuk cephenin bunun ne kadarını karşılayabileceği sorularının cevabı bulunmaya çalışılacaktır.

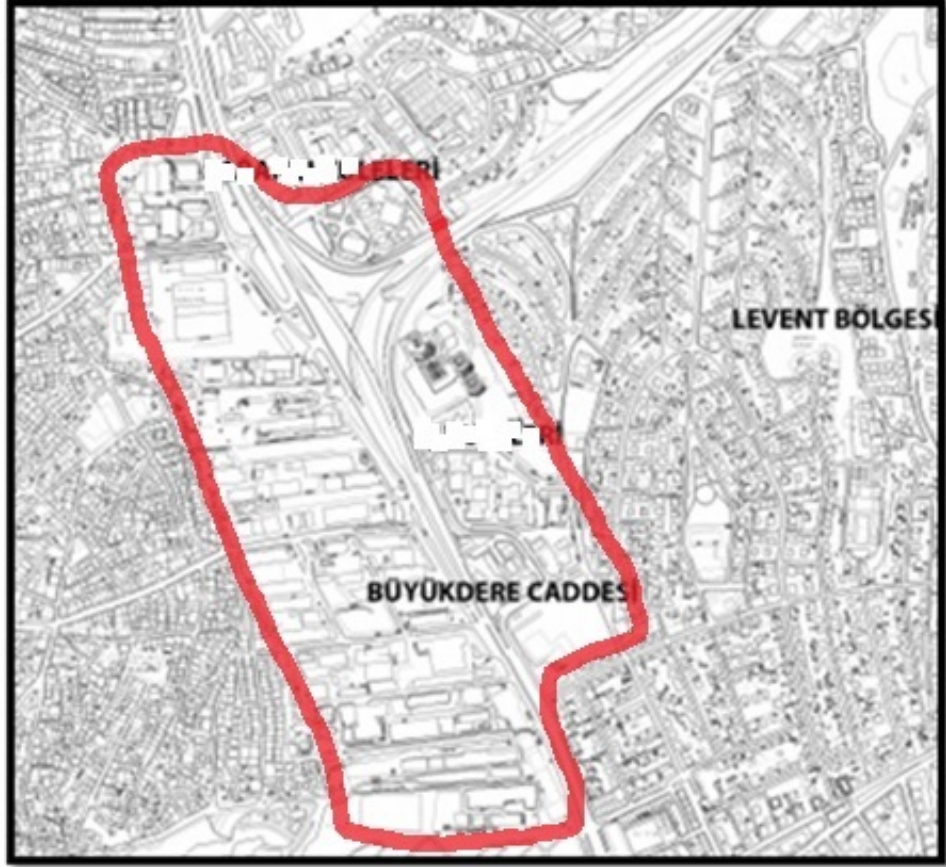
5.3.2. Anket Uygulamasına Ait Alan Sınırları

Enerji etkin çift kabuk cepheler bütün yapı sistemlerinde uygulanabilmesine rağmen daha çok yüksek yapılarda kullanım alanı bulmaktadırlar. Bu bağlamda anket uygulamasına ait sınırlar belirlenirken yüksek yapılaşmanın yoğun oranda görüldüğü Büyükdere Caddesinin Levent Bölgesi içinde kalan kısmı ele alınmıştır. Şekil 5.22.'de alan sınırları Büyükdere Caddesinin perspektifi üzerinde gösterilmiştir. Şekil 5.23'de ise alan sınırları halihazır harita ve hava fotoğrafı üzerinde işaretlenmiştir. Büyükdere Caddesi esasında Şişli Ermeni Katolik

Mezarlığından başlayıp Levent-Maslak doğrultusunda devam edip Tarabya İSKİ Hacı Osman Tesislerine kadar uzanan bir caddedir. Ancak bir önceki bölümde Levent Bölgesinin detaylı bir şekilde çevresel analizi yapıldığı için ve seçilen bu anket alanı da Levent Bölgesi sınırları içerisinde yer aldığı için daha başarılı bir sonuç çıkarılacağı umulmaktadır.



Şekil 5.22. Alan Çalışmasının Sınırları
(www.pastakursu.com/iletisim)

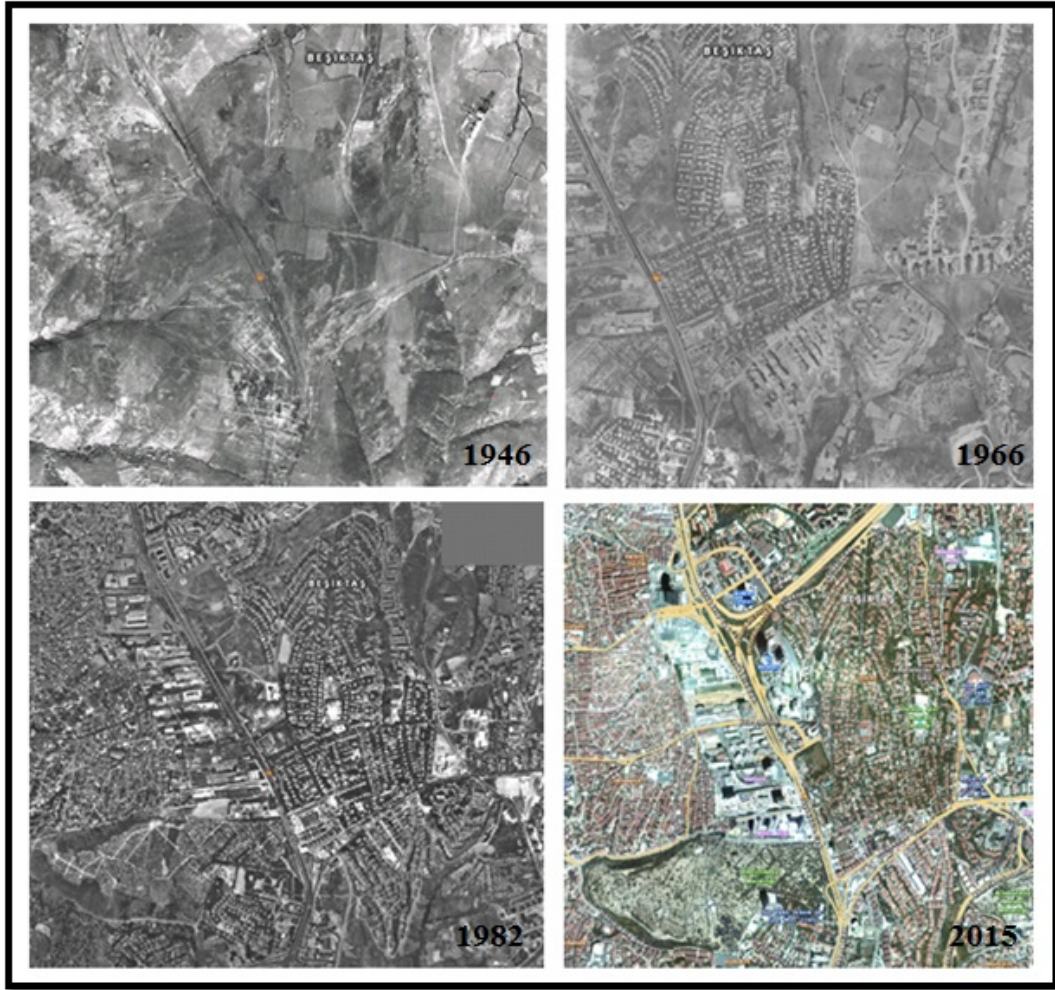


Şekil 5.23. Halihazır Harita ve Hava fotoğrafı Üzerinde Alan Sınırları (İBB) - (<http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>)

5.3.3. Anket Uygulamasına Ait Alanın Özellikleri

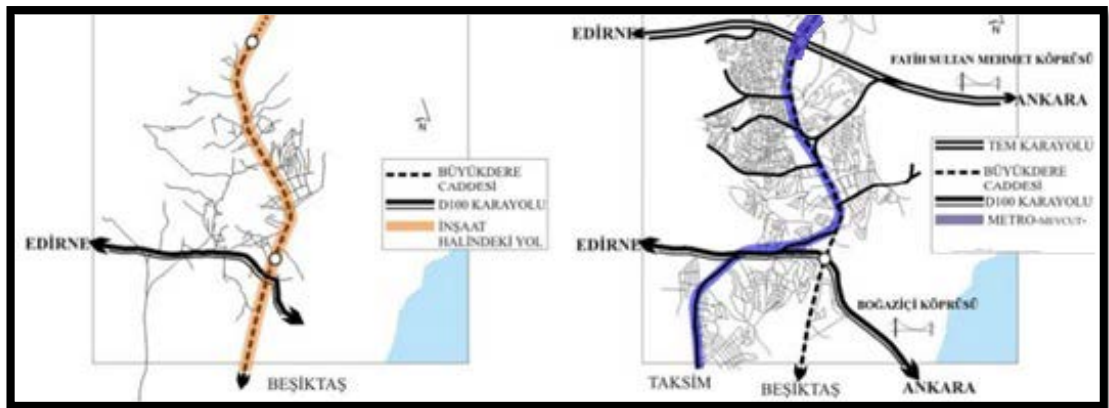
Bölüm 4.1.'de Levent Bölgesinin çevresel analizi detaylı bir şekilde ele alınması rağmen bu bölümde anket alanı bağlamında Büyükdere Caddesine ait özelliklerden kısaca bahsedilecektir.

Şekil 5.24.'deki hava fotoğraflarında Büyükdere Caddesinin 1946, 1966, 1982 ve günümüzdeki durumu gösterilmiştir. Her geçen sene yapılaşmanın büyük bir hızla arttığı ve bölgenin kırsandan çıkıp kent içi bir yerleşime büründüğü net bir şekilde gözlenmektedir. 1946 senesinde yapılaşmanın daha başlamadığı görülmektedir. 1966 senesindeki hava fotoğrafına baktığımızda caddenin sağ tarafında konut ağırlıklı yerleşim, sol tarafında ise sanayi ve fabrika yapılaşmaları göze çarpmaktadır. 1982'ye gelindiğinde Büyükdere Caddesinin her iki tarafında da yapılaşmanın arttığı görülmektedir. Günümüzde merkezi iş alanı konumunda olan Büyükdere Caddesinde yoğunluk hızla artmaya devam etmektedir. Caddenin sol tarafındaki sanayi yapılarının yıkılıp karma fonksiyonlu yüksek yapılara ya da revize edilerek loft yapılarına dönüştüğü bilinmektedir. Caddenin sağ tarafındaki konut yapılarının ise çevredeki iş merkezlerine hizmet veren restoran, kafe gibi mekanlara veya ofis gibi küçük ticari amaçlı şirketlere dönüşümü gözlenmiştir.



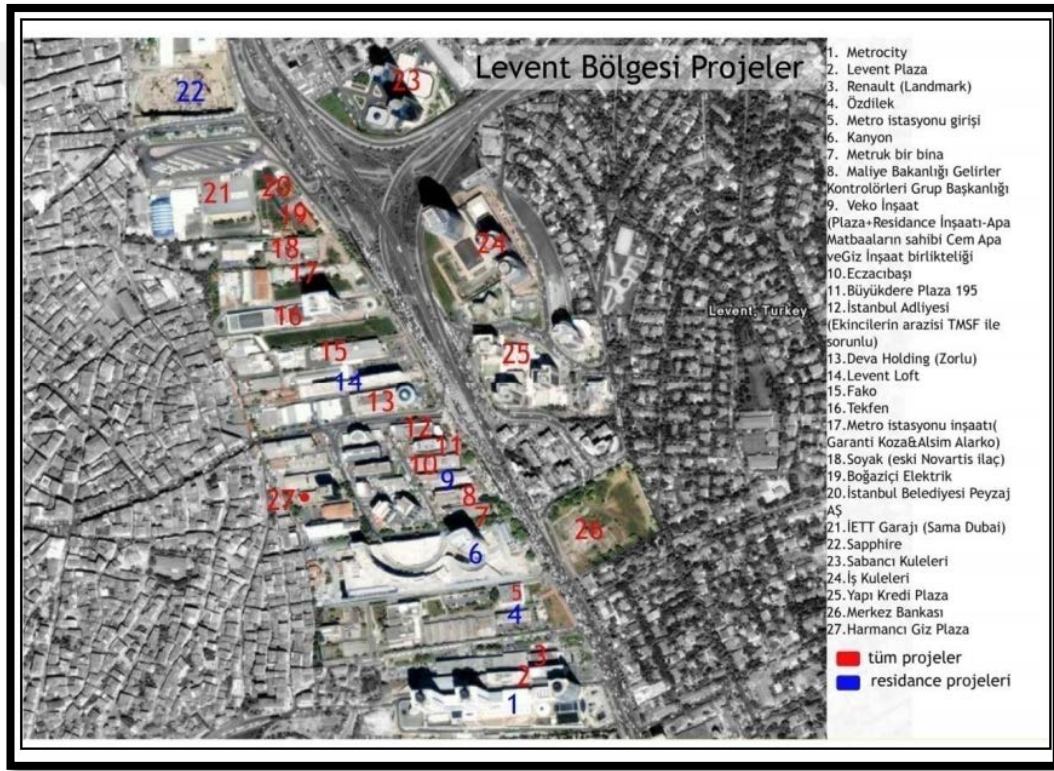
Şekil 5.24. Levent Bölgesi Büyükdere Aksının Tarihsel Süreç İçerisindeki Değişimi (<http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>)

Önceleri transit bir yol olan Büyükdere Caddesi, 1973'te Boğaziçi Köprüsü'nün ve çevre yolunun inşası ile metropolitan alanda zaman ve uzaklık kavramlarını önemli ölçüde değiştirmiş ve MİA'nın kuzeye doğru olan gelişimi desteklemiştir (Şekil 5.25).



Şekil 5.25. Büyükdere Caddesinin 1954'den günümüze yol dokusu (Saydam, 2007: 65)

Bu süreçten sonra Büyükdere Caddesinde holding, finans ve sigortacılık merkezleri yer almaya başlamıştır. Sabancı ve İş Bankası kulelerinin inşasıyla başlayan yüksek yapılaşma her geçen gün artarak değişen fonksiyonlarla birlikte kullanıcıları bu bölgeye çeken ve yaşanan bir alan haline dönüştürmüştür. Bu durum bölgede çevresel ve alt yapı düzenlemelerini zorunlu hale getirmiştir. Her ne kadar trafik, kanalizasyon gibi alt yapı düzenlerini kaldırabileceğinden daha fazla bir yoğunluk gösterecek bölgenin rantı nedeniyle yüksek yapılaşmalar devam etmektedir (Şekil 5.26). Ayrıca yüksek yapı uygulamaları için yatırımcıların isteği doğrultusunda mevcut yasa, imar kanunları ve yönetmelikler esnetilmektedir.



Şekil 5.26. Büyükdere Caddesi Üzerindeki Varolan Ve Yapılması Planlanan Projeler (Panayırıcı, 2009: 150)

Büyükdere Caddesindeki Metrocity, Kanyon ve Sapphire gibi yüksek yapılar, karma kullanımları ile dikkatleri çekmektedir (Şekil 5.27.). Bu yapı kompleksleri bünyelerinde çalışma, barınma, alışveriş ve eğlenme gibi fonksiyonları barındırarak kullanıcıların kentin farklı noktalarında ihtiyaç görme zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır. Bu çok fonksiyonlu yapıların oluşturduğu kompakt yapı, ekoloji ve enerji etkinliği bağlamında bazı olumlu sonuçlar doğurabilmektedir. Örnek vermek gerekirse kullanıcıların trafik sorunuyla yüz yüze kalmalarını

engelleyerek zaman ve enerjiden tasarruf etmelerini sağlamaktadır. Ancak bu kendi kendine yetebilen ve dışarıyla ilişki kurmayan birimler, kapalı komün bir yaşam tarzı yaratarak metropollerin küresel ağ sistemlerinin parçası olma durumuyla da çelişki yaratmaktadırlar.



Şekil 5.27. Alan Sınırları İçerisindeki Büyükdere Aksının Batı Tarafı
(<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=581074>)

Her dünya metropolünde olduğu gibi İstanbul'da da yüksek yapılara ihtiyaç vardır. Büyükdere Caddesi ise yüksek yapıların yoğunlukta olduğu bir bölge olarak başı çekmektedir. Yüksek yapıları bütünüyle dışlamak yerine kente zarar değil yarar sağlayacak, enerji etkin sürdürülebilir tasarımları desteklemeliyiz. Sürdürülebilir yüksek bir yapıdan, kentsel alanların etkin kullanımını sağlamasının yanında;

- Varlığının her döneminde kaynak kullanımına duyarlı olmasını,
- Çevre kirliliği yaratmamasını,
- Kullanıcı konforunu ve sağlığını gözetmesini,
- Çevresini rahatsız etmeyip toplum üzerinde olumlu bir etki yaratmasını

beklemeliyiz.

5.3.4. Kullanıcıların Tanımlanması

Kullanıcılar Büyükdere Caddesinde çalışan veya ikamet eden kentlileri kapsamaktadır. Toplam 108 kişiye anket uygulaması yapılmıştır. Bunların içinden İstanbul Sapphire Binasında ikamet eden 22 adet kullanıcı ayrıca değerlendirmeye alınmıştır. Çünkü bu bina, alan sınırları içerisinde çift kabuk cephe sistemine sahip tek yapı olarak diğerlerinden ayrılmaktadır. Tez kapsamında bu yapının ayrı olarak değerlendirilmesi kullanıcı konforu açısından daha doğru sonuçlar doğuracaktır. Geriye kalan 86 kişinin dağılımı ise şu şekilde gerçekleşmektedir:

- Kanyon - Ofis: 16
- Kanyon - Rezidans: 7
- Metrocity - Ofis: 14
- Metrocity - Rezidans: 9
- İş Bankası Kuleleri - Ofis: 11
- Tekfen Tower - Ofis: 16
- Sabancı Center - Ofis: 13

5.3.5. Anket Soruları

12 Mayıs-2Haziran 2014 Tarihleri Arasında Pilot Bölge Levent'de Uygulanmış Anket Soruları toplamda 34 adet sorudan ve dört bölümden oluşmaktadır. Bu bölümler kullanıcıların;

- demografik özelliklerini,
- sosyo-kültürel yapısını,
- yaşam birimini ve pilot bölgenin çevresel özelliklerini,
- yaşadıkları / çalıştıkları yapının cephe özelliklerini

ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır. Anket çalışması kapsamında 34 adet sorunun dağılımından bahsetmek gerekirse;

- Birinci bölüm, 6 adet sorudan
- İkinci bölüm, 6 adet sorudan
- Üçüncü bölüm, 13 adet sorudan
- Dördüncü bölüm, 9 adet sorudan

oluşmaktadır.

ANKET SORULARI

A. Bu bölüm kullanıcıların demografik özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

- 1.) Yaşınız :
- 2.) Cinsiyetiniz: Kadın Erkek
- 3.) Medeni Durumunuz: Evli Bekar Boşanmış
- 4.) Eğitim Düzeyiniz: İlkokul
Ortaokul
Lise
Üniversite
Yüksek Lisans
Doktora
- 5.) Mesleğiniz:
- 6.) Aylık Gelir Düzeyiniz: 1000 TL'den az
1000 – 3000 TL
3000 – 5000 TL
5000 – 10000 TL
10000 TL ve üzeri

B. Bu bölüm kullanıcıların sosyo-kültürel özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

- 7.) İş ortamı ve/veya komşuluk bağlamında yakın çevrenizle olan ilişkinizi değerlendirir misiniz?

- Sıkı Seviyede
Normal Seviyede
Sınırlı Seviyede
İlişki Yok

8.) Bilgisayar ve internet kullanım düzeyiniz nedir?

Çok iyi

İyi

Orta

Az

Yok

9.) Herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üye misiniz? (Vakıf, dernek, kulüp, gönüllü kuruluş vs.)

Evet

Hayır

10.) Aile içinde demokratik bir ortamda yaşıyor musunuz?

Evet

Hayır

11.) Yaşadığınız çevredeki kentlilerin sosyo-kültürel açıdan değerlendirmesini yapar mısınız?

Uyumlu ve benzer özellikler gösteren

Farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen

Farklı yapıda ve kendi içinde uyumsuz

Diğer

12.) Sinema, tiyatro, opera, bale, sergi, müze gibi kültürel faaliyetlere ne sıklıkla gidiyorsunuz?

Çok Sık

Orta Sıklıkta

Az Sıklıkta

Hiç

C. Bu bölüm kullanıcıların yaşam birimini ve pilot bölgenin çevresel özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır.

13.) Kullanmakta olduğunuz mekanın fonksiyonunu tanımlar mısınız?

Konut

İşyeri

Konut-İşyeri

Diğer

14.) Bulduğunuz yapıyı mekan kalitesi açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?

Mükemmel

İyi

Orta

Kötü

Çok kötü

15.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımcısını/mimarını biliyor musunuz?

Evet

Hayır

16.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımı yaşam biçiminizi ve psikolojinizi etkiliyor mu?

Evet

Hayır

17.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapıda en çok neyi kontrol etmek istersiniz?

(Kullanıcı kontrolü) (Sadece sizin için en önemli olan şıkkı işaretleyiniz)

Hava Hareketi – Temiz Taze Hava

Aydınlatma – Gün Işığı

Isıtma

Soğutma

Gürültü

İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız Levent Bölgesini aşağıdaki kriterler bağlamında değerlendiriniz. (Yapınızın bulunduğu muhiti değerlendiriniz.)

	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	Çok Kötü
18.) Yüksek yapıların bölgeye kattığı değer					
19.) Trafik					
20.) Ses Yoğunluğu					
21.) Hava Kalitesi					
22.) Prestij					
23.) Sunduğu Olanaklar (Eğlence,spor,iş,alışveriş,vb.)					
24.) Estetik					
25.) Güvenlik					

D. Bu bölüm kullanıcıların yaşadıkları / çalıştıkları yapının cephe özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır

26.) Yapı tasarımında cephenin önemi sizin için ne kadardır?

- Çok Yüksek
- Yüksek
- Orta
- Düşük
- Hiç yoktur

İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız yapının cephe özelliklerini aşağıdaki kriterler bağlamında nasıl buluyorsunuz?

	Çok iyi	İyi	Orta	Kötü	Çok Kötü
27.) Havalandırma (Doğal-Mekanik-Karma)					
28.) Isı Korunumu ve Isıl Konforu					
29.) Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi					
30.) Ses ve Gürültü Kontrolü					
31.) Yangın Korunumu					
32.) Yapıya Kattığı Estetik Değer					
33.) Kullanıcı Kontrolü					
34.) Maliyet					

5.3.6. Anket Çalışmasında Kullanıcılara Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri (İstanbul Sapphire Binası Kullanıcıları Hariç)

Anket Çalışmasına Ait SPSS Analiz Tablo ve Grafik Verileri ;

- Demografik Özellikler
- Sosyo-kültürel Yapı
- Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri
- Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır.

5.3.6.1. Demografik Özellikler

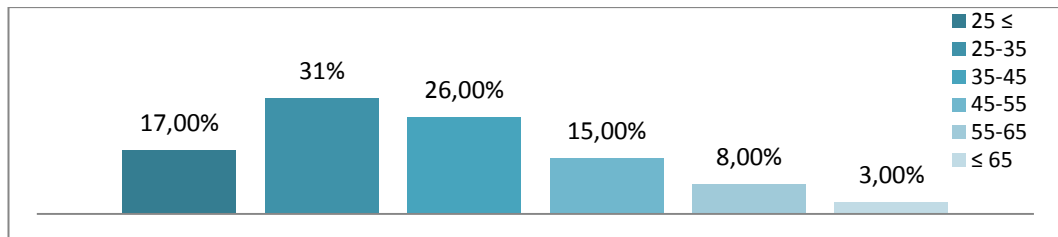
Bu bölüm kullanıcıların demografik özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

1.) Yaşınız :

Tablo 1. Katılımcılara ait yaş dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
25 ≤	15	17	17	17
25-35	27	31	31	48
35-45	21	26	26	74
45-55	13	15	15	89
55-65	7	8	8	97
≤ 65	3	3	3	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 1. Katılımcılara ait yaş dağılımı (%)

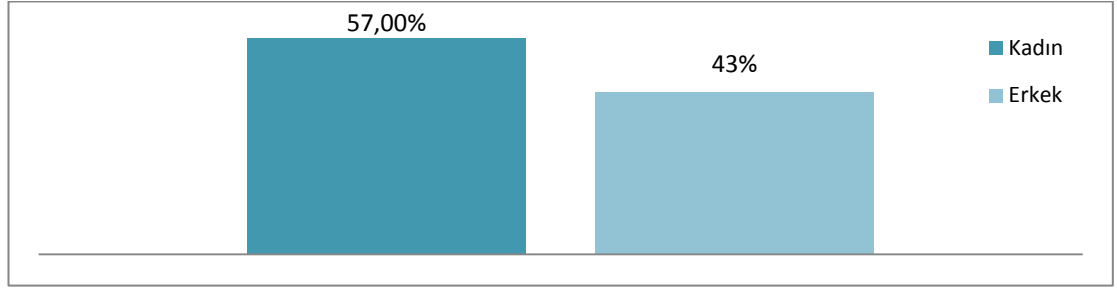


2.) Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Tablo 2. Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Kadın	49	57	57	57
Erkek	37	43	43	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 2. Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı (%)

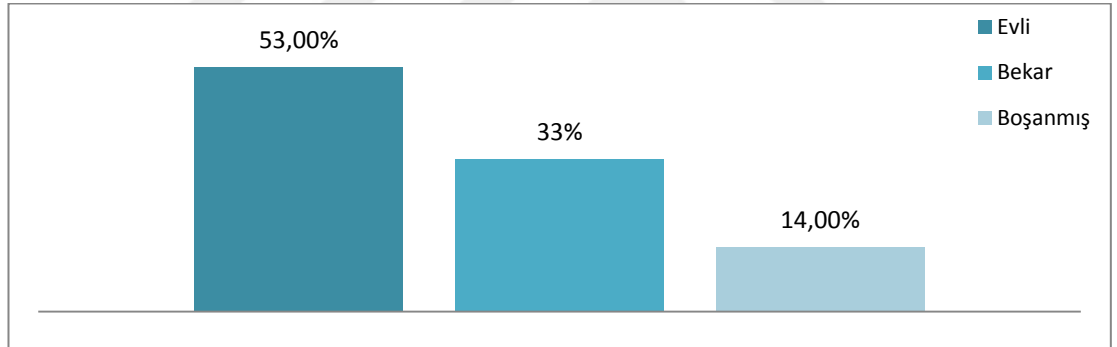


3.) Medeni Durumunuz: Evli Bekar Boşanmış

Tablo 3. Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evli	46	53	53	53
Bekar	28	33	33	86
Boşanmış	12	14	14	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 3. Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı (%)

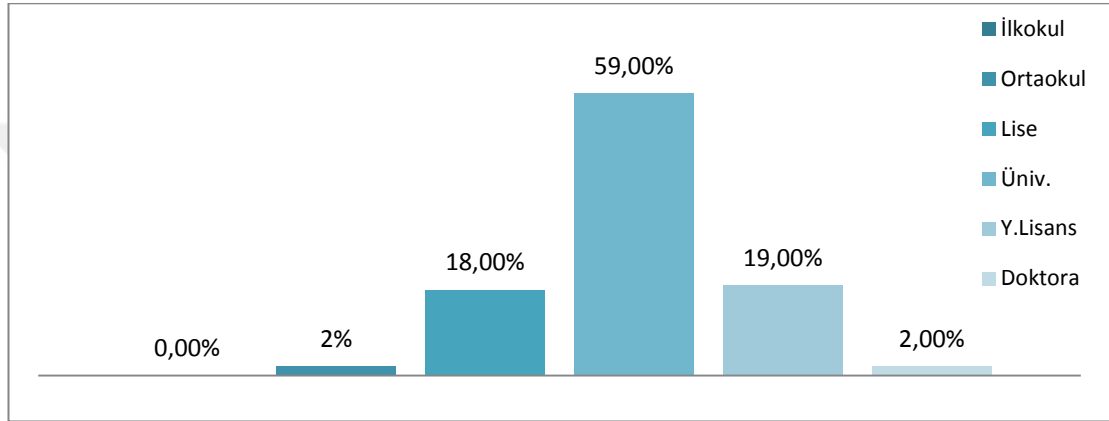


4.) Eğitim Düzeyiniz: İlkokul
Ortaokul
Lise
Üniversite
Yüksek Lisans
Doktora

Tablo 4. Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
İlkokul	0	0	0	0
Ortaokul	2	2	2	2
Lise	16	18	18	20
Üniversite	49	59	59	79
Y.Lisans	17	19	19	98
Doktora	2	2	2	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 4. Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı (%)

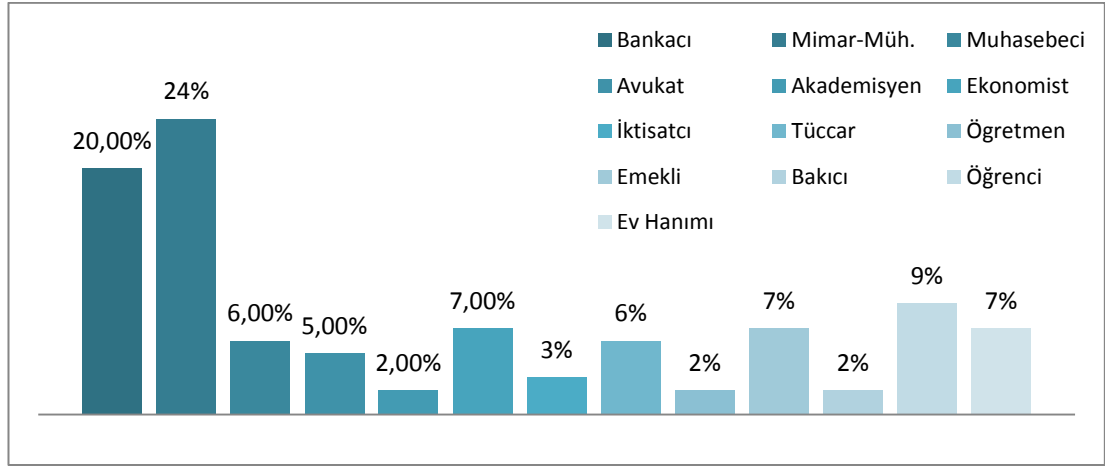


5.) Mesleğiniz:

Tablo 5. Katılımcıların Meslek Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Bankacı	17	20	20	20
Mimar-Mühendis	20	24	24	44
Muhasebeci	5	6	6	50
Avukat	4	5	5	55
Akademisyen	2	2	2	57
Ekonomist	6	7	7	64
İktisatçı	3	3	3	67
Tüccar	5	6	6	73
Öğretmen	2	2	2	75
Emekli	6	7	7	82
Bakıcı	2	2	2	84
Öğrenci	8	9	9	93
Ev Hanımı	6	7	7	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 5. Katılımcıların Meslek Dağılımı (%)

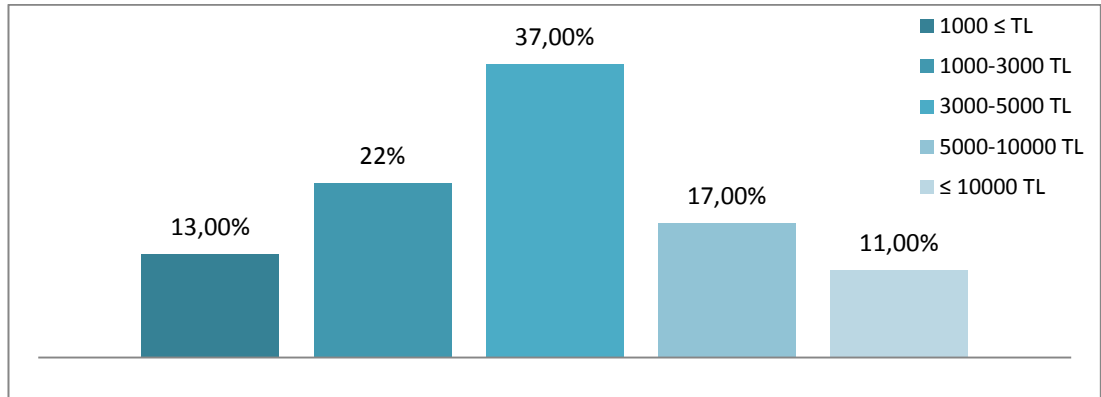


- 6.) Aylık Gelir Düzeyiniz: 1000 TL'den az
- 1000 – 3000 TL
- 3000 – 5000 TL
- 5000 – 10000 TL
- 10000 TL ve üzeri

Tablo 6. Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
1000 TL ≤	11	13	13	13
1000 – 3000 TL	19	22	22	35
3000 – 5000 TL	32	37	37	72
5000 – 10000 TL	15	17	17	89
≤10000 TL	9	11	11	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 6. Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı (%)



5.3.6.2. Sosyo-Kültürel Yapı

Bu bölüm kullanıcıların sosyo-kültürel özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

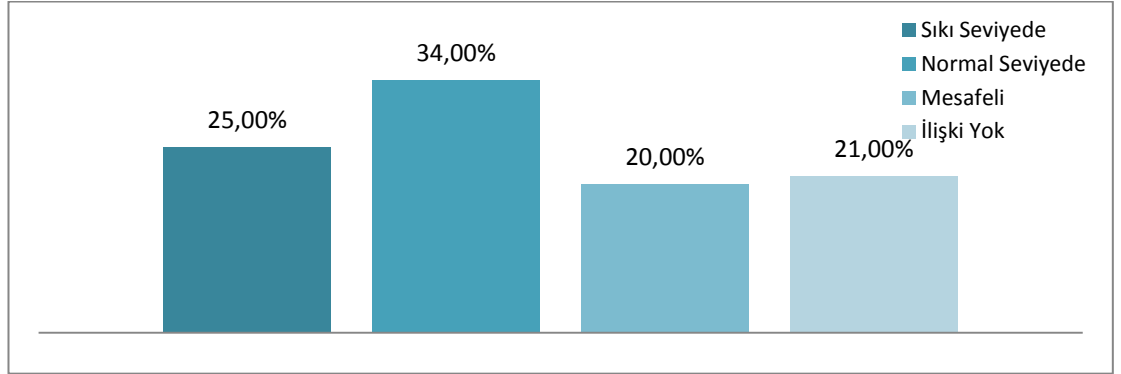
7.) İş ortamı ve/veya komşuluk bağlamında yakın çevrenizle olan ilişkinizi değerlendirir misiniz?

- Sıkı Seviyede
- Normal Seviyede
- Mesafeli
- İlişki Yok

Tablo 7. Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Sıkı Seviyede	22	25	25	25
Normal Seviyede	29	34	34	59
Mesafeli	17	20	20	79
İlişki Yok	18	21	21	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 7. Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkinin Dağılımı (%)



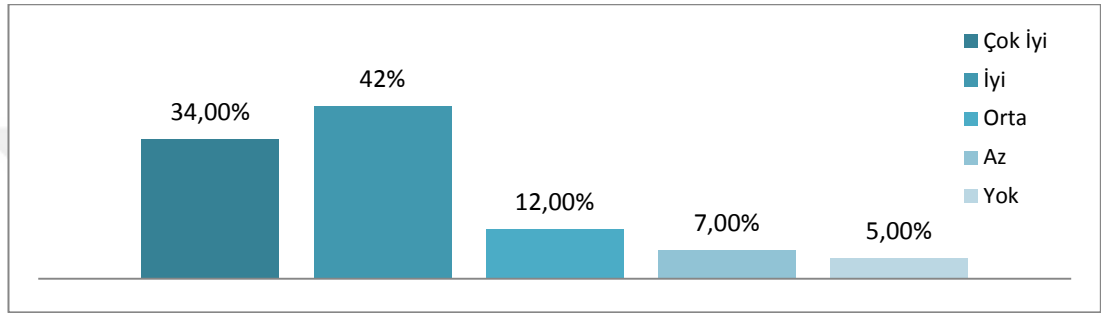
8.) Bilgisayar ve internet kullanım düzeyiniz nedir?

- Çok iyi
- İyi
- Orta
- Az
- Yok

Tablo 8. Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Çok İyi	29	34	34	34
İyi	36	42	42	76
Orta	11	12	12	88
Az	6	7	7	95
Yok	4	5	5	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 8 . Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı (%)



9.) Herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üye misiniz? (Vakıf, dernek, kulüp, gönüllü kuruluş vs.)

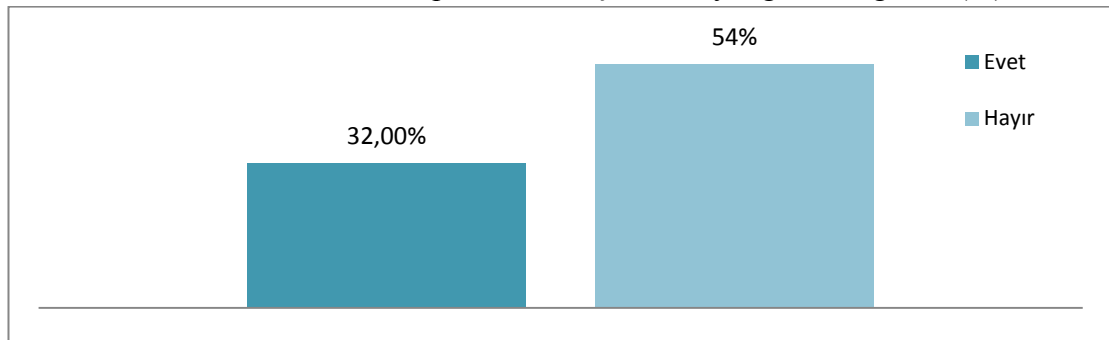
Evet

Hayır

Tablo 9. Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	32	37	37	37
Hayır	54	63	63	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 9. Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı (%)



10.) Aile içinde demokratik bir ortamda yaşıyor musunuz?

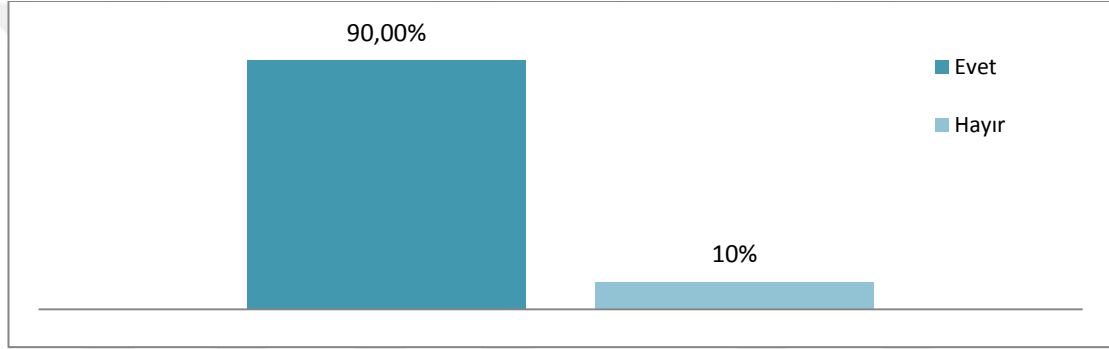
Evet

Hayır

Tablo 10. Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	77	90	90	90
Hayır	9	10	10	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 10. Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı (%)



11.) Yaşadığınız çevredeki kentlilerin sosyo-kültürel açıdan değerlendirmesini yapar mısınız?

Uyumlu ve benzer özellikler gösteren

Farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen

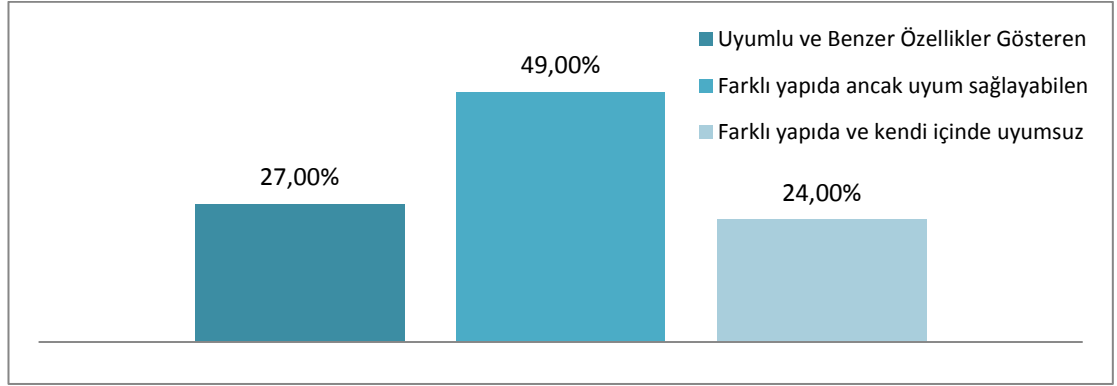
Farklı yapıda ve kendi içinde uyumsuz

Diğer

Tablo 11. Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açıdan Değerlendirmesinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde Oranı	Geçerli %	Birikimli %
Uyumlu ve Benzer Özellikler Gösteren	23	27	27	27
Farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen	42	49	49	76
Farklı yapıda ve kendi içinde uyumsuz	21	24	24	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 11. Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açından Değerlendirmesinin Dağılımı (%)



12.) Sinema, tiyatro, opera, bale, sergi, müze gibi kültürel faaliyetlere ne sıklıkla gidiyorsunuz?

Çok Sık

Orta Sıklıkta

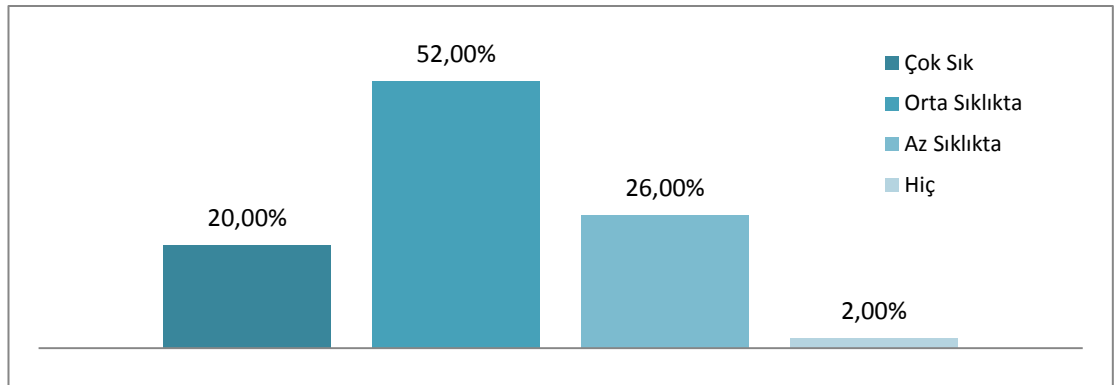
Az Sıklıkta

Hiç

Tablo 12. Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Çok Sık	17	20	20	20
Orta Sıklıkta	45	52	52	72
Az Sıklıkta	22	26	26	98
Hiç	2	2	2	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 12. Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı (%)



5.3.6.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri

Bu bölüm kullanıcıların yaşam birimini ve pilot bölgenin çevresel özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır.

13.) Kullanmakta olduğunuz mekanın fonksiyonunu tanımlar mısınız?

Konut

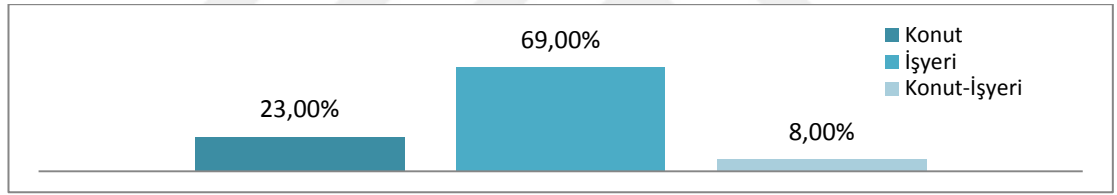
İşyeri

Konut-İşyeri (Home Office)

Tablo 13. Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Konut	20	23	23	23
İşyeri	59	69	69	92
Konut-İşyeri	7	8	8	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 13. Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı(%)



14.) Bulduğunuz yapıyı mekan kalitesi açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?

Mükemmel

İyi

Orta

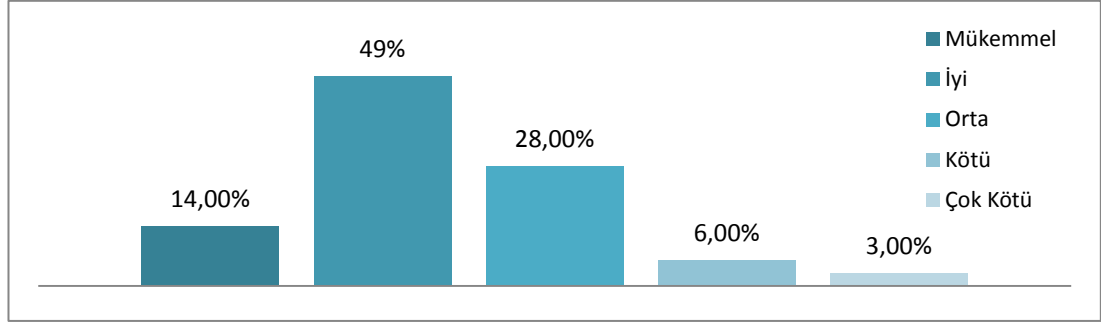
Kötü

Çok kötü

Tablo 14. Katılımcıların Bulduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Mükemmel	12	14	14	14
İyi	42	49	49	63
Orta	24	28	28	91
Kötü	5	6	6	97
Çok Kötü	3	3	3	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 14 . Katılımcıların Bulunduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı (%)



15.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımcısını/mimarını biliyor musunuz?

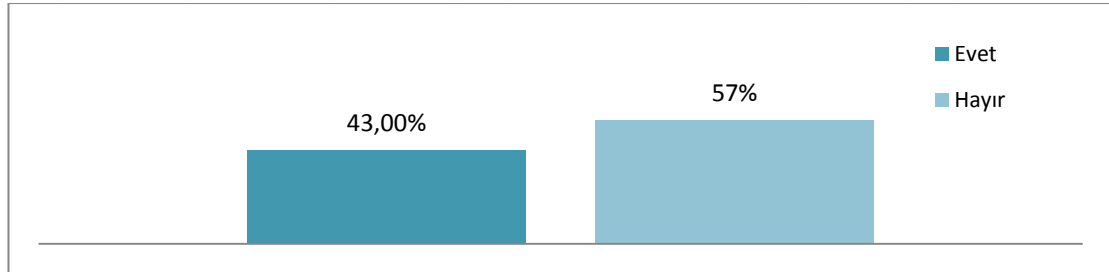
Evet

Hayır

Tablo 15. Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	37	43	43	43
Hayır	49	57	57	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 15. Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı (%)



16.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımı yaşam biçiminizi ve psikolojinizi etkiliyor mu?

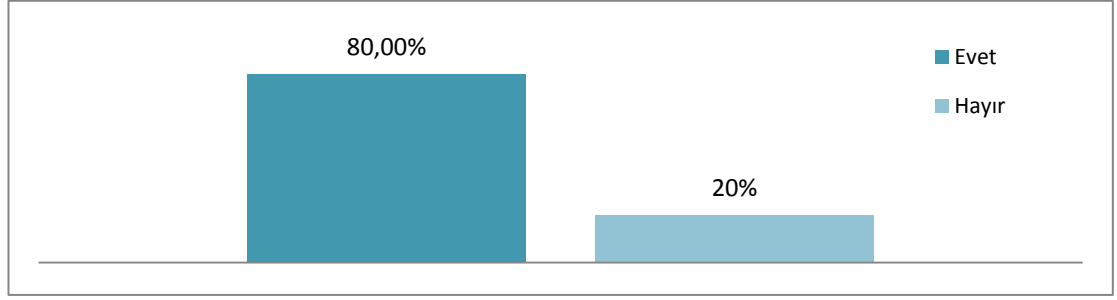
Evet

Hayır

Tablo 16. Katılımcıların Kullandığı Yapının Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	69	80	80	80
Hayır	17	20	20	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 16. Katılımcıların Kullandığı Yapının, Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı (%)



17.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapıda en çok neyi kontrol etmek istersiniz? (Kullanıcı kontrolü) (Sadece sizin için en önemli olan şıkkı işaretleyiniz)

Hava Hareketi – Temiz Taze Hava

Aydınlatma – Gün Işığı

Isıtma

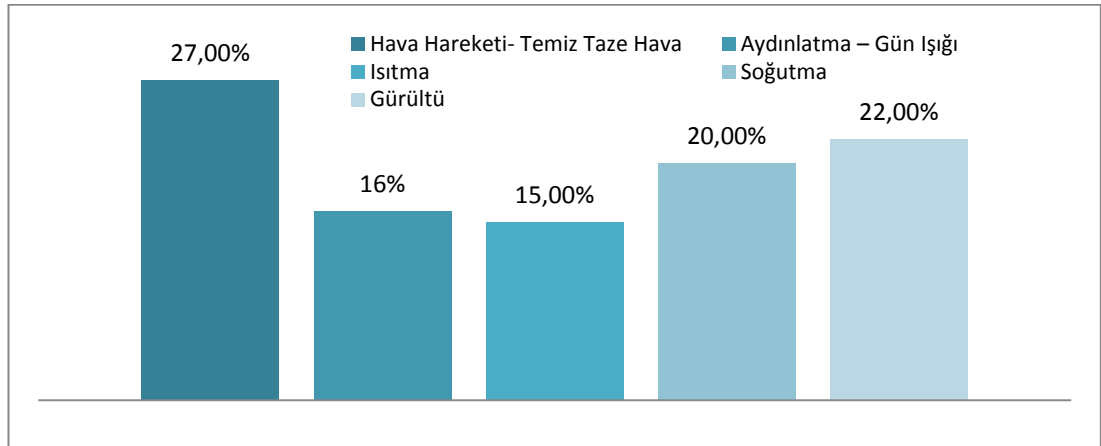
Soğutma

Gürültü

Tablo 17. Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde Oran %	Geçerli %	Birikimli %
Hava Hareketi- Temiz Taze Hava	23	27	27	27
Aydınlatma – Gün Işığı	14	16	16	43
Isıtma	13	15	15	58
Soğutma	17	20	20	78
Gürültü	19	22	22	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 17 . Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı (%)



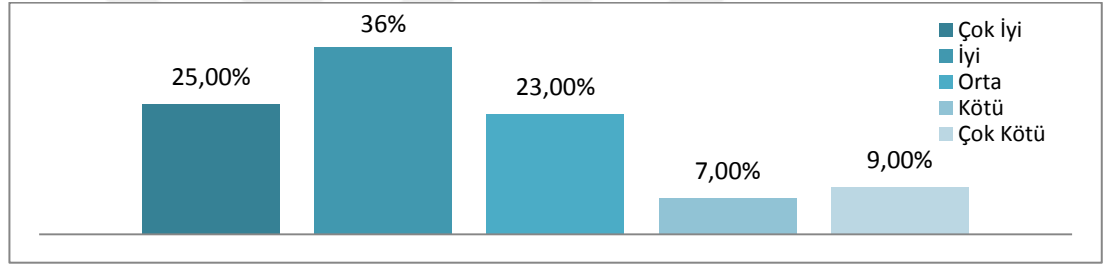
İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız Levent Bölgesini aşağıdaki kriterler bağlamında değerlendiriniz. (Yapınızın bulunduğu muhiti değerlendiriniz.) (18-25 arasındaki sorular)

18.) Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer

Tablo 18. Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	21	25	25	25
İyi	31	36	36	61
Orta	20	23	23	84
Kötü	6	7	7	91
Çok Kötü	8	9	9	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 18. Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer (%)

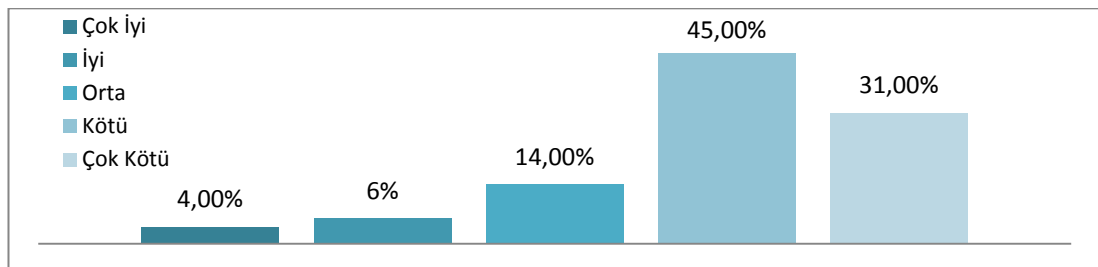


19.) Levent Bölgesi ve Trafik

Tablo 19. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafığı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	3	4	4	4
İyi	5	6	6	10
Orta	12	14	14	24
Kötü	39	45	45	69
Çok Kötü	27	31	31	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 19. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafığı (%)

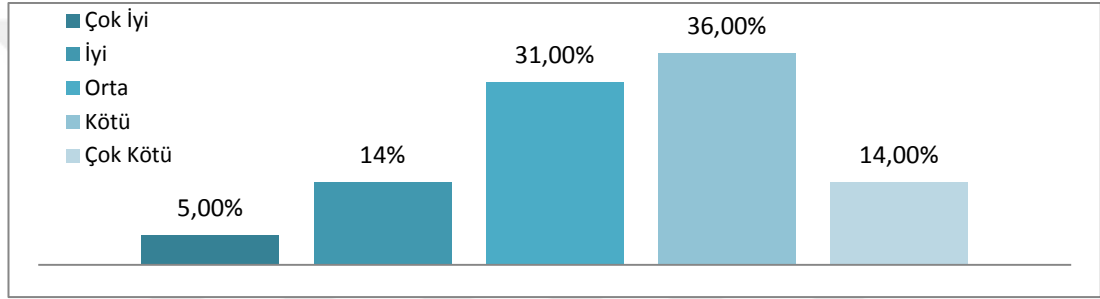


20.) Levent Bölgesi ve Ses Yoğunluğu

Tablo 20. Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	4	5	5	5
İyi	12	14	14	19
Orta	27	31	31	50
Kötü	31	36	36	86
Çok Kötü	12	14	14	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 20. Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu (%)

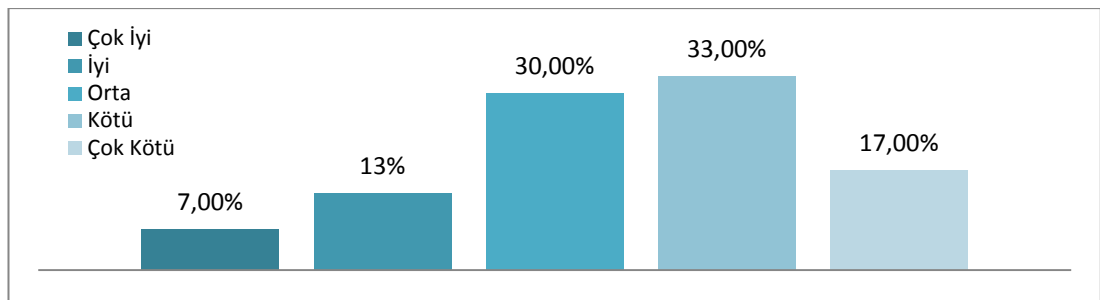


21.) Levent Bölgesi ve Hava Kalitesi

Tablo 21. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	7	7	7
İyi	11	13	13	20
Orta	26	30	30	50
Kötü	28	33	33	83
Çok Kötü	15	17	17	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 21. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi (%)

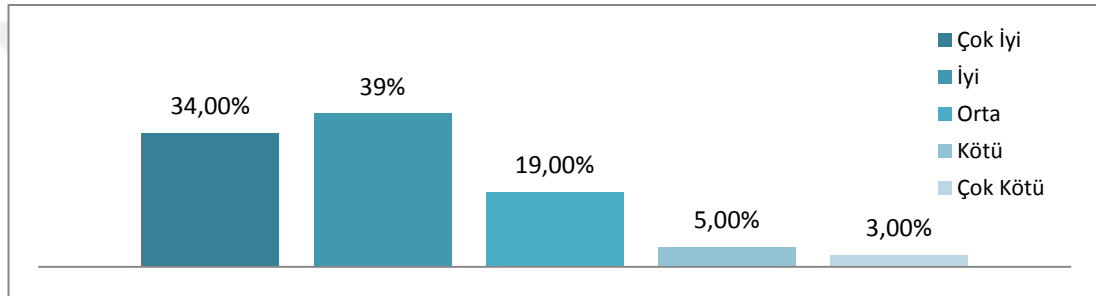


22.) Levent Bölgesinin Prestiji

Tablo 22. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	29	34	34	34
İyi	34	39	39	73
Orta	16	19	19	92
Kötü	4	5	5	97
Çok Kötü	3	3	3	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 22. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji (%)

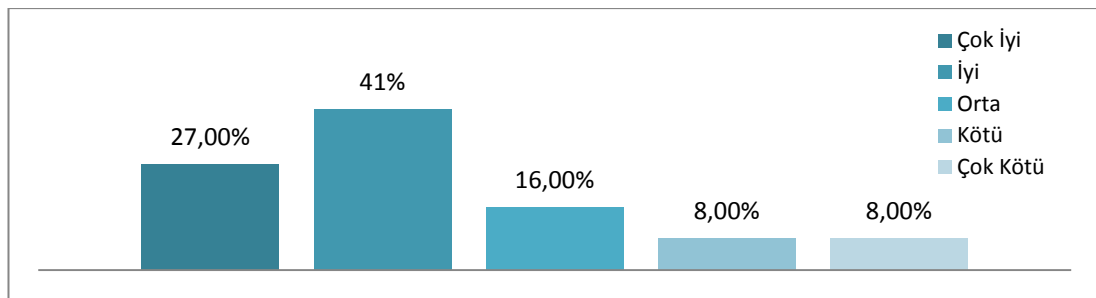


23.) Levent Bölgesinin Sunduğu Olanaklar (Eğlence, spor, iş, alışveriş, vb.)

Tablo 23. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	23	27	27	27
İyi	35	41	41	68
Orta	14	16	16	84
Kötü	7	8	8	92
Çok Kötü	7	8	8	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 23. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları (%)

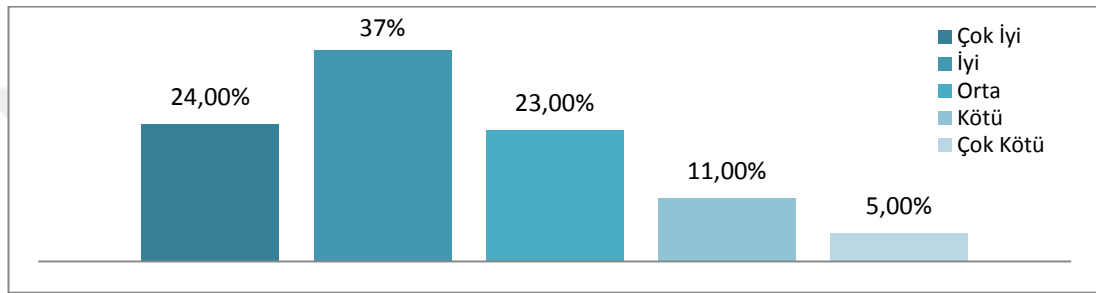


24.) Levent Bölgesi ve Estetik

Tablo 24. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	21	24	24	24
İyi	32	37	37	61
Orta	20	23	23	84
Kötü	9	11	11	95
Çok Kötü	4	5	5	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 24. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri (%)

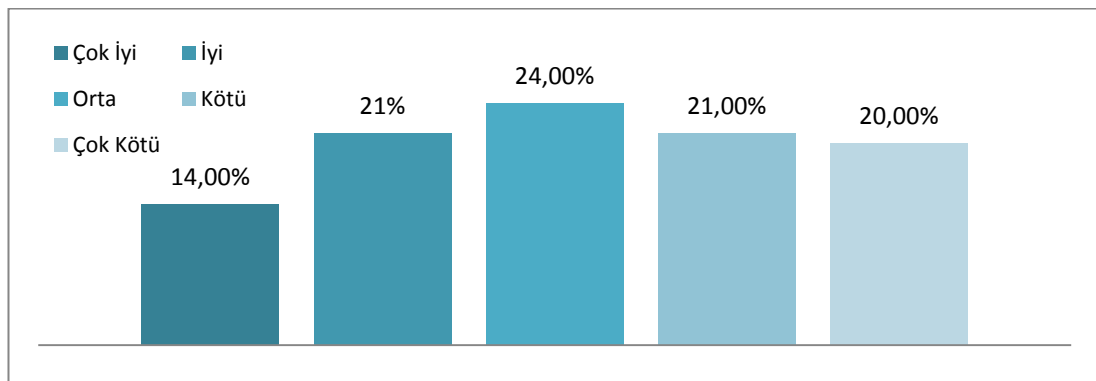


25.) Levent Bölgesi ve Güvenlik

Tablo 25. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	12	14	14	14
İyi	18	21	21	35
Orta	21	24	24	59
Kötü	18	21	21	80
Çok Kötü	17	20	20	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 25. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği (%)



5.3.6.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

Bu bölüm kullanıcıların yaşadıkları / çalıştıkları yapının cephe özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır

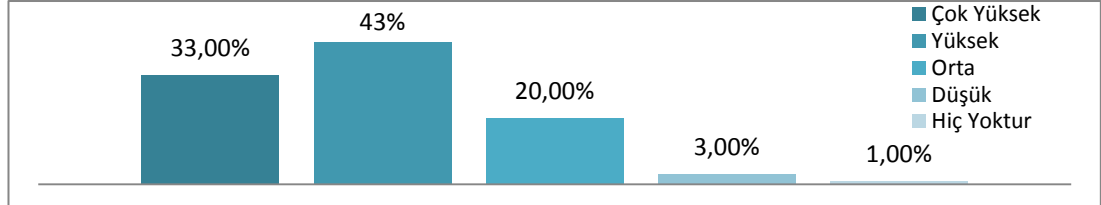
26.) Yapı tasarımında cephenin önemi sizin için ne kadardır?

- Çok Yüksek
- Yüksek
- Orta
- Düşük
- Hiç yoktur

Tablo 26. Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok Yüksek	28	33	33	33
Yüksek	37	43	43	76
Orta	17	20	20	96
Düşük	3	3	3	99
Hiç Yoktur	1	1	1	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 26. Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi (%)



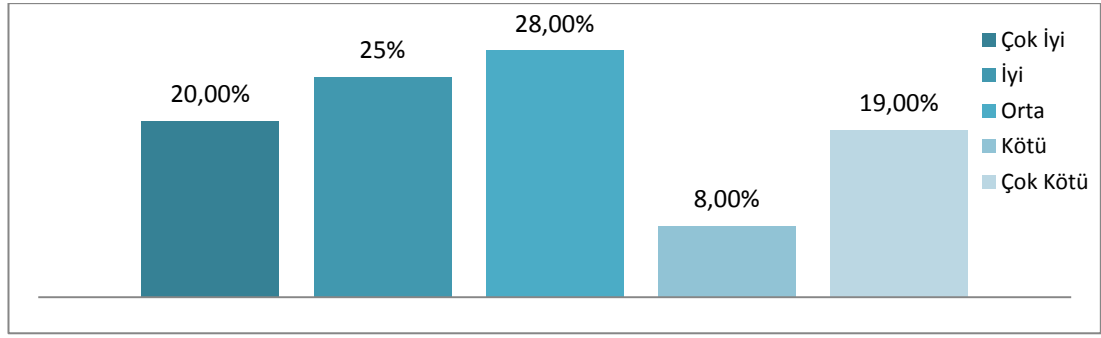
İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız yapının cephe özelliklerini aşağıdaki kriterler bağlamında nasıl buluyorsunuz? (27-34 arası sorular)

27.) Cephenin Havalandırılışı (Doğal-Mekanik-Karma)

Tablo 27. Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	17	20	20	20
İyi	22	25	25	45
Orta	24	28	28	73
Kötü	7	8	8	81
Çok Kötü	16	19	19	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 27. Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı (%)

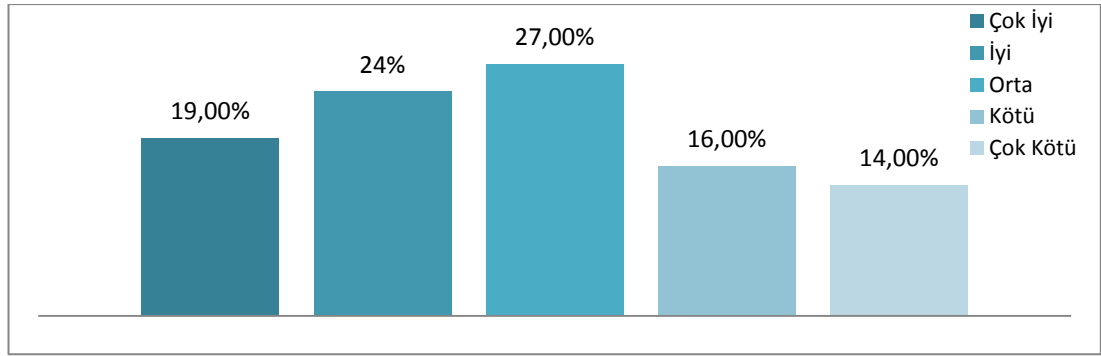


28.) Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforunu

Tablo 28. Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	16	19	19	19
İyi	21	24	24	43
Orta	23	27	27	70
Kötü	14	16	16	86
Çok Kötü	12	14	14	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 28. Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu (%)

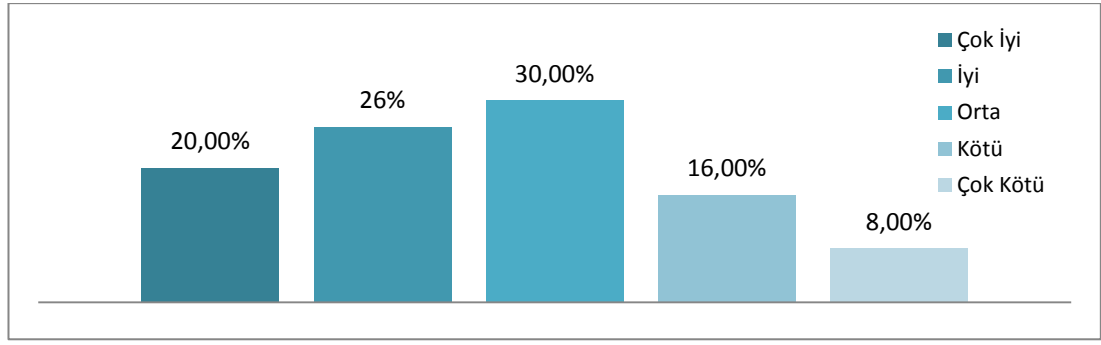


29.) Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi

Tablo 29. Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	17	20	20	20
İyi	22	26	26	46
Orta	26	30	30	76
Kötü	14	16	16	92
Çok Kötü	7	8	8	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 29. Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi (%)

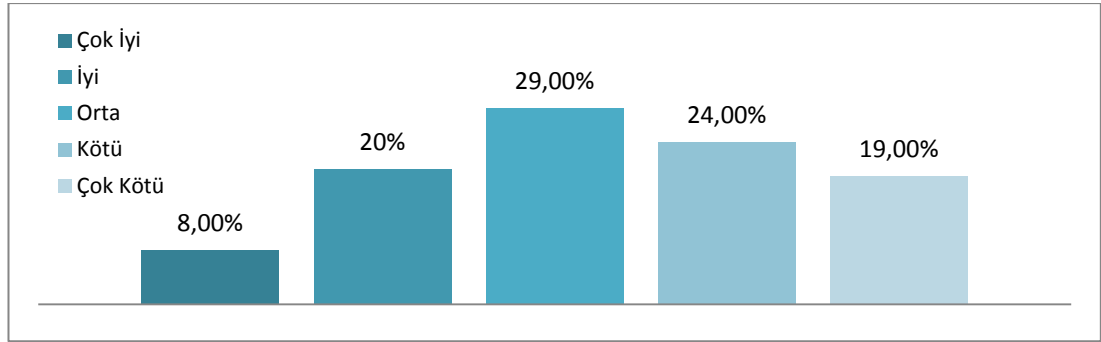


30.) Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü

Tablo 30. Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	7	8	8	8
İyi	17	20	20	28
Orta	25	29	29	57
Kötü	21	24	24	81
Çok Kötü	16	19	19	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 30. Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü (%)

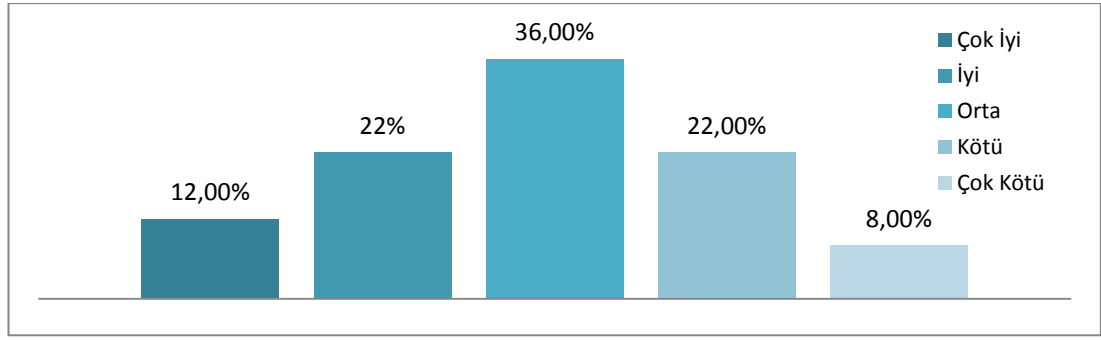


31.) Cephenin Yangın Korunumu

Tablo 31. Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	10	12	12	12
İyi	19	22	22	34
Orta	31	36	36	70
Kötü	19	22	22	92
Çok Kötü	7	8	8	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 31. Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu (%)

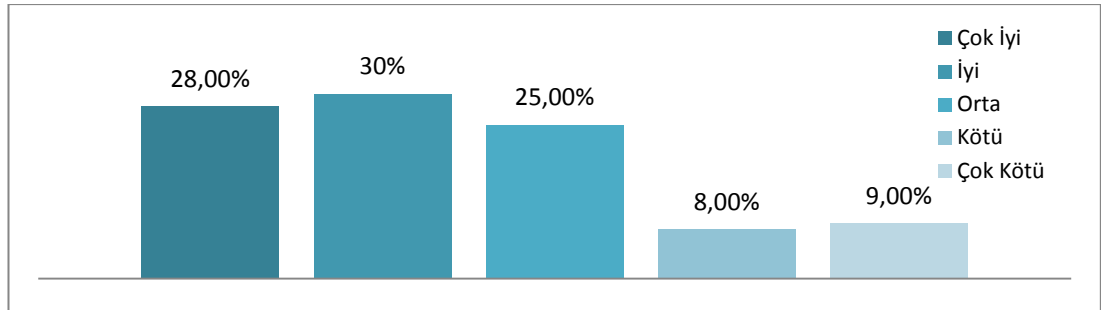


32.) Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer

Tablo 32. Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	24	28	28	28
İyi	26	30	30	58
Orta	21	25	25	83
Kötü	7	8	8	91
Çok Kötü	8	9	9	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 32. Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer (%)

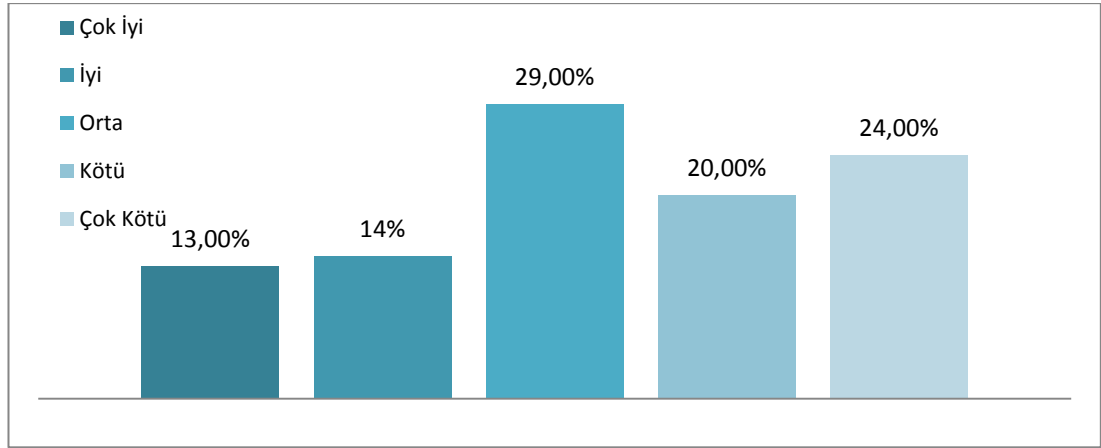


33.) Cephenin Kullanıcı Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi

Tablo 33. Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	11	13	13	13
İyi	12	14	14	27
Orta	25	29	29	56
Kötü	17	20	20	76
Çok Kötü	21	24	24	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 33. Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği (%)

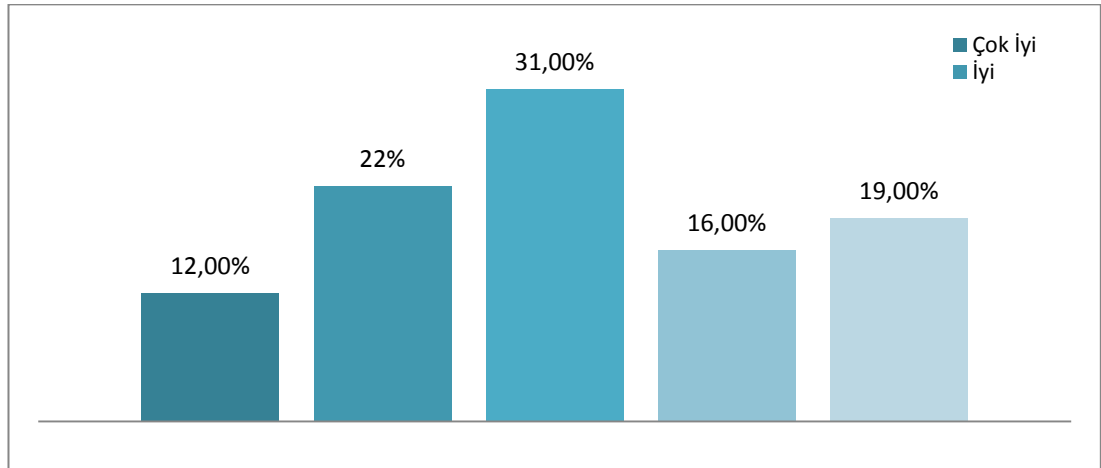


34.) Cephenin Maliyeti

Tablo 34. Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	10	12	12	12
İyi	19	22	22	34
Orta	27	31	31	65
Kötü	14	16	16	81
Çok Kötü	16	19	19	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 34. Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması (%)



5.3.7. Anket Çalışmasında Enerji Etkin Çift Kabuk Cepheli İstanbul Sapphire Binası Kullanıcılarına Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri

Anket Çalışmasına Ait SPSS Analiz Tablo ve Grafik Verileri ;

- Demografik Özellikler
- Sosyo-kültürel Yapı
- Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri
- Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır

5.3.7.1. Demografik Özellikler

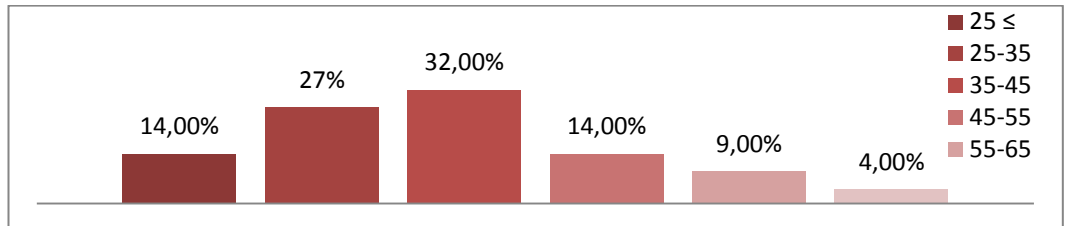
Bu bölüm kullanıcıların demografik özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

1.) Yaşınız :

Tablo 1. Katılımcılara ait yaş dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
25 ≤	3	14	14	14
25-35	6	27	27	41
35-45	7	32	32	73
45-55	3	14	14	87
55-65	2	9	9	96
≤ 65	1	4	4	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 1. Katılımcılara ait yaş dağılımı (%)

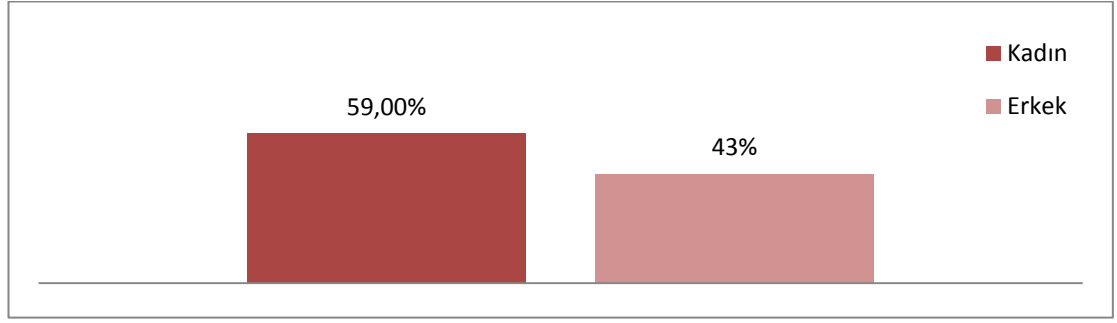


2.) Cinsiyetiniz: Kadın Erkek

Tablo 2. Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Kadın	13	59	59	59
Erkek	9	41	41	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 2. Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı (%)

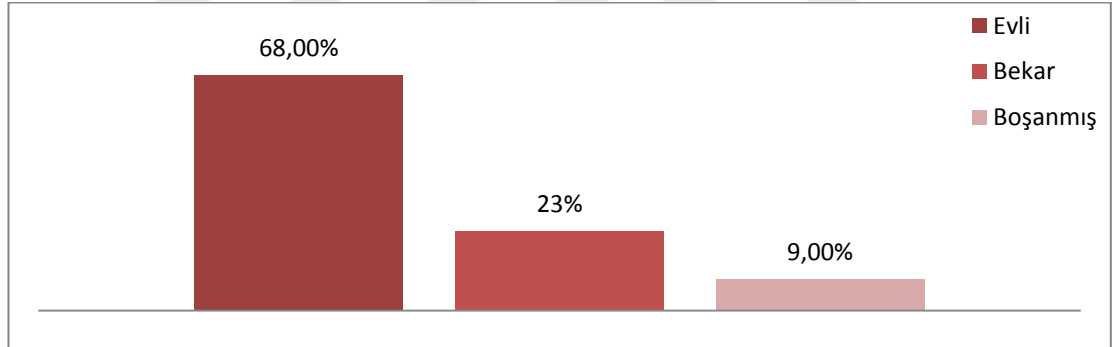


3.) Medeni Durumunuz: Evli Bekar Boşanmış

Tablo 3. Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evli	15	68	68	68
Bekar	5	23	23	91
Boşanmış	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 3. Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı (%)

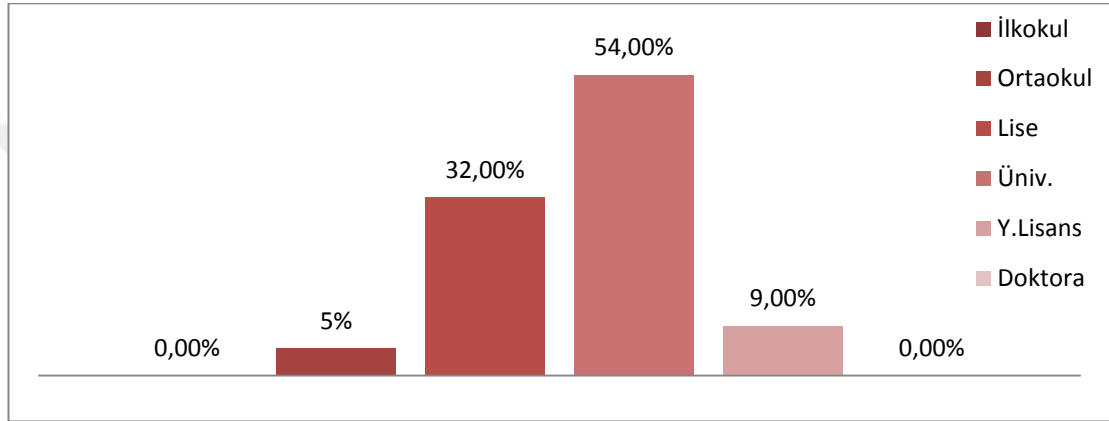


4.) Eğitim Düzeyiniz: İlkokul
Ortaokul
Lise
Üniversite
Yüksek Lisans
Doktora

Tablo 4. Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
İlkokul	0	0	0	0
Ortaokul	1	5	5	5
Lise	7	32	32	37
Üniversite	12	54	54	91
Y.Lisans	2	9	9	100
Doktora	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 4. Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı (%)

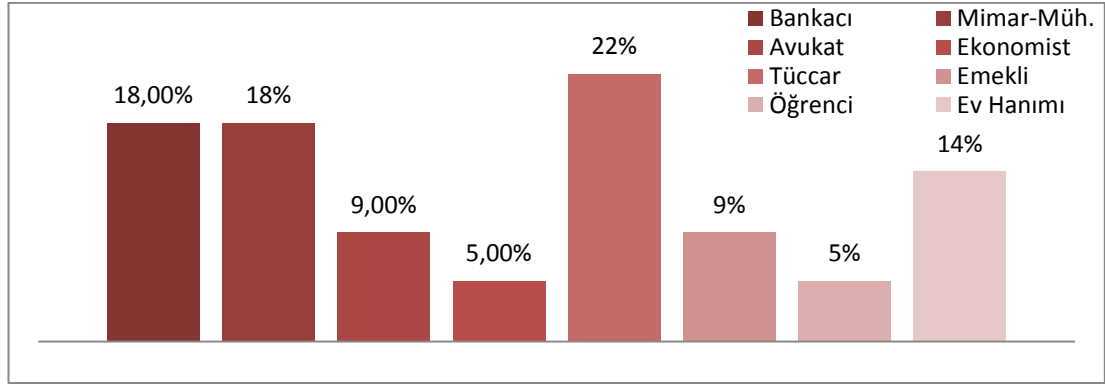


5.) Mesleğiniz:

Tablo 5. Katılımcıların Meslek Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Bankacı	4	18	18	18
Mimar-Mühendis	4	18	18	36
Avukat	2	9	9	45
Ekonomist	1	5	5	50
Tüccar	5	22	22	72
Emekli	2	9	9	81
Öğrenci	1	5	5	86
Ev Hanımı	3	14	14	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 5. Katılımcıların Meslek Dağılımı (%)

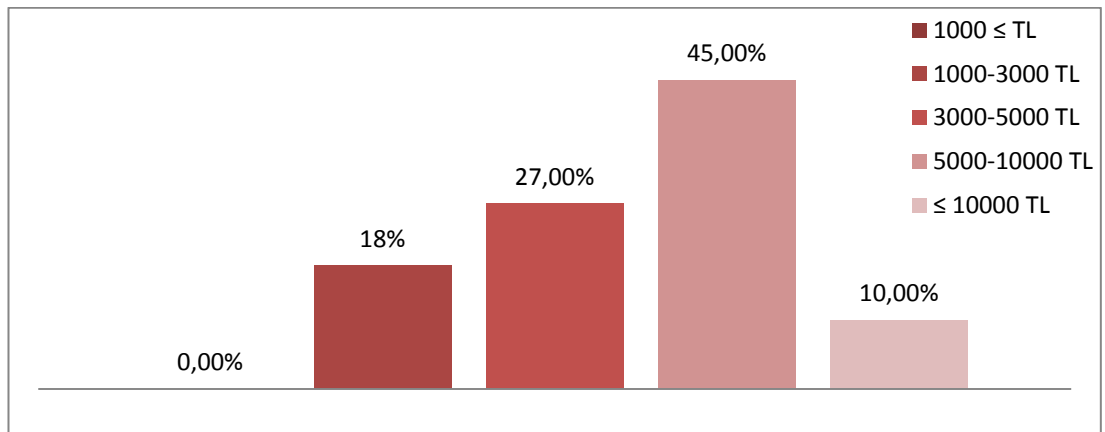


- 6.) Aylık Gelir Düzeyiniz: 1000 TL'den az
- 1000 – 3000 TL
- 3000 – 5000 TL
- 5000 – 10000 TL
- 10000 TL ve üzeri

Tablo 6. Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı

Gelir Düzeyi	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
1000 TL ≤	0	0	0	0
1000 – 3000 TL	4	18	18	18
3000 – 5000 TL	6	27	27	45
5000 – 10000 TL	10	45	45	90
≤10000 TL	2	10	10	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 6. Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı (%)



5.3.7.2. Sosyo-Kültürel Yapı

Bu bölüm kullanıcıların sosyo-kültürel özelliklerini ortaya koyan sorulardan oluşmaktadır.

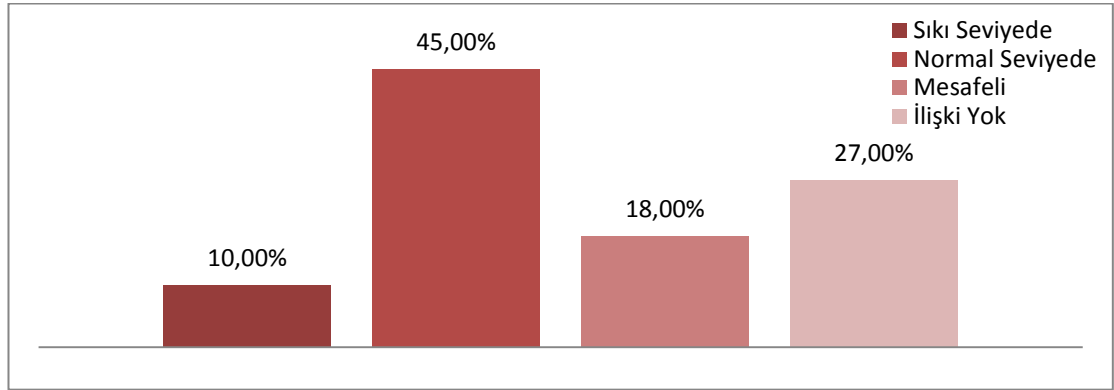
7.) İş ortamı ve/veya komşuluk bağlamında yakın çevrenizle olan ilişkinizi değerlendirir misiniz?

- Sıkı Seviyede
- Normal Seviyede
- Mesafeli
- İlişki Yok

Tablo 7. Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkisinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Sıkı Seviyede	2	10	10	10
Normal Seviyede	10	45	45	55
Mesafeli	4	18	18	73
İlişki Yok	6	27	27	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 7. Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkisinin Dağılımı (%)



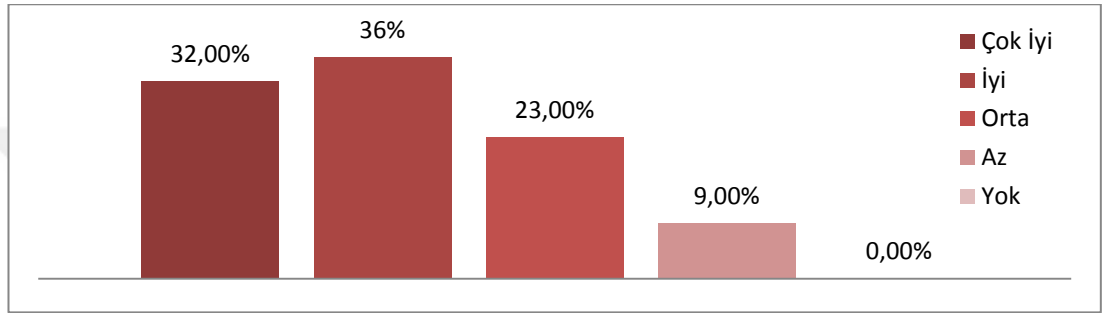
8.) Bilgisayar ve internet kullanım düzeyiniz nedir?

- Çok iyi
- İyi
- Orta
- Az
- Yok

Tablo 8. Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Çok İyi	7	32	32	32
İyi	8	36	36	68
Orta	5	23	23	91
Az	2	9	9	100
Yok	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 8 . Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı (%)



9.) Herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üye misiniz? (Vakıf, dernek, kulüp, gönüllü kuruluş vs.)

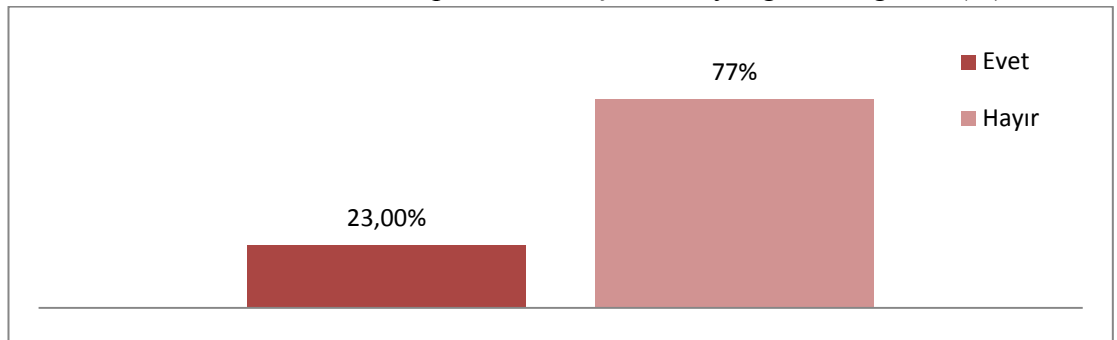
Evet

Hayır

Tablo 9. Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	5	23	23	23
Hayır	17	77	77	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 9. Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı (%)



10.) Aile içinde demokratik bir ortamda yaşıyor musunuz?

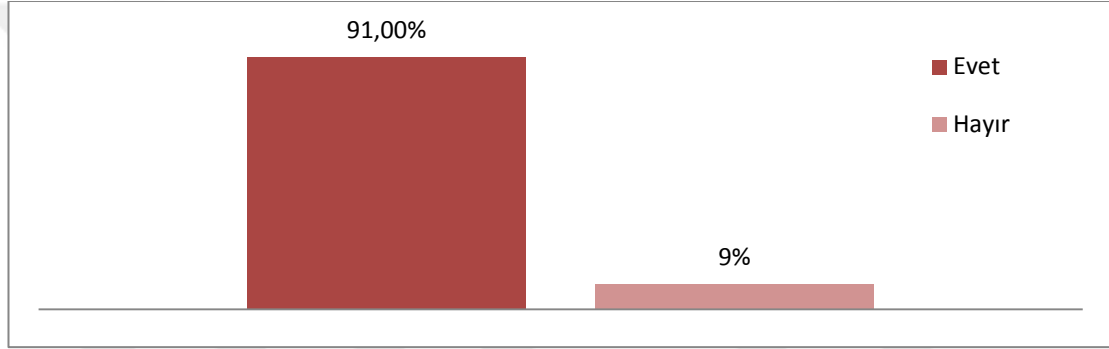
Evet

Hayır

Tablo 10. Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	20	91	91	91
Hayır	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 10. Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı (%)



11.) Yaşadığınız çevredeki kentlilerin sosyo-kültürel açıdan değerlendirmesini yapar mısınız?

Uyumlu ve benzer özellikler gösteren

Farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen

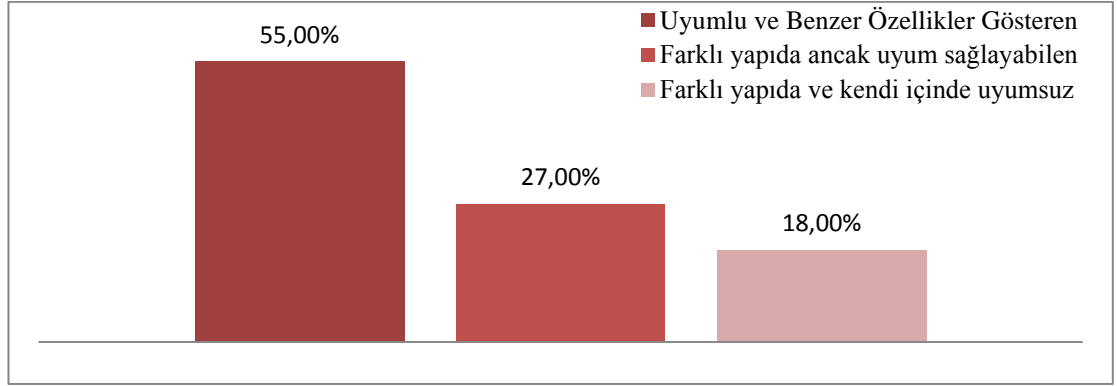
Farklı yapıda ve kendi içinde uyumsuz

Diğer

Tablo 11. Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde Oranı %	Geçerli %	Birikimli %
Uyumlu ve Benzer Özellikler Gösteren	12	55	55	55
Farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen	6	27	27	82
Farklı yapıda ve kendi içinde uyumsuz	4	18	18	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 11. Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açından Değerlendirmesinin Dağılımı (%)



12.) Sinema, tiyatro, opera, bale, sergi, müze gibi kültürel faaliyetlere ne sıklıkla gidiyorsunuz?

Çok Sık

Orta Sıklıkta

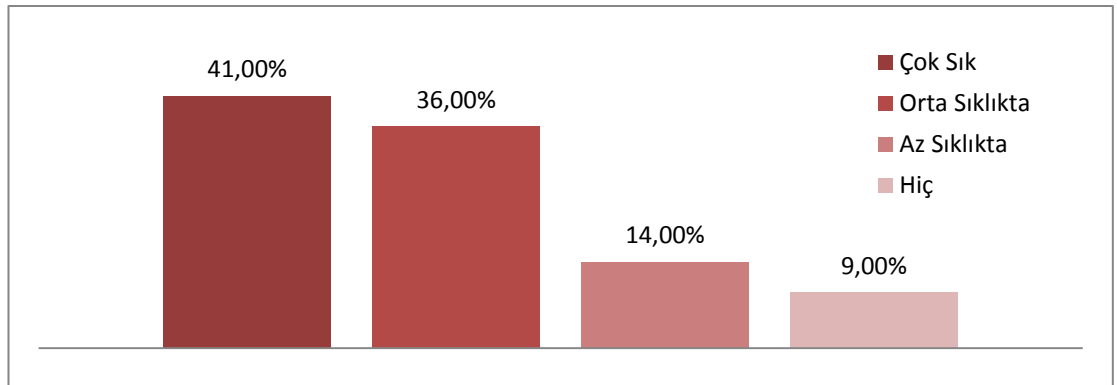
Az Sıklıkta

Hiç

Tablo 12. Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Çok Sık	9	41	41	41
Orta Sıklıkta	8	36	36	77
Az Sıklıkta	3	14	14	91
Hiç	2	9	9	100
Toplam	86	100	100	

Grafik 12. Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı (%)



5.3.7.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri

Bu bölüm kullanıcıların yaşam birimini ve pilot bölgenin çevresel özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır.

13.) Kullanmakta olduğunuz mekanın fonksiyonunu tanımlar mısınız?

Konut

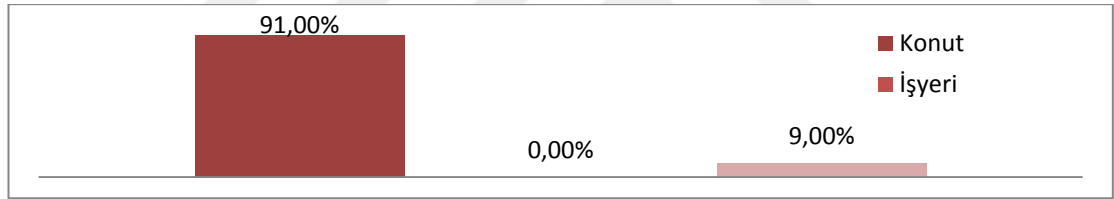
İşyeri

Konut-İşyeri (Home Office)

Tablo 13. Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Konut	20	91	91	91
İşyeri	0	0	0	91
Konut-İşyeri	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 13. Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı(%)



14.) Bulduğunuz yapıyı mekan kalitesi açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?

Mükemmel

İyi

Orta

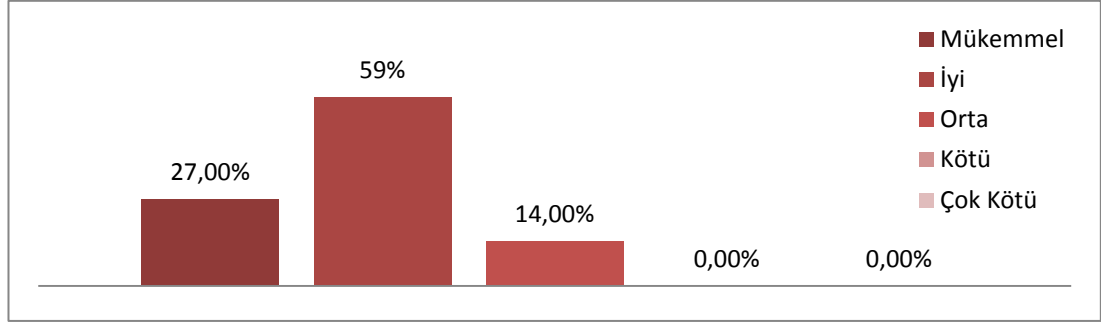
Kötü

Çok kötü

Tablo 14. Katılımcıların Bulduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Mükemmel	6	27	27	27
İyi	13	59	59	86
Orta	3	14	14	100
Kötü	0	0	0	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 14 . Katılımcıların Bulunduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı (%)



15.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımcısını/mimarını biliyor musunuz?

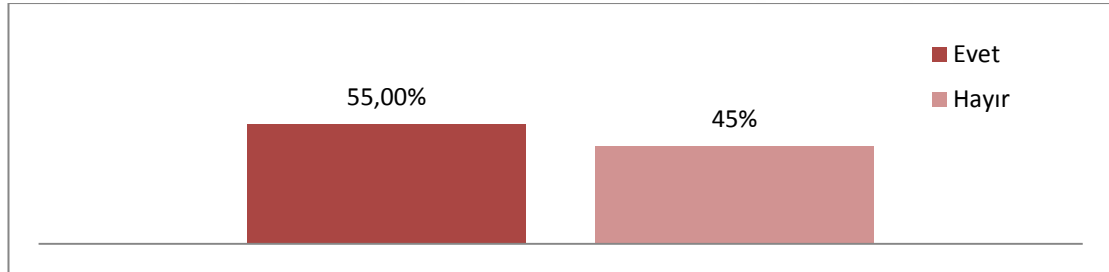
Evet

Hayır

Tablo 15. Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	12	55	55	55
Hayır	10	45	45	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 15. Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı (%)



16.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapının tasarımı yaşam biçiminizi ve psikolojinizi etkiliyor mu?

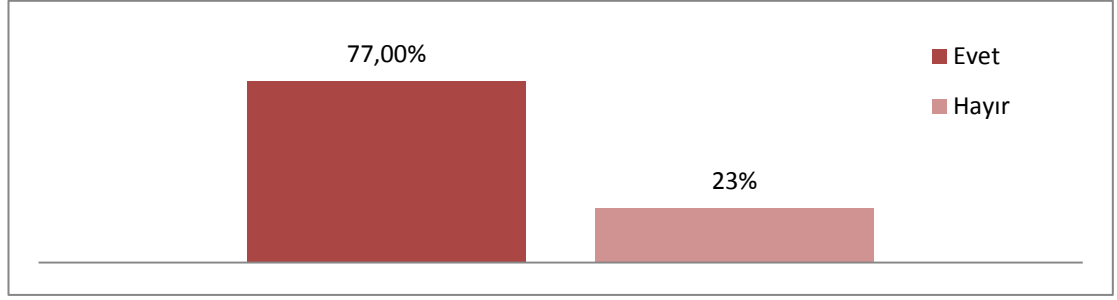
Evet

Hayır

Tablo 16. Katılımcıların Kullandığı Yapının Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli %
Evet	17	77	77	77
Hayır	5	23	23	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 16. Katılımcıların Kullandığı Yapının, Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı (%)



17.) Yaşadığınız / Çalıştığınız yapıda en çok neyi kontrol etmek istersiniz? (Kullanıcı kontrolü) (Sadece sizin için en önemli olan şıkkı işaretleyiniz)

Hava Hareketi – Temiz Taze Hava

Aydınlatma – Gün Işığı

Isıtma

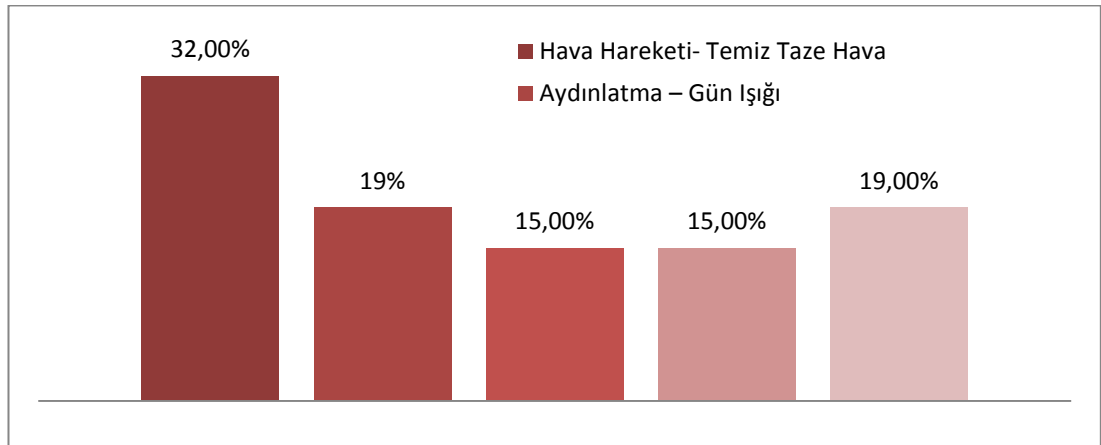
Soğutma

Gürültü

Tablo 14. Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı

	Kişi Sayısı	Yüzde Oranı%	Geçerli %	Birikimli %
Hava Hareketi- Temiz Taze Hava	7	32	32	32
Aydınlatma – Gün Işığı	4	19	19	51
Isıtma	3	15	15	66
Soğutma	3	15	15	81
Gürültü	5	19	19	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 14 . Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı (%)



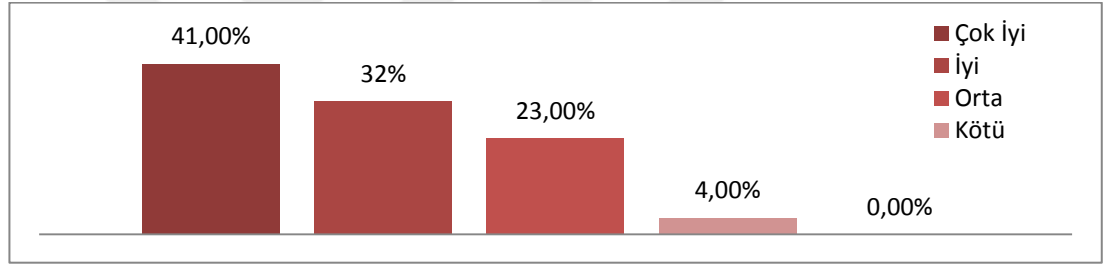
İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız Levent Bölgesini aşağıdaki kriterler bağlamında değerlendiriniz. (Yapınızın bulunduğu muhiti değerlendiriniz.)
(18-25 arasındaki sorular)

18.) Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer

Tablo 18. Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	9	41	41	41
İyi	7	32	32	73
Orta	5	23	23	96
Kötü	1	4	4	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 18. Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer (%)

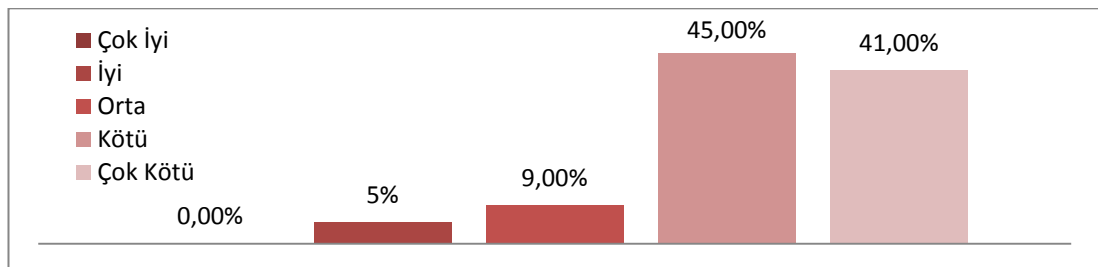


19.) Levent Bölgesi ve Trafik

Tablo 19. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafik

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	0	0	0	0
İyi	1	5	5	5
Orta	2	9	9	14
Kötü	10	45	45	59
Çok Kötü	9	41	41	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 19. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafik

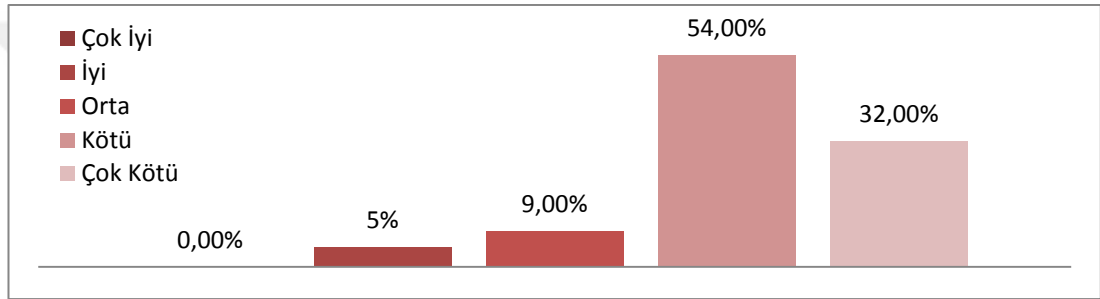


20.) Levent Bölgesi ve Ses Yoğunluğu

Tablo 20. Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	0	0	0	0
İyi	1	5	5	5
Orta	2	9	9	14
Kötü	12	54	54	68
Çok Kötü	7	32	32	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 20. Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu (%)

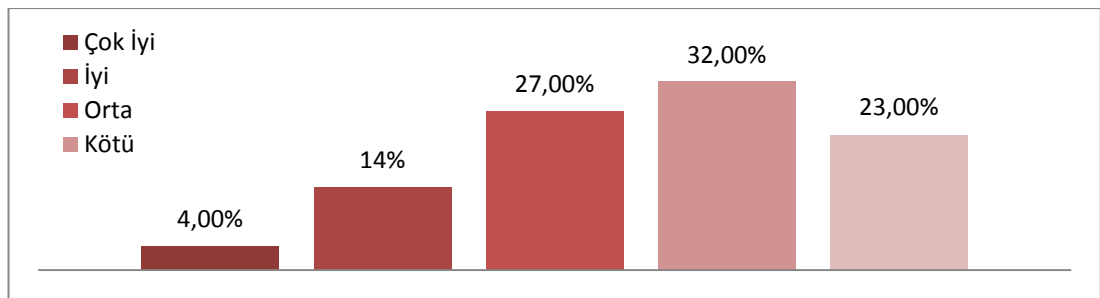


21.) Levent Bölgesi ve Hava Kalitesi

Tablo 21. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	1	4	4	4
İyi	3	14	14	18
Orta	6	27	27	45
Kötü	7	32	32	77
Çok Kötü	5	23	23	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 21. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi (%)

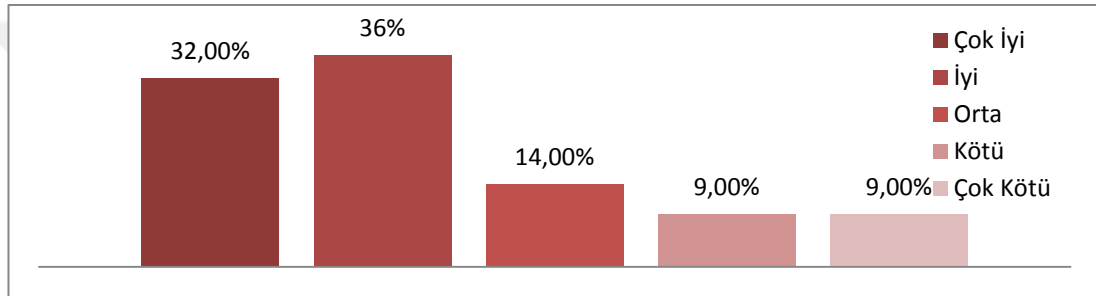


22.) Levent Bölgesinin Prestiji

Tablo 22. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	7	32	32	32
İyi	8	36	36	68
Orta	3	14	14	82
Kötü	2	9	9	91
Çok Kötü	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 22. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji (%)

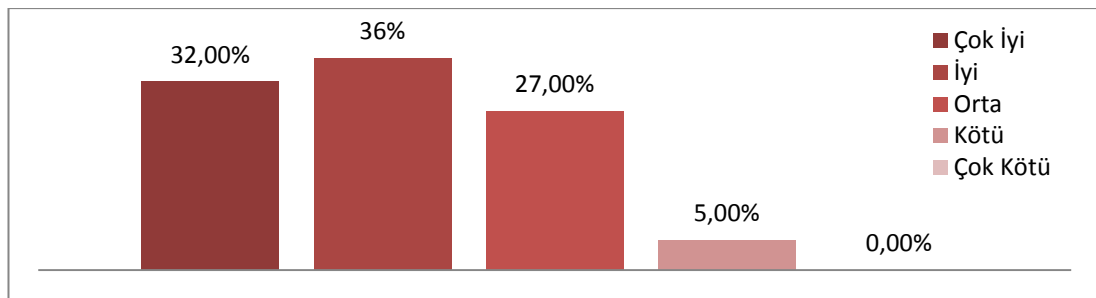


23.) Levent Bölgesinin Sunduğu Olanaklar (Eğlence, spor, iş, alışveriş, vb.)

Tablo 23. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	7	32	32	32
İyi	8	36	36	68
Orta	6	27	27	95
Kötü	1	5	5	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 23. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları (%)

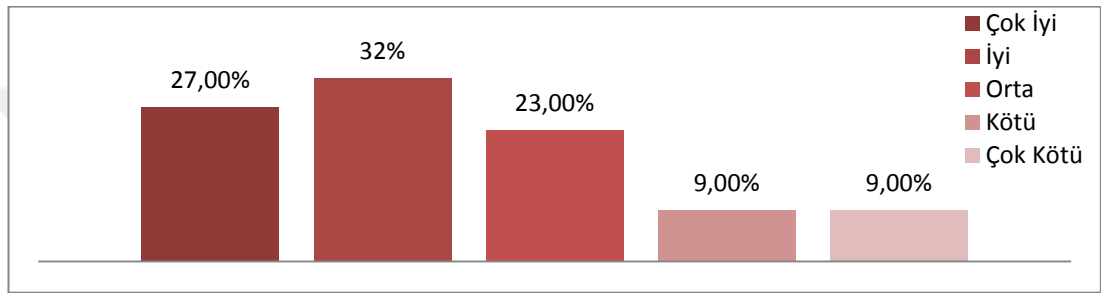


24.) Levent Bölgesi ve Estetik

Tablo 24. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	27	27	27
İyi	7	32	32	59
Orta	5	23	23	82
Kötü	2	9	9	91
Çok Kötü	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 24. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri (%)

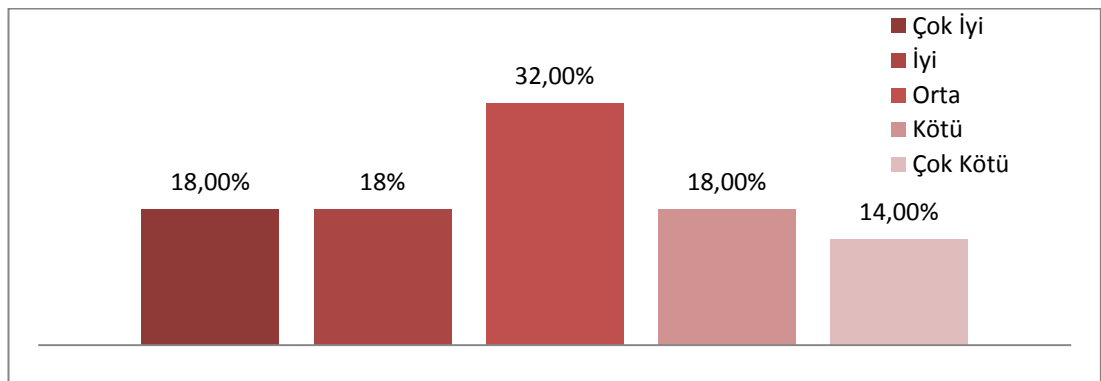


25.) Levent Bölgesi ve Güvenlik

Tablo 25. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	4	18	18	18
İyi	4	18	18	36
Orta	7	32	32	68
Kötü	4	18	18	86
Çok Kötü	3	14	14	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 25. Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği (%)



5.3.7.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

Bu bölüm kullanıcıların yaşadıkları / çalıştıkları yapının cephe özelliklerini kapsayan sorulardan oluşmaktadır

26.) Yapı tasarımında cephenin önemi sizin için ne kadardır?

Çok Yüksek

Yüksek

Orta

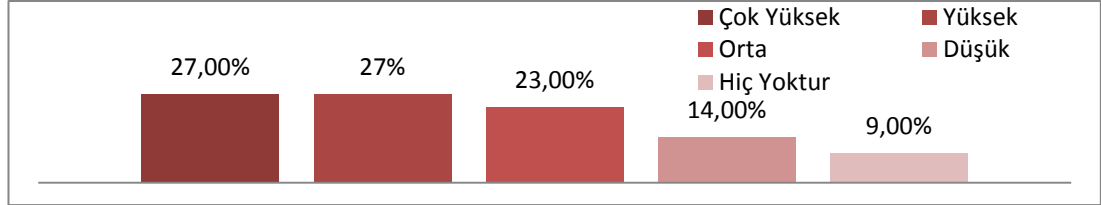
Düşük

Hiç yoktur

Tablo 26. Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok Yüksek	6	27	27	27
Yüksek	6	27	27	54
Orta	5	23	23	77
Düşük	3	14	14	91
Hiç Yoktur	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 26. Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi (%)



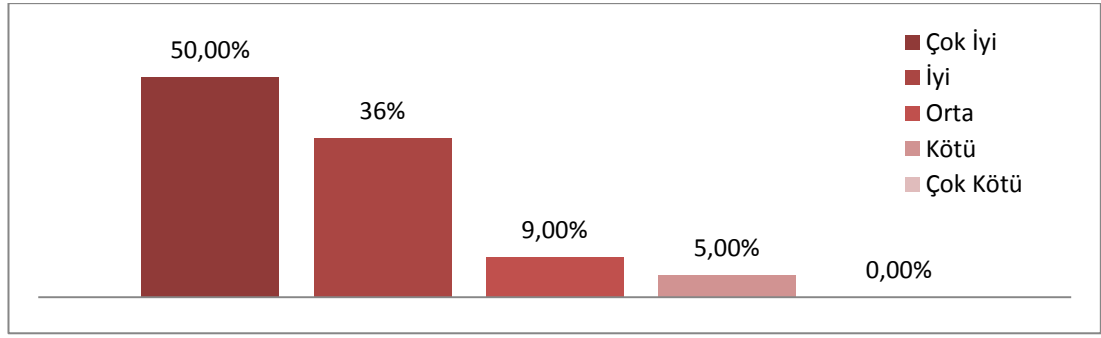
İçerisinde yaşadığınız / çalıştığınız yapının cephe özelliklerini aşağıdaki kriterler bağlamında nasıl buluyorsunuz? (27-34 arası sorular)

27.) Cephenin Havalandırılışı (Doğal-Mekanik-Karma)

Tablo 27. Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	11	50	50	50
İyi	8	36	36	86
Orta	2	9	9	95
Kötü	1	5	5	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 27. Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı (%)

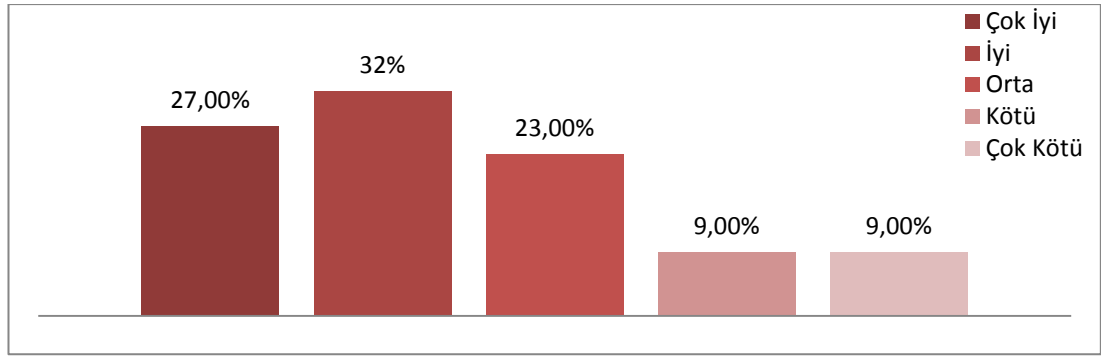


28.) Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu

Tablo 28. Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	27	27	27
İyi	7	32	32	59
Orta	5	23	23	82
Kötü	2	9	9	91
Çok Kötü	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 28. Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu (%)

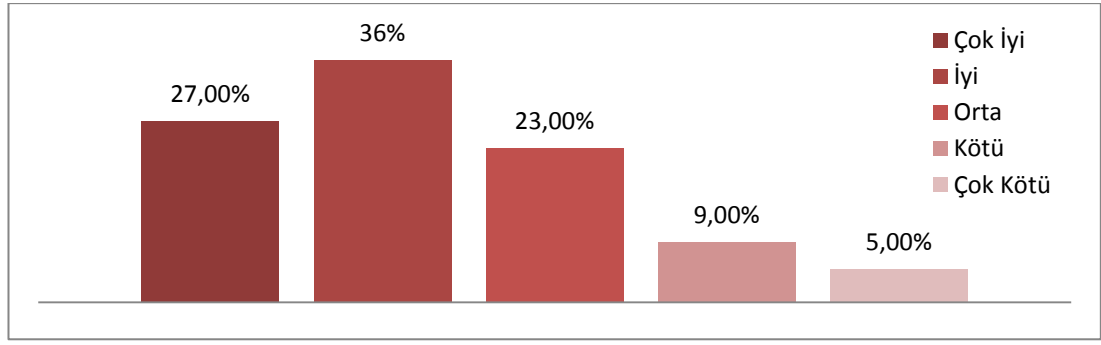


29.) Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi

Tablo 29. Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	27	27	27
İyi	8	36	36	63
Orta	5	23	23	86
Kötü	2	9	9	95
Çok Kötü	1	5	5	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 29. Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi (%)

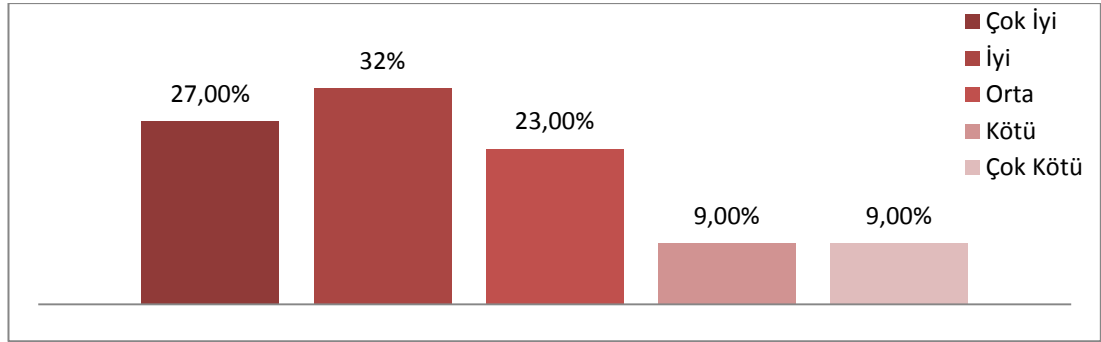


30.) Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü

Tablo 30. Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	27	27	27
İyi	7	32	32	59
Orta	5	23	23	82
Kötü	2	9	9	91
Çok Kötü	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 30. Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü (%)

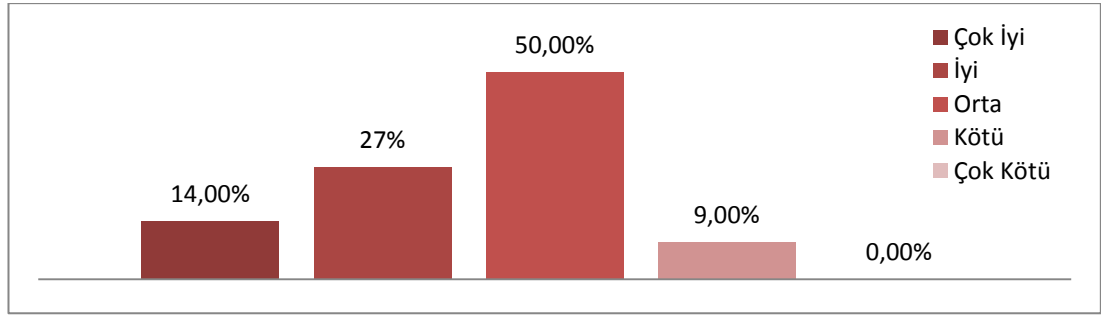


31.) Cephenin Yangın Korunumu

Tablo 31. Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	3	14	14	14
İyi	6	27	27	41
Orta	11	50	50	91
Kötü	2	9	9	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 31. Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu (%)

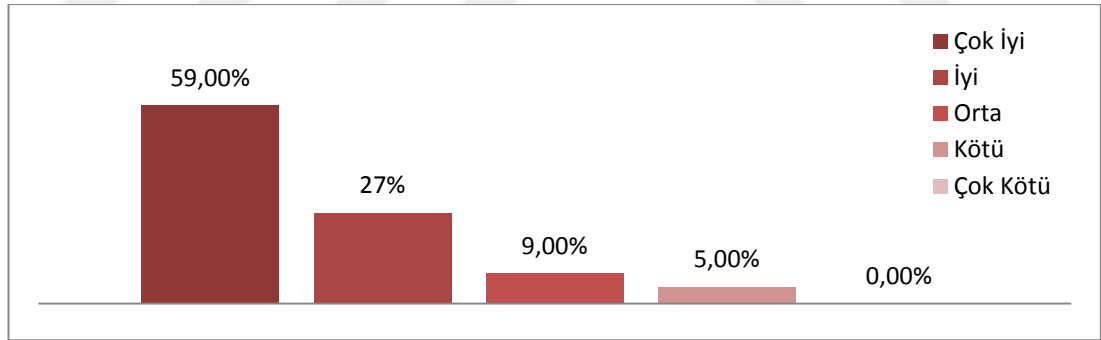


32.) Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer

Tablo 32. Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	13	59	59	59
İyi	6	27	27	86
Orta	2	9	9	95
Kötü	1	5	5	100
Çok Kötü	0	0	0	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 32. Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer (%)

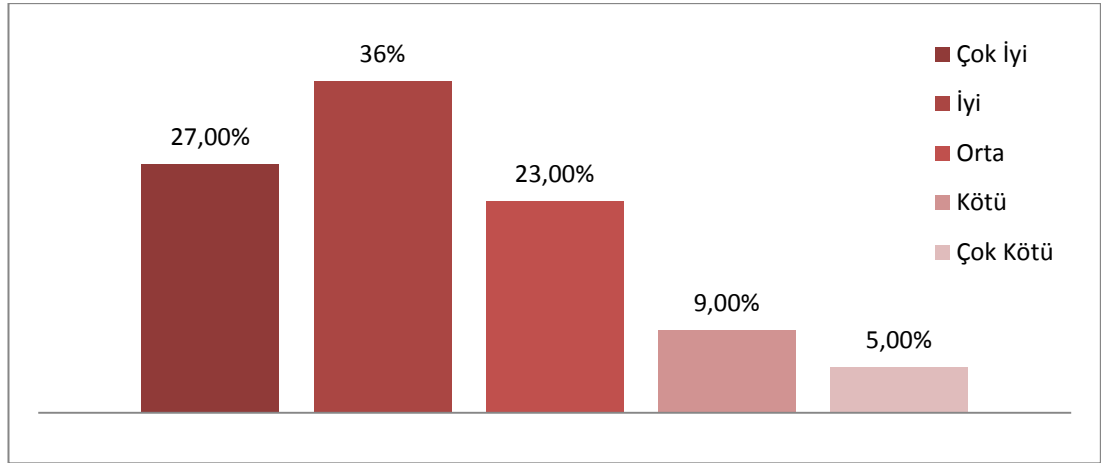


33.) Cephenin Kullanıcı Kontrolü Açısından Değerlendirilmesi

Tablo 33. Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	6	27	27	27
İyi	8	36	36	63
Orta	5	23	23	86
Kötü	2	9	9	95
Çok Kötü	1	5	5	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 33. Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği (%)

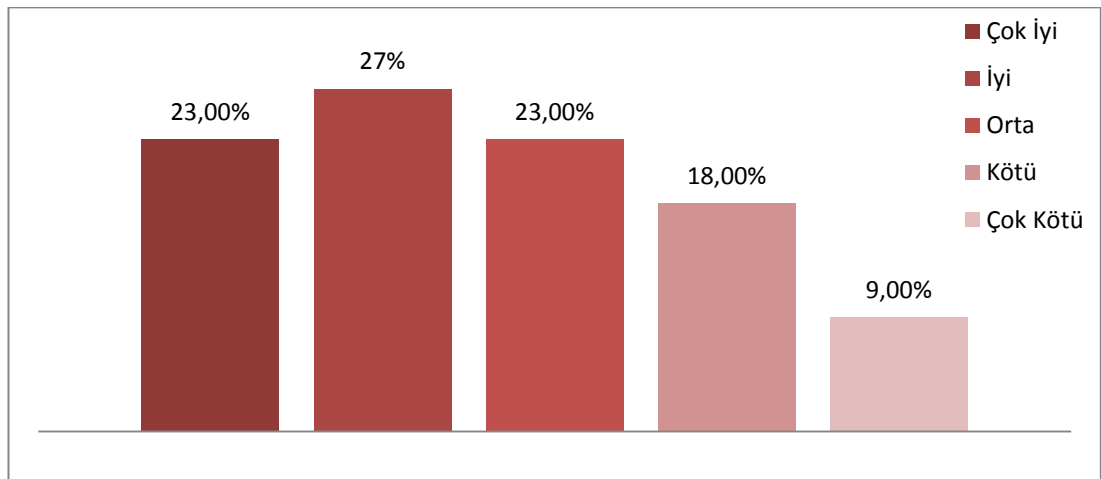


34.) Cephenin Maliyeti

Tablo 34. Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması

	Kişi Sayısı	Yüzde	Geçerli %	Birikimli
Çok İyi	5	23	23	23
İyi	6	27	27	50
Orta	5	23	23	73
Kötü	4	18	18	91
Çok Kötü	2	9	9	100
Toplam	22	100	100	

Grafik 34. Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması (%)



5.3.8. Anket Çalışmasının Değerlendirilmesi

Pilot bölgede, Sapphire Binası kullanıcıları hariç kentlilerin demografik özelliklerini irdelediğimizde;

- Ağırlıklı yaş grubunun %31 ile 25-35 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Bu bağlamda genç ve orta yaşın yoğunlukta olduğu bir grup ile çalışma yaptığımızdan bahsedebiliriz.
- %57 kadın, %43 erkek oranıyla birbirine yakın olmasına rağmen kadın ağırlıklı bir grup ile çalışma yapılmıştır.
- Medeni durum açısından ele aldığımızda %53 evli, %33 bekar ve %14 boşanmış olan bir grup ile karşı karşıyayız.
- Eğitim düzeyi olarak üniversite mezunlarının %59'luk gibi yüksek bir oranda olması hemen göze çarpmaktadır. Türkiye ve İstanbul standartlarının çok üzerinde olan bu oran eğitilmiş bir grup ile çalışma yapıldığının göstergesidir.
- Çalışma yapılan bölgede birçok farklı meslek sahibi kentli olmasına rağmen %24'lük bir oranla mimar-mühendis mesleği başta gelmektedir.
- Pilot bölgedeki kentlinin aylık gelir düzeyinin ağırlıklı olarak %37 ile 3000-5000TL arasında olduğu görülmektedir. Türkiye koşullarında asgari ücretin düşüklüğünü de göze aldığımızda gelir düzeyi yüksek bir kesimle çalışma yaptığımızı söyleyebiliriz.

Pilot bölgede, Sapphire Binası kullanıcıları hariç kentlilerin sosyo-kültürel özelliklerini irdelediğimizde;

- Yakın çevresi ile ilişkilerinin normal seviyede olduğunu,
- Bilgisayar ve internet kullanımının iyi düzeyde olduğunu,
- %37 ile sivil toplum kuruluşlarına üye bir grup ile çalıştığımızı,
- Çevresindeki kentlileri sosyo-kültürel açıdan çoğunlukla farklı yapıda ancak uyum sağlayabilen nitelikte bulunduğunu,
- Sinema, tiyatro, opera, bale, sergi ve müze gibi kültürel faaliyetlere orta sıklıkla gittiğini

söyleyebiliriz.

Pilot bölgede, Sapphire Binası kullanıcıları hariç kentlilerin yaşadıkları/çalıştıkları yapı ve muhitte ilgili fikirlerini irdelediğimizde;

- %69'unun işyeri, %23'ünün konut ve %8'inin home office olarak kullandıklarını,
- Bulunduğu yapıyı mekan kalitesi açısından iyi bulduğunu,
- %43'ünün kullandığı yapının tasarımcısını bildiğini, %57'sinin bilmediğini,
- %80'inin yaşam biçimi ve psikolojilerinde, kullandıkları yapının etkili olduğunu,
- Kullanıcı kontrolü bağlamında temiz taze hava, aydınlatma, ısıtma, soğutma ve gürültü faktörlerinden en çok %27 ile temiz taze havayı, kullandıkları mekanda kontrol etmek istediğini,

söyleyebiliriz. Ayrıca Levent Bölgesi ile ilgili “Çok iyi, iyi, orta, kötü, çok kötü” seçenekleri arasından en yüksek oranlarda verdikleri cevaplar bağlamında;

- Yüksek yapıların Levent Bölgesine kattığı değeri %36 ile iyi bulduklarını,
- %45'inin Levent Bölgesi trafiğini kötü bulduğunu,
- %36'sının Levent Bölgesi ses yoğunluğunu kötü bulduğunu,
- %33'ünün Levent Bölgesi hava kalitesini kötü bulduğunu,
- %39'unun Levent Bölgesinin prestijini iyi bulduğunu,
- %41'inin Levent Bölgesinin eğlence, spor, iş, alışveriş gibi eylemlerde olanaklarının iyi olduğunu,
- %37'sinin Levent Bölgesini estetik açıdan iyi bulduğunu,
- %24'ünün Levent Bölgesi güvenliğini orta seviyede bulduğunu

söyleyebiliriz.

Pilot bölgede, Sapphire Binası kullanıcıları hariç kentlilerin kullandıkları yapının cephe özellikleriyle ilgili aşağıdaki kriterleri “çok iyi – iyi – orta – kötü – çok kötü” seçeneklerinden birini seçerek değerlendirmelerini istediğimizde en yüksek oranlarda verdikleri yanıtlar bağlamında;

- %28 ile cephelerinin havalandırılışını orta seviyede,
- %27 ile cephelerinin ısı korunumu ve ısı konforunu orta seviyede,
- %30 ile cephelerinin doğal aydınlatma ve gün ışığı verimini orta seviyede,

- %29 ile cephelerinin ses ve gürültü kontrolünü orta seviyede,
- %36 ile cephelerinin yangın korunumunu orta seviyede,
- %30 ile cephelerinin yapıya kattığı estetik değeri iyi seviyede,
- %29 ile cephelerinin kullanıcı kontrolü elverişliliğini orta seviyede,
- %31 ile cephelerinin maliyetinin, beklentiyi karşılama oranını orta seviyede

bulmuşlardır. %43'ü yapı tasarımında cephenin öneminin yüksek oranda farkındadırlar.

Pilot bölgede, İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarının demografik özelliklerini incelediğimizde;

- Ağırlıklı yaş grubunun %32 ile 35-45 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Bu bağlamda orta yaşın yoğunlukta olduğu bir grup ile çalışma yaptığımızdan bahsedebiliriz. (Diğer gruba oranla daha yaşlı)
- %59 kadın, %41 erkek oranıyla birbirine yakın olmasına rağmen kadın ağırlıklı bir grup ile çalışma yapılmıştır. (Diğer grup ile aynı)
- Medeni durum açısından ele aldığımızda %68 evli, %23 bekar ve %9 boşanmış olan bir grup ile karşı karşıyayız. (Diğer gruba oranla evli oranı daha fazla)
- Eğitim düzeyi olarak üniversite mezunlarının oranı %54'tür. Türkiye ve İstanbul standartlarının çok üzerinde olan bu oran, eğitilmiş bir grup ile çalışma yapıldığının göstergesidir. (Diğer grup ile aynı)
- Çalışma yapılan bölgede birçok farklı meslek sahibi kentli olmasına rağmen %22'lik bir oranla tüccarlık başta gelmektedir.
- Pilot bölgedeki kentlinin aylık gelir düzeyinin ağırlıklı olarak %45 ile 5000-10000TL arasında olduğu görülmektedir. Bu Türkiye koşullarına oranla çok yüksek bir gelir düzeyidir. (Diğer gruptan gelir düzeyi bir kademe daha fazla)

Pilot bölgede, İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarının sosyo-kültürel özelliklerini incelediğimizde;

- Yakın çevresi ile ilişkilerinin normal düzeyde olduğunu (diğer grup ile aynı),
- Bilgisayar ve internet kullanımının iyi seviyede olduğunu (diğer grup ile aynı),

- %23 ile sivil toplum kuruluşlarına üye bir grup ile çalıştığımızı (diğer gruplar daha düşük oranda),
- Çevresindeki kentlileri sosyo-kültürel açıdan çoğunlukla uyumlu ve benzer özellikler gösteren nitelikte bulunduğunu (diğer grup farklı fakat uyum sağlayabilen bir nitelikteydi),
- Sinema, tiyatro, opera, bale, sergi ve müze gibi kültürel faaliyetlere çok sık gittiğini (diğer grup orta sıklıkta gidiyordu)

söyleyebiliriz.

Pilot bölgede, İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarının yaşadıkları yapı ve muhitle ilgili fikirlerini irdelediğimizde;

- Bu yapı rezidans olarak hizmet verdiği ve ofis fonksiyonlu bir yapı olmadığından dolayı %91'inin konut ve %9'unun home office olarak kullanıldığını (diğer grup ofis ağırlıklıydı),
- Bulunduğu yapıyı mekan kalitesi açısından iyi bulunduğunu (diğer grup ile aynı),
- %55'inin kullandığı yapının tasarımcısını bildiğini, %45'inin bilmediğini (diğer grupta tasarımcıyı bilmeyenler daha fazla bir orandaydı),
- %77'sinin yaşam biçimi ve psikolojilerinde, kullandıkları yapının etkili olduğunu (diğer grup ile benzer),
- Kullanıcı kontrolü bağlamında temiz taze hava, aydınlatma, ısıtma, soğutma ve gürültü faktörlerinden en çok %32 ile temiz taze havayı, kullandıkları mekanda kontrol etmek istediğini (diğer grup ile benzer),

söyleyebiliriz. Ayrıca Levent Bölgesi ile ilgili “Çok iyi, iyi, orta, kötü, çok kötü” seçenekleri arasından en yüksek oranlarda verdikleri cevaplar bağlamında;

- Yüksek yapıların Levent Bölgesine kattığı değeri %41 ile çok iyi bulduklarını (diğer grup iyi buluyordu),
- %45'inin Levent Bölgesi trafiğini kötü bulunduğunu (diğer grup ile aynı),
- %54'ünün Levent Bölgesi ses yoğunluğunu kötü bulunduğunu (diğer grup ile benzer),
- %32'sinin Levent Bölgesi hava kalitesini kötü bulunduğunu (diğer grup ile benzer),

- %36'sının Levent Bölgesinin prestijini iyi bulduğunu (diğer grup ile benzer),
- %36'sının Levent Bölgesinin eğlence, spor, iş, alışveriş gibi eylemlerde olanaklarının iyi olduğunu (diğer grup ile benzer),
- %32'sinin Levent Bölgesini estetik açıdan iyi bulduğunu (diğer grup ile benzer),
- %32'sinin Levent Bölgesi güvenliğini orta seviyede bulduğunu (diğer grup ile benzer)

söyleyebiliriz.

Pilot bölgede, İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarının yaşadıkları yapının cephe özellikleriyle ilgili aşağıdaki kriterleri “çok iyi – iyi – orta – kötü – çok kötü” seçeneklerinden birini seçerek değerlendirmelerini istediğimizde en yüksek oranlarda verdikleri yanıtlar bağlamında;

- %50 ile cephelerinin havalandırılışını çok iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu),
- %32 ile cephelerinin ısı korunumu ve ısı konforunu iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu),
- %36 ile cephelerinin doğal aydınlatma ve gün ışığı verimini iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu),
- %32 ile cephelerinin ses ve gürültü kontrolünü iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu)
- %50 ile cephelerinin yangın korunumunu orta seviyede (diğer grup ile benzer),
- %59 ile cephelerinin yapıya kattığı estetik değeri çok iyi seviyede (diğer grup iyi seviyede bulmuştu),
- %36 ile cephelerinin kullanıcı kontrolü elverişliliğini iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu),
- %27 ile cephelerinin maliyetinin, beklentiyi karşılamasını iyi seviyede (diğer grup orta seviyede bulmuştu)

bulmuşlardır. İstanbul Sapphire kullanıcıları, yapı tasarımında cephenin öneminin yüksek oranda farkındadırlar.

Bu iki grup arasında yapılan anket çalışması, İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarının, yapılarının cephelerinden diğer gruba kıyasla çok daha hoşnut olduğunu ortaya koymuştur. Pilot bölgede enerji etkin çift kabuk cepheye sahip tek bina olması ve havalandırma, ısı korunumu, aydınlatma, gürültü kontrolü, yangın korunumu, estetik, kullanıcı kontrolü, maliyet gibi etmenlerde diğer gruptan açık ara farkla daha iyi olması sebebiyle, kullanıcı konforu bağlamında bu cephe sisteminin başarısı yadsınmamalıdır. Özet olarak, iki farklı gruba uygulanmış bu anket çalışmasıyla, enerji etkin çift kabuk cephe sistemlerinin başarısı kullanıcı konforu bağlamında net bir şekilde ortaya konulmuştur.



6. SONUÇ

Sanayi Devrimiyle birlikte gelişen teknoloji ve hızlı nüfus artışı sonucunda kaynakların savurganca kullanılması; küresel ısınmaya, mevsim değişikliklerine, ozon tabakasının delinmesine, enerji krizlerine, çevresel kirliliğe ve biyoçeşitliliğin azalması gibi çevresel sorunlara yol açmıştır. Gerekli önemin verilmemesi ve yeterli önlemlerin alınmamasıyla dünyamızın geleceği ile ilgili ciddi kaygılar yaşanmıştır ve halen de yaşanmaktadır. Tek çıkış yolu ise sürdürülebilir ve enerji etkin sistemlerin benimsenmesinden geçmektedir. Dünyada tüketilen enerjinin en büyük hissesinin yapı sektörüne ait olması, bu sektörde çalışanlara önemli sorumluluklar yüklemektedir. Bu sorumluluk bilinci ile tez kapsamında enerji etkin yapı teknolojilerinden biri olan çift kabuk cephe sistemleri ele alınmıştır.

Çift kabuk cephe sistemleri iç ve dış ortam arasında denge kurma görevini üstlenerek değişen iklim şartlarına karşı minimum enerji kullanarak optimum konfor şartlarını sağlamayı, doğal havalandırmayı mümkün kılmayı, kullanıcı kontrolüne imkan tanımayı, mekanik sistemlere olan ihtiyacı azaltmayı, ses izolasyonu sağlamayı, gün ışığından korunmayı veya faydalanmayı başarmaktadır. Enerji etkinliğinin yanında cepheye kattığı estetik değer ile gözlere hitap etmektedir. Tüm bu olumlu özelliklerinin yanında mali açıdan ele alındığında diğer cephe sistemlerine nazaran ilk yatırım maliyeti yüksek çıkmaktadır. Çift kabuk cephe sistemleri bütün yapılara uygulanabilmesine rağmen şimdiye kadar tüm dünyada uygulanan örnekler incelendiğinde daha çok yüksek yapılar tarafından tercih edildiği gözlenmektedir. Yüksek yapılar, sahipleri üzerinde bir üstünlük imajı çağrıştıran ve prestij unsuru olarak görülen yapılardır. Bu yüzden bu tarz binaların hayata geçirilmesinde mali kaygılardan çok, en iyiye en doğruya ulaşma isteği daha ağır basmaktadır. Enerji etkin tasarıma sahip bir yüksek yapı, çevresinde farkındalık yaratarak bu yönüyle reklamını yapabilmekte ve daha fazla talep görmektedir. Aynı zamanda

sürdürülebilir bir yaklaşım sergileyerek çevresel, toplumsal ve ekonomik kalkınmaya hizmet etmektedir.

Bir yapının çevresel performansı değerlendirilirken yatırımcılar, yükleniciler ve kullanıcılar için hangi yapım teknolojilerinin seçileceği büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü yanlış seçimler sonucunda tasarım kalitesinde, enerji etkinliğinde, maliyetinde ve kullanıcı konforunda olumsuz etkiler yaşanmaktadır. Yapıların çevreye verdiği olumlu ve olumsuz etkilerin somut olarak belirlenebilmesi için yeşil bina değerlendirme yöntemlerinin ve puanlama sistemine dayalı sertifika programlarının önemi büyüktür. Dünya Yeşil Bina Konseyi (WGBC) üyesi birçok ülke, sürdürülebilir ve enerji etkin yapı tasarımında BREEAM, LEED ve Green Star gibi değerlendirme yöntemlerini büyük oranda kabul etmektedir. Bu sertifikalara sahip yapılar hem yapının kalitesini hem de pazarlama değerini arttırmakta ve sürdürülebilir bir yaklaşım sergilemektedir. Çift kabuk cephe sistemine sahip olan yapılar, enerji etkin cephe tasarımlarıyla bu sertifika programları tarafından yüksek puanlar almayı başarabilmektedirler.

Tez kapsamında enerji etkin çift kabuk cephe sistemlerinin İstanbul iline uygunluğu analiz edilmektedir. İstanbul, sürekli büyüyen yapısıyla sınırlı doğal kaynaklarının tüketimine yönelik haddini aşarak doğal kaynak bağımlısı bir şehre dönüşmüştür. Enerji etkin sistemlerin benimsenmesi ile daha nefes alabilen bir şehir olması amacımızdır. Yayılmanın sınırlandırıldığı, doğal çevrenin korunduğu, enerji etkin teknolojilere yatırımların yapıldığı, çevre bilincine sahip politikaların hayata geçirildiği, ekonomik teşviklerin gerçekleştiği ve yerel yönetimlerde kullanıcı katılımının gözetildiği bir İstanbul, küresel ekolojiye olumlu etkiler yapabilir.

Alan çalışması kapsamında İstanbul'da bir pilot bölge aranırken çift kabuk cephe sistemlerinin yüksek yapılarda daha sıklıkla kullanılmasından ötürü yüksek yapılaşmanın yoğun olarak görüldüğü Levent Bölgesi seçildi. Yapılan doğal çevresel analizde Levent Bölgesinin topografik yapısı, bitki örtüsü, iklimi ve jeolojik yapısı incelenerek çift kabuk cephelerin uygulanışında herhangi olumsuz bir tabloya rastlanmamıştır. Aksine sahip olduğu ılıman iklim tipiyle bu cephe sisteminin verimli bir şekilde çalışacağı görülmüştür. Ancak yapma çevre analiz edilirken bölgedeki yüksek yapılaşmanın, müstakil alçak katlı yapılardan oluşan mahalle dokusa zarar verdiği gözlenmiştir. Bu yüzden yüksek yapı tasarımında çevreye zarar verilmemesi ve komşu binaların güneşi engellenmeden arsaya yerleşmesi hususu öne çıkmıştır.

Çevre düzenini ve ulaşımı doğrudan etkileyen yüksek yapılar, alt yapı sistemlerine de büyük yükler getirmektedir. Bu bağlamda mevcut imar kuralları, çevre yoğunluğu, yapılaşmanın silüete olan etkisi ve alt yapı verileri ön araştırma sürecinde ele alınarak gerekli önlemler daha en başında alınmalıdır. Alan çalışması kapsamında ele alınan çevresel ve stratejik analiz ile bu sorunlar halledildiği takdirde çift kabuk cephelerin bölgeye uygulanmasının olumlu yönde sonuçlar doğurup enerji etkinliğine hizmet edeceği görülmüştür.

Son olarak ise yine alan çalışması kapsamında kullanıcı katılımlı anket çalışması yapılmıştır. Bu tür bir çalışma yapılmasının nedeni, bu bölgedeki yüksek yapılarda yaşayan kullanıcıların deneyimlerini ve fikirlerini paylaşmasının doğru sonuçlar doğuracağına inanılmasıdır. Kentler, yaşanmışlıkları olan kentliler ile var olmaktadır. Kullanıcı katılımı ile kenti ve yaşadığı mekanı deneyimleyen kentli, birikimlerini ve fikirlerini tasarımcının profesyonel donanımı ile birleştirerek başarılı tasarımların hayata geçmesini sağlarlar. Bu çalışmada, kullanıcı katılımı kapsamında 2 farklı gruba anket çalışması yapılmıştır. Birinci grup Levent Bölgesindeki yüksek yapılarda oturan/çalışan kentlileri kapsamaktadır. İkinci grup ise Levent Bölgesinde enerji etkin çift kabuk cephe sistemine sahip tek bina olan İstanbul Sapphire Binası kullanıcılarından oluşmaktadır. Demografik ve sosyo-kültürel yapı olarak birbirine yakın olan bu iki gruba yapılan anket çalışması sonrasında İstanbul Sapphire Binasının cephesinin kullanıcı konforu bağlamında çok daha başarılı olduğu ortaya konulmuştur. Kullanıcı katılımlı çalışma ile de tekrardan çift kabuk cephe sistemlerinin başarısı ortaya konulmuş olmaktadır.

KAYNAKLAR

Afrassiabi A. H (1985). *Design Participation in the Context of Urban Renewal*. Proceedings of the International Design Participation Conference – Design Coalition Team, Eindhoven, 22-24 April 1985, V:1.

Akgemci T (2008). *Stratejik Yönetim*. Gazi Kitabevi 2.Baskı. Ankara.

Akın U (2010). *2005 Sonrası Konut Mimarisinin Değişimi- İstanbul Levent Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Alakavuk E (2010). *Sıcak İklim Bölgelerinde Çift Kabuk Cam Cephe Sistemlerinin Tasarımı İçin Kullanılabilecek Bir Yaklaşım*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Arabacıoğlu F. P (2007). *Sur-Kent İlişkisinin Çevre Düzenleme Kriterleri Açısından Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Baba E. C (2009). *Küreselleşme Sürecinde Yüksek Yapılaşmanın Kullanıcı-Çevre İlişkisi Bağlamında İrdelenmesi- İstanbul Levent İçin Kullanıcı Katılımlı Bir Yöntem Önerisi*. Doktora Tezi. MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Baheshti M. R (1985). *Introduction*. Proceedings of the International Design Participation Conference – Design Coalition Team, Eindhoven, 22-24 April 1985.

Baldinelli G (2009). *Double skin facades for warm climate regions: analysis of a solution with an integrated movable shading system*. Building and Environment.

Baydar O (1994). *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 5. Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.

Belgian Building Research Institute [BBRI] (2004). *Ventilated double facades – Classification and illustration of facade concepts*. Department of Building Physics. Indoor Climate and Building Services.

Bilgiç S (2003). *AkıllıCephe Sistemleri*, Ege Mimarlık, s.44, p. 21-25.

Birik M (2011). *Kentsel Mekânın Değişim Sürecinde Transformasyon ve Deformasyon*. Doktora Tezi. MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Birik M (2012). *Mekansal Kimliğin Değişim Sürecindeki Yeri ve İstanbul Levent Bölgesinde Mekansal Tasarım Kriterlerinin Belirlenmesine Yönelik Değişim-Dönüşüm Süreçlerinin Tanımlanması*. Mekansal Değişim Ve Dönüşüm Bildiri Kitabı. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Boake T. M (2007). *The Tectonics of the Double Skin: Understanding Double Façade Systems*. www.architecture.uwaterloo.ca/faculty_projects/terri/ds/tectonic.pdf

Boduroğlu Ş ve Kariptaş F. S (2010). *Akıllı Binalarda Enerji Etkin Kabuk Tasarımı*. Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, 4-5 Mart 2010.

Button D ve Pye B (1993). *Glass in Building - A Guide to Modern Architectural Glass Performance*. Pilkington Glass Limited.

Cezar M (1991). *XIX. Yüzyıl Beyoğlu'su*. Ak yayınları. İstanbul.

CIRIA (1992). *Wall Technology*. Volume F, Glazing, Curtain Walls and Overcladding, London

Compagno A (1996). *Intelligent Glass Facades: Material – Practice – Design*, Birkhauser Verlag, Berlin, Deutschland

Compagno A (2002). *Intelligente Glasfassaden: Material. Anwendung, Gestaltung*, Birkhäuser Verlag, Basel.

Çetiner İ (2002). *Çift Kabuklu Cam Cephelerin Enerji ve Ekonomi Etkinliğinin Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Bir Yaklaşım*. Doktora Tezi. İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Daniels K (2000). *Low-Tech Light Tech High Tech: Building in the information age*, Birkhauser Verlag, Berlin, Deutschland.

Day C and Parnell R (2003). *Consensus Design: Socially Inclusive Process*. Architectural Press, London, s.16.

Doğan A (2008). *Metropollerde Prestif Göstergesi Olarak Yüksek Yapılar*. Yüksek Lisans Tezi. MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Eldem S. H (1979). *Boğaziçi Anıları*. Çeltüt Matbaacılık. İstanbul.

Eldem S. H (1969). *Köşkler ve Kasırlar*. İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi, Cilt 1. İstanbul.

Eren E (2010). *Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası*. Beta Yayınları 8.Baskı. İstanbul.

Eriñç S (1978). *Büyük İstanbul Yöresinin Doğal Bitki Örtüsü ve Potansiyeli*. Kentin Sağlığı ve İhtiyaçları Açısından Büyük İstanbul'un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu. İstanbul Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.

Göksal T (2005). *Çift Kabuk Cam Cephe Kuruluşları Ve Enerji Etkin Tasarım*, TTMD, 36, s.3-4, s.27-34.

Gür V. N (2007). *Mimaride Sürdürülebilirlik Kapsamında Değişken Yapı Kabukları İçin Bir Tasarım Destek Sistemi*. Doktora Tezi. İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Habraken J. N (1985). *The Appearance of the Form*. Awater Press, Cambridge.

Harrison A, Loe E ve Read J (1998). *Intelligent buildings in South East Asia*. E & Spon, Londra

Harrison K ve Boake T.M (2003). *Tectonics of the Environmental Skin*, University of Waterloo, School of Architecture, Cambridge.

Hoşkara E (2007). *Ülkesel Koşullara Uygun Sürdürülebilir Yapım İçin Stratejik Yönetim Modeli*. Doktora Tezi. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Kernohan D., Gray J., Daish J., Joiner D (1992). *User Participation in Building Design and Management*. Butterworth-Heinemann Ltd Linacre House, Oxford.

Kragh M (2000). *Building Envelopes And Environmental Systems, Paper Presented At Modern Façades Of Office Buildings*. Delft Technical University, The Netherlands.

Lakot E (2007). *Ekolojik Ve Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Enerji Etkin Çift Kabuklu Bina Cephe Tasarımlarının Günümüz Mimarisindeki Yeri Ve Performansı Üzerine Analiz Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Lang W (2005). *Architecture and Technology: Projects by Herzog & Partner*, Munich.

Li S (2001). *A Protocol To Determine The Performance Of South Facing Double Glass Façade System*. Msc Thesis In Architecture Submitted To The Faculty Of The Virginia Polytechnic Institute And State University, Virginia Polytechnic Institute And State University, USA.

Loncour X, Deneyer A, Blasco M, Flamant G ve Wouters P (2004). *Ventilated Double Facades Classification & Illustration Of Facade Systems*. Belgian Building Research Institute, Department of Building Physics, Indoor Climate & Building Services. Belçika.

Maze R (2007). *Occupying Time: Design, Technology, and The Form of Interaction*. PhD Thesis, School of Arts and Communication, Malmö University, Sweden.

MEGEP (2005). *SWOT Analizi*. Megep Ankara Bölge Ofisi. Ankara.

Mintzberg H (1979). *The Structuring of Organizations*. Prentice Hall. Englewood Cliffs. New York.

Müller W. W (2007). *İstanbul'un Tarihsel Topografyası*. Yapı Kredi Yayınları. 3.Baskı. İstanbul.

Nashed F (1996). *Time-Saver Details for Exterior Wall Design*. McGraw-Hill, New York.

Oesterle, Lieb, Lutz ve Heusler (2001). *Double-Skin Facades Integrated Planning*. Prestel Publications, Verlag.

Örkmez A. S (2012). *Çift Kabuk Cephe Sistemlerinde Isıl Konforun Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özgül N (2011). *İstanbul İl Alanının Jeolojisi*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi - Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı – Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü – İstanbul Kent Jeolojisi Projesi. İstanbul.

Öztürk D., Çelik G. ve Aktan A. (2013). *Gayrimenkul Değerleme Raporu, İstanbul İli-Beşiktaş İlçesi-Levent Mah.. İş Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı A.Ş.. Harmoni Gayrimenkul Değerleme ve Danışmanlık A.Ş., İstanbul*

Panayırıcı N. B (2009). *Değişen Ölçekler Üzerinden Metropol Merkezleriyle alt merkezlerinin Arayüzünün Dönüşümü*. Yüksek Lisans Tezi. İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Petceu C and Petrescu D (2007). *Acting Space, in Urban Act*, Moutot Imprimeurs, Montrouge, France.

Poirazis H (2004). *Double Skin Façades for Office Buildings - Literature Review*, Report EBD-R--04/3. Lund University, Lund Institute of Technology, Department of Construction and Architecture, Division of Energy and Building Design, İsveç.

Poirazis H (2006). *Double Skin Facades a literature review*. Lund University, Lund Institute of Technology Department of Architecture and Built Environmental, Sweden.

Randen A.V (1985). “*Open Building*” – *An Overall Strategy for Participation as in action in the Netherlands*. Proceedings of the International Design Participation Conference – Design Coalition Team, Eindhoven, 22-24 April 1985, V:2.

Rawn W (2010). *Case Study: A double skin glass wall*. Cambridge Public Library. Cambridge MA, p.6.

Saydam Ç (2007). *Yüksek Yapıların Kentsel Gelişme Bağlamında İrdelenmesi ve Yüksek Yapı Politikaları*. Yüksek Lisans Tezi. MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Schiefer C, Waldner R, Prius S, Farou I, Duarte R, Blomqvist C, Kiossefidi N, Geysels D ve Moujalled B (2007). *Best Practice for Double Skin Façades*. Yayınlanabilir rapor, EIE/04/135/S07.38652, Institute of Thermal Engineering, University of Lund, İsveç.

Schittich C (2001). *In Detail Building Skins*, Birkhäuser Publishers For Architecture, Basel.

Sev A (2009). *Sürdürülebilir Mimarlık*.(1.Baskı). YEM Yayın, İstanbul.

Streicher W (2007). *Double Skin Façades in European Buildings*, Advances In Building Energy Research, 1, 1–28.

Stribling D. ve Stigge B (2003). *A critical review of the energy savings and cost payback issues of double facades*. Cibse/ Ashrae. Glasgow, New York.

Sürmeli A.N (2004). *Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi*.Yalıtım Kongresi ve Sergisi. İstanbul, Ekim, Bildiriler Kitabı, 187.

Urban Age (2009). *Bölgesel Bağlam*. İstanbul Kesişimler Şehri 1. Baskı. İstanbul.

Utkutuğ G (2000). *Yeni Bin Yıla Girerken Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Ekolojik ve Enerji Etken Hedefler İle Bina Tasarımı Ve İşletimi*. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, Ocak, Ankara, Bildiriler Kitabı: 148.

Uuttu S (2001). *Study of current structure of double-skin façade*.Master thesis dissertation. Department of civil and environmental engineering, Helsinki university of technology.

Uysal G (2012). *Stratejik Yönetim*. Ondokuz Mayıs Üniv. Ders Notları. İİBF. Samsun.

Ünal M (2006). *Çift kabuk cephelerin sistematik analizi ve uygulama örneklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. M.S.G.S.Ü. Fen Bil. Enst., İstanbul.

Vitra ve TSMD (2013). *Vitra Çağdaş Mimarlık Dizisi 2- Turizm ve Rekreasyon Yapıları*. Ofset Yapımevi. İstanbul.

Wigginton M ve Harris J (2002). *Intelligent Skins*. Butterworth-Heinemann. Gray Publishing. Oxford, İngiltere.

Wulz F (1985). *The Concept of Participation*, Proceedings of the International Design Participation Conference – Design Coalition Team, Eindhoven, 22-24 April 1985, V:1.

Yaşa E (2007). *Sürdürülebilir Mimaride Enerji Etkin Tasarım Uygulamalarının Dünyadan Bazı Örnekler Üzerinden İncelenmesi*. MimarDergisi, Y:1 S.2 s/36-43

URL-1 : <http://www.mimarizm.com/KentinTozu/Makale.aspx?id=465&sid=461>

URL-2 : <http://v2.arkiv.com.tr/p9568-istanbul-sapphire.html>

URL-3 : <http://www.cativecephe.com/?pid=23308>

URL-4: <http://www.arkitera.com/haber/2642/caglayan-adalet-sarayi-na-daha-yakindan-bakalim>

URL-5: <http://www.ntv.com.tr/arsiv/id/25187919#storyContinued>

URL-6: <http://www.ntv.com.tr/arsiv/galeri/iste-avrupanin-en-buyuk-adalet-sarayi.html>

URL-7: <http://www.arkitera.com/haber/12729/gecmisin-modern-mimarisi---3--bogazici>

URL-8 : http://tr.m.wikipedia.org/wiki/Be%C5%9Fikta%C5%9F,_%C4%B0stanbul

URL-9 : www.isgyo.com.tr/yatirimci-iliskileri/raporlar-ve-sunumlar/gayrimenkul-degerleme-raporlari/2014/

URL-10 : <http://www.angelfire.com/de2/zelzele/zeminaciklama.html>

İNTERNETTEN ALINAN FOTOĞRAFLAR

<http://v3.arkitera.com/news.php?action=displayNewsItem&ID=50234>

http://en.wikiarquitectura.com/index.php/Narkomfin_Building

<http://facadesconfidential.blogspot.com.tr/2011/11/steiff-factory-and-birth-of-curtain.html?m=1>

http://facadesconfidential.blogspot.com/2012_04_01_archive.html?m=1

<http://www.galinsky.com/buildings/wiensparkesse>

http://myweb.wit.edu/viridis/green_site/projects/2_processes/envelope/1_double-skins/2_construction%20systems/construction%20systems.html

http://tboake.com/pdf/double_facade_general.pdf

http://www.fes.uwaterloo.ca/architecture/faculty_projects/terri/ds/hooker.pdf

http://www.ebd.lth.se/fileadmin/energi_byggnadsdesign/images/Publikationer/Bok-EBD-R3-G5_alt_2_Harris.pdf

<http://www.bbri.be/activefacades/new/download/Ventilated%20Doubles%20Facades%20-%20Classification%20&%20illustrations.dvf2%20-%20final.pdf>

http://gaia.lbl.gov/hpbf/casest_a.htm

<http://fcbstudios.com/work/view/new-environmental-office-bre>

<http://daron.yondem.com/tr/post/9b36c7fd-8b36-4e57-a8f1-2e6877a79c9b>

www.shrm.org

<http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>

<http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ISTANBUL#sfB>

<http://www.fotokritik.com/1647014?highlight=Levent>

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=581074>

www.pastakursu.com/iletisim

<http://v3.arkitera.com/h26136-caglayan-ve-kartalda-dev-adalet-saraylari.html>

<http://www.euractiv.com.tr/yazici-sayfasi/article/istanbul-adliyesinin-sultanahmetten-caglayana-tasinmasi-iki-semtin-de-yuzunu-degistirdi-021270>

<http://www.banupekol.com/blog/2011/09/15/adaletin-temeli-mulklerin-tasarimi/>

<http://www.turkiye-rehberi.net>

EKLER

EK-1

EK-1: Anket Çalışmasında Kullanıcılara Bilgilendirme Amaçlı Verilen "Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe Sistemleri" Başlıklı Makale

ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİ

ÖZET

İnsanoğlunun varlığını sürdürebilmesi için fiziksel ve biyolojik çevresi ile ilişki içinde olması gerekir. Fakat doğaya fazla yüklenilmesinin sonucunda bu ilişki bozulmuş ve ciddi çevresel sorunlar kendini göstermiştir. 19.yy.'ın ikinci yarısında Endüstri Devrimiyle birlikte gelişen teknoloji ve hızlı nüfus artışı sonucunda kaynakların savurganca kullanılması; küresel ısınmaya, ozon tabakasının delinmesine, çevresel kirliliğe, enerji krizlerine ve biyoçeşitliliğin azalması gibi çevresel sorunlara yol açmıştır. Bu durum sürdürülebilirliğin önemini ortaya koymuştur. Günümüzde ise endüstri çağı yerini bilişim çağına bırakmıştır. Sürdürülebilir yaklaşımın benimsendiği, ileri teknolojiyle inşa edilen, fiziki çevreye duyarlı, enerji etkin akıllı binalara yönelik araştırmalar, bu binalardaki yaşam kalitesinin diğer binalara oranla çok daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Enerji etkin tasarıma sahip yapıların ilk yatırım maliyetleri biraz yüksek olsa da uzun vadede ekonomik, sosyal ve çevresel yararlar sağlayacağı ispatlanmıştır. Yapılarda ısı kazançları ve kayıpları incelendiğinde yapı kabuğunun büyük bir rol oynadığı görülmüştür. Bu yüzden enerji etkin kabuk tasarımı ve detaylandırması ile yapının ısıtma ve soğutma ihtiyacında ciddi tasarruflar elde edilebilmektedir. Son yıllarda tüm dünyada kullanımı giderek artan çift kabuk cephe sistemleri sayesinde soğuk iklimlerde ısı kaybı, sıcak iklimlerde ısı kazancı önlenilmekte, dış kaynaklı gürültü miktarı büyük oranda azaltılmakta, doğal havalandırma ve aydınlatmadan faydalanılmaktadır. Bildiri kapsamında enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri incelenecek ve dünyadan örnekler verilecektir.

ENERGY EFFICIENT DOUBLE SKIN FACADE SYSTEMS

ABSTRACT

Human beings must be in a relationship with physical and biological environment in order to survive. But as the nature of this relationship is deteriorated serious environmental problems have begun to emerge. Especially with the Industrial

Evolution in the second half of the 19th century, developing technology, lavish use of resources and rapid population growth have led to environmental problems such as loss of biodiversity, global warming, depletion of ozone layer, environmental pollution, energy crisis. This situation has revealed the importance of sustainability. Today the situation has begun to change as a result of the information age. Energy efficient smart buildings which are considered from the aspects of sustainability, usage of advanced technologies and environment friendly approach have revealed that life of quality of these buildings are higher/better than other buildings. Although initial costs of energy efficient structures tend to be high, in long term process they provide economic, social and environmental benefits. When heat gains and losses are analyzed in buildings it is observed that shell structure has a major role. Therefore with the energy efficient shell design and detailing, significant savings in heating and cooling can be achieved. In recent years increasing use of double skin facade systems has enabled to prevent heat loss in cold climates, to reduce external noise and to take advantage of natural ventilation and lighting. In this paper energy efficient double skin facade systems will be examined and examples and case studies will be showed from around the world.

1.GİRİŞ

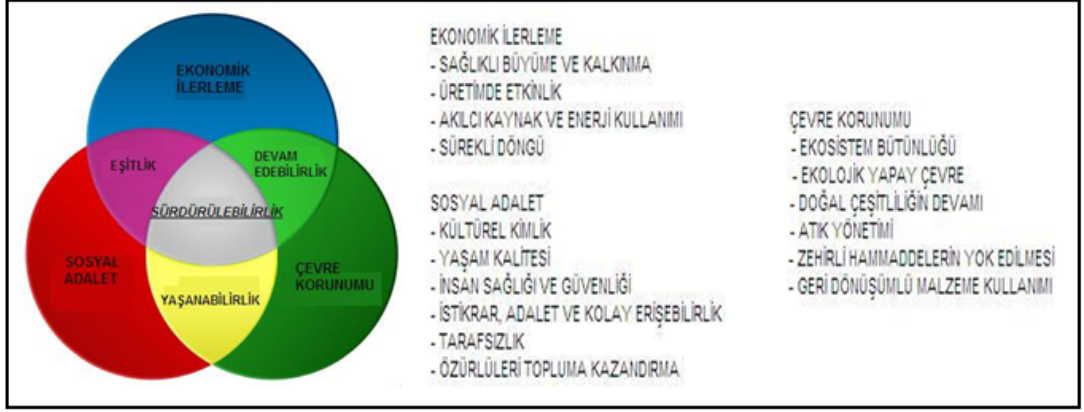
Eski çağlarda doğayla uyum içerisinde olan insanoğlu 19.yüzyılın ikinci yarısında Endüstri Devrimiyle birlikte ciddi çevresel sorunlarla karşı karşıya kaldı. Hızlı nüfus artışı ve yapılaşma ihtiyacının artmasıyla kaynaklar savurganca kullanıldı ve dünyaya kaldırılabileceğinden daha fazla yüklenildi. Bunun sonucunda küresel ısınma, ozon tabakasının delinmesi, çevresel kirlilik ve enerji krizleri gibi çevresel sorunlarla karşı karşıya kalındı. Bu sorunların daha ciddi boyutlara ulaşmaması için yapı sektörü üstüne düşen sorumluluğun farkına vardı ve sürdürülebilir yapı tekniklerini benimsemeye başladı. Bu amaçla geliştirilen enerji etkin çift kabuk cephe sistemleri ile ısı ve ses yalıtımlarının yapılabileceği, enerji kazançlarının elde edilebileceği, yapıya estetik değer kazandırılabilceği görüldü ve dünya ekolojisine ciddi bir destek verilmiş oldu.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE ENERJİ ETKİN YAPI TASARIMI

2.1. Sürdürülebilir Kalkınma

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu başkanı Gro Harlem Brundtland tarafından açıklanan ve 1987 senesinde yayımlanan “Ortak Geleceğimiz” adlı raporda sürdürülebilir kalkınma; “İnsanlığın, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneği” olarak tanımlanmıştır.

Doğal sermayeyi tüketmeyen, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanaklarını ellerinden almayan, ekonomi ve ekosistem arasındaki dengiyi koruyan, ekolojik açıdan sürdürülebilir nitelikte olan kalkınma ile sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. “Çevre Korunumu”, “Ekonomik Gelişme” ve “Sosyal Adalet”, sürdürülebilir kalkınma adına birbiriyle ilişkili üç ana kavram olarak öne sürülmektedir.[13] (Şekil 1).



Şekil 1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Boyutları

Sürdürülebilir kalkınmanın bu üç boyutu, kendi arasında bazı çelişkileri barındırmaktadır. Her koşul için geçerli olabilecek bir sürdürülebilirlik modeli yoktur. Bu yüzden yapılması gereken şey karşılaşılan sorunlarda veya konulan hedeflerde önceliklerin belirlenmesidir. Daha sonra ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmaya ilişkin farklı seçeneklerin, öncelikli kriterlere göre değerlendirilmesi gerekir.

Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri, 1983 senesinde yapılan Birleşmiş Milletler Genel Kurul Toplantısının sonucunda açıklanan “Ortak Geleceğimiz- Our Common Future” adlı raporda şu şekilde sıralanmıştır:

- Büyüme canlandırmak,
- Büyümenin kalitesini değiştirmek,
- İş bulma, yiyecek, enerji, su ve sağlık konularındaki temel ihtiyaçları karşılamak,
- Sürdürülebilir bir nüfus düzeyini garantiye almak,
- Kaynak tabanını korumak ve zenginleştirmek,
- Teknolojiyi yeniden yönlendirmek ve riski yönetmek,
- Karar verme sürecinde çevre ile ekonomiyi birleştirmek.

Yapılar, varlıklarının her aşamasında çevresel sorunlara doğrudan veya dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır. İşte bu noktada, sürdürülebilir mimarlık benimsediği ilkeler ve uyguladığı stratejilerle günümüz mimarlığında kendine önemli bir yer edinmiştir. Sürdürülebilir mimarlık, çevreye duyarlı, gelecek nesilleri dikkate alan, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, enerjisi, suyu, malzemeyi ve yapı alanlarını etkin bir şekilde kullanan, insanların sağlık ve konforunu koruyan yapılar ortaya koyma faaliyetlerinin tümüdür.

Dünya genelinde tüketilen enerjinin büyük bir kısmından yapı sektörü sorumlu olduğu için enerji etkin yapı tasarımı sürdürülebilir kalkınma açısından büyük önem taşımaktadır.

2.2. Enerji Etkin Yapı Tasarımı

Sürdürülebilir kalkınma ve enerji taleplerinin optimizasyonu için inşa edilecek yapıların enerji etkinlik stratejilerinin enerji tasarım sürecinden, uygulama, kullanım ve yeniden üretim sürecine kadar geniş bir açılamda ele alınması gerekmektedir.

Enerji etkin yapı tasarımında;

- yapıyı meydana getiren bütün malzeme, bileşen ve sistemlerin üretiminde,
- yapının tasarım, üretim, kullanım, işletim ve bakım-onarım aşamalarında,
- bina elektromekanik sistemlerinin tasarlanması ve işletilmesinde,
- bina ömrünü tamamladıktan sonra binayı oluşturan elemanların geri dönüştürülerek, yeniden kullanılabilirliğin sağlanmasında enerji tüketiminin minimum düzeyde olması hedeflenmektedir.[6]

Uygulamalı ekolojinin temel konularından biri, dünyanın enerji gereksinmelerinin; yakında tükenen kaynaklar yerine; hiç tükenmeyecek, kendi kendini yenileyebilir kaynaklardan yeterince karşılanıp karşılanamayacağıdır. Çoğu dünya ülkelerinin enerji politikaları, uzun süreli ve yenilenebilir kaynakları yeterince göz önüne almamakta, ancak İsveç ve Danimarka gibi birkaç ülke, güneş ve rüzgar enerjisi için büyük araştırma-geliştirme yatırımları yaparak, 21. yüzyılın enerji politikasına ön ayak olmaktadır.[1]

Enerjinin etkin kullanımı;

- Fosil yakıtlar gibi yenilenemez enerji kaynakları yerine güneş, rüzgar, deniz, hidroelektrik, jeotermal, biyoenerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı,
- Pasif ısıtma ve soğutma yöntemlerinin yapılarda uygulanması,
- Gömülü enerjisi düşük malzeme seçimi,
- Enerji tasarrufu sağlayacak detaylandırma ve malzeme seçimi,
- Aydınlatmada gün ışığından faydalanma,
- Enerji etkin ekipman kullanma ile sağlanır.

Binaların enerji verimliliğini etkileyen en önemli tasarım parametrelerinden biri olan bina kabuğunu oluşturan cepheler, binayı bulunduğu dış ortamdan ayıran yapı elemanlarıdır. Enerji etkin cephe tasarımında, sürekli olarak değişim gösteren dış ortam koşullarına uyum sağlanarak, enerji tüketiminin azaltılması ya da yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımıyla, enerji üretilmesi hedeflenmektedir.

2.3. Enerji Etkin Cephe Tasarımı

Giydirme cephe sistemlerinin teknolojik olarak gelişim göstermesiyle birlikte bina cepheleri, pasif birer eleman olmaktan çıkıp doğal havalandırma ve güneş kontrol elemanlarını otomatik olarak kontrol eden böylece binanın yapay havalandırma ve aydınlatma enerji tüketimini azaltıp kullanıcı ihtiyaçlarını mümkün olduğu kadar doğal yollarla sağlayan aktif elemanlara dönüşmüşlerdir. Bina cepheleri iç ve dış ortam arasındaki ısı geçişinin kontrolünü sağladığı için, konforlu bir iç ortam oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle dış ortamın olumsuz özelliklerini süzerek akıllı bir filtre görevi görecek enerji etkin cephe uygulamaları yaygınlaşmalıdır. Aşağıdaki uygulamalar gerçekleştirilerek bina cephesi enerji etkin bir hale getirilebilir: [11]

- Isı yalıtımı bilinçli bir şekilde yapılmalı böylece enerji korunumu artırılmalıdır,
- Optik özellikleri değiştirilebilen akıllı camlar kullanılmalıdır,

- Cam tabakaları arasında sıcak ya da soğuk hava dolaştırılarak, ısı geçişi azaltılmalıdır,
- Isı ve ışık kontrolünde daha etkili arası boşluklu çift cam giydirme cephe ve cam katmanları arasında hareketli jaluzi, dış yüzeyde hareketli saçak gibi elemanlar kullanılmalıdır,
- İç ve dış ortam arasında tampon bölgeler oluşturulmalıdır,
- Cephede kullanılan şeffaf yüzeylerde performansı yüksek kaplamalar kullanılmalıdır,
- Aktif ve pasif yenilenebilir enerji sistemleri maliyet etkin çözümlere ulaştırılarak cephelerde kullanılmalı böylece bina ihtiyacı olan enerjiyi kendi üretebilmelidir.

Enerji etkin cephe tasarımında doğru cam seçimi büyük önem taşımaktadır. Isı ve ses geçirgenliği adına verim alınmak isteniyorsa low-,e kaplamalı ve seramik emaye kaplamalı camlar tercih edilmelidir. Ayrıca termokromik, elektrokromik ve fotokromik camlardan büyük verimler alınabilir.

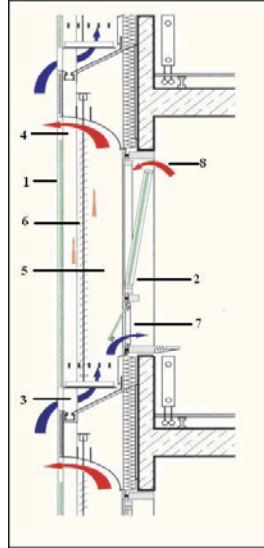
Cephelere uygulanan fotovoltaik (PV) Paneller sayesinde güneş enerjisiyle binanın ihtiyacı olan elektrik enerjisi elde edilebilir.

Bildiri kapsamında enerji etkin cephe sistemlerinden biri olan ve kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamada geniş olanaklar sunan çift kabuk cephe sistemlerine detaylıca değinilecektir.

3. ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHE SİSTEMLERİ

Çift kabuk cephe sistemleri, dış kaynaklı gürültü kirliliğini, istenmeyen ısı kazanç ve kayıplarını önlemek, doğal havalandırma ve aydınlatmadan faydalanabilmek adına geliştirilen bir cephe sistemidir. Pasif sistemlerle elde edilen enerji sayesinde mekanik sistemlere duyulan ihtiyaç azaltılarak sürdürülebilir bir yaklaşım sergilenmiş olur.

Çift kabuk cephe sistemi, bir dış katman, 20cm. ile 2m. arasında değişen ve tampon bölge görevi üstlenen bir ara boşluk ve iç katmandan meydana gelmektedir. Dış katman binayı, dış çevre koşullarından koruduğu gibi ara boşluğa hava girişi de sağlayabilmektedir. Böylelikle iç katmandaki pencerelerden iç mekana doğal ve temiz hava girmekte, doğal havalandırma sağlanmaktadır. Olumsuz hava koşullarında ise dış kapaklar otomatik olarak kapanabilmektedir. (Şekil 2)



1. Dış Kabuk
2. Sabit veya Açılan İç Kabuk
3. Dış Ortamdan Hava Girişi
4. Dış Ortama Hava Çıkışı
5. Hava Boşluğu
6. Güneş Kontrol Elemanları
7. İç Ortama Açılan Alt Pencere
8. İç Ortama Açılan Üst Pencere

Şekil 2. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Çalışma İlkesi [18]

Çift kabuk cephe sistemleri, sahip olduğu hava boşluğunun havalandırılışı ve bölgendirilişine göre sınıflandırılmaktadır. [6]

3.1. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Havalandırılış Yöntemlerine Göre Sınıflandırılması

Çift kabuk cephe sistemi, hava boşluğunun havalandırılış yöntemine göre üçe ayrılmaktadır. [2]

3.1.1. Doğal Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe Sistemleri :

Doğal havalandırma, dış ortam ile iç ortam arasındaki yoğunluk farklarının hava boşluğunda yarattığı baca etkisiyle elde edilmektedir. Dış kabuktan menfezler aracılığıyla hava boşluğuna, kontrollü bir şekilde taze hava geçişi sağlanır. Daha sonra iç kabukta, iç ortama açılan pencereler vasıtasıyla taze hava içeri alınır ve doğal havalandırma gerçekleştirilir. Kış mevsiminde, havalandırma için bırakılan menfezler kapatılarak hava boşluğu ısı yalıtımı görevini üstlenmektedir. Yaz mevsiminde ise menfezler açık bırakılarak doğal havalandırmadan faydalanılıp binanın soğutma ve havalandırma ihtiyacı sağlanmaktadır.

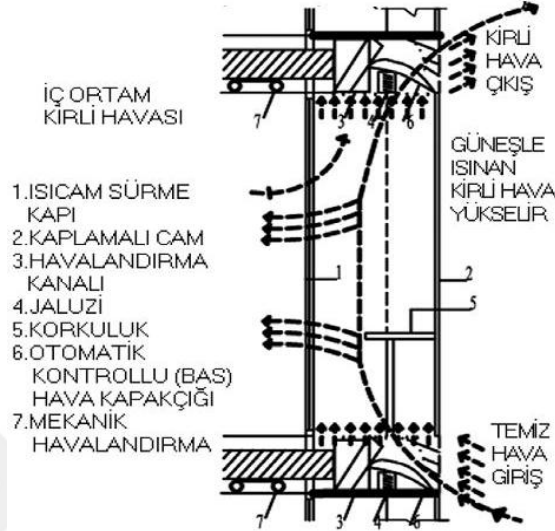
3.1.2. Mekanik Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe Sistemleri:

Mekanik havalandırma, döşeme altına veya tavana yerleştirilen havalandırma sistemi aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Dış ortamdan hava boşluğuna alınan hava mekanik araçlar yardımıyla emilir. Emilen bu hava ise binanın ihtiyacına göre ısıtma, soğutma veya filtre edilerek havalandırma ihtiyacını karşılar. Hava boşluğu içerisine alınan havanın doğal havalandırmada olduğu gibi doğrudan iç mekana verilmemesi yani filtre işleminden geçmesi dolayısıyla dış havanın kirli olduğu bölgelerde kullanılması uygundur.

3.1.3. Bütünleşik (Hibrid) Havalandırmalı Çift Kabuk Cephe Sistemleri:

Bütünleşik havalandırma, doğal ve mekanik havalandırmanın bir arada kullanıldığı sistemlere denilmektedir. Dış ortam koşullarının doğal havalandırmaya olanak vermediği durumlarda, mekanik havalandırma sistemi devreye girmektedir. Örneğin yaz aylarında Düsseldorf'taki Stadtfor Binasının çift kabuk cephesinde doğal havalandırma ile soğutma yükü

azaltılırken, hava boşluğundaki jaluzyer ile güneş kontrolü sağlanmaktadır. Diğer yandan BAS yani bina otomasyon sisteminin kontrolünde yaz ve kış durumuna göre havalandırma kapakçıkları açılıp kapatılabilmektedir. Doğal ve mekanik havalandırma sistemleri birbiriyle entegrasyon içindedir. İlk yatırım maliyeti diğer tek katmanlı cephe sistemlerine ve sadece mekanik havalandırmaya sahip binalara göre yüksek olmasına rağmen uzun vadede ciddi enerji tasarrufu sağlamasıyla dikkatleri çekmiştir. (Şekil 3)



Şekil 3. Doğal ve Mekanik Havalandırma Bütünleşik-Ştadtör Binası [5]

3.2. Çift Kabuk Cephe Sistemlerinin Hava Boşluğunun Bölgeleştirilmesine Göre Sınıflandırılması

Çift kabuk cephe sistemi, hava boşluğunun bölgeleştiriliş şekline göre dörde ayrılmaktadır.

3.2.1. Kutu Pencere Tipi Çift Kabuk Cephe:

Kutu pencere tipi çift kabuk cephelerde ara havalandırma boşluğu, her kat hizasında yatay olarak ve her mekan genişliğinde düşey olarak bölgelere ayrılmaktadır. (Şekil 4.) Bu tip cephelerde her kutu için ayrı olarak tasarlanan hava giriş çıkış menfezleri sayesinde mekanlar çok iyi derecede havalandırılır. Katlar ve mekanlar arası kapalı olduğu için yüksek gürültü seviyesine sahip bölgelerde bu çift kabuk cephe tipini kullanmak uygundur.



Şekil 4. Kutu Pencere Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan - Kesit- Görünüş) [16]

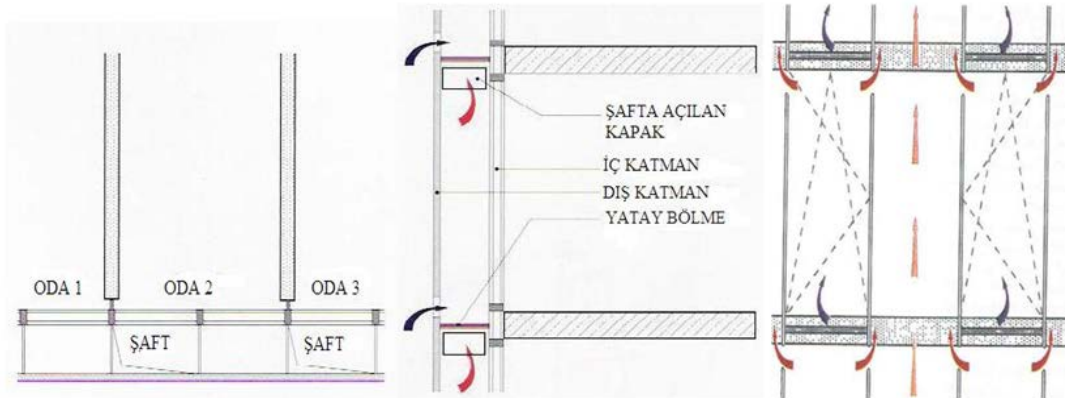
Şekil 5’de görüldüğü üzere Almanya’nın Essen şehrindeki RWE AG Genel Merkezinin cephesinde kutu pencere tipi çift kabuk uygulanmıştır. Doğal aydınlatma ve havalandırma stratejilerinin ön plana çıktığı bu cephe sisteminde güneş ışığından en üst düzeyde faydalanmak için 10mm. kalınlığında ekstra saydam temperli cam kullanılmıştır. Cam paneller 1970mm×3461mm boyutunda olup düşey taşıyıcılara sekiz farklı noktadan bulonlanarak tespit edilmiştir. Yalıtımlı camın kullanıldığı iç katmanda sürme pencereler 15cm. açılarak ara boşluktan taze hava temin edilebilmektedir. Bu cephede Joseph Gartner tarafından geliştirilen ve balık ağzı olarak tanımlanan cephe elemanları kullanılmıştır. Bu elemanlar ara boşluğa yerleştirilen alüminyum jaluzileri taşımakta, hava giriş-çıkış hızını ayarlamakta ve olumsuz hava koşullarında kapanmaktadır. Ayrıca hava girişi sırasında oluşan gürültüyü önlemektedir.



Şekil 5. Kutu Pencere Tipi Çift Kabuk Cephe- RWE AG Genel Merkezi [19]

3.2.2. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe :

Cephenin belli bölgelerinde, bina yüksekliğince devam eden ve baca görevi gören şaftlar bırakılıp her iki yanına kutu pencere tipi çift kabuk cephenin uygulanmasıyla bu cephe tipi oluşturulur. (Şekil 6) Yapı için gereken temiz hava ve doğal havalandırma, her kat cephesinden içeri alınır. Her katta hava giriş açıklığı bulunmasına karşın, ısınan havanın dışarı atılması için yapılan hava çıkış açıklığı yalnız şaftın üstünde bulunmaktadır. Böylelikle yapı içerisindeki kirli hava, düşey hatta devam eden şaft tarafından emilir ve baca etkisiyle yükselerek yapının en üst kısmındaki menfezlerden dışarı verilir.



Şekil 6. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan- Kesit- Görünüş) [16]

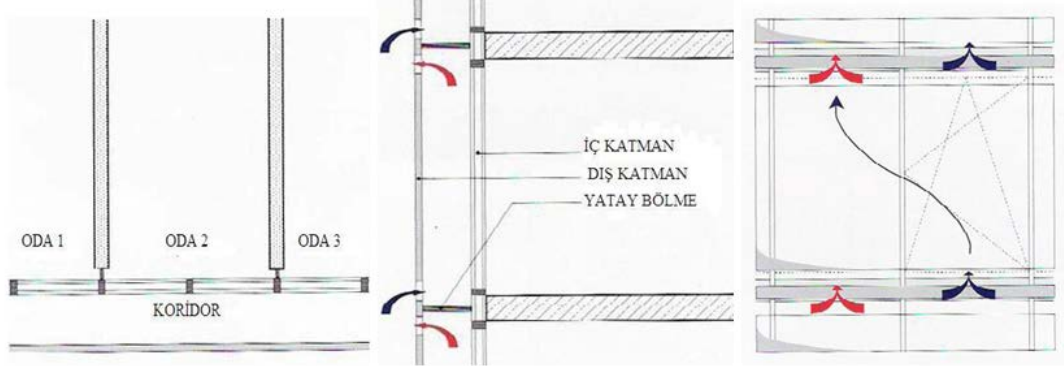
Almanya'nın Berlin şehrindeki Halenseestraße Binasının cephesinde şaft tipi çift kabuk cephe sistemi farklı bir şekilde uygulanmıştır. Çünkü bu binada hem temiz hava girişi hem de kirli hava çıkışı için şaftlar tasarlanmıştır. (Şekil 7) Binanın köşelerinde bulunan düşey bacalardan mekanik ekipmanların yardımıyla taze hava alınır, havalandırma boşluğuna verilen bu hava temiz hava iç mekanlarda kullanıldıktan sonra kirlenip ısınır ve binanın merkezinde bulunan şafta üst menfezlerden iletilir. Kirlenen hava bu şaft içerisinde yükselerek binanın en yukarisından dışarı atılır.



Şekil 7. Şaft Tipi Çift Kabuk Cephe- Halenseestraße Binası, Berlin –Almanya [17]

3.2.3. Kat Yüksekliğinde Koridor Tipi Çift Cephe :

En yaygın uygulama alanına sahip olan bu cephe tipinde ara boşluk sadece kat seviyesinde yatayda bölünmektedir. Her katta temiz havayı alan alt menfezler ve kirli havayı veren üst menfezler bulunmaktadır. (Şekil 8)



Şekil 8. Koridor Tipi Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan- Kesit- Görünüş) [16]

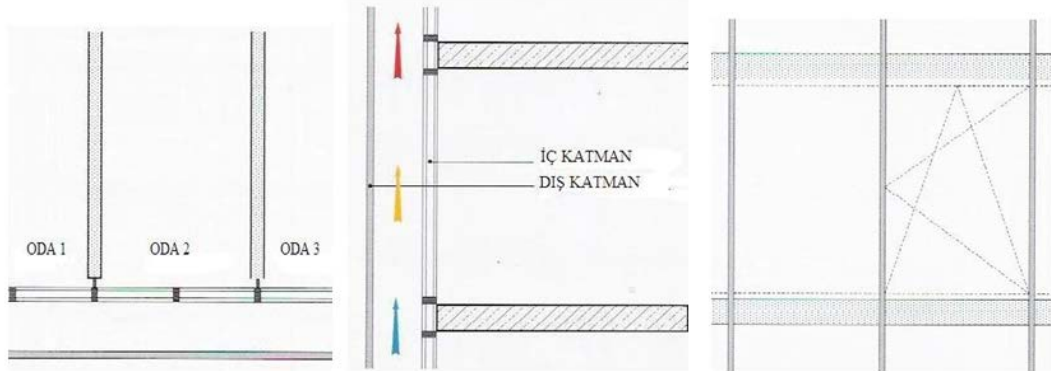
Almanya'nın Düsseldorf şehrindeki Stadttor Binasının cephesinde koridor tipi çift cephe sistemi uygulanmıştır. (Şekil 9) Tüm yapıyı giydiren dış katman 12mm. temperli camdan oluşmakta olup çift katmanlı bölgelerde 90-140cm arasında değişen ara boşluklar bulunmaktadır. Bu ara boşluklarda, bina otomasyonunun ve kullanıcıların müdahale edebildikleri güneşe duyarlı jalousiler bulunmaktadır. Döşeme ve tavan hizalarındaki menfezlerden hava giriş çıkışı sağlanmaktadır.



Şekil 9. Koridor Tipi Çift Cephe – Stadttor Binası, Düsseldorf – Almanya [15]

3.2.4. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe :

Ara boşluğun bina yüksekliği boyunca kesintisiz devam ettiği durumlarda bu cephe tipi uygulanmış olmaktadır. Zemin kat seviyesindeki menfezlerden alınan temiz hava ısınarak yükselir ve çatı seviyesindeki menfezlerden dışarıya atılır. Katlar arasında hava geçişini engellemeyecek şekilde monte edilen yürüme yolları sayesinde cephenin temizliği yapılmaktadır. Dışarıdaki gürültü seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde bu cephe tipi tercih edilmektedir. (Şekil 10.)



Şekil 10. Bina Yüksekliğinde Çift Kabuk Cephe Sistemi (Plan- Kesit- Görünüş) [16]

Almanya Sachering'deki Victoria Life Insurance Binasında cephe sistemi bina yüksekliğince devam eden çift kabuklu bir cephedir. (Şekil 11)Yaz mevsiminde zemin ve çatı katındaki menfezler açılarak doğal havalandırma sağlanmaktadır. Kış mevsiminde ise menfezler kapatılarak ara boşluk, tampon bölge görevi görmektedir.



Şekil 11. Victoria Life Insurance Binası, Sachering- Almanya [14]

3.3. ENERJİ ETKİN ÇİFT KABUK CEPHELERDE TASARIM PARAMETRELERİ

Çift kabuk cephe tasarımında etkili olan bir çok faktör olmasına rağmen bu çalışma kapsamında ses, ısı, gün ışığı, yangın, kullanıcı kontrolü, maliyet ve estetik parametreleri ele alınacaktır. [12]

3.3.1. Ses

Dış kabuk, dışarıdan gelen gürültüyü perdeleyerek ara boşluktaki gürültü seviyesini düşürmektedir. İç kabuktaki pencerelerin açılması durumunda dahi gürültü seviyesi düşük olduğu için iç mekanlarda konfor şartları sağlanmış olur.

- Çift kabuk cephe tasarımında sese karşı yalıtım sağlanmak isteniyorsa aşağıdaki Cephe kabuğundaki açık alanların miktarı, kabuğun gürültüyü engelleme potansiyelini doğrudan etkilemektedir
- Cephe sistemindeki havalandırma boşluklarının artması ise havalandırmaya olumlu etki yaparken ses yalıtımına tersine bir etki yapmaktadır. Bu yüzden havalandırma boşlukları hesaplanırken ses geçişinin de dikkatlice ele alınması gerekir.
- Bina yüksekliğinde tasarlanmış bir çift kabuk cephede, iç kabuk açık olduğu takdirde mekanlar arası istenmeyen ses transferleri meydana gelmektedir.
- Şehir merkezlerindeki trafik gürültüsüne karşı yapılarda uygulanabilecek en etkili yöntemlerden biri çift kabuk cephe sistemleridir. Cam cephenin sağlaması gereken ses yalıtımı, bulunan bölgedeki gürültü seviyesine ve bina fonksiyonuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Ses yalıtım değeri ile ölçülmekte olan bu özellik, çift camlı pencere için 33-35 dB, trafik gürültüsünün yoğun olduğu yerler için ise 26-29 dB olarak önerilmektedir. Cam kalınlığının iki katına çıkartılma halinde ses geçirimsizliği yaklaşık 4 dB artmaktadır. [3]

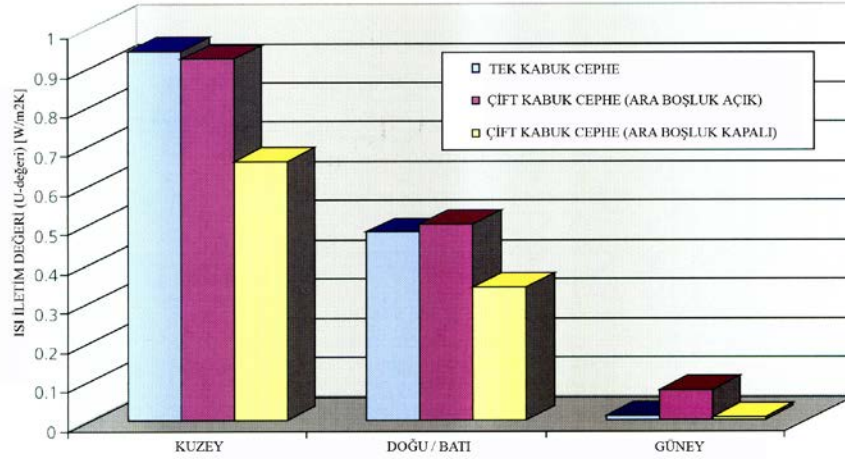
hususlara dikkat etmek gerekmektedir:

3.3.2. Isı

Kabuk, yapı için ısısal yalıtım sağlayan bir elemandır. Yapı fiziğinde ısı transferi (U-değeri) için w/m^2k katsayısı gibi değişik standart değerler kullanılmıştır. Avrupa standartlarında kullanılan U-değeri bazı ülkelerde “k-değeri” olarak bilinir. U-değeri

her iki taraftaki sıcaklık değişimiyle ilişkili malzeme içerisinden geçen ısı transferini ifade eder.

Şekil 12'deki grafikte de görüldüğü üzere çift kabuklu cephenin ara boşluğunun kapatıldığı durumlarda ısı iletim değerleri düşmektedir. Çift kabuklu cephenin ara boşluğunun sürekli açık olduğu durumda ise tek kabuklu cepheyle karşılaştırıldığında güney yönündeki farklılık hariç hemen hemen aynıdır [8].



Şekil 12. Tek kabuk ve çift kabuk cephelerin farklı yönlerdeki cephelerinin U-değeri

Cephede oluşan ısı geçişlerinin denetlenmesi ısı izolasyonu ile gerçekleştirilmektedir. Isı geçişleri iletim, taşınım ve ışıınım yolu ile yapılmaktadır. Isı geçişlerinin kontrolü ile cephenin her iki yüzeyi arasındaki sıcaklık farklılıkları azaltılarak konfor düzeyi sağlanır ve enerji etkin cepheler elde edilir.

Cam cephe yüzeyindeki ısı geçişleri, cephe sistemi ve malzemesi ile binanın yönlenme durumuna ve biçimlenişine bağlı olarak denetlenebilmektedir. [8]

- Cephe sisteminin ısı geçişleri üzerindeki etkisi, cam panellerin birbirleri ve taşıyıcı ızgara ile bağlantılarının sızdırmazlığı ile ilgili bir konudur. Söz konusu bağlantıların ısı köprüsü oluşturmayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.
- Cephede kullanılan camın özellikleri, ısıtma ve soğutma yüklerinin denetiminde etkili olmaktadır. Camın geçirgenlik, yutuculuk ve yansıtıcılık özelliklerine bağlı olarak, enerji kayıp ve kazançlarını belirlemek mümkün olmaktadır.
- Binanın yönlenme durumuna ve biçimlenişine ilişkin denetim ise; binanın ısıtma istenen dönemde güneş ışıınımından maksimum düzeyde yararlanacak, soğutma istenen dönemde güneş ışıınımından maksimum düzeyde korunacak şekilde yönlendirilmesi ve biçimlendirmede güneş ışıınımının geldiği yön dikkate alınarak en geniş cephe optimum yöne bakacak şekilde düzenlenmesi ile gerçekleşmektedir.

3.3.3. Gün Işığı

Cam cephenin doğal aydınlatma gereksinimini sağlayıp sağlamadığı cam yüzeyinden geçen ışık miktarına bağlı olarak belirlenmektedir. Işık geçirgenlik faktörü (%) ile ölçülmekte olan bu miktarın düşük olması halinde; ilave aydınlatmaya duyulan gereksinim daha fazla elektrik enerjisi kullanımına neden olmaktadır.

Çift kabuk cephelerdeki dış katman ile içeriye alınan doğal ışık yüzdesi azalmaktadır. Eğer dış katman tek camlı ise azalma en az %10 dur. Eğer saydamlığı yüksek özel camlar kullanılırsa azalma sadece %7-8 olacaktır ve bu kabul edilebilir

bir değerdir. Eğer camın kalınlığı strüktürel nedenlerden dolayı artırılmış ise geçirilen güneş ışığı miktarı önemini kaybeder.

Genelde güvenlik amacıyla kullanılan lamine camlar, aynı yük taşıma kapasitesine sahip camlardan daha kalındır. Çift kabuk cephelerin dış katmanında lamine camların kullanılması içeri alınan gün ışığı miktarını etkiler ancak bu ufak miktar ışık kalitesi için çok önemli değildir.

Gün ışığı için yapılması gerekenlerden biride TQ denilen, hava aydınlığının dikkate alınmasıdır (bulutlu, kapalı vs). Gün ışığı faktörü, yatay düzlemdeki cephe boşluğu ile yatay düzlemdeki dış katman arasındaki ışık yoğunluğu ilişkisini tanımlar. Dış aydınlatma seviyesi bulutlu günlerde 5000 lux'e kadar inebilirken, havanın açık olduğu günlerde ise 100.000 lux'e kadar çıkabilir. Ofis çalışma alanlarında yapay aydınlatma yoğunluğunun 300–500 lux olması tavsiye edilir. Doğal ışığın yeterli olduğu zamanlarda daha az derecelerde aydınlatma da kabul edilebilir. Doğal ışık her yerin eşit aydınlanması ve etkili bir görüş için daha elverişlidir. [8]

3.3.4. Yangın

Yangın, sıcaklık artışına neden olarak camın yapısında değişiklikler meydana getirmektedir. Bu değişiklikler camın özelliklerine göre mekanik mukavemetin azalmasına neden olmaktadır. Cam cephenin yangına dayanımında; kullanılan camın özellikleri yanında cam paneller ile diğer bileşenler arasındaki derzler de önem taşımaktadır. Cephenin yangın dayanımı, bileşenlerin yangına dayanıklı malzemelerle oluşturulması ve cephe ile taşıyıcı sistem arasındaki birleşimlerin herhangi bir kattaki alevin ya da dumanın diğer katlara yayılmasını önleyebilecek şekilde tasarlanması ile mümkün olmaktadır. [4]

Tablo 1. Prof Klingsch'e göre çift kabuk cephelerin yangındaki risk durumları

Parametreler		Tanım		Riskler
Çift kabuk cephe konstrüksiyon tipleri	A 1	Yatay ve düşey bölmeli	Kutu tipi pencere	Düşük
	A 2		Şaft kutu tipi	Düşük
	B	Koridor Cepheler		Orta
	C	Bina yüksekliğinde cephe		Yüksek
Yapının yüksekliği	I	Düşük yükseklikteki yapılar		Düşük
	II	Orta yükseklikteki yapılar		Orta
	III	Yüksek yapılar		Yüksek
Yapının kullanım şekli	a	Ofis kullanımında		Düşük
	b	Ev kullanımında		Orta
	c	Otel, okul, hastane gibi özel kullanımlarda		Yüksek

Prof. Klingsch'e göre çift kabuk cephelerin yangındaki risk durumları Tablo 1' de gösterilmiştir. Birçok Alman yangın uzmanına göre içeriklerin özetini içeren bu çalışma bir referans olarak kabul edilir. [8]

3.3.5. Kullanıcı Kontrolü

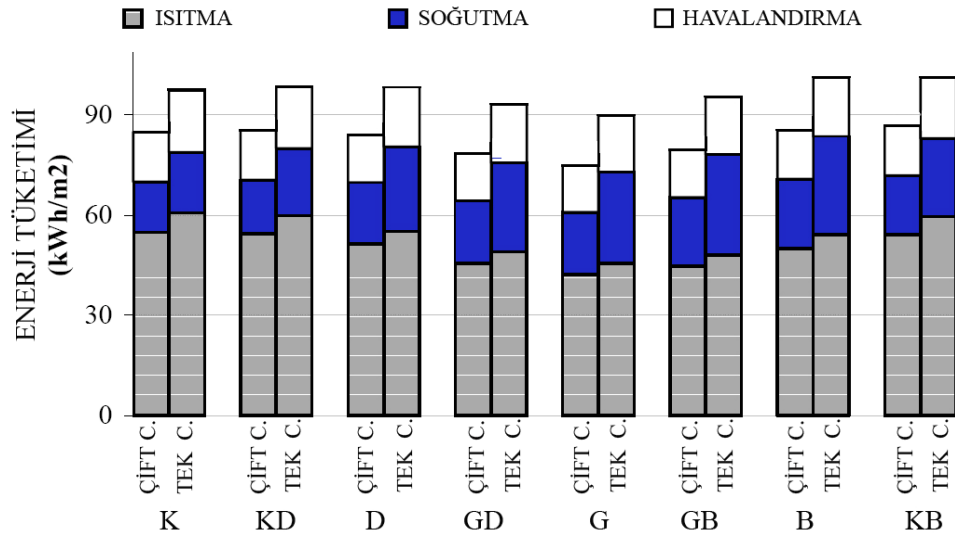
Çift kabuk cephelerin iç ve dış kabukta yer alan havalandırma açıklıklarına ve güneş kontrol elemanlarına, bina otomasyon sistemi (BAS) ve/veya kullanıcılar tarafından müdahale edilebilmektedir. Rüzgar, yağmur, güneş, kar gibi fiziksel parametrelere duyarlı sensörlere bağlı BAS, gerektiğinde menfezleri açıp kapayarak veya güneş kontrol elemanlarına müdahale ederek iç konforun oluşmasını sağlamaktadırlar.

Kullanıcılar sadece BAS tarafından yönetilen binalar yerine zaman zaman iç mekanın fiziksel koşullarına müdahale edebilmeyi istemektedirler. Ken Yeang 96 kişi üzerinde yaptığı bir anket çalışmasında, kullanıcılara en çok neyi kontrol etmek istediklerini sormuştur (Sev, 2009: 102). Aydınlatma, hava hareketi, ısıtma, soğutma, gürültü, mobilya düzeni ve temiz hava seçenekleri arasından temiz hava birinci sırada yer almıştır. Bu bağlamda çift kabuk cephelerin iç kabuğundaki pencerelerinin temiz hava sağlamak adına kullanıcılar tarafından açılıp kapatılabiliyor olması kullanıcı konforu açısından büyük avantaj sağlamaktadır.

3.3.6. Maliyet

Çift kabuk cephe sistemlerinde ekonomik etkinlik; ısıtma ve soğutma için harcanan enerji miktarı, seçilecek olan camın özellikleri, panellerin uygulanması sırasında kullanılan teknik, işçilik, araç ve malzemeye bağlı olarak değişiklik göstermektedir. İlk yatırım maliyetini düşük tutmak amacıyla, malzeme, araç-gereç ve uygulama tekniklerinin uyumlu bir bütün oluşturacak şekilde yapılmaması; işletme, bakım, onarım ve yenileme maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, yapım ve kullanım sürecinin bir bütün olarak değerlendirilmesi cephenin ekonomik etkinliği açısından önem taşımaktadır.

David Stribling ile Byron Stigge'nin Londra'da yaptığı bir araştırmada, belli sayıda binanın 8 farklı yönde tükettiği enerji miktarları hesaplanmıştır. Şekil 14'de görüldüğü üzere çift kabuk cephelerle geleneksel tek kabuk cephelerin işletme maliyetleri yani ısıtma, soğutma ve havalandırma giderleri karşılaştırıldığında çift kabuk cephelerin daha ekonomik olduğunu görülmüştür.



Şekil 14. Çift kabuk ve tek kabuk yapıların 8 farklı yöndeki enerji giderleri [10]

Aynı araştırmacıların 7 farklı Őehirde yaptıkları baŐa bir çalışmada, çift kabuk cephelerin maliyet ve performans değerlendirmesi ele alınmıştır. (Tablo 2) Tabloda ilave cephe kabuğunun Őehirlere göre maliyeti ve çift kabuk cephenin yıllık sağladığı enerji (dolayısıyla maliyet) kazancı belirlenerek çift kabuk cepheli bir yapının farklı Őehirlere göre ne kadar zamanda kendini amorti edebileceği tespit edilmeye çalıŐılmıŐtır. Ve görülmüştür ki, ilave cephe maliyetinin en yüksek olduğu Londra’da çift kabuk cephe yatırım maliyetinin kendini amorti etmesi için 240 seneye ihtiyaç vardır. Örneklerin genel bir ortalamasını alındığında bu süre yaklaşık 154 yıla inmektedir.

Tablo 2. Dünya zerindeki 7 farklı Őehirdeki ift kabuk cephe maliyet ve performansının değerlendirilmesi [10]

	London	Las Vegas	Winnipeg	New York	Miami	Rome	Munich
CEPHE ALANI	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²	1,040m ²
İLAVE CEPHE MALİYETİ	£700/m ²	£500/m ²	£500/m ²	£800/m ²	£600/m ²	£650/m ²	£600/m ²
EK MALİYET	£728k	£520k	£520k	£832k	£624k	£676k	£624k
ENERJİ KAZANÇ MİKTARI(YILLIK)	£1.01/m ²	£1.31/m ²	£0.83/m ²	£2.57/m ²	£1.17/m ²	£2.18/m ²	£1.88/m ²
KAT ALANI	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²	3,000m ²
YILLIK KAZANÇ MİKTARI	£3,030	£3,930	£2,490	£7,710	£3,510	£6,540	£5,640
GERİ DNÜŐM	240 Yrs	132 Yrs	208 Yrs	108 Yrs	177 Yrs	103 Yrs	111 Yrs

3.3.7. Estetik

Çift kabuk cephe sistemleriyle geleneksel tek kabuk cephe sistemlerinin dış görünüş açısından fazla bir farkı bulunmamaktadır. Cam kaplamalı cephelerin estetiklik değeri göreceli bir kavram olsa dahi tek kabuklu eski bir cepheye dıştan ikinci bir cephe ilave edilmesi hem binanın eskimiŐ yüzünden kurtulmamıza hem de çift cephenin avantajlarından faydalanmamıza neden olacaktır.

Şekil 15’ de Almanya’daki Gladbacher Bank binasının eski ve yeni hali gösterilmektedir. Çift kabuk cephe sisteminin uygulanması ile bina yeni bir yüze sahip olmuş ve estetik açıdan bir değer kazanmıştır.



Şekil 15. Gladbacher Bank binasının yenileme öncesindeki ve yenileme sonrasındaki durumu. [9]

4. SONUÇ

Fosil yakıtlar gibi yenilenemez enerji kaynaklarının hızla tükendiği, çevresel kirliliğin giderek arttığı, biyolojik çeşitliliğin zamanla azaldığı, ozon tabakasındaki deliğin giderek büyüdüğü, küresel ısınmadan dolayı ciddi çevresel sorunların yaşandığı yapısal çevrede sürdürülebilir ve ekolojik teknolojilere ilgi giderek artmaktadır. Dünyada ortaya çıkan çevresel sorunlarının temelinde gereğinden fazla kaynak tüketimi ve doğal çevre arasındaki dengesizlik yatmaktadır. Varlığımızı sürdürebilmemiz için dünyamızın bizlere kaynak sağlamaya devam etmesi, atıklarımızı ve yarattığımız kirliliği yok edebilme özelliğini kaybetmemesi gerekir. Sürdürülebilir kalkınma, tam bu noktada doğal sistemlere duyarlı hareket etmeyi öngörmektedir. Yapı sektörü, dünya genelindeki toplam enerji tüketiminin büyük bir kısmından sorumludur. Sürdürülebilir mimari ve enerji etkin yapı tasarımı da bu bağlamda öne çıkmaktadır. Bu araştırma kapsamında enerji etkin cephe sistemlerin biri olan çift kabuk cephe sistemleri incelenmiştir. Çift kabuk cephe genel itibariyle hassas ve yüksek teknolojili yapı elemanlarıyla yapılmaktadır. Onun için daha çok gelişmiş ülkelerde kullanım alanı bulmaktadır. Araştırmalarımızdan edindiğimiz bilgiler doğrultusunda çift kabuk cephelerin ilk yatırım maliyetinin yüksek olması ve geleneksel cepheyle karşılaştırıldığında işletme maliyetlerindeki farkın çok fazla olmamasından dolayı çok ekonomik olmadığı görülmektedir. Cephenin kendini amorti edebilmesi için şimdiki enerji giderleriyle yaklaşık olarak 150 seneye ihtiyacı vardır. Ancak enerji maliyetlerinin daha yüksek olacağı bir dönemde çift kabuk cephelerin işletme maliyeti açısından daha verimli olması beklenmektedir. Ayrıca mali sorunların yaşanmadığı, gerekli bütçenin ayrıldığı durumlarda çift kabuk sistemleri, ısı ve ses yalıtımı sağlayan, estetik açıdan öne çıkan ve bulunduğu yere prestij sağlayan bir sistemdir.

KAYNAKLAR

- [1] BERKES, F. ve KISLALIOĞLU, M., Ekoloji ve Çevre Bilimleri, Remzi Kitabevi, İstanbul, 2003.
- [2] BODUROĞLU, Ş. ve KARİPTAŞ, F. S., Akıllı Binalarda Enerji Etkin Kabuk Tasarımı, Yapı Fiziği ve Sürdürülebilir Tasarım Kongresi, 4-5 Mart 2010.
- [3] BUTTON, D. and Pye, B., Glass in Building - A Guide to Modern Architectural Glass Performance, Pilkington Glass Limited, 1993.
- [4] ÇETİNER, İ., Çift Kabuklu Cam Cephelelerin Enerji ve Ekonomi Etkinliğinin Değerlendirilmesinde Kullanılabilecek Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü İstanbul, 2002.
- [5] EŞSİZ, Ö. ve HATTAP, S., Cam teknolojisinde enerji sağlamaya ve ekolojik kullanımını geliştirmeye yönelik uygulamalar, 2. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi Ve Sergisi, Kongre Bildirileri, İTÜ, İstanbul, TMMOB, 445-455, 2004.
- [6] LAKOT, E., “Ekolojik Ve Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Enerji Etkin Çift Kabuklu Bina Cephe Tasarımlarının Günümüz Mimarisindeki Yeri Ve Performansı Üzerine Analiz Çalışması”, Yüksek Lisans Tezi, KTÜ FBE, 2007.
- [7] MCGEE, I., The Architect as the Inventor. Dissertation submitted the Queen’s University of Belfast in partial fulfilment of the requirements for the B. Arch. Degree, 2005.
- [8] OESTERLE, LIEB, LUTZ, HEUSLER, ‘Double-Skin Facades Integrated Planning’, Prestel, 2001.
- [9] POIRAZIS, H., ‘Double Skin Facades for Office Buildings’, 2004.
- [10] STRIBLING, D. and ST_GGE B. ‘A critical review of the energy savings and cost payback issues of double facades’ Glasgow, New York.
- [11] UTKUTUĞ, G., Yeni Bin Yıla Girerken Sürdürülebilir Bir Gelecek İçin Ekolojik ve Enerji Etkin Hedefler İle Bina Tasarımı Ve İşletimi, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, Ocak, Ankara, Bildiriler Kitabı, 148, 2000.
- [12] ÜNAL, M., Çift kabuki cephelerin sistematik analizi ve uygulama örneklerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, MSGSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.
- [13] VANEGAS, J.A., DUBOSE, J.R., PEARCE, A.R., Sustainable Technologies for the Building Construction Industry, Proceedings of the Symposium on Design for the Global Environment, 2-4 Nov., GA, saf.50-66, Atlanta, 1998.
- [14] http://gaia.lbl.gov/hpbf/casest_m.htm
- [15] http://inhabitat.com/dusseldorfs-hi-tech-energy-efficient-gate/stadttoor_51/
- [16] http://myweb.wit.edu/viridis/green_site/projects/2_processes/envelope/1_double-skins/2_construction%20systems/construction%20systems.html
- [17] http://space-modulator.jp/sm81~90/sm87_contents/sm87_e_halensee.html
- [18] http://www.canadianarchitect.com/asf/enclosure_design_strategies/enclosure_strategies/enclosure_strategies.htm
- [19] <http://www.ingenhovenarchitects.com/en/projects/rwe-ag-headquarters-essen/description.html>

Bu makalem X. *Uluslararası Yapıda Tesisat Teknolojisi Sempozyumu*’nda yayınlanmıştır.

EK-2

EK-2: Bölüm 5.3.'deki Anket Çalışmasına Ait Tablo ve Grafik Listesi

5.3.6. Anket Çalışmasında Kullanıcılara Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri (İstanbul Sapphire Binası Kullanıcıları Hariç)

5.3.6.1. Demografik Özellikler

Sayfa No.

Tablo 1.-Grafik 1. : Katılımcılara ait yaş dağılımı.....	128
Tablo 2.-Grafik 2.: Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı.....	128-129
Tablo 3.–Grafik 3: Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı.....	129
Tablo 4.–Grafik 4: Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı.....	130
Tablo 5.–Grafik 5: Katılımcıların Meslek Dağılımı.....	130-131
Tablo 6.–Grafik 6: Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı.....	131

5.3.6.2. Sosyo-Kültürel Yapı

Tablo 7.–Grafik 7: Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkisinin Dağılımı.....	132
Tablo 8.–Grafik 8: Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı.....	133
Tablo 9.–Grafik 9: Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı.....	133
Tablo 10.–Grafik 10: Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı.....	134
Tablo 11.–Grafik 11: Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açından Değerlendirmesinin Dağılımı.....	134-135
Tablo 12.–Grafik 12: Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı.....	135

5.3.6.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri

Tablo 13.–Grafik 13: Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı.....	136
Tablo 14.–Grafik 14: Katılımcıların Bulunduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı.....	136-137

Tablo 15.–Grafik 15: Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı.....	137
Tablo 16.–Grafik 16: Katılımcıların Kullandığı Yapının Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı.....	137-138
Tablo 17.–Grafik 17: Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı.....	138
Tablo 18.–Grafik 18: Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer.....	139
Tablo 19.–Grafik 19: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafiği.....	139
Tablo 20.–Grafik 20: Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu.....	140
Tablo 21.–Grafik 21: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi.....	140
Tablo 22.–Grafik 22: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji.....	141
Tablo 23.–Grafik 23: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları.....	141
Tablo 24.–Grafik 24: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri.....	142
Tablo 25.–Grafik 24: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği.....	142

5.3.6.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

Tablo 26.–Grafik 26: Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi.....	143
Tablo 27.–Grafik 27: Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı.....	143-144
Tablo 28.–Grafik 28: Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu..	144
Tablo 29.–Grafik 29: Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi.....	144-145
Tablo 30.–Grafik 30: Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü.....	145
Tablo 31.–Grafik 31: Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu.....	145-146
Tablo 32.–Grafik 32: Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer...	146
Tablo 33.–Grafik 33: Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği.....	146-147
Tablo 34.–Grafik 34: Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması.....	147

5.3.7. Anket Çalışmasında Enerji Etkin Çift Kabuk Cephe İstanbul Sapphire Binası Kullanıcılarına Yöneltilen Soruların SPSS Analizleri

5.3.7.1. Demografik Özellikler

Sayfa No.

Tablo 1.-Grafik 1. : Katılımcılara ait yaş dağılımı.....	148
Tablo 2.-Grafik 2.: Katılımcılara Ait Cinsiyet Dağılımı.....	148-149
Tablo 3.–Grafik 3: Katılımcılara Ait Medeni Durum Dağılımı.....	149

Tablo 4.-Grafik 4: Katılımcıların Eğitim Düzeyi Dağılımı.....	150
Tablo 5.-Grafik 5: Katılımcıların Meslek Dağılımı.....	150-151
Tablo 6.-Grafik 6: Katılımcıların Aylık Gelir Düzeylerinin Dağılımı.....	151

5.3.7.2. Sosyo-Kültürel Yapı

Tablo 7.-Grafik 7: Katılımcıların Yakın Çevre İle İlişkisinin Dağılımı.....	152
Tablo 8.-Grafik 8: Katılımcıların Bilgisayar ve İnternet Kullanım Düzeylerinin Dağılımı.....	153
Tablo 9.-Grafik 9: Katılımcıların Sivil Toplum Kuruluşlarına Üyeliğinin Dağılımı.....	153
Tablo 10.-Grafik 10: Katılımcıların Aile İçinde Demokratik Bir Ortamda Yaşamalarının Dağılımı.....	154
Tablo 11.-Grafik 11: Katılımcıların Yaşadığı Çevredeki Kentlileri Sosyo-kültürel Açından Değerlendirmesinin Dağılımı.....	154-155
Tablo 12.-Grafik 12: Katılımcıların Kültürel Faaliyetlere Katılım Yoğunluğunun Dağılımı.....	155

5.3.7.3. Yaşam Birimi ve Pilot Bölgenin Çevresel Özellikleri

Tablo 13.-Grafik 13: Katılımcıların Kullanmakta Olduğu Mekanın Fonksiyonunun Dağılımı.....	156
Tablo 14.-Grafik 14: Katılımcıların Bulunduğu Yapıyı Mekan Kalitesi Açısından Değerlendirmesinin Dağılımı.....	156-157
Tablo 15.-Grafik 15: Katılımcıların Kullandığı Yapının Mimarını Bilip Bilmediğinin Dağılımı.....	157
Tablo 16.-Grafik 16: Katılımcıların Kullandığı Yapının Yaşam Biçimi ve Psikolojisi Üzerine Etkisinin Dağılımı.....	157-158
Tablo 17.-Grafik 17: Katılımcıların Kullanıcı Kontrolü Açısından Önceliğinin Dağılımı.....	158
Tablo 18.-Grafik 18: Katılımcılar için Yüksek Yapıların Bölgeye Kattığı Değer..	159
Tablo 19.-Grafik 19: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Trafiği.....	159
Tablo 20.-Grafik 20: Katılımcılar için Levent Bölgesinde Ses Yoğunluğu.....	160
Tablo 21.-Grafik 21: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Hava Kalitesi.....	160
Tablo 22.-Grafik 22: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Prestiji.....	161
Tablo 23.-Grafik 23: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Olanakları.....	161
Tablo 24.-Grafik 24: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Estetik Değeri.....	162
Tablo 25.-Grafik 24: Katılımcılar için Levent Bölgesinin Güvenliği.....	162

5.3.7.4. Kullandıkları Yapının Cephe Özellikleri

Tablo 26.–Grafik 26: Katılımcılar için Yapı Tasarımında Cephenin Önemi.....	163
Tablo 27.–Grafik 27: Katılımcılar için Cephenin Havalandırılışı.....	163-164
Tablo 28.–Grafik 28: Katılımcılar için Cephenin Isı Korunumu ve Isıl Konforu..	164
Tablo 29.–Grafik 29: Katılımcılar için Cephenin Doğal Aydınlatma ve Gün Işığı Verimi.....	164-165
Tablo 30.–Grafik 30: Katılımcılar için Cephenin Ses ve Gürültü Kontrolü.....	165
Tablo 31.–Grafik 31: Katılımcılar için Cephenin Yangın Korunumu.....	165-166
Tablo 32.–Grafik 32: Katılımcılar için Cephenin Yapıya Kattığı Estetik Değer...	166
Tablo 33.–Grafik 33: Katılımcılar için Cephenin Kullanıcı Kontrolüne Elverişliliği.....	166-167
Tablo 34.–Grafik 34: Katılımcılar için Cephenin Maliyetinin Beklentiyi Karşılması.....	167

ÖZGEÇMİŞ

1982 senesinde Zonguldak'ta doğdu. Orta ve lise eğitimini Oktay-Olcay Yurtbay Anadolu Lisesi'nde, lisans eğitimini ise Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde birincilikle tamamladı. 2011 senesinde Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Ana Bilim / Ana Sanat Dalı'nda yüksek lisansını tamamladıktan sonra aynı sene Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı'nda doktora programına başladı. Akademisyenlik hayatına 2010 senesinde Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak başladı. Halen çalışmalarını aynı üniversite bünyesinde sürdürmektedir.