



T.C.

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mimarlık Ana Bilim Dalı

Mimarlık Programı

**ÇOK KATLI BİNALARDA AKILLI EV SİSTEMLERİNİN
GETİRDİĞİ MİMARİ ÇÖZÜMLERİN ARAŞTIRILMASI VE
ÜLKEMİZDEKİ GELİŞİM SÜRECİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeliha OKAY

126101017

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Handan ÖZSİRKINTI KASAP

İstanbul, 2018





T.C.

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mimarlık Ana Bilim Dalı

Mimarlık Programı

**ÇOK KATLI BİNALARDA AKILLI EV SİSTEMLERİNİN
GETİRDİĞİ MİMARİ ÇÖZÜMLERİN ARAŞTIRILMASI
VE ÜLKEMİZDEKİ GELİŞİM SÜRECİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan: **Zeliha OKAY**

KABUL VE ONAY

Zeliha OKAY tarafından hazırlanan “Çok Katlı Binalarda Akıllı Ev Sistemlerinin Getirdiği Mimari Çözümlerin Araştırılması Ve Ülkemizdeki Gelişim Sürecinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, Savunma sınavı ... / ... / 2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

Danışman

Üye

Üye

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge ve şekillerin kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Çok Katlı Binalarda Akıllı Ev Sistemlerinin Getirdiği Mimari Çözümlerin Araştırılması Ve Ülkemizdeki Gelişim Sürecinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Zeliha OKAY

ONAY

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının İstanbul Arel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece İstanbul Arel yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Teziminyıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

[Tarih ve İmza]

Zeliha OKAY

ÖZET

ÇOK KATLI BİNALARDA AKILLI EV SİSTEMLERİNİN GETİRDİĞİ MİMARİ ÇÖZÜMLERİN ARAŞTIRILMASI VE ÜLKEMİZDEKİ GELİŞİM SÜRECİNİN İNCELENMESİ

Zeliha OKAY

Arel Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Mimarlık Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Handan ÖZSİRKINTI KASAP

Ev, insanların temel ihtiyaçlarını gidererek, hayatlarını sürdürdüğü ve belirli bir düzen içerisinde bir arada yaşamalarına olanak sağlayan mekandır. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber evlerde kullanılan iç mekan donatıları gelişmekte ve evler akıllı sistemler ile donatılmaktadır. Bu çalışmada ilk olarak, ev kavramının tanımı yapılmış, tarihsel süreçte ev kavramı ele alınmış, evin bölümleri kullanım durumuna göre dıştan içe doğru olarak anlatılmış ardından iç mekan donatıları ve gelişimleri incelenmiş, akıllı evin tanımı yapılmış ve son olarak Türkiye’de yer alan akıllı evler kronolojik olarak önce mimari özellikleri ile daha sonra ise içerdikleri akıllı sistemler dahilinde incelenmiştir.

Çalışma sonucunda, ülkemizde öne çıkan akıllı evlerin gelişim sürecinin ve kullanılan akıllı sistemlerin kronolojik sıraya göre ortaya konulduğu özet bir tablo oluşturulmuştur. Bu tablo, 1965-2000 yılları arasında tamamlanan binalar, 2000-2010 yılları arasında tamamlanan binalar ve 2010 sonrası tamamlanan binalar olarak 3 aşamada ele alınmıştır. Ayrıca akıllı ev kavramı ile ortaya çıkan, ısıtma soğutma, aydınlatma, havalandırma vb. gibi 18 farklı sistem üzerinden karşılaştırmalı olarak bir sonuç tablo ile sunulmuştur. Bu araştırma, ileride ülkemizde yer alan akıllı evler ile ilgili kronolojik veri niteliğinde kaynak olarak kullanılabilir.

Anahtar sözcükler: Çok Katlı Bina, Akıllı Ev, Donatılar, Evin Bölümleri, Ev Kavramının Tarihsel Gelişimi.

ABSTRACT

INVESTIGATING THE ARCHITECTURAL SOLUTIONS BROUGHT BY SMART HOME SYSTEMS USED IN MULTI-STOREY BUILDINGS AND EXAMINATIONS OF ITS DEVELOPMENT PROCESS IN OUR COUNTRY

Zeliha OKAY

Arel University

Institute of Science and Technology

Department of Architecture, Master Degree Thesis

Advisor : Assist. Prof. Dr. Handan ÖZSIRKINTI KASAP

The house is a place where people can meet their basic needs, lives, and enable people to live together. With the advancement of technology, interior fittings used in homes are evolving and houses are equipped with smart house systems. In this study, first of all, the definition of the house was made, the divisions of the house were introduced, and the transition process to the smart houses was explained. In this study, the development of smart houses in Turkey from the beginning to today and which systems the intelligent houses includes are examined.

As a result of the study, a summary of the development process of smart houses in Turkey and the intelligent systems used are presented in chronological order are presented. These results analyzed in three steps which multi-storey buildings are completed between 1965-2000, 2000-2010 and completed after 2010. A comparative summary table was prepared for 18 different smart home technologies which the buildings have. This thesis could be used as a source for smart homes in our country which they introduced and listed in chronological order.

Key words: Multi-storey building, Smart home, Interior, Interior architecture, Accessories, Home sections, Home improvement

ÖNSÖZ

İnsanın yaşam standartını sürekli olarak yükseltme arayışı, zamanının büyük bir bölümünü geçirdiği evlerde teknolojik yenilikler yapılması ihtiyacını doğurmaktadır. Gelişen teknoloji sayesinde, evlerde kullanılacak akıllı sistemler üretilmekte ve kullanıcıların talep ve ihtiyaçlarına göre çeşitli seçeneklerle uygulanmaktadır. Ülkemizdeki evlerde kullanılan akıllı sistemlerin bir kısmı, belirli bir geçiş sürecinin ardından, standart olarak kullanılmaya başlanmıştır; prestijli projelerde ise gelişmiş akıllı ev sistemlerinin uygulamasına geçilmiştir. Bu çalışmada, çok katlı binalarda akıllı ev sistemlerinin mimarideki kullanımı üzerinde durulmuş ve ülkemizde akıllı ev sistemlerinin kullanımının gelişim süreci incelenerek detaylarıyla anlatılmıştır.

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Handan ÖZSİRKINTI KASAP'a, sevgili eşim İnş. Y. Müh. Ferzan OKAY'a ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İSTANBUL, 2018

Zeliha OKAY

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	vi
ABSTRACT.....	vii
ÖNSÖZ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
TABLO DİZİNİ.....	xiv
RESİMLER DİZİNİ	xv
1. BÖLÜM	
GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi.....	1
2. BÖLÜM	
EV KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ.....	4
2.1. Ev Tanımı.....	4
2.2. Evin Tarihsel Gelişimi	4
2.3. Evin Bölümleri	12
2.3.1. Avlu	12
2.3.2. Bahçe	13
2.3.3. Kameriye.....	14
2.3.4. Garaj.....	14
2.3.5. Bodrum	15
2.3.6. Depo.....	15
2.3.7. Kiler	16
2.3.8. Tavan Arası.....	17
2.3.9. Teras.....	17
2.3.10. Balkon	18
2.3.11. Hol	19
2.3.12. Koridor.....	19
2.3.13. Merdivenler ve Merdiven Boşluğu	20
2.3.14. Mutfak.....	21
2.3.15. Yemek Odası.....	22
2.3.16. Oturma Odası.....	22
2.3.17. Salon	23

2.3.18. Yatak Odası - Çocuk Odası - Misafir Odası	24
2.3.19. Banyo	24
2.4.Ev İç Mekan Donatıları ve Gelişimi	25
2.4.1. Yaşama (Salon-Yatak Odası Vb.) Mekanı Donatıları Ve Gelişimleri.....	25
2.4.2. Mutfak Donatıları ve Gelişimleri.....	26
2.4.3. Banyo Donatıları ve Gelişimleri	27
2.5. Bölüm Sonucu.....	28
3. BÖLÜM	
AKILLI EVLER	29
3.1. Akıllı Evlerin Tarihsel Gelişimi.....	31
3.2. Akıllı Evlerin Avantajları Ve Dezavantajları.....	32
3.3. Akıllı Evlerin Sınıflandırılması.....	34
3.3.1. Kontrol Edilebilir Evler	34
3.3.2. Programlandırılabilir Evler	35
3.3.3. Zeki Evler	35
3.3.4. Engelli İnsanlar İçin Akıllı Evler.....	36
3.3.5. Vücut Hareketlerini Kullanarak Akıllı Ev Kontrolü Yapılan Evler	36
3.4. Bölüm Sonucu.....	37
4. BÖLÜM	
AKILLI EV SİSTEMLERİNİN MİMARİDE KULLANIMI	38
4.1. Ev Otomasyon Sistemleri.....	38
4.1.1 Konut İç Güvenlik Kontrol Sistemleri ve Kapı Sistemleri.....	38
4.1.2 Isıtma- Soğutma Sistemleri.....	39
4.1.3 Havalandırma Sistemleri.....	40
4.1.4 Panjur Perde Sistemleri.....	40
4.1.5 Garaj ve Otopark Sistemleri	41
4.1.6 Hırsız ve Alarm Sistemleri	41
4.1.7 Su Kontrol Sistemleri.....	42
4.1.8 Gaz Kaçağı Uyarı Sistemleri	42
4.1.9 Görüntü ve Kamera Sistemleri	43
4.1.10 Müzik Sistemleri.....	44
4.1.11 Ev Sinema Sistemleri.....	45
4.1.12 Deprem Uyarı Sistemleri	45
4.1.13 Tüketim Verileri Toplama ve Sayaç Okuma	46

4.1.14 Havuz Kontrol Sistemleri	47
4.1.15 Yangın Söndürme Sistemleri (Yangın Dedektörleri)	47
4.1.16 Bahçe Bakım Kontrol Sistemleri	48
4.1.17 Cep Telefonu İle İletişim	49
4.1.18 Aydınlatma Sistemleri	49
4.2. Akıllı Evlerde Mobilya Kullanımı	50
4.3. Akıllı Evlerde Elektronik Eşyaların Kullanımı	50
4.4. Bölüm Sonucu	51
5.BÖLÜM	
ÜLKEMİZDE AKILLI EV KAVRAMI VE ÇOK KATLI BİNALARDA AKILLI EV SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ.....	
5.1. Ülkemizde Akıllı Evlerin Gelişimi ve Akıllı Ev Örnekleri	52
5.2. Tamamlanma Yılına Göre Ülkemizdeki Akıllı Ev Örnekleri	53
5.2.1. 1965-2000 Yılları Arası Tamamlanan Binalar	53
5.2.1.1. Kızılay Emek İş Hanı	54
5.2.1.2. Akmerkez Residence Ve Alışveriş Merkezi	57
5.2.1.3. Sabancı Center	59
5.2.1.4. İş Kuleleri	63
5.2.1.5. İstanbul Dünya Ticaret Merkezi	67
5.2.1.6. Dış Ticaret Kompleksi	69
5.2.2. 2000-2010 Yılları Arası Tamamlanan Binalar	71
5.2.2.1. Polat Tower Residence	71
5.2.2.2. Tekfen Tower	77
5.2.2.3. Metro City Residence Ve Alışveriş Merkezi	81
5.2.2.4. Sun Plaza	83
5.2.2.5. Kanyon Residence	86
5.2.2.6. Astoria Kempinski	89
5.2.2.7. Levent Loft	91
5.2.2.8. Anthill Residence	94
5.2.3. 2010 Yılı Sonrası Tamamlanan Binalar	97
5.2.3.1. İstanbul Sapphire	98
5.2.3.2. Trump Tower	100
5.2.3.3. Palladium Tower	103
5.2.3.4. Zorlu Center	105

5.2.3.5. Varyap Meridyen	108
5.2.3.6. Spine Tower	111
5.2.3.7 Allianz Tower	114
5.2.3.8 Folkart Tower	117
5.2.3.9 Nidakule Kuzey Güney.....	119
5.3. Bölüm Sonucu.....	121
6. BÖLÜM	
SONUÇ.....	122
KAYNAKÇA.....	127
EKLERİ	I
EK 1. Akıllı Evlerin Ülkemizdeki Gelişim Süreci.....	II
ÖZGEÇMİŞ	IV

SİMGELER VE KISALTMALAR

AG	Alçak Gerilim
A.Ş.	Anonim Şirketi
CCTV	Kapalı Devre Televizyon Sistemi
CO2	Karbondiooksit
DVD	Sayısal Yoğun Disk
GSTS	Güzel Sanatlar Terimleri Sözlüğü
H	Saat (zaman birimi)
HVAC	Isıtma, Soğutma ve Havalandırma
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İMO	İnşaat Mühendisleri Odası
İTKİB	İstanbul Hazır Giyim ve Konfeksiyon İhracatçıları
KTS	Kentbilim Terimleri Sözlüğü
KCAL	Kilokalori
KW	Kilowatt
M/SN	Metre/Saniye
M.Ö.	Milattan Önce
M.S.	Milattan Sonra
M ²	Metrekare
M3	Metreküp
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MIPIM	Uluslararası Gayrimenkul Fuarı
MM	Milimetre
NFPA	Amerikan Ulusal Yangın Önleme Birliği
TDK.	Türk Dil Kurumu
RMJM	Robert Matthew & Stirrat Johnson-Marshall
SHCA	Swanke Hayden Connell Mimarlık Bürosu
TV	Televizyon
TL	Türk Lirası
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
VAV	Değişken Hava Debisi
VB	Ve Benzeri
YEM	Yapı Endüstri Merkezi

TABLO DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 5.1. Kızılay Emek İş Hanı Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	56
Tablo 5.2. Akmerkez Residence ve Alışveriş Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi ..	58
Tablo 5.3. Soğutma Kulesi Sabit ve Değişken Devir Karşılaştırması	60
Tablo 5.4. 2011 Holing Kule Elektrik Tüketimi	61
Tablo 5.5. Sabancı Center Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	63
Tablo 5.6. İş Kulelerinin Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	66
Tablo 5.7. İstanbul Dünya Ticaret Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	68
Tablo 5.8. Dış Ticaret Kompleksi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	70
Tablo 5.9. Polat Tower Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	76
Tablo 5.10. Tekfen Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	80
Tablo 5.11. Metrocity Alışveriş Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	82
Tablo 5.12. Sun Plaza Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	85
Tablo 5.13. Kanyon Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	88
Tablo 5.14. Astoria Kempinski Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	90
Tablo 5.15. Levent Loft Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	93
Tablo 5.16. Anthill Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	96
Tablo 5.17. İstanbul Sapphire Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	99
Tablo 5.18. Trump Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	102
Tablo 5.19. Palladium Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	104
Tablo 5.20. Zorlu Center Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	107
Tablo 5.21. Varyap Meridian Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	110
Tablo 5.22. Spine Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	113
Tablo 5.23. Allianz Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	116
Tablo 5.24. Folkart Towers Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	118
Tablo 5.25. Nidakule Kuzey Güney Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi	120

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

Resim 2.1. Karain Mağarası	5
Resim 2.2. Tekkeköy Mağarası	5
Resim 2.3. Çatalhöyük Evleri-1	6
Resim 2.4. Çatalhöyük Evleri-2	7
Resim 2.5. Truva Antik Kenti	8
Resim 2.6. İnsula Evleri	8
Resim 2.7. Safranbolu Evleri	9
Resim 2.8. Akaretler Sıraevler	10
Resim 2.9. Akaretler Sıraevler Günümüz	10
Resim 2.10. Tayyare Apartmanı	11
Resim 2.11. Günümüz Rezidansları	11
Resim 2.12. Avlu Planı	13
Resim 2.13. Bahçe	13
Resim 2.14. Bir Evin Kameriyesi	14
Resim 2.15. Bir Evin Garajı	15
Resim 2.16. Bir Evin Bodrumu	15
Resim 2.17. Bir Evin Deposu	16
Resim 2.18. Bir Evin Kileri	17
Resim 2.19. Bir Evin Tavan Arası	17
Resim 2.20. Bir Evin Terası	18
Resim 2.21. Balkon	18
Resim 2.22. Bir Evin Holü	19
Resim 2.23. Bir Evin Koridoru	20
Resim 2.24. Bir Evin Merdiveni ve Merdiven Boşluğu	20
Resim 2.25. Bir Evin Mutfağı	21
Resim 2.26. Bir Evin Yemek Odası	22
Resim 2.27. Bir Evin Oturma Odası	23
Resim 2.28. Salon	23
Resim 2.29. Bir Evin Yatak Odası	24
Resim 2.30. Banyo	25
Resim 2.31. Eski Salon Örneği	25
Resim 2.32. Günümüz Salon Örneği	25
Resim 2.33. Eski Evlerde Mutfak Donatıları	26
Resim 2.34. Günümüzde Mutfak Donatıları	27
Resim 2.35. Eski Banyo Örneği	27
Resim 2.36. Yeni Banyo Örneği	27
Resim 3.1. Akıllı Evler	29
Resim 4.1. Akıllı Evlerde Isıtma Sistemleri	39
Resim 5.1. Kızılay Emek İşhanı	54
Resim 5.2. Akmerkez	57
Resim 5.3. Sabancı Center	59
Resim 5.4. Frekans Konvertörlü Cihaz	61
Resim 5.5. İş Kuleleri	64
Resim 5.6. İş Kuleleri Cephe Kesidi	65
Resim 5.7. İstanbul Dünya Ticaret Kompleksi	67
Resim 5.8. Dış Ticaret Kompleksi	69
Resim 5.9. Dış Ticaret Kompleksi Cephe	69

Resim 5.10. Polat Tower Girişİ	71
Resim 5.11. Polat Tower.....	72
Resim 5.12. Polat Tower Arıtma Sistemi	74
Resim 5.13. Polat Tower Yangın Sistemi.....	75
Resim 5.14. Polat Tower Helikopter Pisti	77
Resim 5.15. Tekfen Tower Yangın Sistemi.....	78
Resim 5.16. Metro City.....	81
Resim 5.17. Sun Plaza	83
Resim 5.18. Kanyon Residence	86
Resim 5.19. Kanyon Alışveriş Merkezi.....	87
Resim 5.20. Astoria Kempinski.....	89
Resim 5.21. Levent Loft	91
Resim 5.22. Anthill Residence	94
Resim 5.23. İstanbul Sapphire	98
Resim 5.24. Trump Tower	101
Resim 5.25. Palladium Tower.....	103
Resim 5.26. Zorlu Center.....	106
Resim 5.27. Varyap Meridyen.....	108
Resim 5.28. Spine Tower.....	112
Resim 5.29. Allianz Tower	115
Resim 5.30. Folkart Towers.....	117
Resim 5.31. Nidakule.....	119

1. BÖLÜM

GİRİŞ

İnsanların temel amacı olan hayatta kalabilme dürtüsü insanları korunaklı ve dış çevreye kapalı alanlarda barınmaya yöneltmiştir. İnsan tarih boyunca, edindiği bilgi birikimi ve teknolojik gelişmelerden faydalanarak yaşadığı bu kapalı alanlarda barınma ve temel ihtiyaçlarını gidermekle yetinmemiş, daha konforlu, daha güvenli ve daha yüksek standartlarda yaşamının yollarını aramıştır. Bu arayış insanların yaşadığı evlerin her geçen gün teknolojik yeniliklerle donatılmasına yol açmıştır. Evlerde kullanılan bu akıllı sistemler sayesinde konfor düzeyi yükselmekte, güvenlik en üst düzeyde tutulmakta ve risklerin ortadan kaldırılması için önlem alabilme imkanı oluşturulmaktadır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Ülkemizde akıllı ev konusundaki bilinçlenme her geçen gün artmaktadır. Yeni projelerde, insanlarda oluşan hayatı kolaylaştırma adına fonksiyonellik ve teknoloji arayışına cevap verebilmek amacıyla akıllı ev sistemlerine daha çok yer verilmektedir. Bu çalışmadaki amaç, çok katlı binalarda akıllı ev sistemlerinin getirdiği mimari çözümlerin incelenerek detaylandırılması, ülkemizde akıllı ev sistemi kullanılmış olan çok katlı bina projelerinin yapım yıllarına bağlı olarak bu sistemlerin gelişim sürecinin incelenmesi ve tasarım gelişmelerinin araştırılarak ortaya konmasıdır. Ülkemizde yer alan ve çok katlı binalarda kullanılan sistemleri, belirli bir dönem içerisinde veri karşılaştırması ile belgeleyen bu çalışmanın, akıllı ev sistemleri konusunda yapılması planlanan projeler ve araştırmalar için kaynak niteliğini taşıması hedeflenmektedir.

1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

• Çalışmanın Kapsamı

Tezin kapsamı, evin tarihsel gelişimi ile beraber çok katlı binalarda akıllı ev sistemlerinin getirdiği çözümlerin irdelenmesi ve ülkemizdeki gelişim sürecinin ilerleyişinin araştırılmasıdır.

- **Literatür Taraması**

Bu çalışmanın hazırlanması sırasında, konu ile ilgili bilgiler içeren tezler, kitaplar, makaleler ve bildirimler araştırılmış; bu konuda iş yapan inşaat ve teknoloji uygulama firmalarının web sayfaları araştırılmış, sektörle alakalı dergiler incelenmiş; akıllı ev sistemleri konusunda uzman firmalarla saha ve ofis görüşmeleri yapılmıştır.

- **Çalışma yapılacak çok katlı akıllı binaların belirlenmesi:**

Çalışma dahilinde Türkiye genelinde gelişmişlikte ilk sırada yer alan şehirler olan İstanbul, Ankara ve İzmir’de bulunan akıllı ev sistemleri bulunan çok katlı binalardan örnekler seçilmiş ve bu binalar üzerinde incelemeler yapılmıştır.

- **Çok katlı binalarda akıllı ev sistemlerinin incelenmesi:**

Çalışma içerisinde anlatılan akıllı ev sistemleri, her bina için standart halde bulunan sistemler, isteğe bağlı olarak bulunan sistemler, bulunmayan sistemler olarak gruplanarak incelenmiş ve özet değerlendirme tabloları oluşturulmuştur. Tüm tablolardan alınan verilerle hazırlanan sonuç tablosunda ise tamamlanma yılına göre kronolojik olarak sıralanmış binalardaki akıllı sistemlerden, çok katlı binalardabulunan sistemler yeşil renkli, isteğe bağlı olarak bulunan sistemler mavi renkli, bulunmayan sistemler ise kırmızı renkli olarak gösterilmiştir. Bu tablo sayesinde, akıllı ev sistemlerinin yıllara göre binalarda bulunma düzeyi ve çeşitliliğindeki değişikliğin incelenebilmesi sağlanmıştır.

- **Çalışmanın Aşamaları**

Tezin ilk bölümündeki giriş kısmında, insanların ihtiyaçları doğrultusunda evlerdeki teknolojik ilerlemeden bahsedilmiş ve çalışma hakkında temel bilgilere yer verilmiştir.

Tezin ikinci bölümünde, ev kavramından bahsedilmiş, evin tarihsel gelişimi ve bu gelişimle beraber ortaya çıkan bölümleri anlatılmıştır. Ayrıca bu bölümde, evlerde kullanılan iç mekan donatıları ve bu donatıların gelişiminin anlatımı yapılmıştır. Evin çeşitli bölümlerinde kullanılan donatılar detaylandırılmıştır.

Üçüncü bölümde akıllı evlerin tanımı yapılarak tarihsel gelişimi incelenmiş, avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmiş, özelliklerine göre sınıflandırılmalar yapılarak anlatılmıştır.

Dördüncü bölümde akıllı ev sistemlerinin mimarideki kullanımı ve kullanılan sistemlerin özellikleri irdelenerek detaylandırılmıştır.

Beşinci bölümde ülkemizdeki akıllı ev kavramı anlatılmış, ülkemizdeki mevcut projeler detaylarıyla araştırılarak karşılaştırma yapmaya hazır bilgiler elde edilmiştir.

Altıncı ve son bölümde, beşinci bölümde araştırılmış bilgiler üzerinden akıllı evlerin ülkemizde tarihsel gelişiminin incelenmesi sağlanmış ve bu bilgiler işlenerek analiz tablosu oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçların değerlendirilmesi yapılmış ve tez çalışması tamamlanmıştır.

2. BÖLÜM

EV KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

2.1. Ev Tanımı

Ev kavramı, “Bir kimsenin veya ailenin içinde yaşadığı yer, konut, hane (TDK, 2005)” olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda ev, “İçinde oturup barınılacak yapı (GSTS, 1969)” ve “Kat iyeliğine göre kullanılan çok barklı yapılardaki bağımsız bölümlerden her biri (KTS, 1980)” şeklinde ifade edilmiştir.

Ev kavramı başlarda dış etkilere korunmak ve barınmak için yaşam alanı olarak kullanılan yapıları ifade ederken, zamanla insanların sosyal ve kültürel yapısındaki değişikliklerle ve teknolojinin gelişmesiyle beraber bu kavramın ifade ettiği anlamın genişliği de artmıştır.

2.2. Evin Tarihsel Gelişimi

İlk çağlarda evler, insanların doğanın olumsuz etkilerinden ve vahşi hayvanlardan korunmak için kullandıkları genelde sadece uyumak için içine girdikleri sığınaklar olsa da ihtiyaçların çeşitlenmesi ve yapı teknolojisinin ilerlemesi ile insanlar yeni malzemeleri kullanarak daha gelişmiş evler inşa etmeye başlamıştır.

İnsanlar başlarda kendi yapılarını oluşturabilecek tecrübe ve bilgi birikimine sahip olmadıkları için kendilerini koruyabilmek amacıyla, yeryüzünde mevcut bulunan sığınma ortamlarında yaşantılarını devam ettirmiştir. Mağaralar, sığınma amacı ile kullanılan yapılara en iyi örnektir. Örneğin, Karain Mağarası M.Ö. 200.000 yıllarına dayanan, insanların ev olarak kullandıkları doğal yapılardan bir tanesidir (Miszcak, 2015).

Resim 2.1. Karain Mağarası



Kaynak:http://turkisharchaeonews.net/sites/tan/files/pictures/sites/karain-cave/karain_14.jpg

Sabah (2013)'ün belirttiği üzere günümüze daha yakın zamanda kullanılmış olan Tekkeköy Mağaraları'ndaki kalıntıların M.Ö. 10 bin ila 50 bin yıllarına ait olduğu ve mağaraların 360 bin metrekare alandan daha büyük olduğu görülmektedir.

Resim 2.2. Tekkeköy Mağarası



Kaynak:https://www.samsun.bel.tr/Haber/Large/www.samsun.bel.tr_1685_TB8N56DJFCEJ.jpg

Uygarlığın gelişmeye başlaması ve insanoğlunun bilgi ve tecrübelerin ilerlemesiyle birlikte insanlar kendi yapılarını oluşturmuştur. Böylece, insanın temel geçim kaynağının tarım ve hayvancılık üzerine kurulmasıyla birlikte köy ve şehir düzeni meydana gelmiştir.

Sosyal dayanışmayı ve yerleşik hayata geçişi gösteren duvar resimleri, rölyefler, heykeller ve diğer sanatsal unsurların yer aldığı Çatalhöyük Neolitik Kenti M.Ö. 7400 ve 6200 yılları arasındaki köylerden kentsel yaşama geçişin de önemli bir ispatıdır (Kültür Varlıkları, 2018).

Resim 2.3. Çatalhöyük Evleri-1

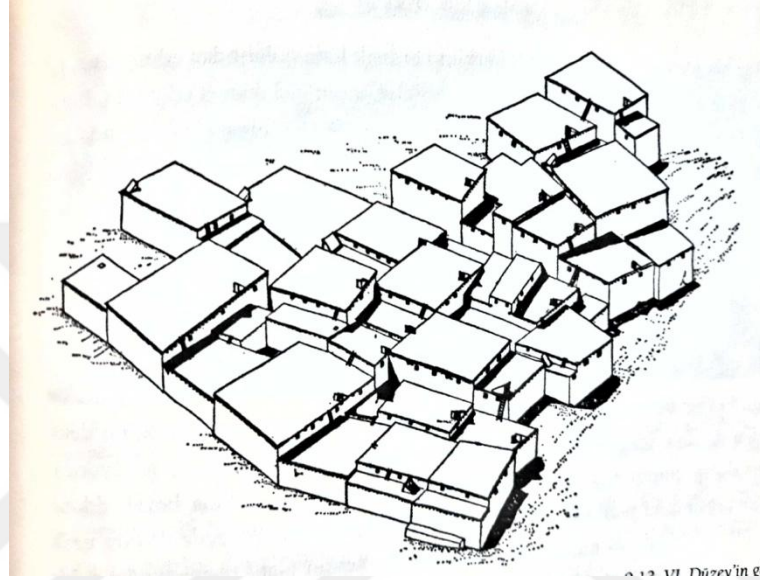


Kaynak: <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/Resim/36381,catalhoyuk5.png?0>

Çatalhöyük Evleri, dörtgen duvarlardan oluşur ve evlerin duvarları birbirine bitişiktir. Evlerde ortak duvar bulunmamaktadır, her evin kendine ait duvarları vardır. Evler birbirinden ayrı planlanmış ve gerek duyuldukça yanına yeni bir ev yapılmıştır. Bitişik duvarlar sebebiyle Çatalhöyük şehrinde sokaklar bulunmamaktadır. Ulaşım düz damlar üzerinden yapılmaktadır. Şehri koruma amaçlı yapılan sur duvarlarına benzer buluntulara rastlanmamıştır. Evlerin yapımında kullanılan malzemeler kamış, kerpiç, ağaçtır. Evlerin temel kısımlarının yükseklikleri azdır. Duvarlar arasındaki ağaç dikmelerin üzerine oturtulan kirişler tavanı taşımaktadır. Çatı örtüsü, kamış üzerine sıkıştırılmış kil

toprakta oluşmaktadır. Evler tek katlıdır ve eve giriş çıkış merdivenle tavanda bırakılan bir boşluktan yapılmaktadır. Her ev bir oda ve bir depodan oluşmakla beraber içinde dörtgen ocaklar, duvarlarda dörtgen nişler bulunmaktadır. Duvarlar sıvalıdır ve beyaz renge boyanan sıvalı yüzeyler üzerine sarı, siyah ve kırmızı renklerde çeşitli resimler yapılmıştır (Kültür ve Turizm B., 2018).

Resim 2.4. Çatalhöyük Evleri-2



Kaynak: Roth, 2006:218

Truva Antik Kenti'nde yapılan kazı çalışmalarında ise M.Ö. 3000 yıllarından M.S. 100'lü yıllara uzanan bulgulara rastlanmıştır (George, 1998). Şehirde bulunan buluntuların, tarih aralığının çok geniş olması evlerin ve şehirleşmenin zamanla gelişimini gösteren en iyi örneklerden biri olmasını sağlamıştır. Buluntuların geçmişe ait olanları ön odası ve büyük odasında ocak yapılan evlerin varlığını gösterirken zaman ilerledikçe şehri koruma amacıyla surların yapıldığı, moloz taşlarla yapılmış bitişik küçük evler ve dar sokaklar ile biçimlendiği, sur ve evlerin yapımında işçiliklerindeki özenin yükseldiği, evlere kubbeli ocaklar ve arı kovani biçimli fırınlar eklendiği, tüm bölgeye egemen bir gözetleme kulesi yapıldığı, işli taşların duvarlarda kullanılmaya başlandığı, Athena Tapınağı'nın yapıldığı, surların yüksek sütunlarla çevrelendiği ve birçok yeni yapının yapıldığını göstermektedir (Truva, 2018).

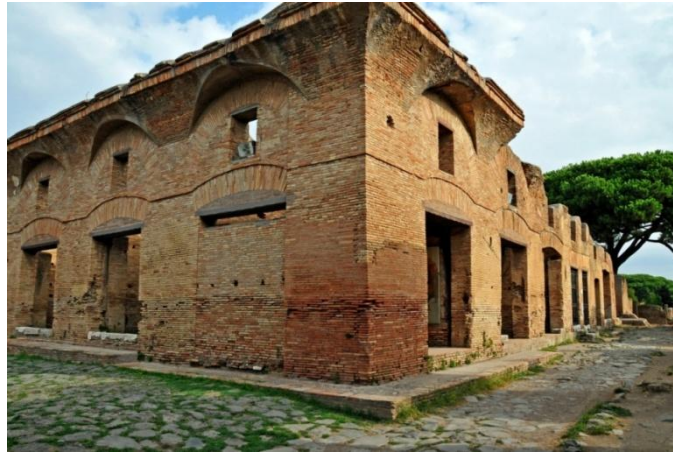
Resim 2.5. Truva Antik Kenti



Kaynak:http://www.goddesssthen.org/Museum/Temples/Troy/Troy_Aerial_View.html

Durak (2015)'te bahsedildiği gibi, şehirleşmenin hızlanması, merkezi bölgelere yakın konaklama yerlerine yoğun bir talep oluşması, malzemelerin çeşitlenmesi ve yapım yöntemlerinin gelişmesi günümüzdeki apartman benzeri yapıların oluşturulmasına yol açmıştır. Romalılar İnsula denilen evler ile çok katlı yapı yapan ilk uygarlık olmuşlardır. M.S. 3. yüzyıldan itibaren kullanılan bu evlerin alt katları alışveriş ve eğlence mekânları (taverna) amaçlı kullanılırken, üst katlar konaklama amaçlı kullanılmıştır. Şehire kemerlerle taşınan su üst katlara ulaştırılamadığı için tuvaletler yalnızca zemin katta yer almıştır.

Resim 2.6. İnsula Evleri



Kaynak:https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/Insula_in_Ostia.jpg

Safranbolu evleri, 17. ve 19. yüzyıllar arasında Safranbolu’da yaşayan Türkler tarafından yapılmıştır. Uzun süre depremlere, su ve rüzgara dayanmıştır. Osmanlı mimarisinin en önemli örneklerinden biri olan Safranbolu Evleri, kanyon eğimine yerleşen moloz taş duvarlar üzerinde, kerpiç dolgulu ahşap iskelet sistemi ile yapılmıştır. “Safranbolu evlerinin en önemli özelliklerinden birisi de mimarsız mimari ile tümüyle bölgesel malzemedен yapıyor olmalarıdır (Canbulat, 2014).”

Safranbolu evleri, kalabalık aile yapısına göre dizayn edilmiştir. Evlerin zemin katında, besledikleri hayvanlar barınır. Bunun yanı sıra, zemin katta gıdaların ve yakacak odunların depolandığı kapalı alanlar bulunmaktadır. Evin tüm odaları salona açılmaktadır ve bazılarında salonun ortasında havuz bulunmaktadır. Altıntaş (2015)’te anlatıldığı üzere evler bir başka evin görüşünü engellemeyecek şekilde tasarlanmıştır. Sokaktan içerinin görüşünü engelleyen taş duvarlar yapılmıştır. Bahçe duvarları yüksektir ve pencereleri kafeslidir. İkinci katlar, yatak odalarının bulunduğu ve gündelik yaşamın geçirildiği yerler olup bu katların tavan yüksekliği alçaktır. Üçüncü katlar ise tavan yüksekliği bakımından daha yüksektir.

Resim 2.7. Safranbolu Evleri



Kaynak:<http://www.kilsanblog.com/wpcontent/uploads/2017/08/safranbolu-sehri-evler-02.jpg>

Teknolojinin ilerlemesi, yapım yöntemlerinin gelişmesi ve daha dayanıklı malzemelerin üretilmesi ile yapıların daha büyük yapılabilmesi ve daha çok insanı bir arada barındırabilmesi imkanı oluşmuştur. Ülkemizin ilk toplu konutu olma özelliğini taşıyan Akaretler Sıraevler, 1875 yılında Sultan Abdülaziz tarafından bir kısmı Dolmabahçe Sarayı'nın önde gelen ağalarının lojmanı olarak kullanılmak üzere bir kısmı da Aziziye Camisi'nin yapımında gelir elde etmek üzere kiralanması amacıyla yapılmıştır. Projenin mimarı Sarkis Balyan'dır. Uzun zaman lojman ve kamu kuruluşlarına ev sahipliği yapan proje, 1987 yılında yap-işlet-devret modeliyle kiralanmış ve restorasyon çalışmasına başlanmıştır. Çeşitli sebeplerle projenin restorasyon çalışması uzun sürmüş ve son olarak 2008 yılında tamamlanarak günümüzdeki halini almıştır (Akaretler, 2011).

Resim 2.8. Akaretler Sıraevler



Resim 2.9. Akaretler Sıraevler Günümüz



Kaynak1: <http://www.tas-istanbul.com/wp-content/uploads/2015/03/akaretler.3.jpg>

Kaynak2: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/Akaretler%2C_Be%C5%9Fikta%C5%9F.JPG

Günümüzdeki evlerin şekillenmesi apartmanlaşma ile başlamış olup, Tayyare Apartmanları ülkemizde betonarme iskelet sistemiyle yapılan ilk toplu konut örneği olmuştur. Görgülü (2016)'da yer alan bilgiye göre, İstanbul Laleli'de 1919 yılında yapımına başlanmış olan projenin mimarı Mimar Kemaleddin Bey'dir. Tayyare Apartmanları'nın yapılmasındaki amaç 1918 yılında Fatih bölgesinde çıkan yangınlarda evlerini ve yakınlarını kaybeden kişilerin barınma ihtiyaçlarını gidermektir. Bu sebeple ismi Harikzedegan Apartmanları olarak adlandırılmıştır.

Cumhuriyetin ilan edilmesinden bir süre sonra gelir elde etmek amacıyla Türk Hava Kurumu'na devredilmiştir. Bu apartmanlar Türk Hava Kurumu'ndan "Tayyare" adını almış ve İstanbul'da betonarme olarak inşa edilen ilk binalar olmuştur. Tayyare Apartmanları yapıldığı dönemde, Avrupa'daki benzerleri gibi banyoda musluğu çevirince suyu akan, odalarda anahtarı açınca ışığı yanan, mutfakta çöpleri özel bölüme dökülen en modern apartmanlar olmuştur. Binalar 1980'li yıllarda otele dönüştürülmüştür ve günümüzde otel olarak kullanılmaktadır (Görgülü, 2016).

Resim 2.10. Tayyare Apartmanı



Kaynak: Hasol, 2017:42

Günümüzde ise rezidans olarak adlandırılan yüksek katlı apartmanların içerisinde kapalı otopark, yüzme havuzu, çocuk oyun alanları, oyun odaları, spor kulübü, spa, sauna ve hamam, lobi ve resepsiyon, teras, her daireye özel kiler, yüzme havuzu, sinema kafe, görüntülü haberleşme sistemi, oto yıkama, depreme dayanıklı ileri teknoloji, kablosuz internet, jeneratör kullanımı, akıllı ev sistemleri bulunduran apartmanlar inşa edilmektedir.

Resim 2.11. Günümüz Rezidansları



Kaynak: <https://www.archdaily.com/62092/levent-loft-tabanlioglu>

Ayrıca bu rezidanslar içerisinde yaşayanlara tesis yönetiminin sağladığı olanaklar doğrultusunda, daire temizliği, vale hizmeti, hukuksal danışmanlık, teknik servis, sekreteryahizmeti, araç kiralama, güvenlik, özel dekorasyon hizmeti, gıda ve market alışverişi, garson servisi, emlak ve gayrimenkul danışma hizmetleri, çöp toplama ve atık yönetim hizmetleri, bebek bakım hizmetleri, çamaşırhane, kuru temizleme ve benzeri hizmetler de verilmektedir.

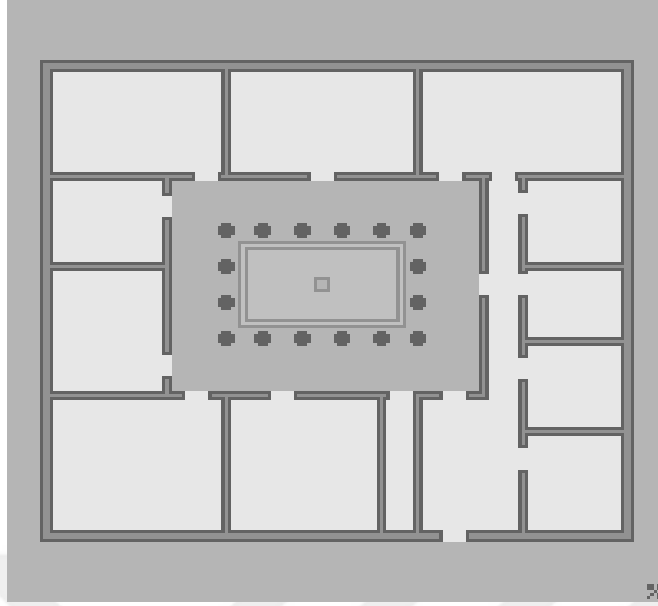
2.3. Evin Bölümleri

İnsanın zamanının çoğunu geçirdiği ev çeşitli bölümlerden oluşmaktadır. Bu bölümler insanların ihtiyaçlarına ve konfor düzeylerini artırma taleplerine göre oluşmuştur. Bölümlerin kullanımı ve çeşitliliği tarihten günümüze çeşitlilik göstermektedir. Evin bölümleri, avlu, bahçe, kamariye, garaj, bodrum, depo, kiler, tavan arası, teras, balkon, hol, koridor, merdivenler ve merdiven boşluğu, mutfak, yemek odası, oturma odası, salon, yatak odası, çocuk odası, misafir odası, banyo olmak üzere 19 başlık altında incelenmiştir.

2.3.1. Avlu

Bozkurt ve Altınçekiç (2013)'e göre avlu, yapıların orta kısmında yer alan tercihe göre üstü kapalı veya açık, etrafı çevrilmiş bir alan olarak tanımlanmıştır. Avlu zamanla sınırları olan ve belli amaçlara göre planlanıp düzenlenmiş bir mekan olarak gelişmiştir. Günümüzde tasarlanan yapılarda, büyük şehirlerdeki arsa maliyetlerinin artmasından ötürü evlerde avlu kullanımı azalmakta olup bunun yerine temel ihtiyaçların giderilebileceği alanların artırılması hedeflenmektedir.

Resim 2.12. Avlu Planı



Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Atrium_corinthicum.png

2.3.2. Bahçe

Bahçe çeşitli çiçekler, bitkiler, ağaçlar, süs bitkileri veya doğal bitki örtüsüyle oluşan, insanların çeşitli ihtiyaçlarını karşılayan, aile yapısına, isteklerine, kullanım alışkanlıklarına göre estetik tasarlanırken doğanın yapısının bozulmadan ekolojik ölçütlerin göz önünde bulundurulduğu, bitkilerin karşılıklı etkileşimlerinin incelendiği, ekosistemin sürekliliğinin sağlandığı açık alan mekanlardır (Bir Ev İçin Bahçenin Önemi, Anonim, b.t.). Bahçenin bir ev için oldukça önemli bir öge olduğu gözükmektedir.

Resim 2.13. Bahçe



Kaynak: YEM, 2018:158

2.3.3. Kameriye

Nişanyan (2017)'ye göre kameriye, bahçe ve benzeri alanlarda, yazın serinlemek ve zaman geçirmek amacıyla inşa edilen, üstü genellikle kapalı olan, bazen sarmaşık bitkilerle örtülmüş basit yapılarıdır.

Kameriyeler, kübik, silindirik veya diğer geometrik şekillerde olabilir. Kameriyelerin yapımında genellikle ahşap malzemeler kullanılmaktadır. Kameriyelere giriş bir kapı aracılığıyla sağlanabildiği gibi bir veya birkaç yüzü tamamen açık şekilde de inşa edilebilir. Duvarlarında oturma amaçlı çıkıntılar ve yiyecek-içecek tüketiminde kullanılan bir masa bulunmaktadır.

Resim 2.14. Bir Evin Kameriyesi



Kaynak: <https://evduzenleme.com/wpcontent/uploads/2016/08/bahceleriniz-icin-sahane-kamelya-fikirleri-7.jpg>

2.3.4. Garaj

İBB (2006)'da tanımlandığı üzere garaj, bir binayı kullanan kişilere ait ulaşım ve nakliye araçları için bu binanın içinde veya bu binanın bulunduğu alanda düzenlenen park etme alanlarıdır. Kısaca otomobil ve benzeri taşıtların konulduğu üzeri örtülü yer olarak ifade edilebilir.

Resim 2.15. Bir Evin Garajı

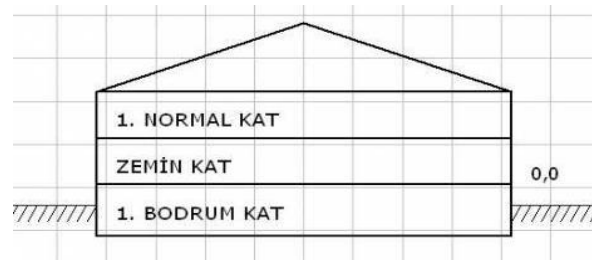


Kaynak: <http://www.ankarakepenkci.net/hizmet/otomatik-garaj-kapisi/>

2.3.5. Bodrum

“Bodrum, bir binanın, yol düzeyinden aşağıda kalan katıdır (Oğurlu, 2011).” Bodrumlar sığınak olarak kullanılabilirdiği gibi evlerde kullanılmayan eşyalar burada saklanılabilmektedir. Bazı binalarda bodrum katlarda depo bölümleri bulunurken, bazı binaların ise bodrum katları oturma amaçlı kullanılmaktadır.

Resim 2.16. Bir Evin Bodrumu



Kaynak: <http://www.insaathesabi.com/2017/03/18/bodrum-kat-sayisinin-insaat-maliyeti-ile-iliskisi/>

2.3.6. Depo

Karagülle (2016)' da tanımlandığı üzere depo, korumak, saklamak veya gerektiğinde kullanmak için bir şeyin konulduğu yer, ardiyedir. Depo, insanlar tarafından bir evin ilk aranan bölümleri arasında yer almasa da, kullanım açısından birçok kolaylığı sağlamaktadır. Halihazırda ihtiyaç duyulmayan

birçok malzemenin saklandığı, içerisine yapılan raflı sistemler sayesinde hacminin tamamına yakının malzeme ile doldurulabildiği alanlardır.

Resim 2.17. Bir Evin Deposu



Kaynak:<http://www.rentadepo.com/tr/kimler-depo-kiralamali/bireysel-depolama/ev-esyasi-depolama>

2.3.7. Kiler

Kiler, evlerde ya da çiftliklerde erzak depolamaya yarayan bölme olarak tanımlanmaktadır. Kiler yapımının ortaya çıkışındaki amaç, kuru yiyecekleri nemden ve kemirgen hayvanlardan korumaktır. Sık giriş çıkışın yapılmayacağı korunaklı alanlar olarak planlanan kilerler zamanla, içeceklerin ve kurutulmuş yiyeceklerin tutulduğu günlük kullanılan yerler hâline gelmişlerdir (Kültür ve Turizm B., 1977).

Günümüzde ankastre ürünlerin kullanıldığı, geniş dolaplara sahip modern mutfakların tasarlanması ile kiler geleneği yavaş yavaş kullanımdan kalkmaya başlasa da halen birçok evde değerlendirilmesi mümkün olmayan alanlar bir kapı ile bölünerek kiler olarak kullanılmaktadır.

Resim 2.18. Bir Evin Kileri



Kaynak: <http://happycenter.com.tr/happylife/ev-dekorasyon/kiler-duzenleme-fikirleri/>

2.3.8. Tavan Arası

“Tavan arası bir yapının tavanı ile çatısı arasında kalan bölüme verilen isimdir (NND Sözlük, b.t.)” Tavan arası daha çok yatak odası ve oturma odası olarak kullanılsa da gerektiği durumlarda depolama amaçlı kullanılabilir. İnşaat maliyetlerinin her geçen gün artmasından ötürü daha küçük olarak tasarlanmaya çalışılan apartman dairelerinde, tavan arası kullanımı, kullanıcılarına oldukça büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Resim 2.19. Bir Evin Tavan Arası



Kaynak: YEM, 2018:163

2.3.9. Teras

“Teras, bir yapının zemin seviyesinden yüksek, kullanıma uygun dış alanıdır. Teraslar bir evin balkondan daha büyük ve üstü açık olan kısımlarıdır. (Türkçebilgi, 2014).” Terasların tasarım ve özellikleri birbirinden farklı şekillerde olabilmektedir. Teras kullanımı sayesinde insanlar açık havada

bulunabilme ve grup olarak yemek yeme, sohbet etme gibi çeşitli imkanlara sahip olabilmektedir.

Resim 2.20. Bir Evin Terası



Kaynak: YEM, 2018:146

2.3.10. Balkon

TDK (2005)'te açıklandığı üzere balkon, bir yapının genellikle dışarıya doğru çıkmış, çevresi duvar veya parmaklıkla çevrilmiş bölümüdür. Balkonlara evlerin içerisinden bir kapı aracılığıyla çıkılmaktadır. Balkonlar her ev için farklı yapıda ve farklı özelliklerde yapılmaktadır. Balkonlar, oturmak, çamaşır asmak vb. amaçlarla kullanılabilirdiği gibi kat bahçeleri olarak da kullanılabilir.

Resim 2.21. Balkon



Kaynak: Duran, 2009:72

2.3.11. Hol

“Hol, evlerde oda kapılarının açıldığı genişçe yer olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2005).” Ev dizaynı üzerinde ilk algının oluştuğu holler işlevselliği ve dekoratif görünümü ön plana çıkartmak için değerlendirilebilir. Holler evi kullanan tüm kullanıcıların ortak geçiş alanı olduğu için geçişi kısıtlayacak gereksiz eşya bulundurulmamalı ve ferah bir alan olarak tasarlanmalıdır.

Resim 2.22. Bir Evin Holü



Kaynak: <http://mobilyalarda.blogspot.com.tr/2011/02/antre-giris-holu.html>

2.3.12. Koridor

“Koridor, bir yapıya girmeyi sağlayan veya odaları birleştiren genellikle dar geçit olarak tanımlanmıştır (TDK, 2005).” Bir ev için ölü alan olarak kabul edilebilecek koridorların işlevsel hale getirilebilmesi için çeşitli dolaplar ile depolama alanları yaratılabilmektedir.

Resim 2.21. Bir Evin Koridoru

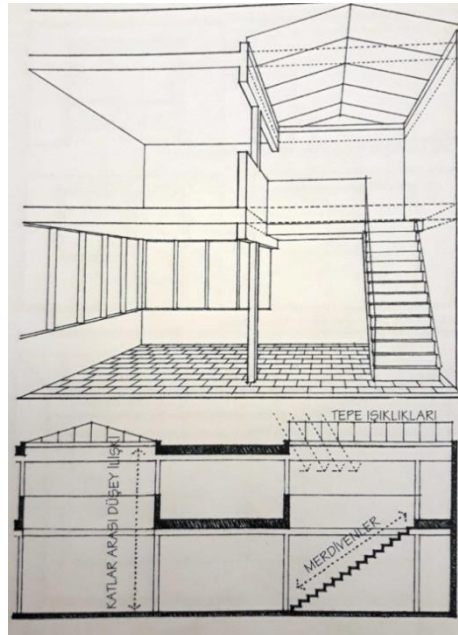


Kaynak: <https://www.houzz.com/photo/1379861-greystone-victorian-hall-miami>

2.3.13. Merdivenler ve Merdiven Boşluğu

CBÜ (2017)'de anlatıldığı üzere merdivenler, basamaklardan meydana gelen ve yapıda katlar arası ulaşımı sağlayan yapı elemanlarıdır. Merdivenler, taş, tuğla, ahşap, çelik, beton, betonarme ve gazbeton gibi malzeme ve elemanlardan yapılabilmektedirler.

Resim 2.24. Bir Evin Merdiveni ve Merdiven Boşluğu



Kaynak: Ching, 2016:42

“Merdiven boşluğu, katlar arasındaki merdivenlerin altında ve çevresinde kalan boşluktur (TDK, 2005).” Merdiven altında kalan boşluklar fonksiyonel olarak depolama amaçlı kullanılabilir. Merdiven boşlukları, katlar arasındaki merdivenlerin altında ve çevresinde kalan boşluktur (TDK, 2005). Merdiven altında kalan boşluklar fonksiyonel olarak depolama amaçlı kullanılabilir.

2.3.14. Mutfak

“Evlerde, restoranlarda, otellerde, yemekhanelerde yiyecek ve içeceklerin saklanması, hazırlandığı özel bölüme mutfak denir (Mutfak Hizmetleri Yönetimi, Anonim, b.t.).” Mutfak geçmişte olduğu gibi bugün de evlerin en önemli bölümlerinden biridir. Eskiden evlerin zemin katında veya dışarısında bulunan mutfaklar, bugün yerini geniş pencere, bol ışıklı ve güneş alan, modern tasarımlara bırakılmaktadır.

Modern mimaride mutfak tasarımına büyük önem verilmektedir. Düşük alanlı, penceresiz mutfaklar yerine, daha fazla güneş alan büyük mutfaklar yapılmaktadır. Bu sistemde yapılan mutfaklar aynı zamanda yemek odası görevi de üstlenmektedir. Toplu konutların yapımında ise mutfaklar genellikle ev planlarının daha az güneş alan, kuzey yönüne bakan ve rüzgara karşı gelen tarafına yapılır. Bu durum mutfakların daha soğuk olmasını ve yiyeceklerin bozulmamasını sağlar (Kılıçhan, 2016).

Resim 2.25. Bir Evin Mutfağı



Kaynak: YEM, 2018:101

2.3.15. Yemek Odası

Yemek odası, evde yaşayan bireylerin beraber yemek yedikleri odadır. Servisin daha kolay ve hızlıca yapılabilmesi istendiğinden yemek odaları genellikle mutfağın yakınında yer alır. Yemek odası, mobilya, sandalyeler ve yemek masasından oluşur. Sandalyeler masanın etrafında dizili şekilde dururlar. Yemek odaları günümüzde, evlerin küçük olmasından dolayı çoğu evde bulunmamaktadır. Yemek odası bulunan evlerde bazı aileler bu odaları yalnızca misafir geldiği zaman kullanmaktadır.

Resim 2.26. Bir Evin Yemek Odası



Kaynak: <http://www.icmimaritasarim.com.tr/modern-retro-ve-avangarde-yemek-odasi-tasarimlari.html>

2.3.16. Oturma Odası

Oturma odası, gün içerisinde aile bireylerinin bir arada buldukları, sohbet ettikleri, televizyon izledikleri, bazen kitap okuma ve benzeri çeşitli aktiviteleri gerçekleştirdikleri odadır. Oturma odaları evlerde oturma grubuna giren mahallerdir. Oturma odaları holden girilebilecek şekilde tasarlanmalıdır (MEB, 2012).

Resim 2.27. Bir Evin Oturma Odası



Kaynak: <http://www.nasilyap.net/oturma-odasi-oturma-gruplari/oturma-odasi-oturma-gruplari-16/>

2.3.17. Salon

“Salon, bir evde konukları ağırlamakta kullanılan en geniş oda ve yaşam alanıdır (TDK, 2005).” Günlük yaşamda oturma, yemek, sohbet gibi çeşitli aktiviteler de genellikle salonda gerçekleştirilir. Salon, evi kullanan tüm kullanıcıların ortak olarak kullanarak kullandığı, holden direk girilebilen, evin en büyük ve ortak aktivitelerin gerçekleştirildiği odasıdır.

Resim 2.28. Salon



Kaynak: Duran, 2009:87

2.3.18. Yatak Odası - Çocuk Odası - Misafir Odası

MEB (2013)'te belirtildiği üzere evlerde ebeveynler için ayrılmış bulunan odaya yatak odası adı verilir. Yatak odaları, genellikle dolap, şifonyer, makyaj masası, koltuk, komodin ve yatak mobilyalarından oluşan odalardır. Yatak odası, çocuk odası ve misafir odası bireylerin uyuma, dinlenme ve kişisel etkinliklerinden bir kısmını gerçekleştirdiği evin temel bölümlerindendir.

Resim 2.29. Bir Evin Yatak Odası



Kaynak: <http://dekorstyle.net/2014-italyan-yatak-odasi-modelleri.html/goz-alici-luks-yatak-odasi-modeli-2014>

2.3.19. Banyo

MEB (2011)'de tanımlandığı üzere banyo kişisel temizliğin yapıldığı ve tuvalet ihtiyacının karşılandığı özel olarak düzenlenmiş bölümdür. Banyolar suyla temasa dayanıklı, kolaylıkla temizlenebilen malzemelerle kaplanmış, kir ve mikrop barındırmayan, temizliği kolayca yapılabilen yüzeylere sahiptir. Banyoların içerisinde küvet, klozet, duş kabini, armatürler, askı çeşitleri, duş perdesi, gibi donanımlar bulunmaktadır.

Resim 2.30. Banyo



Kaynak:<http://www.dekozor.com/wp-content/uploads/2015/11/Banyo-Fayans-Modelleri-11.jpg>

2.4. Ev İç Mekan Donatıları ve Gelişimi

Hızla ilerleyen sanayileşme ve kentleşme, konut iç mekan donatılarının çeşit ve fonksiyonlarına bitmek bilmeyen yenilikler kazandırmaktadır. İnsanın konut içerisinde daha çok zaman geçirmesi, değişen yaşam şekilleri ve buna bağlı olarak ihtiyaçların çeşitlenmesi; konut içi yaşam alanlarında, mutfak ve banyo kısımlarında donatıların gelişmesine yol açmıştır.

2.4.1. Yaşama (Salon-Yatak Odası Vb.) Mekanı Donatıları Ve Gelişimleri

Oturma odası, yatak odası, çocuk odaları gibi yaşama alanlarındaki donatılar zamanla gelişerek günlük hayatımızdaki yerini almıştır.

Resim 2.31. Eski Salon Örneği



Resim 2.32. Günümüz Salon Örneği



Kaynak1:http://www.gezipgorduk.com/wp-content/uploads/2009/05/dsc_0253.jpg

Kaynak2:http://geraldtonhomes.com.au/wp-content/uploads/2012/11/plaza-gallery1_1313118478.jpg

Eski zaman evlerinde oturma odası ve yatak odası beraber kullanılırken ısınma, aydınlatma ihtiyaçları bugüne göre daha zor yöntemlerle giderilmeye çalışılmaktaydı. Günümüzün modern evlerinde ihtiyaçlara ve kişisel yaşam alanlarına göre evlerdeki odalar birbirinden ayrılırken ihtiyaçların giderilmesi de oldukça kolaylaşmıştır.

2.4.2. Mutfak Donatıları ve Gelişimleri

Mutfak geçmişten günümüze, üretime yönelik özel araç gereç ve donatılarıyla gerek ekonomik gerekse sosyal açıdan bir evin her daim önemli bir alanı olarak yer almıştır. Yiyeceklerin hazırlandığı, pişirildiği, yendiği ve saklandığı bir alan olarak tanımlanan mutfakta kullanılan donatılar tarih boyunca sürekli gelişim göstermiştir (Yıldırım ve Hacıbaloglu, 2000).

Resim 2.33. Eski Evlerde Mutfak Donatıları



Kaynak: http://geraldtonhomes.com.au/wp-content/uploads/2012/11/plaza-gallery1_1313118478.jpg

Daha önceleri yemeklerin pişirilmesi için kullanılan kuzine fırınları ve büyük kazanlar günümüzde yerini aynı amaçla kullanılan fakat eskisine göre çok daha konforlu ve zahmetsiz bir kullanım sağlayan fırınlara, ankastre fırınlara ve ocaklara bırakmışlardır.

Ayrıca, teknolojik ilerlemeler ile beraber mutfaklarda havalandırma için davlumbaz kullanımı ve bulaşık yıkama eylemlerinin kolaylaşması adına bulaşık makinaları kullanılmaya başlanmıştır.

Resim 2.34. Günümüzde Mutfak Donatıları



Kaynak: <http://www.politeknik.gazi.edu.tr/index.php/PLT/article/viewFile/263/259>

Ayrıca, gelişim sağlayan diğer mutfak donatılarına verilebilecek örnekler arasında eviyeler, fritözler, kahve makineleri, soğutucular ve küçük ev aletleri yer almaktadır.

2.4.3. Banyo Donatıları ve Gelişimleri

Banyo donatılarının gelişimi kişisel temizliğin daha rahat yapılmasını ve tuvalet ihtiyacının kolaylıkla giderilmesini sağlamıştır. Örneğin eski dönemlerdeki Türk evlerinde insanlar yıkanmak için gusülhane denilen dolapların içinde yapılmış özel bölümleri kullanırlarken bugün banyolar oldukça modern ve kullanışlı alanlar olarak evlerin içindeki yerini almaktadır.

Resim 2.35. Eski Banyo Örneği



Resim 2.36. Yeni Banyo Örneği



Kaynak1: http://www.gezipgorduk.com/wp-content/uploads/2009/05/dsc_0253.jpg

Kaynak2: <http://www.dekozor.com/wp-content/uploads/2015/11/Banyo-Fayans-Modelleri-11.jpg>

Banyo donatılarının teknolojik açıdan ilerlemeye devam eden türlerine verilebilecek örnekler arasında jakuziler, lavabolar, klozetler, otomatik sabunluklar, çamaşır makineleri, saç kurutma makineleri ve havluluklar bulunmaktadır.

2.5. Bölüm Sonucu

İnsanların, doğanın olumsuz etkilerinden korunmak için kapalı bir yere sığınma ve yerleşip zamanını geçirme isteği insanları dışarıya kapalı alanlarda barınmaya yöneltmiştir. Bu barınma alanları ihtiyaçlara göre zamanla çeşitlenerek gelişmiş ve insanların ortak olarak yaşayabileceği evler haline almıştır.

Bu bölümde evin tanımından, tarihsel gelişiminden ve bölümlerinden bahsedilmiş, evlerdeki iç mekan donatıları ve bunların gelişimleri anlatılmıştır. Tarihten günümüze evler ve evlerde yer alan donatıların her geçen gün daha fazla kullanışlı ve akıllı hale gelişi incelenerek insan yaşantısını kolaylaştırıcı, ekonomik ve güvenli özelliklerle donatıldığı gözlemlenmiştir.

3. BÖLÜM

AKILLI EVLER

Akıllı evler, teknolojik gelişmeler ile beraber kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayabilen, yaşamlarını kolaylaştıran, konfor düzeyi yüksek, güvenilir ve ekonomik bir yaşam sağlayan evleri tanımlamaktadır (Güçül, 2008).

Akıllı ev, içerisindeki farklı hizmetlerin, ortak bir iletişim ağı üzerinden güvenli, ekonomik ve konforlu bir şekilde birbiriyle bütünleştirilmesidir (Lütolf, 1992). Son zamanlarda da farklı araştırmacılar tarafından yapılan akıllı ev tanımlamaları geçmiş tanımlamalarla benzerlik göstermektedir. Losada ve Domonte (2014)'e göre akıllı evler, iletişim ve bilgisayar teknolojileri ile donatılmış, kullanıcılarının rahatlığı, güvenliği ve konforu için seçenekler içeren bir ev olarak tanımlanmaktadır.

“Bilgisayar teknolojileri kullanılarak evlerde yaşayanların yaşam standartlarını yükseltmek amacıyla evde yapılamayan işlerin yapılabilmesini veya yapılan işlerin kolaylaştırılmasını sağlayan evler olarak tanımlanmıştır (Mennicken, Vermeulen & Huang, 2014).” Bu tanımlamalar ışığında özetle, akıllı evler haberleşme ve bilgisayar teknolojileri kullanılarak evlerde yaşayanların rahatlık ve konforunu yüksek düzeyde tutan ev olarak genel bir ifadeyle tanımlanabilir.

Resim 3.1. Akıllı Evler



Kaynak: <https://www.emlaknews.com.tr/wp-content/uploads/2017/03/SOMFY-tahoma.jpg>

Akıllı ev, içerisinde yaşayan ev sakinleri ile sürekli iletişim içerisinde bulunan ve bu haberleşme ağına bağlı olarak girilen komutları uygulayan evdir. Ev sakinlerinin talebi ile bu komutlar çeşitlendirilebilmekte ve

zenginleştirilebilmektedir (Süzen ve Taşdelen, 2013). Akıllı ev sistemleri sayesinde kullanıcı kişiler, tablet, telefon veya internet üzerindeki bir yazılım vasıtasıyla eve ait güvenlik kamerasına, perde ve panjur sistemine, aydınlatma sistemine, iklimlendirmesine ve fırın ocak televizyon gibi elektronik aletlerin kullanımına ulaşabilmektedir.

Akıllı ev sistemi uygulanan evlerde, ev sahipleri akıllı olmasını istedikleri ve yönetimini uzaktan sağlayabilecekleri tüm elektrikli eşyaları akıllı ev sistemine uyarlayabilmektedir. Akıllı evlerde geliştirilmiş olan senaryoları uzaktan kontrol edebilme imkanı sağlanmaktadır. Akıllı ev sahibi kullanıcılar önceden daha fazla fiziksel çaba harcayarak yapmak zorunda kaldıkları eylemleri gelişmiş akıllı ev sistemleri sayesinde yorulmadan gerçekleştirebilmekte ve fazla vakit harcamadan günlük işlerini yürütebilmektedir. (Gügöl, 2008).

Akıllı evler insanlara birçok fayda sağlamak ve güvenliklerini temin etmektedir. Günümüz şartlarının oluşturduğu yoğun tempolu yaşamın getirdiği zihin bulanıklığı ve yorgunluk dolayısıyla, insanlarda çeşitli unutkanlıklar yaşanmakta bunun sonucunda da hem maddi hem manevi kayıplar ortaya çıkmaktadır. Örneğin, ütüyü fişe takılı bırakmak veya ocağın altını açık unutmak gibi istenmeyen durumlar insan hayatının kaybına kadar olumsuz sonuçlara sebep olabilmektedir. Akıllı evler sayesinde bu gibi olumsuz durumların olmasının önüne geçilmektedir. Ayrıca, benzer örnekler çoğaltılabileceğinden, akıllı ev sistemlerinin kullanımı lüks olarak gözükyorsa da aslında hayati bir ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. (Saka ve Saral, 2014).

Akıllı evlerin kullanıcılarına getirdiği en büyük kolaylıklardan biri de, akıllı ev sistemlerinin birçok işi ardı ardına yerine getirerek gerçekleştirdiği "senaryolandırma" seçeneğini sağlamasıdır. Örneğin, istenen ışıkların söndürülmesi, alarmin açılması, perdelerin aralanması, klimanın elli dakika sonra kapanması gibi zaman ve çaba harcayarak yapılabilecek işlemler sadece bir komutla yerine getirilebilmektedir (Gügöl, 2008).

3.1. Akıllı Evlerin Tarihsel Gelişimi

İnsanların barınma ihtiyacı zamanla barınma kavramının ötesine geçerek, vakit geçirdiği ve yaşamını sürdürdüğü mekanları kendisi için düzenleme, daha konforlu ve yaşanır hale getirme ve işlevsellik katma şekline dönüşmektedir. Bu dönüşümle beraber, mimarlık ve mühendislik kavramı da gelişmiştir. Artık yapılar daha sağlam, büyük, yüksek ve dayanıklı yapılmaya çalışıldığı gibi, daha güzel, konforlu ve işlevsel oluşturulmaya başlanmıştır.

Akıllı ev otomasyonu fikri 1800'lerin son yıllarında ortaya çıkmış ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte hayat bulmaya başlamıştır. Yalnız bu sistemlerin ülkemizdeki evlerde kullanılabilmesi Türkiye'deki elektrik şebekesinin yeterince gelişmemiş olması nedeniyle senelerce ertelenmiştir. Şahin ve Şahin (2014)'te anlatıldığı üzere 1934-1939 yılları arasında çeşitli ülkelerde yapılan fuarlarda elektrik kullanılan evler gösterilirken, 1966 yılında özel bir şirkette çalışan ECHO IV isimli akıllı bir ev otomasyon sistemi geliştirilmiştir. İlk akıllı evleri 1960'lı senelerde Amerikalı mühendisler yapmışlardır. Mikro işlemcinin bulunması ile birlikte düşük fiyata yapılabilen otomasyon sisteminin yapı hizmet sektöründeki kullanımı oldukça hızlanmıştır. Türkiye'nin ilk akıllı ev otomasyon sistemi uygulanmış evi 2002 yılında Harbiye Lütfi Kırdar Rumeli Fuar Merkezi'nde yer alan Complex fuarında yapılmıştır.

Stefanov ve Bien (2004)'te akıllı evlerin ilk çıkış amacı binalarda yer alan elektrikle çalışan cihazların ve güvenlik aygıtlarının kullanıcı dostu bir sistemle kontrol edilebilmesi olarak yer almaktadır. Günümüzde ise evin içinde ve dışında yer alan birçok sistemin kontrolü ve takibi akıllı ev otomasyon sistemleri aracılığıyla yapılabilmektedir. Bunlar aydınlatma, ısıtma, güvenlik, su ve elektrik vb. gibi sistemlerdir.

Modern akıllı evlerde, evde yer alan donanımların kontrollerinin yanı sıra ev konforunu artıracak farklı uygulamalarda yer almaktadır. Bunlara bebekler ve çocuklar ile yaşlı ve özürlü bireylerin takibini sağlayan sağlık sistemlerini, evin temizliğini otomatik yapabilen temizlik sistemlerini ve kişisel güvenlik

sistemlerini örnek verebiliriz (Burkhard & Bouée, 2013).

Tüm bu özelliklerin yanında, son yıllarda akademik çalışmalarda geliştirilen akıllı evlerde kullanıcı davranışlarını takip ederek öğrenebilen ve zaman içerisinde otonom hareket edebilen, bu sayede evdeki konforu artırarak enerji tasarrufu da sağlayabilen sistemler ortaya çıkarılmıştır (Alam ve diğerleri, 2012).

3.2. Akıllı Evlerin Avantajları ve Dezavantajları

Akıllı evler, güvenlik, konfor, zaman ve enerji tasarrufu sağlamanın yanında fiziksel veya zihinsel rahatsızlık yaşayan insanların hayatlarını kolaylaştırmaktadır. Aynı zamanda akıllı ev sistemleri insanların üzerindeki sorumlulukları azaltılmasına da yardımcı olmaktadır.

Akıllı ev sistemlerinin bazı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Bal (2017)'ye göre avantajlara örnek olarak konfor, güvenlik, enerji ve zaman tasarrufu, engeli bulunan insanların hayatını kolaylaştırma ve günlük yaşantıdaki sorumlulukların azalması gibi durumlar verilebilir.

Akıllı ev teknolojisi'nin en büyük getirilerinden biri olan enerji tasarrufu hakkında Güğül (2008)'de belirtildiği üzere, ısıtma sistemlerinin otomasyonla denetimi sayesinde bir evin ısı enerjisi tüketiminin %10 oranında azaltılabildiği, ihtiyaç olmayan aydınlatmaların kapalı tutulması ile ve cihazların ekonomik tarifelerine göre zamanlanarak programlanması gibi çeşitli yöntemler kullanılarak elektrik enerjisinde %30'a kadar bir tasarruf edilebildiği görülmektedir.

Aslan (2014) ise aydınlatma armatürlerinin doğru seçilmesiyle elektrik tüketimindeki bu oranın % 75'e çıkabileceğinin üzerinde durmuştur. Bunun yanı sıra evin tüm bölümlerinin aynı derecede ısınması için tek bir noktadan ısı değerini ölçen kontrollü yanma sistemlerinden yararlanılarak, kullanılmayan alanların da kapatılmasının önemli olacağını belirtmiştir. Dahası gün ışığından gerektiği kadar faydalanma ve yağmurlu günlerde bahçe sulamasının

kapatılması gibi açık bırakılan cihaz ve durumların kontrolünün sağlanması ile enerji tasarrufunun önemli ölçüde arttırılabileceğini belirtmiştir.

Bu konuda Fidan ve Karasekreter (2011) çalışmasında cep telefonu kontrollü sulama otomasyonu kontrol birimi geliştirmiş ve toprak sıcaklığının düşük olduğu sabah erken saatlerde bitkinin ihtiyacı kadar sulama yapılmasını sağlayarak %40 oranında su tasarrufu elde etmiştir.

Akıllı ev teknolojisinin getirdiği diğer bir önemli avantaj ise rahatlıktır. Bir akıllı evin konfor ve rahatlık sağlamanın temelinde, kullanıcıya zaman kaybettiren günlük işlemlerin akıllı ev otomasyon sistemleri tarafından yerine getirilmesi ve normal şartlarda kullanıcının gerçekleştiremeyeceği pek çok işlemin yerine getirilmesi olarak düşünülebilir (Kurbetçi ve diğerleri, 2003). Bu konudaki en büyük kolaylığın ev otomasyon sistemlerinde, komutların sırasıyla gerçekleştirildiği senaryolandırma özelliğinin kullanılması olduğu gözükmemektedir. Bu özellik sayesinde evdeki mevcut akıllı ev donatılarının istenilen yerden kontrol edilmesi, tamamlanması gereken günlük kalıplaşmış işlemlerin senaryolar halinde efor sarf etmeksizin gerçekleştirilmesi akıllı ev sistemlerinin sağladığı önemli kolaylıklar olarak görülebilir. Akşam olduğunda perdelerin kapanması, evin sıcaklığının evde yokken ayarlanması, alarmin devreye alınması gibi pek çok işlem akıllı ev teknolojisinin konfor boyutundaki faydalarındandır (Aslan, 2014).

Ayrıca, güvenlik konusu akıllı ev teknolojisinde arka plana atılmayacak düzeydeki diğer bir boyuttur. Akıllı evlerin güvenlik konusunda getirdiği imkanlar, konfor hususundaki gibi hayal gücüne ve ev teknolojisinin kapasitesine bağlı olarak, bireyin ihtiyaçlarına göre oldukça fazla çeşitte uygulanabilmektedir. Kullanıcı evinden uzakta iken evine girmek isteyen bir hırsızın uzaklaştırmak için senaryolar yardımı ile aydınlatmaları, müzik seti ya da televizyon gibi cihazların çalışmasını kontrol ederek ev sahiplerinin evde olduğu izlenimi verilebilir. Bu şekilde hırsızın evden uzak durması sağlanarak, evin güvenliğini sağlamak mümkün olabilmektedir.

Pencere ve kapılara algılayıcılar kullanılarak tüm ev gözetim altında

tutulabilmektedir. Bu sayede evde caydırıcı sistemler etkili olmaktadır. Akıllı bir evin sağlayacağı güvenlik önlemlerinin günümüzdeki klasik alarm sistemlerine göre en büyük avantajı gaz kaçağı, soygun, su baskını veya yangın gibi risklere karşı uyarılmanın yanı sıra tehlikelerin oluşmadan önlenmesinin sağlanmasıdır (Bayram, 2006).

Genel olarak akıllı ev teknolojilerinin avantaj ve dezavantajlarından yola çıkarak, akıllı ev sistemlerinden güvenliği ve konforunu artırma, enerji tasarrufunu sağlama, basit ve kullanımının kolay olması ya da fiziksel anlamda kaybı olan insanların hayatını kolaylaştırması gibi konularda faydalanması beklenmektedir. Ancak akıllı evlerin yararları yani avantajlarının dışında çeşitli dezavantajlarının da bulunduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Güçül (2008)'de bu konudaki dezavantajlar, uzaktan erişimli sistem nedeniyle evinizin kontrolünün başkalarına geçmesi, sistemin kontrolünde oluşabilecek beklenmedik aksaklıkların neden olabileceği çeşitli sonuçlar, nem sensörünün hasar görmesi ile bahçenin gereğinden fazla sulanması gibi sistem arızalarının tasarruf yerine israfa yol açması, sorumlulukları azaltıp, insanı düşünmemeye dolayısıyla tembelliğe iterek, monoton ve hareketsiz bir hayata sürüklemesi, sesle verilen komutlarda aksaklıklar ve yanlış anlamalar, insanı mekanikleştirmesi şeklinde maddelendirmiştir.

3.3. Akıllı Evlerin Sınıflandırılması

Akıllı evler kontrol edilebilir evler, programlandırılabilir evler, zeki evler, engelli insanlar için akıllı evler, vücut hareketlerini kullanarak akıllı ev kontrolü yapılan evler olarak beş başlık altında gruplandırılmaktadır.

3.3.1. Kontrol Edilebilir Evler

Kontrol edilebilir evler, akıllı evlerin başlangıç düzeyi olarak kabul edilebilir. Kontrol edilebilir akıllı evler mevcut cihaz ve sistemlerin çeşitli kumanda sistemleri ile kolaylıkla kontrol edildiği evlerdir. Bu tip evlerde perdeler, ışıklar ve sisteme bağlı diğer cihazlar uzaktan kumanda ile kontrol

edilebildiği gibi odaya girince ışıkların yanması, el çırpınca veya ses komutu ile de kontrol edilebilir. Evdeki akıllı sistemler sadece aldığı komuta göre istenilenleri yerine getirmektedir.

3.3.2. Programlandırılabilir Evler

Programlandırılabilir evler, kontrol edilebilir evlere göre daha gelişmiş bir sınıf olarak yer almaktadır. Bu sınıftaki evler zamana ve sensöre tepki veren programlanabilir evler ve zamana göre programlanabilmenin, sensörlere göre tepki verebilmenin yanında koşul ve durumlara göre hareket edebilen evler olarak iki gruba ayrılmaktadır.

Zamana ve sensöre tepki veren programlanabilir evlerde tüm sistem ve sisteme bağlı donatılar zamana göre programlanabilmekte ve çevredeki sensörler yardımıyla bilgi alıp tepki verebilmektedir. Örnek olarak bu tür evler havanın karardığını anlayarak aydınlatma sistemini otomatik olarak açar. Yapılan programlamalar sayesinde yağmur yağdığı zamanlarda sulama sistemini çalıştırmaz. Bir diğer örnek olarak, hava aydınlandığında kapalı perdeleri otomatik olarak açabilme özelliği bulunmaktadır.

Zamana göre programlanabilmenin ve sensörlere göre tepki verebilmenin yanında mevcut şartlara ve durumlara göre hareket edebilen evler, şu anda Türkiye'de ve Dünya'da gelişmişlikte son aşamada bulunan akıllı evlerdir. Bu evler programlama ile evde yaşıyan insanların daha önceden girdiği komut zincirine tepki verebilen evlerdir (GN İnşaat, 2017).

3.3.3. Zeki Evler

Zeki evler, programlanabilir evlerin çalışma mantığı ile benzerlik gösterebilirler de düşünce yapısı olarak programlanabilir evlere göre daha gelişmişlerdir. Programlanabilir evlerde senaryo girişı yapılmaktayken zeki evlerde senaryo girişı yapılamaz. Zeki evlerin kendi öğrenme yetenekleri bulunmaktadır. Zeki evler, kendi kendine inceleme yeteneğine ve yaptığı incelemelere göre kendi kurallarını ve senaryolarını üretebilen sistemlere

sahiptir (Tulunay, 2005).

Zeki evlerin faaliyet gösterebilmesi için öğrenme yeteneğine sahip yazılımlar ve yapay zeka uygulamaları ile donatılması gereklidir. Zeki evler, evde yaşayanların gün içindeki hareketlerini izleyerek tekrar eden hareketleri ortaya çıkarır ve karşılaşılan durum için yapması gerekeni belirler. Amaç, tekrar o davranış ile karşılaşıldığında uygun ayarlamaları yapabilmektedir.

Teknolojik gelişmişliğinin fazla olmasına rağmen zeki evlerin kullanımında bazı dezavantajlar bulunmaktadır. Örneğin, insan davranışlarına göre senaryo oluşturmaya çalışıldığından insan ruh halinin karmaşıklığı, her zaman aynı biçimde ve aynı tepkilerde davranmayacağı göz ardı edilmiş olunur (Güçül, 2008). Şu ana kadar tasarlanan sistemler içerisinde bu sistem daha gelişmiş gözüktü de şimdilik hayal gücünden öteye geçememiştir. Henüz ülkemizde ve yurt dışında bu tanımlara uygun inşa edilmiş bir akıllı ev sistemi bulunmamaktadır.

3.3.4. Engelli İnsanlar İçin Akıllı Evler

Engelli insanlar için akıllı evler, fiziksel engeli olan insanların yada hayatlarında günlük olarak dışarıdan yardıma ihtiyacı olanların yaşadıkları zorluklar ve problemlerle baş edebilmelerini sağlamak amacıyla eve yerleştirilmiş birçok akıllı cihaz ile kullanıcısının hem hareket etmesine yardımcı olabilen hem de sağlığının kontrol edilebilmesini sağlayabilen evlerdir (Erbey, 2016).

3.3.5. Vücut Hareketlerini Kullanarak Akıllı Ev Kontrolü Yapılan Evler

Akıllı evdeki kontrolün sağlanmasının başka bir yolu insanın vücut hareketlerini kullanmasıdır. Doğal ve yapay hareketler olmak üzere iki çeşit vücut hareketi bulunmaktadır. Doğal hareketler, anlamsız ve belirsiz hareketlerden oluşurken, yapay hareketler önceden belirlenmiş işaretleri kullanarak çeşitli anlamların yüklendiği hareketlerdir (Yumurtacı ve Keçebaş,

2009). Vücut hareketlerini kullanan akıllı evler, bir akıllı evdeki aydınlatma, perdeleri açıp kapatma gibi senaryoların kontrol edilebilmesi için eller ve yüz gibi insan vücudunun belirli kısımlarının hareketlerini kullanan evlerdir.

3.4. Bölüm Sonucu

Eski dönemlerde doğanın etkilerinden korunmak ve barınmak amaçlı kullanılan evler, zamanla vaktin çoğunun geçirildiği, evin kullanıcıları ile ortak aktivitelerin yapıldığı, hayatı kolaylaştıran teknolojik donatıları içeren mekanlar haline gelmiştir.

Akıllı uygulamalar, algılayıcılar ve yeni buluşlarla beraber hayal gücünün sınırlarının genişlemesi insanların hayatlarının büyük bölümünü geçirdiği evlerde birçok teknolojik yeniliğin yer almasını sağlamıştır. Akıllı evlerin hayatımıza girişi ve uygulanabildiği kapsamın genişliği hızla artmaktadır. Bu bölümde yapılan incelemede, günümüzden 90 yıl öncesine kadar evlerde elektrik kullanımı bir yenilik sayılmakta iken bugün, bir el çırpma hareketi ile istenen bir şarkının akıllı ev sistemine bağlı hoparlörlerden çalmasını sağlanabildiği görülmektedir. Halen yapılan çalışmalar sayesinde; evlerin yapay zeka uygulamaları ile donatılması ile birlikte insanların daha önceki davranışlarından öğrendiklerinden yola çıkarak, akıllı ev sistemlerinin o an ne istendiğini anlaması ve istenilene gerçekleştirebilmesi hedeflenmektedir.

4. BÖLÜM

AKILLI EV SİSTEMLERİNİN MİMARİDE KULLANIMI

Akıllı ev sistemleri mimaride, ev otomasyon sistemleri, modüler mobilyalar ve elektronik eşyalar ile insan hayatını kolaylaştırıcı çözümlerle yer almaktadır. Evlerde uygulanan akıllı sistemler sayesinde mimari olarak birçok yenilik ve çözümlerde kolaylık sağlanırken aynı zamanda mekanlarda fonksiyonellik, yüksek güvenlik, konfor ve tasarruf sağlanmaktadır.

4.1. Ev Otomasyon Sistemleri

Bu çalışma içerisinde ev otomasyon sistemleri, konut içi güvenlik kontrol sistemleri ve kapı sistemleri, ısıtma-soğutma sistemleri, havalandırma sistemleri, panjur –perde sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, hırsız alarm sistemleri, su kontrol sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, kamera izleme sistemleri, müzik sistemleri, ev sinema sistemleri, deprem uyarı sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma, havuz kontrol sistemleri, yangın söndürme sistemleri(yangın dedektörleri), bahçe bakım kontrol sistemleri, cep telefonu ile iletişim ve aydınlatma sistemleri şeklinde bölümlere ayrılarak incelenmiştir.

4.1.1 Konut İçi Güvenlik Kontrol Sistemleri ve Kapı Sistemleri

Teknolojinin gelişimi ile birlikte ev tasarımlarının gelişimi, insanların konfor ve güvenlik arayışları sonucu oluşmaktadır. Akıllı evlerin en temel tercih nedeni olarak güvenlik sistemleri ön plana çıkmaktadır. Güvenlik sistemlerinin kontrol edebildiği akıllı kapılar üretilmektedir. Akıllı kapılarda birçok özellik bulunmaktadır. Akıllı kapılar, uzaktan kontrol edilebilme imkanı, 60 derece üstünde sıcaklık algılandığında yangın alarmı verilmesi, kapı zorla açıldığında veya şifre yanlış girildiğinde polis ve belirlenen numaralara hızla haber verebilme imkanı, göz tarama ve parmak izi ile açılabilme imkanı gibi birçok değişken özelliğe sahiptir.

Akıllı ev sistemlerindeki ana kumanda birimi sayesinde, akıllı ev sistemine dahil cihazlar uzaktan kontrol edilebilmektedir. Akıllı evlerin ağ

Akıllı ev sistemleri sayesinde ısıtma soğutma sisteminin tüm değerleri ana bilgisayar tarafından değerlendirilmektedir. Gün içerisinde sürekli bilgi toplayıp bu bilgileri değerlendiren bilgisayar aracılığıyla, her an ısı girişi ve çıkışı, hangi sistemin ağırlıklı olarak kullanılması gerektiği gibi kontroller yapılmaktadır. Akıllı evdeki tüm sensörler bilgisayara bilgi göndermekte ve kararlar bilgisayar tarafından verilmektedir. Dolayısıyla merkezi bir ısı kontrol mekanizması söz konusudur.

4.1.3 Havalandırma Sistemleri

Akıllı evlerde havalandırma sistemleri temel önem taşıyan sistemlerden biridir. Örneğin, tatil yada iş dönüşü, yoldayken veya eve ulaşıldığında iç mekanın istenilen sıcaklığa önceden ulaşması sağlanabilmektedir. Bu şekilde sadece evin sıcaklığı değil havalandırması da kontrol edilebilmektedir. Gerekli görüldüğünde, odaların ısısı birbirlerinden farklı olarak ayarlanabilmektedir. Yaz mevsiminde doğal havalandırma, herhangi bir sıcaklık ve enerji kaybı olmadan sağlanabilmektedir (MEB, 2015).

4.1.4 Panjur Perde Sistemleri

Pencere, jaluzi, perdeler ve duvar panelleri akıllı ev sistemleri ile yönetilebilmektedir. Bu sistem sayesinde, ev sahibi evde yokken pencerelerin belirli bir süre açık kalıp istenilen zamanda kapatılabilmesi mümkün olabilmektedir. Öte yandan, ulaşılması zor yükseklikteki pencereler, kontrol panelleri ile açılıp kapatılabilmektedir.

Akıllı ev sistemleri sayesinde, evlerdeki perdeler önceden ayarlanan vakitlerde kendiliğinden açılıp kapatılabilmektedir. Ev sahibi evde yokken açılıp kapanan perdeler dışarıdan bakıldığında evde birisi varmış izlenimi vermektedir. Ev sahibinin evde olmadığı zamanlarda, herhangi bir tedirginlik yaşanmadan evin havalandırılması mümkün olabilmekte ve yağmur başlaması durumunda, pencereler otomatik olarak kapanabilmektedir (MEB, 2015).

4.1.5 Garaj ve Otopark Sistemleri

Garaj ve otoparklarda kullanılan akıllı ev sistemleri sayesinde, araç garaj kapısına ulaşmadan veya garaj kapısındaki araç tanıma sistemi sayesinde kapı otomatik olarak açılabilen, garaj içerisinden direk daireye veya dairenin bulunduğu kata asansör ile çıkılabilmekte ve garaj içerisinden daire ile görüntülü konuşma sistemi kullanarak iletişim kurulabilmektedir.

4.1.6 Hırsız ve Alarm Sistemleri

Güvenlik insanoğlunun var oluşundan beri önemli olgulardan biri olmuştur. Güvenliğini sağlama duygusu ile insanoğlu akıllı ve güvenilir ortamlar oluşturma olgusuna geçiş yapmıştır. Güvenlik sistemleri çağımızın teknolojisi olan elektronik teknolojinin kullanılması ile birlikte sürekli gelişme göstermektedir. Hırsızlık tüm yerleşim yerlerinde insanların en çok korktuğu olaylardan biridir. Bu tip olumsuzlukların başlangıç anında ilgili birimlerin hemen haberdar edilmesi için ihbar ve alarm sistemlerine ihtiyaç vardır. Gelişen teknolojinin amacı ise caydırıcı unsurları ile bu olayları en aza indirmek ve olabilecek tehlikeleri önlemektir. Bunun için güvenlik sistemleri kişilerin günlük yaşantılarını bozmayacak şekilde projelendirilmektedir.

Alarm sistemleri, hırsızlık, yangın ve gaz kaçağı gibi tehlikelere karşı kurulan erken uyarı ve haber verici sistemlerdir. Yaşanabilecek tehlike ve oluşabilecek risklerin her birine karşı ayrı sistemler kurulduğu gibi hepsini içerecek şekilde sistemler de kurulabilmektedir (Keçebaş ve diğerleri, 2011). Evin iç mimarisine göre belirli noktalara yerleştirilecek harekete duyarlı sensörlerle güvensiz hareketler anında tespit edilerek, alarmın çalışması sağlanmaktadır. Pencere veya kapıların camının kırılması durumunda, cam kırılma sensörleri ile durumun anlaşılıp, alarmın devreye girmesi sağlanmaktadır (Çelik, 2014).

Alarm sistemi, hırsızlık, gasp, tehdit, haneye tecavüz, yangın, sağlık sorunu gibi durumlarda başkalarını ev sahibinin yardımına çağıran elektronik çözüm paketidir. Ev veya işyerinin konumuna, kullanıcı isteklerine, konut

içerisindeki yaşam tarzına ve kullanıcının bütçesine uygun olarak, tamamen kullanıcıya özel seçilmiş elektronik donatıların birbirleriyle bütünleştirilmesiyle oluşur. İstenen seçeneklere göre sistem istenmeyen durumu algılar ve alarm verir. Alarm sistemi sirenele, ışıkla, otomatik telefon bağlantısıyla çevreye ve gerekli yerlere haber iletir.

Dedektörler evin herhangi bir bölgesindeki hareketi algıladığında, hareketin nedeninin bulunduğu yeri bildirip uyarı yaparak, açık olan pencere ve kapıyı belirlemektedir. Bu sayede akıllı sistemin kullanıcısı evin içerisinde hareketin olduğu yer hakkında bilgi sahibi olmaktadır (Çelik, 2014).

4.1.7 Su Kontrol Sistemleri

Yaşam olan tüm mekanlarda su canlılar için büyük derecede önem taşımaktadır. Yemek ve içmek gibi temel ihtiyaçlarımızın dışında her türlü temizlik ihtiyacının karşılanması, çiçeklerin sulanması ve yangına karşı söndürme sistemlerine kadar birçok alanda su insan hayatının en önemli ihtiyaçlarının başında gelmektedir.

Akıllı ev sistemleri sayesinde evde suyla alakalı tüm sistemler, cep telefonu, tablet veya bilgisayar yardımıyla kontrol edilebilmekte ve su tasarrufu sağlanabilmektedir. Akıllı ev sistemleri kullanılarak evin içinde suyu daha ekonomik kullanmak mümkün olmaktadır. Lavabolara sensörlü batarya takılarak su kullanımında yüksek miktarda tasarruf sağlanabilmektedir (Çelik, 2014). Aynı zamanda, “Akıllı ev sistemleri, evlerde banyoyu veya mutfağı, iş yerlerinde bilgi işlem odasını su basmasına karşı denetler, su tespit edildiğinde uyarı verir ve müdahale etme imkanı sunar (Zipato, 2017).”

4.1.8 Gaz Kaçağı Uyarı Sistemleri

Gaz evlerde günlük ihtiyaçların karşılanması amacıyla sürekli olarak kullanılmaktadır. Evin içerisinde, mutfakta pişirme amacıyla, kazan dairesinde veya kombilerde evin ısınmasını sağlamak ve sıcak su karşılamak amacıyla gaz kullanımı gerçekleştirilmektedir.

Tork (2017)'ye göre evlerde bulunan gaz alarm cihazı, doğalgaz, LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) kaçağı durumunda alarm vermesi için ev ve benzeri yerlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Sabit ve sürekli çalışan elektrikli bir alarm cihazıdır. Role çıkışı sayesinde alarm durumunda aspiratör, siren, gaz kesici valf gibi cihazlara direk açılış yapmaktadır.

Evlerde çeşitli önlemler alınmaya çalışılsa dahi gaz kaçakları oluşup bu sebeple patlama ve yangınlar meydana oluşabilmektedir. Gaz kaçağı ve sızıntısı yaşanması durumunda, kaçağı algılayan otomasyona bağlı sistem gaz dağıtımını yapan panodaki geçişi kapatarak eve gaz girişini keserek yerel gaz dağıtım firmasının acil servisine durumu rapor etmektedir. Ayrıca akıllı sistem kullanıcısına telefon ile haber verilmektedir. (Çelik, 2014).

4.1.9 Görüntü ve Kamera Sistemleri

Akıllı evlerde kamera ve görüntü sistemleri evin bağlı olduğu internet bağlantısıyla desteklenmektedir. Bu sistem dairenin tüm odalarında kullanılabilir. Cep telefonundaki veya tabletteki bir görüntü akıllı ev sistemi sayesinde odaların herhangi birinde bulunan televizyona yansıtılabilmektedir (Bal, 2017). Ayrıca, Seçer (2006)'da anlattığı üzere görüntü sistemleri, güvenlik ve kamera izleme sistemlerini de içermektedir. Örneğin, film veya televizyon izlerken kapı çalınırsa otomatik olarak kapı kamera görüntüsü ekrana yansıtılabilmektedir.

Kamera izleme sistemleri, Aslan (2014) tarafından belirli noktalara yerleştirilen kameralarla ortamın bir yada birçok televizyondan izlenmesi şeklinde anlatılmaktadır. Görüntülerin kaydedilmesi ve geriye dönük olarak izlenebilmesi ve istenilen yerlere aktarılabilmesi mümkün olabilmektedir. Kamera sistemlerinin farklı mercek özelliklerinden, çözünürlüklerinden, renksiz veya renkli görüntü sağlamalarından, gece görüş sistemli olanlarına kadar oldukça alternatif özellik içeren çeşitleri vardır. Kullanılacağı yere ve amacına göre seçim yapılabilir, internet sağlayıcı kapasitelerinin artmasıyla birlikte daha hızlı, net ve gerçek zamanlı görüntüler elde etmek mümkün olabilmektedir. Evlerde akıllı kamera sistemi bulunmasının sağladığı birçok

avantaj bulunmaktadır. Akıllı ev kullanıcısı evde yokken devrede olan kameranın aldığı görüntüsünün sabit halde iken hareketli nesneyi algılamasıyla kayıt sisteminin devreye girebilmektedir. Kameralarda hareket algılandığı sırada evde izlenmekte olan televizyonlara kamera görüntüsünü verilebilmektedir. Ayrıca programlanan senaryolar dışında olsa dahi bir bölgede istenmeyen hareket algılanırsa sistemin emniyet hassasiyeti artarak ev sahibine ve en yakın emniyet birimine haber vermesi sağlanabilmektedir. Kaydedilen görüntüler evde bulunan merkezde depolanmasına rağmen kötü niyetli kişinin zarar verebileceği kaygısıyla internet ağı üzerinden başka bir ortamda bulunan kayıt birimine kopyalanmaktadır. Ayrıca kimlik tespiti ve teşhis kolaylığı için hareket kontrollü kameralar hareket halindeki objeyi takip edebilmekte ve görüntüyü yaklaştırabilmektedir. Karanlık ortamlarda gece görüş özelliğini devreye alarak, daha net ve anlaşılır görüntüler kaydedilebilmekte, hava şartlarının olumsuz olduğu zamanlarda, kar veya buzlanma etkisiyle kamera merceğinin önündeki cam bölümde buzlanma olursa buz giderici sistemlerle sorun giderilebilmektedir.

Görüntü kayıt sisteminin işleyişi hareketi algılamasıyla birlikte kayda başlaması veya 24 saat kayıt yapması şeklinde olabilmektedir. İnternet bağlantısı ile herhangi bir bilgisayardan veya tableten alınan görüntülerin uzaktan izlenebilmesi, çalışan ebeveyn için çocuğun bulunduğu odalara konulan kameralar ile takip edilmesi imkânını sağlamaktadır (Aslan, 2014).

4.1.10 Müzik Sistemleri

Evlerde yer alan müzik sistemleri için çeşitli kullanım kolaylıkları sunan akıllı ev sistemleri sayesinde, her odadan müziğin sesi değiştirilebildiği gibi her odada farklı müzik yayını farklı ses yüksekliğiyle de dinlenebilmektedir. Önceden yapılmış olan programlamalar sayesinde, sabahları istenilen şarkıyla veya radyo yayını ile uyanmak mümkün olabilmektedir. Aynı şekilde, duşa girince müziğin sesi kendiliğinden akıllı ev kullanıcısının duyabileceği bir düzeye getirilebilmektedir (MEB, 2015).

4.1.11 Ev Sinema Sistemleri

Akıllı ev sistemleri ev sinema sistemlerini de içermekte ve gelişen teknolojilerle sürekli yenilenmektedir. Bilgisayar, tablet ve paneller sistemin tamamına müdahale edilebilmesini sağlamaktadır. Televizyon veya projeksiyon perdesi duvarın üstünde konumlandırılarak ev sineması atmosferi yaratılmaktadır. Elektronik programlama ile mevcut film listesinde izlenmeye değer bir şey bulunmadığı takdirde video yada DVD ile bir sinema filmi izleme olanağı her zaman bulunulabilmektedir (MEB, 2015).

Ev sineması olarak tanımlanmış olan sistemlerde, projeksiyon makinası ve perdesi, vidyo oynatıcısı, ses için amfi ve hoparlörlerden oluşan bir grup ürün bulunmaktadır (Çelik, 2014). Ayrıca Çelik (2014)'e göre akıllı ev sistemini kullanarak ortamın sinema ortamı haline getirilmesi, aynı anda ışıkların kısılarak sönməsi, perdelerin ve panjurların kapanması, projeksiyon perdesinin açılması, vidyo oynatıcısının çalışmaya başlaması, sisteme dahil edilen cihazlarla mümkün olmaktadır. Yine sistem kullanılarak sinema ortamının kapatılıp ortamın eski haline getirilmesi; vidyo oynatıcısının kapatılması, panjur ve perdelerin açılması, projeksiyon perdesinin kapatılması sağlanabilmektedir.

Ev sinema sistemlerinde ses vericilerinin gücü ve performansı kadar konumlandırılmaları da çok önemli rol oynamaktadır. Bulunduğu odanın akustik durumuyla ilgili olarak farklı yerleşimlerde değişik sonuçlar alınmaktadır.

“Genel tasarım yapılırken tüm ürünlerin ve odayı oluşturan malzeme ve ölçü verilerinin çok iyi değerlendirilerek ses kaynaklarının konumlandırılmalarının yapılması, en iyi ses kalitesine ulaşmak için yapılan doğru çalışmalardan biri olacaktır (Çelik, 2014).”

4.1.12 Deprem Uyarı Sistemleri

Ülkemizin de üzerinde bulunduğu riskli deprem kuşağında yapılan

konutlarda kullanılmasıyla birçok can kaybının önüne geçebilecek olan deprem uyarı sistemleri, deprem anında hayati önem taşımaktadır.

Deprem uzmanlarının yaptığı araştırmalarda bir sene içerisinde Dünya üzerinde yaklaşık olarak 20.000 deprem meydana geldiği gözükmektedir. Bu depremlerin bir kısmı büyük hasarlara yol açmasa da bazıları büyük felaketlere ve can kayıplarına yol açmaktadır. Özellikle riskli deprem bölgesinde yaşayanların depremin oluşacağını önceden bilme imkanı olduğu takdirde, can ve mal kayıpları daha aşağı düzeylere düşebilmektedir. Deprem sonucunda insanların ölümüne yol açan yalnızca binaların depreme karşı dayanıklılığı değil, deprem sonrasında çıkan yangınlar, yaşanan su baskınları ve doğalgaz kaçaqları, açıkta kalan elektrik kablolarının neden olabileceği durumlar da insanların yaşantılarını kaybetmelerine sebep olabilmektedir.

Deprem uyarı sensörleri, depremin başlamasıyla siren çalarak uyarı verir, çıkış güzergahlarının ve odaların ışıklarını açar, kapalı perde ve panjurları açıp gazı keser. Bu sistemlerin çalışması sayesinde deprem anında evden daha az zararla ve daha kısa zamanda çıkış sağlanmakta, gaz kaçağından dolayı oluşabilecek patlamaların önüne geçilebilmektedir (Çelik, 2014).

4.1.13 Tüketim Verileri Toplama ve Sayaç Okuma

Günümüzde gelişmiş ülkelerde kullanılmakta olan tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri su, ısı, elektrik sarfiyatı ile alakalı bölgesel yada daire bazlı tüketim verilerinin takibinde ve faturalandırılmasında kullanılmakta, yaşantıyı ve veri kontrolünü kolaylaştıracak faktörler olarak düşünülmektedirler.

Çelik (2014)'te anlatıldığı üzere, özellikle yüksek katlı ve insan yoğunluğu olan binalarda pay ölçer binadaki mevcut sistemler için en uygun çözümdür. Telefon veya data hatları aracılığıyla enerji tüketimi bilgi toplama merkezine direkt olarak ulaşır ve faturalar elektronik posta ile kullanıcıya iletilir. Bu sayede zaman kaybı ve yanlış okuma gibi sorunlar çözülmüş olmaktadır.

4.1.14 Havuz Kontrol Sistemleri

“Havuzların, tüm ünitelerinin, otomatik olarak uzaktan takip ve kontrolünü sağlayan, proje bazında özel çözümler içeren sisteme havuz otomasyonu denir (Hidron, b.t.).”

Akıllı havuz kontrol sistemleri sayesinde havuzun aydınlatması uzaktan tek bir komutla açılıp kapanabilmekte, nem dengesi sağlanabilmekte, filtrelerdeki kirliliğin izlenmesi, tablet, telefon veya kontrol panelinden görüntülenerek ve havuzun kimyasal madde kontrolü yapılabilmektedir.

Havuz bulunan evlerde küçük çocukların bulunması ev sahiplerinde sürekli tedirginliğe yol açmaktadır. Bu endişedenin giderilmesinin bir yolu havuza uygulanan otomasyon ile güvenlik sistemine bağlı dalga hareketi sensörüdür.

Havuz kontrol sistemleri sayesinde, yüzme bilmeyen bir kişi havuza düştüğü zaman sistem devreye girerek bina güvenlik sistemini aracılığıyla evdekileri uyarır. Seyahatte iken veya evde yok iken yabancı birinin havuza girmesi durumunda ise sistem cep telefonu ile ev sahibine veya bina sorumlusu ile yetkilendirilmiş güvenlik birimine durumu rapor edebilir. Ayrıca bu sistem sayesinde akıllı ev kullanıcıları, seviye okuyucularının verdiği değerlere göre havuzu dolduran veya boşaltan vanaları istenilen sürelerde devreye alarak veya kapatarak su seviyesini istedikleri düzeyde tutabilirler (Çelik, 2014).

4.1.15 Yangın Söndürme Sistemleri (Yangın Dedektörleri)

“Yangın güvenliği sistemlerinde tahliye sistemleri, algılama ve uyarı sistemleri, söndürme sistemleri ve duman kontrol sistemlerinin otomasyonu yapılmaktadır (Kılıç, 2015).”

Akıllı evlerde yangın güvenliği ile ilgili olarak, yangın öncesinde tüm sistemler sürekli izlenmekte ve yangının başlangıcıyla beraber sistemler ve kontrol elemanları devreye girmektedir. Yangın sistemlerinin çalışır durumda

veya doğru konumlarında olup olmadıkları yangın algılama ve ev otomasyon panosundan her an izlenebilmektedir (Kılıç, 2015). Akıllı ev sistemleri, yangın anında ev içerisinde bulunanların yangın mahallini hızla boşaltmaları için gerekli olan aydınlatmaları açmakta ve itfaiyenin dikkatini çekebilmek için kapı önündeki alarm lambasını yakıp söndürerek kolay bulunabilmesini sağlamaktadır. (Çelik, 2014).

Yangının varlığı çeşitli şekilde akıllı ev sistemlerine haber verilebilmektedir. Günümüzdeki konutlarda sıkça kullanılan yangın dedektörlerinin otomatik algılaması ile haber verilebildiği gibi, yangını gören kişiler tarafından alarm butonlarına basılması, telefon ile veya kameralardan görülerek haber verilmesi şeklinde olabilmektedir (Kılıç, 2015).

Prizde unutulmuş bir ütü yangının kaynak noktasına verilebilecek örneklerdendir ve akıllı ev sistemi olan bir evde bu tip bir durumda sistem durumu algılayarak ütünün bağlı olduğu prizden enerjisini kesebilmektedir. Evde bulunan yangın söndürücü sprinkler sistemin su püskürtme işlemi ile yangını söndürmesi mümkün olabilmektedir.

4.1.16 Bahçe Bakım Kontrol Sistemleri

Bahçelerin bakımı için hayati önemi bulunan sulama sistemleri yağmur sensörleri ile hava durumunun tespitini yapabilmekte, bahçe zeminindeki toprağın nem oranı bilgilerini kaydederek, sulama sisteminin ne kadar çalışacağını programlayabilmekte bu sayede toprak ve bitkiler kontrollü şekilde sulanmaktadır. Depodaki su miktarının yeteceği süreyi kullanıcıya aktarılabilen, hidrofor, pompada ve vanalarda meydana gelen arızalar kullanıcıya bildirilebilmektedir. (Çelik, 2014).

Bahçe bakım kontrol sistemleri sayesinde, akıllı evler gelişmiş bir bahçe sulama sistemine sahip olmakta, kullanıcılar bilgisayar veya akıllı telefon aracılığıyla sulama sistemi uzaktan açılabilen ve bahçe sulama takvimi oluşturarak sulama işini yapabilmektedir (Zipato, 2017).

4.1.17 Cep Telefonu İle İletişim

Akıllı evlerde kullanıcıya özel elektronik cihazların sisteme işlenmesi ve kullanıcı panelinden kontrolünün sağlanması kullanıcıya işlemlerinde birçok kolaylık oluşturmaktadır. Örneğin, cep telefonundan verilebilecek bir komut sayesinde banyodaki küvet doldurabilmekte ve küvetteki su istenen seviyeye geldiğinde otomatik olarak suyun vanası kapatılabilmektedir. Başka bir örnek olarak akıllı evlerin kullanıcıları evde değilken veya uyurken ıslak hacimlerde oluşabilecek su kaçaqları tespit edilerek sistem uyarı vermekte, eğer istenirse su vanası kapatılarak su kesilebilmektedir. Akıllı ev sistemleri sayesinde kullanıcı evde değilken cep telefonu ile evdeki ısıtma sistemini açma veya sıcaklık düzeyini artırma imkanına sahip olmaktadır. Kullanıcı evde yokken eve uğrayan kişinin kapıdaki kamera tarafından çekilmiş fotoğrafı cep telefonunun ekranına gönderilerek bilgilendirme sağlanabilmektedir. Alarm sistemi uyarı verdiğinde, verilen alarmın ne ile ilgili olduğu, zamanını ve önem derecesine göre neler yapılması gerektiği raporlanabilmekte ve bu bilgiler önceden belirlenmiş bir kullanıcı yakınına veya güvenlik birimlerine iletilmektedir (Çelik, 2014).

4.1.18 Aydınlatma Sistemleri

Akıllı evlerdeki aydınlatma sistemleri, konut içi ışık düzeyinin ölçümünü yapan, ayarlayan ve bilgi merkezi tarafından sürekli kontrol edilebilen bir sistemdir. Aydınlatma sistemi üzerindeki kontrol kumanda ile çalışan cihazlar ile sağlanmaktadır. Örnek olarak, iletken raya takılı hareketli spot lambalar, istenen nesnelere izlemek veya ışık düzeyini ayarlamak için yer değiştiren sistemler olarak tasarlanabilmektedir. Daha karmaşık olanlar ise konutu bir tiyatro sahnesine benzeten, oda içerisindeki faaliyetlere göre farklı ışık efektlerini ayarlayan değişik aydınlatma armatürlerinin kullanıldığı sistemler olarak tasarlanmıştır.

Evlerde mekan ve alan ışıklandırması olarak iki tür ışıklandırma kullanılmaktadır. Mekan ışıklandırması için mekanın genel ışık düzeyi ölçülmekte ve istenen ışık seviyesi için mekanın çeşitli yerlerine aydınlatma

armatürleri yerleştirilir. Gün içerisinde sürekli değişen dış ortam aydınlığı hesaba katılarak istenen değerdeki ışık miktarı ayarlanır.

Alan ışıklandırmasında faaliyetler ve etkiler ön plandadır. Örneğin, yemek masasındaki ışık düzeyi diğer kısımlardan farklı olmalıdır veya çalışma masasında aydınlık düzeyi belli bir değer altında veya üstünde olmamalıdır.

Kullanıcının isteğine göre farklı seçeneklerde ve seviyelerde iç ve dış mekan aydınlatması sağlanabilmektedir. Akıllı ev sistemlerinin aydınlatma durumları önceden programlanabilmektedir. Gazete okurken, televizyon izlerken veya çalışırken istenen ışık düzeyleri önceden programlanabilmekte ve yönetim panellerinden kolayca ayarlanabilmektedir. Evin iç ve dış mekanlarında yer alan tüm ışıklar, her odadan veya ev dışarısından kolaylıkla kontrol edilebilmektedir (MEB, 2015).

4.2. Akıllı Evlerde Mobilya Kullanımı

Gelişen teknolojiyle beraber evlerde kullanımı yaygınlaşan, engellilerin hayatını kolaylaştıran, deprem sonrası enkaz altında kalanların yerini haber verebilen akıllı mobilyalar günümüzde lüks olmaktan çıkmakta ve ihtiyaç haline gelmektedir. Akıllı telefonla komut alabilen hareketli bazalar, kendi kendini temizleyen kumaşa sahip yataklar, duvarda asılı olan resim tablosu görünümlü masalar, kol bölümünde yer alan ve gizlenmiş bir dokunma düğmesiyle oturuş bölümünün istendiği kadar yatırılabilen koltuklar, veri aktarımı, video konferans, sunum ve şarj özellikleri sunan koltuk yada masalar akıllı evlerdeki mobilyalara örnek olarak verilebilir.

4.3. Akıllı Evlerde Elektronik Eşyaların Kullanımı

Kullanıcıların elektrikli ev aletlerini uzaktan kontrol etmek istemeleri için birçok sebep bulunmaktadır. Mutfaklardaki elektrikli ev aletlerinin verimli kullanılabilmesi bunlardan biridir. Örneğin, akıllı ev kullanıcısının eve dönerken sistem üzerinden çalıştırdığı ısınmış fırında yemek yapabilmesi kendisine vakit kazandırmaktadır. Kullanıcı evin dışarısında olduğunda

buzdolabının içerisindeki sıcaklık düzeyini uzaktan belirleyebilmesi enerji tasarrufu sağlamaktadır. Akıllı ev teknolojisi ile programlanmış küçük ev aletleri, kullanıcısı uyanmadan veya evine dönmeden kahve ve çayı dahi hazırlayabilmektedir. Akıllı ev sistemleri, elektrik panosuna aşırı yüklenme probleminin ortadan kaldırılması için ve sigortaların atmasının önlenmesi için elektrikli aletlerin çalışma sıralamasını da kontrol edebilmektedir. Verilen komutları öncelik düzeyine göre programlayıp güç gereksinimlerine göre kontrol etmektedir (MEB, 2015). Örneğin akıllı ev sistemi klima, ütü ve su ısıtıcısı aynı anda çalışırken elektrik sistemine aşırı yüklenmeden kaçınıp, klimayı geçici bir süre için durdurup sonrasında yeniden başlatabilmektedir.

4.4. Bölüm Sonucu

Teknolojinin gelişimi ve kullanıcı taleplerinin çeşitlenmesi doğrultusunda akıllı ev sistemleri her geçen gün yenilenmekte ve sunduğu imkanlar artmaktadır.

Akıllı ev sistemlerinin mimaride kullanımı, ev otomasyon sistemleri, modüler mobilyalar ve elektronik eşyalar ile yer almakta ve insan hayatını kolaylaştırıcı birçok çözümü kullanıcılara sunmaktadır. Binalarda uygulanabilen akıllı ev sistemleri dolayısıyla mimari anlayışta birçok değişiklik ve yeniliğe gidilebilirken, bina mimarisinin sunduğu imkanlar ile de akıllı ev sistemlerinin çeşitliliği ve uygulanabilirliği artmaktadır. Bu bölümde yapılan incelemeler ile akıllı ev sistemleri ve bina mimarisinin ne kadar iç içe geçtiği izlenmekte ve bir bina tasarlanırken akıllı sistemlerin binada ne düzeyde uygulanacağını önceden planlanarak bu olanaklara göre bir anlayış ile yaklaşılması gerektiği görülmektedir. Ayrıca akıllı ev otomasyon sistemlerinin yanında akıllı ev sistemleri içerisinde yer alan modüler mobilyalar ve elektronik eşyaların getirdiği olanakların mekan tasarımlarını ve işlevselliğini ne düzeyde değiştirebileceği vurgulanmıştır.

5. BÖLÜM

ÜLKEMİZDE AKILLI EV KAVRAMI VE ÇOK KATLI BİNALARDA AKILLI EV SİSTEMLERİNİN İNCELENMESİ

Türkiye'deki ilk akıllı ev uygulaması 1984 yılında yapılmıştır. İlk yapılan sistem yalnızca izlemeye yönelik olarak tasarlanarak herhangi bir fiziksel engeli olmayan sıradan insanların ev konforu izlenmiş ve iyileştirme amaçlı çalışmalar yapılmıştır (Şahin ve Hazer, 2010). Türkiye'nin ilk akıllı ev otomasyon sistemi uygulanmış evi örnek bir çalışma olarak 2002 yılında bir inşaat firması tarafından yapılmıştır. Akıllı ev sistemleri geçmişten günümüze yaşam standartlarını yükseltici faktörlerinin sürekli gelişimiyle beraber hayatımızda daha çok yer bulmaktadır. Ülkemizde yapılan birçok yapıda akıllı ev sistemleri kullanılmakta ve prestijli projelerde mevcut teknoloji ile akıllı evlerin sağladığı imkanların tamamı kullanıcıya sunulmaya çalışılmaktadır. Binalardaki insan yoğunluğu arttıkça, oluşan problem ve sıkıntıların çözümü zorlaşmakta ve sorunların hızlıca çözülmesi gerekmektedir. Oluşabilecek sorunların önceden engellenmesi ve hızlı çözülebilmesi için yüksek katlı ve insan yoğunluğunun yüksek olduğu binalarda akıllı ev sistemlerinin kullanımı hayati önem taşımaktadır. Akıllı ev sistemleri sayesinde çok katlı yapılarda yaşanan alanlarda optimum konfor sağlanırken, sürekli olarak tekrar yapılan işlemler kendiliğinden gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, arızalar ve tehlike oluşturabilecek riskler için önlem alma imkanı sağlanabilmektedir.

5.1. Ülkemizde Akıllı Evlerin Gelişimi ve Akıllı Ev Örnekleri

Geçmişten günümüze akıllı ev sistemleri incelendiğinde büyük bir gelişim görülmektedir. Geçmişte sadece ev içerisindeki lambalar yakılıp söndürülebilirken, günümüzde aydınlatma, ısıtma, enerji, güvenlik, sistemleri çok yönlü olarak kontrol edilebilmekte, ev işleri yapılırken çocukların takibi yapılabilen, ses ve TV sistemleri kontrol edilebilmektedir. Yaşlı, hasta ve engellilere yönelik sağlık takibi yapmakta gerektiğinde acil servislerle iletişime geçebilmektedir (Güneş ve Akdaş, 2015).

1990'lı yıllarda şirketlerin hızla büyümesi ve çalışma gruplarını bir

binada toplama düşüncesiyle öne çıkan plaza ve gökdelenler akıllı bina ve akıllı ev sistemleri kavramını ülkemize tanıtmıştır (NTV, 2012). Türkiye’de sayıları hızla artan akıllı binalar özellikle İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyükşehirlerde yer almakta, akıllı ev sistemleri hem yeni hem de mevcut binalarda giderek daha sık uygulanır hale gelmektedir.

Ülkemizde akıllı binanın yapımı ilk olarak 1993 yılında tamamlanan Sabancı Center ile başlamış olup bu binanın yapımının ardından şirketlerin akıllı bina konusuna daha çok önem vermesi örneklerin hızla çeşitlenmesine yol açmıştır. Günümüzde prestijli bölgelerde yer alan villa ve apartman tipi konutlarda da akıllı ev sistemleri bulunmakla beraber çok katlı akıllı binaların ülkemizdeki gelişimini göstermesi amacıyla bu çalışmada incelenecek olan binalar Kızılay Emek İşhanı, Akmerkez Residence ve Alışveriş Merkezi, Sabancı Center, İş Kuleleri, İstanbul Dünya Ticaret Kompleksi ve Dış Ticaret Kompleksi, Polat Tower, Tekfen Tower, Metrocity, Sun Plaza, Kanyon Residence, Astoria Kempinski, Levent Loft, Anthill Residence, İstanbul Sapphire, Trump Tower, Palladium Tower, Zorlu Center, Varyap Meridyen, Spine Tower, Allianz Tower, Folkart Towers ve Nidakule Kuzey Güney olarak belirlenmiştir.

5.2. Tamamlanma Yılına Göre Ülkemizdeki Akıllı Ev Örnekleri

Bu bölümde, ülkemizdeki akıllı ev sistemleri içeren projeler açılış yıllarına göre eskiden yeniye doğru sıralanarak genel hatlarıyla anlatılmak üzere, “1965-2000 Yılları Arası Tamamlanan Binalar”, “2000-2010 Yılları Arası Tamamlanan Binalar” ve “2010 Yılı ve Sonrası Tamamlanan Binalar” şeklinde üç gruba ayrılmıştır.

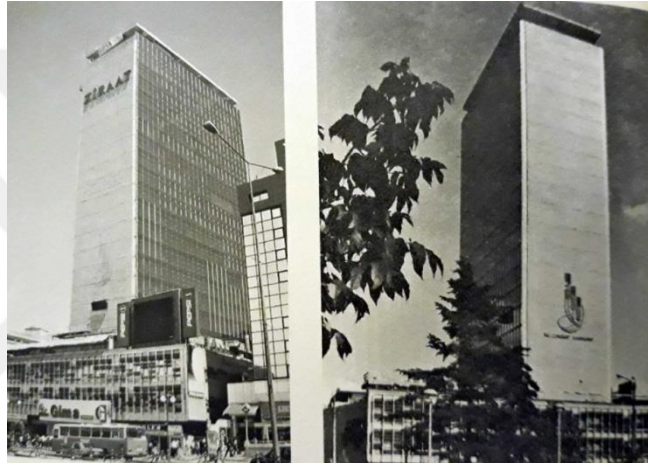
5.2.1. 1965-2000 Yılları Arası Tamamlanan Binalar

1965-2000 yılları arasında tamamlanan ve çalışma içerisinde incelenecek binalar Kızılay Emek İşhanı, Akmerkez Residence ve Alışveriş Merkezi, Sabancı Center, İş Kuleleri, İstanbul Dünya Ticaret Kompleksi ve Dış Ticaret Kompleksi’dir.

5.2.1.1. Kızılay Emek İşhanı

Mimar Enver Tokyay tarafından tasarlanan Emek İşhanı, 1959-1965 yılları arasında inşa edilmiştir ve yapıldığı dönemin mimarisini yansıtmaması sebebiyle tarihsel bir öneme sahiptir. Kentsel hafızada önemli bir yer tutmaktadır ve Ankara şehri için bir simge olma özelliği taşımaktadır. “Emekli Sandığı’na gelir sağlamak ve Kızılay’ın çehresini değiştirmek amacıyla yapılan bina 20. yüzyıl mimari akımlarından rasyonel uluslararası stilin bir örneğidir ve Türkiye Cumhuriyeti tarihinde inşa edilmiş ilk gökdelendir (İMO, 2007).”

Resim 5.1. Kızılay Emek İşhanı



Kaynak: Hasol, 2017:166

İMO (2006)’da verilen bilgiye göre, Kızılay Meydanı gibi, başkentin en merkezi yerinde inşa edilen Emek İşhanı Ankara’nın genel mağaza ihtiyacını bünyesindekilerle gidermeye çalışırken, aynı zamanda pek çok ihtiyacı karşılayan bir büro ve ofis topluluğunu bünyesinde toplamıştır. Emek İşhanı, Dyckerhoff und Widmann Şirketi ile Emekli Sandığı’nın birlikte oluşturduğu Emek İnşaat A.Ş. tarafından yapılmıştır. Temelden başlayarak subasman kotuna kadarki kısmın kaba inşaatı, yurt dışından getirilen uzman mühendislerin denetiminde Türk işçileriyle tamamlanmıştır. 1962 yılında D. Widmann Şirketi Emek İnşaat A.Ş. ortaklığından ayrılmış ve teknik elemanlarını geri çekmiştir. Bu durumun ardından Kızılay Derneği Emek İnşaat A.Ş.’ye ortak olmuş ve zemin seviyesinde kalmış bulunan kaba inşaat yeni atanan idari ve teknik Türk çalışanlarla yeniden başlamış ve zemin üstündeki 22 katlı inşaat tamamlanmıştır.

Projelendirmesi yarışma ile gerçekleştirilen Emek İşhanı, alçak ve yüksek bloklarının ilişkisi ve iki cephesi betonarme perde duvar, diğer iki cephesi ise yapıdan bağımsız alüminyum cam giydirme cephe sistemi olan prizmatik formuyla, yurtdışındaki örneklerine yaklaşılarak yapıldığı yıllarda Ankara'nın simgesi haline gelmiştir. Emek İşhanı esas olarak iki kısımdan oluşmaktadır: Birincisi genel mağaza, ikincisi ise büro ve ofislerin yer aldığı bölümdür. Büroların bulunduğu bloğun yüksekliği temelden yaklaşık 88 metre, zeminden ise 74 metre yüksekliktedir.

Emek İşhanı üç bodrum, zemin, 20 normal kat, asma kat, teras kattan oluşmaktadır ve teras dahil toplam 23.000 m² olarak projelendirilmiştir. Bodrum katlarda tesisatın bulunduğu bölümler, depolar ve zemin katla bağlantılı satış birimleri, binanın yatay kütesini oluşturan zemin, 1. ve 2. katlarda yine satış birimleri ve bir kafeterya bulunmaktadır. 4 ve 20. Katlar arası ise büro ve ofislere ayrılmıştır. Bina kışın ısıtılmakta, yazın da soğutulmaktadır. Binanın ısı ihtiyacı alçak basınçlı buhar kazanları ile karşılanmıştır. Soğutma ise su soğutucu üniteler ile sağlanmıştır. Bina için su kullanımı belediye şebekesinden sağlanarak temeldeki depolarda 250 ton su rezerve edilmektedir. Elektrik tesisatına ait ana pano, akümülatör, elektrik güç kaynağı, yangın ihbar santrali, telefon santrali bulunmaktadır. 22 katlı yüksek blokta 3 adet 20 kişilik grup asansörü yapılmıştır. Mağaza katlarında iniş ve çıkışı sağlamak için 6 adet yürüyen merdiven kurulmuştur.

Tablo 5.1. Kızılay Emek İşhanı Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

KIZILAY EMEK İŞ HANI (Türkiye'nin ilk gökdeleni)		
YAPIM YILI: (1959 - 1965)		
MİMARİ: ENVER TOKYAY		
BULUNDUĞU YER: ANKARA-KIZILAY		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
<ul style="list-style-type: none">*Isıtma - soğutma sistemleri*Aydınlatma sistemleri*Havalandırma sistemleri*Garaj ve otopark sistemleri*Yangın ihbar sistemleri	-	<ul style="list-style-type: none">*Hırsız alarm sistemleri* Yangın söndürme sistemleri*Gaz kaçağı uyarı sistemleri*Deprem uyarı sistemleri*Hane içi kapı kontrol sistemleri*Ev sinema sistemleri*Müzik sistemleri* Su kontrol sistemi*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma*Havuz sistemleri kontrolü*Panjur - Perde sistemleri kontrolü*Bahçe bakım kontrol sistemi*Cep telefonu ile kontrol sistemi

Oluşturulmuş tablo 5.1.'de gözüktüğü üzere, Kızılay Emek İşhanı'nda yer alan akıllı sistemler; ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri ve yangın ihbar sistemleridir.

5.2.1.2. Akmerkez Residance ve Alışveriş Merkezi

Akmerkez, İstanbul'un Beşiktaş ilçesinde, Levent ve Etiler semtleri arasında yer alan rezidans ve alışveriş merkezidir.

AKMGYO (2015)'te yer alan bilgilere göre Akmerkez, Akkök, Tekfen ve İstikbal gruplarının ortak girişimiyle, 1991 yılında inşa edilmeye başlanmış ve 1993 yılında yapımı tamamlanarak açılışı yapılmıştır. Akmerkez'in eğlence ve alışveriş anlayışına getirdiği yenilikler, Uluslararası Alışveriş Konseyi ICSC 'nin ilgisini çekerek, 1995 yılında "Avrupa'nın En İyi Alışveriş Merkezi" seçilmesini sağlamıştır. Akmerkez aynı konsey tarafından 1996 yılında dünyanın en iyi alışveriş merkezi seçilerek bu dalda verilen en büyük ödül olan ICSC International Design and Development ödülünü almıştır.

Resim 5.2. Akmerkez



Kaynak: Hasol, 2017:166

Akmerkez Alışveriş Merkezi'nde devamlı çalışan havalandırma ve iklimlendirme cihazları, yangın ihbar ve söndürme sistemleri, güvenlik sistemleri, sürekli müzik yayını, bina otamasyonu ile insanların temiz, rahat ve güvenli bir ortamda zaman geçirmeleri hedeflenmiştir. Toplam 180.000 metrekarelik alana kurulu projede alışveriş merkezinin yanında, 14 ve 17 katlı ofis binaları ve 24 katlı rezidans binası bulunmaktadır. Bünyesinde bulunan alışveriş merkezinde tekstil ürünlerinin satıldığı dükkanların yanı sıra kırtasiye, optik, kuyumcu, oyuncak, spor ürünleri ve ayakkabı, hediyelik eşya dükkanlarıyla beraber, ziyaretçilerin diğer gereksinimlerini karşılayacak

kuaför, döviz bürosu, elektronik eşya dükkanları, oto bakım ve yıkama merkezi, lostra salonu, terzi, seyahat acentaları, sinema salonları, lokanta ve restoranlar, kafeterya ve süpermarketlerle modern bir yaşam merkezinin tüm imkanlarına sahiptir.

Tablo 5.2. Akmerkez Residence ve Alışveriş Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

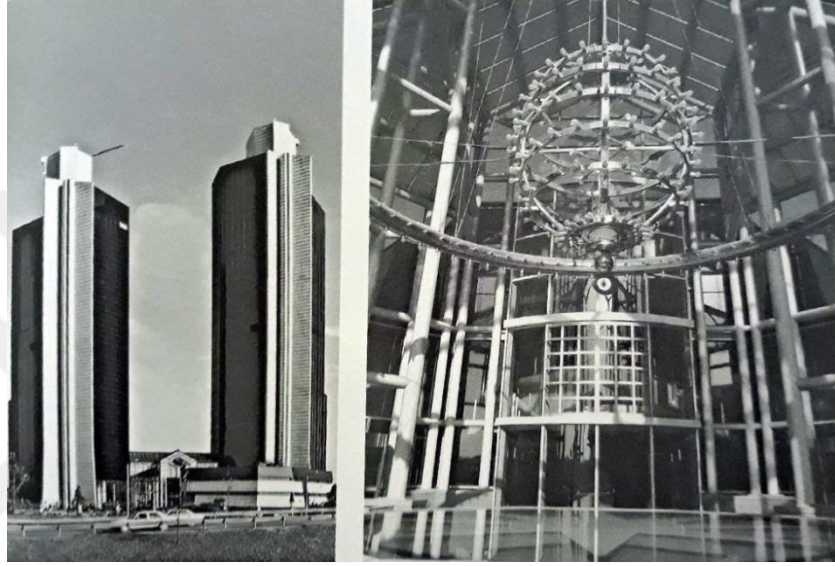
AKMERKEZ		
YAPIM YILI: (1991-1993)		
MİMARİ:FATİN URAN		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL- BEŞİKTAŞ		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		*Deprem uyarı sistemleri
*Aydınlatma sistemleri		*Ev sinema sistemleri
*Havalandırma sistemleri		* Su kontrol sistemi
*Garaj ve otopark sistemleri		*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri
*Yangın ihbar sistemleri		*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma
*Hırsız alarm sistemleri		*Havuz sistemleri kontrolü
* Yangın söndürme sistemleri		*Panjur - Perde sistemleri kontrolü
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		*Bahçe bakım kontrol sistemi
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		*Cep telefonu ile kontrol sistemi
*Müzik sistemleri (avm ve kat hollerinde)		

Tablo 5.2.'de gözüktüğü üzere Akmerkez'de bulunan akıllı sistemler, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri ve müzik sistemleridir.

5.2.1.3. Sabancı Center

Sabancı Holding tarafından yapımına 1988 yılında İstanbul 4.Levent'te yapımına başlanan, 107.000 m²'lik toplam inşaat alanı bulunan ofis projesinin yapımı 1993 yılında tamamlanmıştır. Projenin ana yüklenicisi Koray İnşaat'tır.

Resim 5.3.Sabancı Center



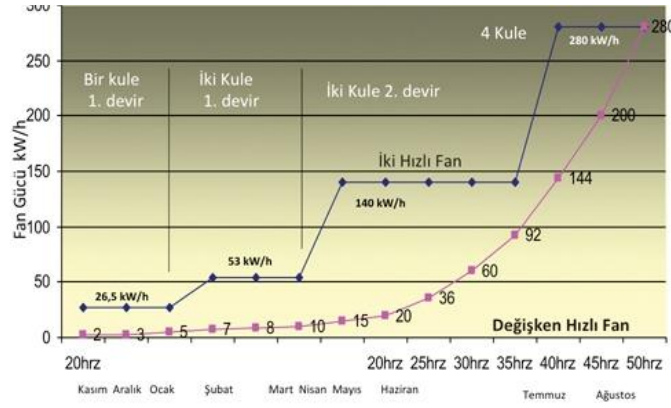
Kaynak: Hasol, 2017:255

Sabancı Center Haluk Tümay ve Ayhan Böke tarafından tasarlanmıştır. (Arkiv, t.b.). Çizer (2012)'de belirtildiği üzere, Sabancı Center, Türkiye'nin ilk akıllı binası olup, ticari bir ofis yapısıdır. Sabancı Center ülkemizde ilk akıllı binası olmasına rağmen kendini sürekli yenileyerek çağa ayak uydurmaktan geri kalmamıştır. Su ve enerji sarfiyatının en büyük etkenlerinden biri olan soğutma kulesine, 1999 yılında manyetik kireç çözücü takılması ile kimyasal kullanımı bırakılarak kule suyunun kondaktivite değerleri yükseltilmiş ve 2002 yılında frekans konvertörü adaptasyonu ile Türkiye'de ki ilk frekans konvertörlü soğutma kulesi olmuştur.

Kulenin enerji tüketiminde klasik bir kule ile değişken devirli kule arasındaki verim farkı Tablo 5.3'te görülmektedir. Yeni otomasyon sistemlerinin 2010 yılında soğutma kulelerine uygulanmasıyla kule su seviyeleri, fanlar, frekans ve enerji tüketim değerleri, yağmurlama pompaları,

damperler, iletgenlik değerleri ile blöf vana pozisyonu akıllı ekrandan tek tek kontrol edilebilir hale getirilerek, kumanda merkezi üzerinden tam kontrol sağlanmıştır.

Tablo 5.3. Soğutma Kulesi Sabit ve Değişken Devir Karşılaştırması



Kaynak: http://www.ekoyapidergisi.org/resimler/1346323019_sabanci_gorsel-4.jpg

Soğutma grupları, kullanılan soğutucu gazın yasaklanması ile çevre duyarlılığından ötürü ve Dünya Bankası hibe kredisi de kullanılarak, 2008 yılında yenilenmiştir. Resim 5.4'teki frekans konvertörlü cihaz kullanılarak yüksek verim sağlanmış ve ciddi tasarruf elde edilmiştir. Sekiz bölgeye ayrılarak havalandırma yapacak şekilde tasarlanmış olan eski sistem, şu anda 111 bölgede havalandırma yapabilecek hale dönüştürülmüştür. Asansörlerin makina dairelerini, yüksek tavanlı ve geniş alanlara sahip genel kullanım alanlarını (kafeteryalar, toplantı odaları vs.) havalandıran klima cihazlarının çalışma mantığında değişim yapılarak ayarlanabilir dış hava kullanımını ile genel mahallerin havalandırması ve ayarlanabilir dış hava ile asansör makina dairelerinin ısı kazanımı ile çalışması sağlanmıştır.

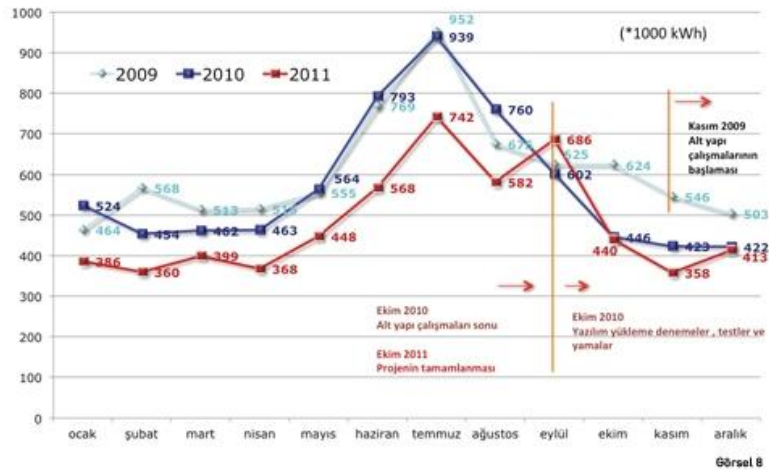
Resim 5.4. Frekans Konvertörlü Cihaz



Kaynak:http://www.ekoyapidergisi.org/resimler/1346323019_sabanci_gorsel-5.jpg

Toplam 4000 kişiye yemek üreten ve elektrikle çalışan mutfakların doğalgaza dönüşümü, 2005 yılında yapılmıştır. Soğutma sisteminde, klima santrali ile kule arasındaki zincir ile ısıtma sisteminde, klima santrali ile ısıtma kazanları arasındaki zincirin, tamamen değişken debi ile çalışacak hale dönüştürülme projesi 2005 yılında başlamış, 5 yıla bölünerek sırayla gerçekleştirilmiştir. Alt yapının hazır hale gelmesi ile birlikte 2010 yılı içerisinde 5 yıllık projenin en büyük kalemi olan otomasyon sistemi yenilenmesine geçilmiştir.

Tablo 5.4. 2011 Holing Kule Elektrik Tüketimi



Kaynak:http://www.ekoyapidergisi.org/resimler/1346323019_sabanci_gorsel-8.jpg

Isıtma sistemleri üzerinde 1996 yılı sonrasında yapılan iyileştirme çalışmaları, ısı yalıtımı (1996-2000), autoflame (2001), pompalara frekans konvertörü (2005-2010), bodrumlarda ısıtma hatlarının kompanizasyonlu hale dönüşümü (2010), değişken debili ısıtma (2010), iç hava sıcaklığı kontrolü (2010), yeni autoflame (f/k'lü fan kontrolü) (2011), yüksek verimli boyler dönüşümü (2011) şeklindedir.

Havalandırma sisteminde yapılan iyileştirme çalışmaları, sabit hızlı cihazlara f/k (2000), karbondioksit kontrolü (2010), kazan dairelerinde ısı geri kazanımı, kat bazında havalandırma, dış hava sıcaklığına bağlı üfleme sıcaklığı değişimi, hassas termometre (2011) şeklindedir.

Kulelerde soğutma sisteminde yapılan iyileştirme çalışmaları, ısı yalıtımı (1999-2000), soğutma kulesine f/k (2002), soğutma kulesinde yönlendirme kanalları (2003), tüm pompalara f/k (2005-2010), f/k'lü chiller sistemi (2008), değişken debili tam otomatik soğutma sistemi (2010) kule kontrolüdür.

Aydınlatma sistemlerinde, otomasyonla tasarruflu ampule geçiş (1999), elektronik balast (2005-2009), led aydınlatma ve led floresan (2008-2010), aydınlatmada pasif güneş enerjisi kullanımı (2010) yenilikleri yapılmıştır.

Su kullanım tasarrufu için yapılan değişiklikler kulede manyetik kireç çözücü kullanılması (1999), tüm binada 7 lt/dak. perlatör kullanımı (2003), rezervuarlarda yarı kapasite (2003), genel mahallerde fotoselli batarya ve pisuarlar (2007), iklimlendirme sistemi atık suyunun ve yağmur suyunun bahçe sulamada kullanımı (2007), f/k'lü ana hidrofor kullanımı (2011), yağmur ve iklimlendirme sistemi atık suyunun depolanması için ilave su deposu yapılması (2011) şeklindedir. Otomasyon sistemi yenilenerek işletmeye dönük yeni akıllı sistem tasarımı ve kurulumu (2010-2011) sağlanmıştır. Elektrik enerjisi tüketiminde, 18 yıl içinde %37 düşüş sağlanmıştır. Doğalgaz da 1996 yılı 2011 yılları arasındaki düşüş %40'tır. Su sarfiyatındaki düşüş %47'dir. Yapılan yenilemeler ortalama 2 yıl içinde kendini amorti etmiştir.

Tablo 5.5. Sabancı Center Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

SABANCI CENTER (Türkiye'nin ilk akıllı binası)		
YAPIM YILI: (1988-1993)		
MİMARİ: HALUK TÜMAY – AYHAN BÖKE		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-4.LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
<ul style="list-style-type: none">*Isıtma - soğutma sistemleri*Aydınlatma sistemleri*Havalandırma sistemleri*Garaj ve otopark sistemleri*Yangın ihbar sistemleri*Hırsız alarm sistemleri* Yangın söndürme sistemleri*Gaz kaçağı uyarı sistemleri*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma	-	<ul style="list-style-type: none">*Deprem uyarı sistemleri*Hane içi kapı kontrol sistemleri*Ev sinema sistemleri*Müzik sistemleri* Su kontrol sistemi*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri*Havuz sistemleri kontrolü*Panjur - Perde sistemleri kontrolü*Bahçe bakım kontrol sistemi*Cep telefonu ile kontrol sistemi

Tablo 5.5’de belirtildiği üzere Sabancı Center’de bulunan akıllı sistemler, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri şeklinde özetlenebilir.

5.2.1.4. İş Kuleleri

İş Kuleleri’nin inşasına 1995 yılında başlanmış ve kuleler 2000 yılında İstanbul 4. Levent’te hizmete açılmıştır. Proje, Türkiye İş Bankası’na ait üç gökdelenin oluşmaktadır. Projenin arsa alanı 26000m²’dir. En büyük bina yüksekliği 181 metre’dir.

Resim 5.5. İş Kuleleri



Kaynak: Hasol, 2017:266

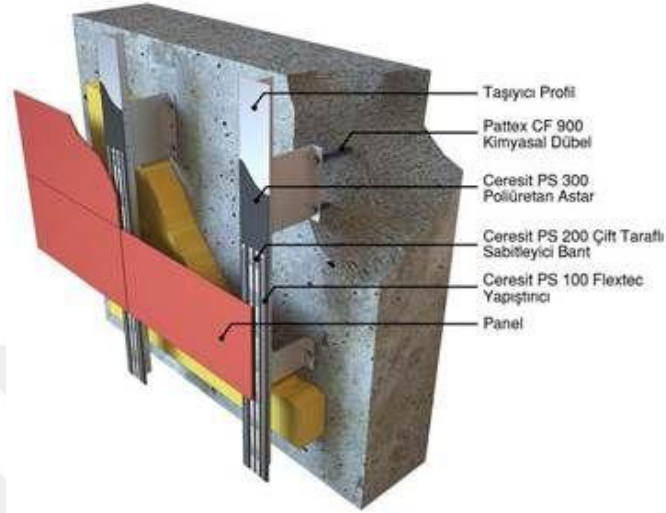
Binada reflekte cam sistemi kullanılmış olup, bina içi ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri bulunmaktadır. Aydınlatma sistemi enerji tasarruflu floresan ile sağlanmaktadır ve dış aydınlatmada fotoselli sistem kullanılmaktadır. Yangın sistemi, duman ve sıcaklık dedektörleri, sprinkler yangın söndürme sistemi ve gazlı söndürme sisteminden oluşmaktadır. Güvenlik kapalı devre kamera sistemi, kartlı geçiş sistemi, X-ray cihazı ve güvenlik elemanları ile sağlanmaktadır (Günacar ve diğerleri, 2011).

Kulelerin cephe kaplaması olarak Türkiye’de ilk defa kullanılan panel sistem uygulanmıştır. Her kat için kendi kat yüksekliğinde ve istenen genişlikte prefabrik olarak hazırlanan cephe panelleri kat döşemesine monte edilmiştir. Bu sayede deprem sırasında her panelin bağımsız hareket etmesi sağlanmıştır. Ayrıca, bu sistem sayesinde montaj noktası sayısı azaltılarak montaj hatalarından kaynaklı yalıtım problemlerinin oluşma ihtimali de en aza indirgenmiştir.

Sadece bir otomasyon sistemine entegre olarak, ısıtma, klima, havalandırma, nemlendirme, su şartlandırma, ısı geri kazanım sistemleri, yangın algılama, söndürme, uyarı sistemleri, merdiven basınçlandırma sistemleri, aydınlatma, güvenlik, bahçe sulama, ups sistemleri kullanılabilir. Bu sistem sayesinde bir dokunuşla, enerjiyi en akılcı

şekilde kullanarak minimum enerji ile maksimum konfor sağlanması amaçlanmıştır.

Resim 5.6. İş Kuleleri Cephe Kesidi



Kaynak: <http://bilgitara.com/wp-content/uploads/2011/12/Resim21.jpg>

Deprem ve yangın gibi acil durumlarda uygulanacak olan komutların en hızlı şekilde, kullanıcı hatalarına izin vermeden çalışması sağlanmaktadır. İş Kuleleri'nde bulunan akıllı sistemler, ortam sıcaklığını ve hava kalitesini değişen dış hava koşullarına, güneş ışınlarına, insan ve makinelerin yaydığı ısıya karşı istenen uygun düzeyde tutabilmektedir.

Ek olarak, İş Kuleleri'nde bulunan akıllı sistemler ile enerjinin verimli şekilde kullanımını sağlamak amacıyla çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bina içindeki havanın kalitesi sürekli ölçülerek gerekli olan taze hava miktarlarının ayarlanması, havanın filtrelenmesi, soğutulması, ısıtılması ve nemlendirilmesi gerçekleştirilebilmektedir.

Tablo 5.6. İş Kuleleri Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

İŞ KULELERİ		
YAPIM YILI: (1996-2000)		
MİMARİ:DOĞAN TEKELİ – SAMİ SİSA		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-4.LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		*Deprem uyarı sistemleri
*Aydınlatma sistemleri		*Ev sinema sistemleri
*Havalandırma sistemleri		*Müzik sistemleri
*Garaj ve otopark sistemleri		* Su kontrol sistemi
*Yangın ihbar sistemleri		*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri
*Hırsız alarm sistemleri		*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma
* Yangın söndürme sistemleri		*Havuz sistemleri kontrolü
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		*Panjur - Perde sistemleri kontrolü
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		*Cep telefonu ile kontrol sistemi
*Bahçe bakım kontrol sistemi		

Ayrıca, İş Kuleleri'nde bulunan akıllı sistemler aydınlatmaların zamana göre açılıp kapatılması, gerektiğinde ve şartlar mümkün olduğunda dış havanın bina soğutmasında kullanılması, binadan dışarı verilen havanın ısısının çeşitli yöntemlerle geri kazanılıp kullanılması, çevreye ısı yayan makinaların ısısının da kazanılarak sıcak su yapımında kullanılması, toprağa yerleştirilen nem sensörlerinden veri alarak gereksiz fazla sulamanın engellenmesi, bir yangın durumunda insan yaşamını kurtarmak için gereken önlemlerin zaman kaybetmeden alınması gibi uygulamaları yapılabilmektedir.

Tablo 5.6.'ya bakılacak olduğunda, İş Kuleleri'nde yer alan akıllı sistemler ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma

sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri ve bahçe bakım kontrol sistemleridir.

5.2.1.5. İstanbul Dünya Ticaret Merkezi

Yapımına 1998 yılında, İstanbul Bakırköy ilçesinde başlanan, yaklaşık 87.000 m² arsa üzerinde kurulu İstanbul Dünya Ticaret Merkezi'nin inşaa işleri 2000 yılında tamamlanmıştır. En yüksek bina yaklaşık 75 metre yüksekliğindedir (Günacar ve diğerleri, 2011).

Resim 5.7. İstanbul Dünya Ticaret Kompleksi



Kaynak: <http://idtm.com.tr/images/ismerkezi/1.jpg>

İstanbul Dünya Ticaret Merkezi'nde reflekte çift cam sistemi uygulanmıştır. Merkez içerisinde ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme sistemleri kullanılmıştır.

İç aydınlatmada enerji tasarruflu floresan kullanılırken, dış aydınlatmada fotoselli sistem kullanılmaktadır. Yangın korunma sistemi içerisinde duman ve sıcaklık dedektörleri, gazlı söndürme sistemi yer almaktadır. Güvenlik sistemleri kapalı devre kamera sistemi, kartlı geçiş sistemi, güvenlik elemanları ve X-ray cihazı ile sağlanmaktadır.

Tablo 5.7. İstanbul Dünya Ticaret Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

İSTANBUL DÜNYA TİCARET MERKEZİ		
YAPIM YILI: (1998-2000)		
MİMARİ:ORION MİMARLIK OFİSİ		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-BAKIRKÖY		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
<ul style="list-style-type: none">*Isıtma - soğutma sistemleri*Aydınlatma sistemleri*Havalandırma sistemleri*Garaj ve otopark sistemleri*Yangın ihbar sistemleri*Hırsız alarm sistemleri* Yangın söndürme sistemleri	-	<ul style="list-style-type: none">*Gaz kaçağı uyarı sistemleri*Deprem uyarı sistemleri*Hane içi kapı kontrol sistemleri*Ev sinema sistemleri*Müzik sistemleri* Su kontrol sistemi*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma*Havuz sistemleri kontrolü*Panjur - Perde sistemleri kontrolü*Bahçe bakım kontrol sistemi*Cep telefonu ile kontrol sistemi

Dünya Ticaret Merkezi'nin ısıtılması için kazanda hazırlanan sıcak sıvı klima santrallerine verilerek, mağazalara ısıtılmış ve nem oranı ayarlanmış haldeki hava verilmektedir. Mağazalardaki değişken debili hava ayar damperlerinin çıkışlarındaki, termostat kontrollü ısıtma ünitelerine kazanda hazırlanmış sıcak sıvı gönderilerek mağazalarda istenen ortam sıcaklığı elde edilmektedir. Dünya Ticaret Merkezi'nin atık suları merkezin yanında bulunan arıtma tesisinde toplanarak biyolojik yöntemle çalışan arıtma işlemine tabi tutulmaktadır. Arıtılan su, ihtiyaca göre bahçe sulama işlerinde kullanılmaktadır.

Tablo 5.7.'de görüldüğü üzere İstanbul Dünya Ticaret Merkezi'nde bulunan akıllı sistemler, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleridir.

5.2.1.6. Dış Ticaret Kompleksi

İTKİB tarafından inşaatı 1998 yılında İstanbul Yenibosna'da başlatılan, yaklaşık 240.000 m² kapalı alana sahip Dış Ticaret Kompleksi'nin yapımı 2000 yılında tamamlanmıştır.

Resim 5.8. Dış Ticaret Kompleksi



Kaynak: <http://v2.arkiv.com.tr/p3050-itkib-dis-ticaret-kompleksi.jpeg>

Yapının mimarisinin oluşturulması için 1997 yılında yapılan ve yedi mimari büronun davetli olduğu sınırlı bir yarışma yapılmış ve birincilik ödülünü kazanan Arolat Mimarlık Mühendislik ve Müşavirlik A.Ş. projenin mimarlık ofisi olmuştur. Dış Ticaret Kompleksi tasarımıyla, Ulusal Mimarlık Ödülleri, Yapı Dalı Başarı Ödülü (2002), Mies van der Rohe Avrupa Mimarlık Ödülleri, Seçilmiş Proje (2001) ödülleri kazanmıştır (Arkiv, t.b.).

Resim 5.9. Dış Ticaret Kompleksi Cephe



Kaynak: <http://v2.arkiv.com.tr/p3050-itkib-dis-ticaret-kompleksi2.jpeg>

Dış Ticaret Kompleksi'nde aydınlatma tasarımı gün ışığına dayalıdır. Ofislerin yer aldığı katlarda, atriumdan alınan günışığının iç mekanlara iletilmesi sağlanmıştır. Ayrıca kullanılan cam bölmeler yoluyla ofis alanları da aydınlatılmaktadır. Gün ışığından sağlanan faydanın yanında yapay aydınlatma elemanları da oldukça fazla sayıda kullanılmıştır. Gün ışığı ve dimmer kontrollü enerji etkin yapay aydınlatma sistemi uygulanmaktadır. Aydınlatma sistemi, bina otomasyon sistemi tarafından kontrol edilmektedir (Günacar ve diğerleri, 2011)

Tablo 5.8 Dış Ticaret Kompleksi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

DIŞ TİCARET KOMPLEKSİ		
YAPIM YILI: (1998-2000)		
MİMARİ:EMRE AROLAT		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-YENİBOSNA		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
<ul style="list-style-type: none"> *Isıtma - soğutma sistemleri *Aydınlatma sistemleri *Havalandırma sistemleri *Garaj ve otopark sistemleri *Yangın ihbar sistemleri *Hırsız alarm sistemleri * Yangın söndürme sistemleri *Hane içi kapı kontrol sistemleri 	-	<ul style="list-style-type: none"> *Gaz kaçağı uyarı sistemleri *Deprem uyarı sistemleri *Ev sinema sistemleri *Müzik sistemleri * Su kontrol sistemi *Hane içi görüntü ve kamera sistemleri *Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma *Havuz sistemleri kontrolü *Panjur - Perde sistemleri kontrolü *Bahçe bakım kontrol sistemi *Cep telefonu ile kontrol sistemi

Tablo 5.8.'de görüldüğü üzere Dış Ticaret Kompleksi'nde bulunan akıllı sistemler, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma

sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleridir.

5.2.2. 2000-2010 Yılları Arası Tamamlanan Binalar

2000-2010 yılları arasında tamamlanan ve çalışma dahilinde incelenecek binalar Polat Tower, Tekfen Tower, Metrocity, Sun Plaza, Kanyon Residence, Astoria Kempinski, Levent Loft, Anthill Residence'dir.

5.2.2.1. Polat Tower Residence

Polat Tower Residence'in inşasına, Polat İnşaat tarafından 1999 yılında başlanmıştır. Proje, 2002 yılında tamamlanarak faaliyete girmiştir. Yaklaşık dört metre kalınlığında radye temel üzerine oturtulmuştur. Bina 42 katlıdır ve 152 metre yüksekliğinde 450 bağımsız bölümden oluşmaktadır (Polat, 2015).

Resim 5.10. Polat Tower Girişi



Kaynak: <http://www.polattower.com/img/galeri/dis/dis6.jpg>

Polat Tower, statik ve mimari yapısı ile şiddetli depremlerden etkilenmeyecek tasarlanmıştır. Binanın betonarmesine ve çevresine yerleştirilen deprem sensörleri Kandilli Rasathanesi'ne aktif olarak bağlıdır. Bu sensörler ve rasathaneden yollanılan veriler ile deprem önceden algılanıp akıllı sistemler aracılığı ile önceden belirlenmiş senaryolar devreye sokulabilmektedir. Örneğin, elektriğin kesileceği öngörüsüyle jeneratörler çalıştırılır, binaya doğalgaz girişi kesilerek borulardaki fazlalık atmosfere

boşaltılır, su sistemindeki basınç güvenli düzeye çekilir, asansörler devre dışı bırakılır, elektronik anons ile insanları deprem sarsıntısı başlamadan uyarılır. Bununla beraber, sensörler bina ve bilim adamları için önemli verileri kaydeder. İnsanlar tarafından hissedilmeyen küçük sarsıntıları ve binanın bunlara karşı gösterdiği tepkileri ölçerek olası büyük sarsıntılar için binanın betonarme yapısının sağlamlığı kontrol edilebilmektedir.

Resim 5.11. Polat Tower



Kaynak:<http://www.polattower.com/img/galeri/dis/dis7.jpg>

Polat Tower (2015)'da yer alan bilgilere göre, rezidansta yaşayanların üst düzey otel konforunda yaşamaları amaçlanmıştır. Polat Tower'da dönemin ve bugünün konut yaşamında kullanılabilecek, gelişmiş ve güvenilir akıllı sistemler bulunmaktadır. Binanın üst düzey teknolojik imkanlara ve donanıma sahip olabilmesi için, American Honeywell Int. ile işbirliği yapılarak Türkiye'de döneminin ilk ve tam otomasyonlu rezidansı hayata geçirilmiştir. Tavan yüksekliği 3.2 metre olan daireler, salon, bir oda, banyo ve mutfaktan

oluşan bölümlere sahiptir. Dairelerde buzdolabı, çamaşır ve bulaşık makinesi, mikrodalga fırın, çöp öğütücü, jakuzi, fırın, elektrikli ocak, vestiyer, gardrop, mutfak ve banyo dolapları bulunmaktadır.

Binada kuru temizleme, oto yıkama ve daire temizlik hizmetleri bulunmaktadır. Her daire kendi kliması ile iklimlendirilerek, taze hava cihazı ile de pencere açmadan havalandırılabilir. Şehir şebekesinden tedarik edilen su, binada arıtılarak daha kaliteli halde kullanıcılara ulaştırılmaktadır.

Elektrik kesildiğinde bina komple jeneratör ile beslenmektedir. Daire sahipleri, akıllı elektronik sayaçtan alınan veriler sayesinde sadece kullandığı kadar su ve elektrik faturası ödenmektedir.

Dairelerin girişinde tüm dairenin elektromekanik sistemlerini kontrol edebilen, sayaçları okuyan ve sonuçları çözümlen, gerektiğinde kullanıcıyı uyaran, daire içindeki iklimlendirme ve havalandırma cihazlarının yönetimini sağlayan, yönetim ve tüm dairelerle iletişim kurulabilmesini sağlayan, gelen misafirlerin görüntüsünü ekrana yansıtan, arıza ve olumsuzlukları daire sahibi ve yönetim ofisine raporlayan, yangın, güvenlik, aidat bilgileri dahil daire sahibine aktif olarak tüm bilgileri sunan ve elektrik kesintilerinden etkilenmeyen bir elektronik panel mevcuttur.

Elektrik kesintisi olduğunda tüm binayı besleyecek güce sahip 3 adet jeneratör bulunmaktadır. Bunlardan ikisi konutlar için, diğeri mağazalar için ayrılmıştır. Uzun süreli kesinti olması ihtimali de düşünülmekte ve jeneratörlerin bir haftalık çalışmasına yetecek kadar yakıt stoku bulundurulmaktadır. Elektrik kesintisi yaşandığında bilgisayarların kapanmaması için binanın otomasyon sistemi ve zayıf akım şebekesini besleyen hatlar UPS (kesintisiz güç kaynağı) sistemi ile desteklenmektedir. Binada her konutun elektrik sarfiyatını kontrol eden akıllı sayaçlar bulunmaktadır. Bu sayaçlar aynı zamanda binanın elektronik sistemleriyle bütünleşik olarak çalışıp şebeke kullanımında elektrik sarfiyatını ayrı, jeneratör kullanımında ise sarfiyatı ayrı olarak ölçmektedir. Bu sayede konutta bulunmadığı zamanlardaki jeneratör kullanımlarından doğacak ödemelerle

karşılaşmamaktadır.

Polat Tower'daki akıllı ev sistemleri, ısıtma sistemi, havalandırma sistemi, iklimlendirme sistemi, aydınlatma sistemi, kapalı devre kamera sistemi, geçiş kontrol sistemi, yangın algılama sistemi, güvenlik sistemi, gaz algılama sisteminin tümünün kontrol edilebilmesini sağlamaktadır.

Polat Tower'da kazan dairesi muhtemel aksiliklerde Ana gayrimenkulü felaketlerden korumak amacıyla en üst katta tesis edilmiştir. Kazanlar kullanım ihtiyacına göre çalışma düzeylerini otomatik belirleyip enerji tasarrufu sağlamaktadır. Dairelerdeki anlık sıcak su ihtiyacı içeride bulunan boylerden temin edilmektedir. Su uzun bir mesafeden geldiği için bu durum konforu arttırmaktadır. Dairelerin girişinde ve çıkışında ısıölçerler bulunmaktadır. Bu sayede sıcak su ısınma amaçlı yada kullanım suyu olarak kullanıldığı kadar fatura edilmektedir.

Resim 5.12. Polat Tower Arıtma Sistemi



Kaynak:http://www.polattower.com/img/akilli/teknik_su.jpg

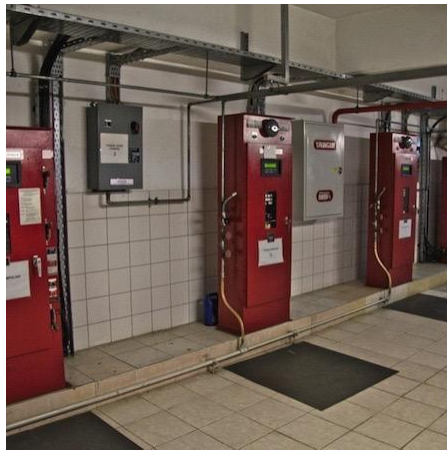
Polat Tower, binaya 1 ay yetebilecek büyüklükte su deposuna sahiptir. Su seviyesi elektronik ortamda izlenmekte ve müdahaleye olmaksızın otomasyon bilgisayarları tarafından gerekli dolun ve kontroller yapılmaktadır. Bina içerisindeki tüm su dolaşımı elektronik ortamda sürekli izlenmektedir. Akıllı ev sistemi, su dolaşımındaki herhangi bir problemi veya kaçağı otomatik olarak algılayıp bina yönetimine anında bilgi vermektedir. Depo içerisine giren su önce dinlendirilerek içindeki olası parçacıkların çökmesi sağlanmaktadır.

Ardından arıtma sisteminden geçirilerek klor ve mikro organizmalardan arındırılmaktadır. Daire içinde kılıflı bakır boru kullanılmıştır. Bina yönetimi, kullanım suyunu periyodik olarak analiz ettirmektedir.

Asansörler enerji kesildiğinde kullanıcıyı en yakın kata getirecek enerjiye sahip kesintisiz güç kaynağına sahiptir. Binada 6 adet insan asansörü, bir adet yük asansörü ve bir adet çöp asansörü bulunmaktadır. Asansörler otomasyon sistemi sayesinde, kullanım alışkanlıklarını takip etmektedir. Örnek olarak her gün 08:00'da 22. kattaki konutundan çıkan bir daire sahibi birkaç gün bu alışkanlığını devam ettirdiği takdirde sistem o kata yakın bir asansör temin eder ve bekleme süresini azaltır. Merkez bilgisayarda biriken bu istatistik sayesinde tehlike anında asansörler en çok biniş yapılan katlara otomatik olarak yönelerek tahliye işlemini hızlandırır. Ağırlık kontrollü asansörler ağırlık limitlerine yaklaştığında çağrı yapan diğer katlara uğramaz ve istenilen ilk istasyona doğru yönelir. Bu sayede zaman kaybını önlenmiş olur. Yanlış kat düğmesine basıldığı zaman çift tıklama ile komut iptal edilebilir ve hem zamandan hem de enerjiden tasarruf sağlanmış olunur.

Asansörler bakımlarının düzgün yapıldığını ve elektromekanik donanımlarının kusursuz olduğunu belirten sertifikalara sahiptir. Yangın anında yüksek yapılarda insanların daha çok dumandan zarar gördükleri bilindiğinden, Polat Tower Residence'de basınçlandırılmış 2 yangın merdiveni ve bir yangın asansörü bulunmaktadır.

Resim 5.13. Polat Tower Yangın Sistemi



Kaynak: http://www.polattower.com/img/galeri/thumbs_big/teknik9.jpg

Tüm yapı yangın detektörleri aracılığı ile yangına karşı sürekli izlenmektedir. Dedektörlerin kirlilik ve oksitlenme seviyeleri otomasyon sistemi tarafından izlenerek zamanında değiştirilmesi sağlanmaktadır. Yangın esnasında dumanın hızlı bir şekilde tahliye edilmesini sağlayan fan sistemi ve önceden belirlenmiş senaryolar otomasyon tarafından devreye sokulmaktadır.

Tablo 5.9 Polat Tower Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

POLAT TOWER		
YAPIM YILI:(1999-2002)		
MİMARİ:POLAT İNŞAAT PROJE GRUBU		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-ŞİŞLİ		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		* Su kontrol sistemi
*Yangın ihbar sistemleri		*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri
*Hırsız alarm sistemleri		*Havuz sistemleri kontrolü
* Yangın söndürme sistemleri	-	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		*Bahçe bakım kontrol sistemi
*Deprem uyarı sistemleri		*Cep telefonu ile kontrol sistemi
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		

Tablo 5.9.'da görüldüğü üzere Polat Tower'da yer alan akıllı sistemler ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri,

yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, deprem uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleridir.

Polat Tower içerisindeki otoparkta konut sahiplerinin araçlarını otoparka sokabilmeleri için kartlı geçiş kontrol sistemi uygulanmaktadır. Otopark park yerleri her daire için özel şekilde yönetim planında onaylanarak tapuya tescil edildiği için daire sahiplerinin karşılıklı anlaşarak takas etmeleri dışında değiştirilmesi mümkün değildir.

Ayrıca, Polat Tower'da bulunan helikopter pistinin kullanımında konut sahiplerine ücretsiz hizmet verilmektedir.

Resim 5.14. Polat Tower Helikopter Pisti



Kaynak: <http://www.polattower.com/img/akilli/helikopter.jpg>

5.2.2.2. Tekfen Tower

Tekfen Holding tarafından İstanbul Levent'te yapılan 117 metre uzunluğundaki 26 katlı Tekfen Tower binası toplam 82.000 m² inşaat alanına sahiptir. Yüksek teknoloji donanımlı ofisleri ve 550 kişilik kafeterya, konferans salonları ve spor merkezleri gibi tesisleri içeren Tekfen Holding A.Ş. Emlak Geliştirme Grubu'nun yatırım projesidir.

Resim 5.15. Tekfen Tower Yangın Sistemi



Kaynak:<http://www.ist.web.tr/wp-content/uploads/2015/05/tefen-tower.jpg>

Tekfen Tower binası konum olarak boğaz köprüleri, TEM otoyolu, şehir merkezi ve havaalanına ulaşım kolaylığına sahiptir. Mimari işlevselliği ve teknik altyapısı bakımından zengin bir yapıdır. Projeye Tekfen İnşaat ve Tesisat A.Ş., mühendislik, malzeme tedarik ve inşaat bazında 1999 yılı sonunda başlamış, 2003 yılında tamamlamıştır (Tekfen, b.t.).

Binada 17 asansör, 2 yürüyen merdiven ve aynı anda 800 araca yetebilecek otopark bulunmaktadır. Otopark giriş-çıkışları tam kontrollü bina otomasyon sistemi ile çözülmüştür. Isıtma ve soğutma, bölgelere ayırma yapabilen, değişken hava debisli sistemle sağlanmaktadır. Binanın granit ve alüminyum kaplamaları, depreme dayanıklılık testlerine tabi tutulmuştur.

Bina dış cephesinde yapı elemanları olarak giydirme cam cephe, metal ve paslanmaz çelik kullanılmıştır. Cephe sistemi maksimum güneş ışığının içeri girmesine olanak sağlayan fakat minimum ısı transferi gerçekleştiren bir yapıya sahiptir. Güney cephesi boyunca yer alan teras ve yangın kaçış yolu olarak tasarlanmıştır. Kuzey cephesindeki servis yolu, bina otoparklarına hizmet eden bir bağlantı yolu olarak değerlendirilmiştir.

26 kattan oluşan kulenin, 22 katı büro, 3 katı mekanik kat, 26. kat ise seyir ve kokteyl terası olarak tasarlanmıştır. Katların ikiye bölünebilirliği sayesinde Tekfen Tower, 450 metrekare ve üzerinde ofis alanları

sağlamaktadır. Bütün büro katlarında, her büronun gereksinimine yanıt verecek sayıda tuvalet ve depo alanları düşünülmüştür.

Düşey sirkülasyon, otoparklardan cam giriş kütesindeki ana lobiye çıkan üç adet asansörle, kule katlarında ise ana lobiden 13. kata kadar ve 13. kattan 25. kata çıkan sekiz adet asansörle sağlanmaktadır. Bu çözüm ile zamandan ve işletme maliyetinden tasarruf edilmesi amaçlanmıştır.

“Bütün bina servisleri kule bloğunun altında tasarlanmıştır. Yükleme ve boşaltma operasyonları için, birinci bodrum katında ayrı bir girişle, kolay ulaşılabilen dört adet araç yükleme platformu oluşturulmuş ve binaya gelen her türlü malzemenin güvenlik sistemlerinden geçtikten sonra dağılımı öngörülmüştür (İstweb, 2015).” Yatay bloğu oluşturan podyum katlarında kapalı otopark alanları, büro alanları, çok amaçlı konferans merkezi, kafeterya, spor salonu ve mekanik hacimler yer almaktadır.

Binanın 1. bodrum katında yer alan 750 metrekarelik konferans salonu, konferans ve konserlere olanak sağlayan alanlar panoromik asansör ve merdiven ile 1. katta yer alan 500 metrekare lik açık terasla irtibatlandırılmıştır. Ayrıca, 1. bodrum katında yer alan 1100 metrekarelik kafeterya ve yemek odaları, yürüyen merdiven ve ana merdiven ile, zemin kat ve 1. kattaki büro alanlarına bağlanmıştır. Binanın 3. bodrum katında kullanıcıları için özel bir spor salonu yer almaktadır(İstweb, 2015).

Tablo 5.10 Tekfen Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

TEKFEN TOWER		
YAPIM YILI: (1999-2003)		
MİMARİ:SWANKE HAYDEN CONNELL MİMARLIK OFİSİ		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri *Aydınlatma sistemleri *Havalandırma sistemleri *Garaj ve otopark sistemleri *Yangın ihbar sistemleri *Hırsız alarm sistemleri * Yangın söndürme sistemleri *Gaz kaçağı uyarı sistemleri *Hane içi kapı kontrol sistemleri	-	*Deprem uyarı sistemleri *Ev sinema sistemleri *Müzik sistemleri * Su kontrol sistemi *Hane içi görüntü ve kamera sistemleri *Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma *Havuz sistemleri kontrolü *Panjur - Perde sistemleri kontrolü *Bahçe bakım kontrol sistemi *Cep telefonu ile kontrol sistemi

Tablo 5.10.'da görüldüğü üzere Tekfen Tower'daki akıllı sistemler, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleridir.

Bu sistemlerin dikkat çeken hususları, NFPA (Amerikan Yangın Koruma Kurumu) standartlarına uygun yangın söndürme ve duman izleme sistemi, ısıtma - soğutma ve havalandırma sistemleri, Amerikan JB & B Consulting Engineers şirketi tarafından tasarımı yapılan dikey taşıma sistemi, jeneratör, UPS (kesintisiz güç kaynağı) sistemi, fiber optik telekomünikasyon alt yapısı, kablolu tv sistemine uyumlu uydu antenli TV sistemidir (Tekfen, b.t.).

5.2.2.3. Metro City Residence ve Alışveriş Merkezi

Projesini Yüksel İnşaat'ın gerçekleştirdiği, mimarisini Doğan Tekeli ve Sami Sisa'nın oluşturduğu Metrocity, 24.000 m²'lik bir arsa üzerinde, büyüklükleri 121 ile 370 m² arasında değişen toplam 205 daireden ve Levent metro istasyonuna direkt bağlantılı, 52.000 m²'lik alana sahip alışveriş merkezinden oluşmaktadır. Projenin inşa yılları 1995-2002 arasındadır (Metrocity, b.t.).

Resim 5.16. Metro City



Kaynak: http://residenceindex.com/media/images/residence/residence_detail_1_285b9f4af0a38d794ff80e63911b0d8d.jpg

Proje beş ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm konutların yer aldığı iki bloktan oluşmaktadır. Bu bölüme otoparktan doğrudan asansör bağlantısı bulunmaktadır. Aynı zamanda, proje kapsamında 16.500 metrekarelik 23 katlı bir ofis bloğu ve 85.000 m²'lik otopark ve sosyal tesisleri bulunmaktadır (Residenceindex, 2014).

MetroCity, İstanbul'un merkezi bir konumunda bulunmakta ve birçok noktaya kısa sürede ulaşım imkanına sahiptir. Metrocity'de aynı zamanda konut sakinlerinin faydalanabildiği apartman görevlisi hizmeti sunulmaktadır. Dairelerde ısıtma, soğutma, merkezi havalandırma sistemi mevcuttur. Daireler ve ortak alanlar için jeneratör, her kulede 4 adet asansör ve ayrıca fiber internet alt yapısı bulunmaktadır. Ankastre beyaz eşya, interkom sistemi, rezidans hizmetleri (24 saat apartman görevlisi, alışveriş hizmeti, kuru temizleme ve çamaşır hizmeti, odalarda kablosuz internet vb) gibi özelliklere sahiptir.

Tablo 5.11 Metro City Residence ve Alışveriş Merkezi Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

METROCITY		
YAPIM YILI:(1995-2002)		
MİMARİ:DOĞAN TEKELİ-SAMİ SİSA		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		*Deprem uyarı sistemleri
*Garaj ve otopark sistemleri		*Müzik sistemleri
*Yangın ihbar sistemleri		* Su kontrol sistemi
*Hırsız alarm sistemleri		*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri
* Yangın söndürme sistemleri		*Havuz sistemleri kontrolü
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		*Panjur - Perde sistemleri kontrolü
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		*Bahçe bakım kontrol sistemi
*Ev sinema sistemleri		*Cep telefonu ile kontrol sistemi
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		

Güvenlik için yangın algılama ve ihbar sistemi, yangın söndürme için kuru ve ıslak yangın söndürme sistemleri, kartlı giriş kontrolü sistemi, görüntülü interkom sistemi, kapalı devre kamera kapalı ve izleme sistemi, panik buton sistemi, 24 saat özel güvenlik ve güvenlik kameraları mevcuttur.

Tablo 5.11.'de görüldüğü üzere Metrocity'de yer alan akıllı sistemler özetle, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleridir.

5.2.2.4. Sun Plaza

Yapımına Ocak 2003'te başlanan Sun Plaza'nın inşaatı 2005 yılında tamamlanarak kullanıma açılmıştır. Sun Plaza inşaatı boyunca web kamerası ile kaydedilmiş ve internet üzerinden izlenebilmiştir.

Resim 5.17. Sun Plaza



Kaynak:http://residenceindex.com/media/images/residence/residence_detail_1_285b9f4af0a38d794ff80e63911b0d8d.jpg

Sun Plaza (2011)'da bahsedildiği üzere açıldığında binayı yönetecek kadro, inşaat safhasından itibaren projeye dahil olarak binayı tanımış ve kullanıcılara ilk günden itibaren daha iyi hizmet vermeleri hedeflenmiştir.

Sun Plaza kare form mimari tasarımı ile kayıp alan yaratmayarak mekana rahat yerleşme imkanı vermektedir. Ayrıca mimari tasarımı Sun Plaza'nın bodrum katlarında da güneş ışığı alabilmesini sağlamıştır. Bina, 1.sınıf deprem bölgesine uygun betonarme dış perde ve asansör çekirdeği özelliklerine sahiptir. Bina, 40 cm yüksekliğinde ve 120 cm aksında kaset döşemeye, iç mekanlarda kolon veya sarkan kiriş bulunmayan sisteme sahiptir. Kat içerisine sarkan kolon ve kiriş olmaması iç dekorasyonu ve tasarımını kolaylaştırmaktadır. Kaba inşaatında radye temel sistem ve C 35 sınıfı beton kullanılmıştır.

Türkiye'de ilk kez uygulanan doğrama ve soğuk cephe şeklinde tasarlanmış cephe sistemi, istenildiğinde dışarıdaki havanın doğrudan içeri

alınabilmesine olanak veren açılabilir pencereler, yerden tavana kadar olan, oturma noktalarında yakın çevre ve manzaranın rahat görülmesini sağlayan büyük pencereler, ses ve ısı izolasyonlu dış cam ve taş yünü kaplı beton dış kaplamalar bulunmaktadır.

Sun Plaza'nın mekanik sistemi, sıhhi, havalandırma ve ısıtma ve soğutma sistemleri, mümkün olduğunca az enerji harcamalarını sağlayacak şekilde mekanlarda bağımsız uygulamalar yapılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bahçe sulama ve rezervuar suyu kullanımı için yağmur ve çevre drenaj suları ayrı depolarda toplanarak kullanılmaktadır.

Mekanik sistemler su ve enerji tasarrufu yaparak, genel giderleri en aza indirecek şekilde tasarlanmıştır. Doğalgaz kullanımlı sıcak su kazanları bulunmaktadır. Sessiz soğutma grupları mevcuttur. Otomatik su yumuşatma sistemi kurulmuştur. Her bağımsız bölüme elektronik sayaç konulmuştur.

Sun Plaza'da tüm binayı besleyebilen jeneratör, merkezi enerji faturalandırma sistemi, yıldırım çarpmasına karşı faraday kafes sistemi, galvaniz kaplı iletkenler kullanılarak yapılmış topraklama sistemi, aydınlatma ve priz sistemlerinde akülü acil aydınlatma armatürleri, elektrik kesintisine karşı tüm bina için jeneratör beslemeli aydınlatmalar, binanın her noktasında cep telefonlarının çalışma imkanı, tüm binada kablosuz internet hizmeti ve tüm katlarda UPS (kesintisiz güç kaynağı) kullanımı özellikleri bulunmaktadır.

Sun Plaza'da yangın riskine karşı merkezi yangın algılama, uyarı ve söndürme tesisatı bulunmaktadır. Yangın anında can kayıplarının çoğunun dumandan boğularak olduğu bilgisinden yola çıkılarak etkin bir havalandırma sistemi ile duman yangın anında tahliye edilerek dumansız ortamda kaçış sağlanması düşünülmüştür. Deprem anında yangın söndürme sisteminin etkin olarak çalışmasını sağlayacak önlemler alınmıştır. Deprem anında doğalgazı kesen akıllı sistem kurulmuştur.

Havalandırma ve iklimlendirme, asansör, anons ve deprem algılama sistemi gibi diğer sistemlerle koordineli bir şekilde çalışan yangın sistemi

kurulmuştur. Yangın algılama sistemi dahilinde bağımsız bölümlerde, depolarda, elektrik odalarında santrale bağlı duman dedektörleri ve mekanik odalar ve asansör makine dairelerinde ise ısı dedektörleri kullanılmıştır.

Binaya girişte göz tanıma sistemi, giriş algılama sistemi, üst düzeyde yangın güvenliği temin etmek üzere interaktif yangın algılama, gaz algılama ve acil anons sistemi bulunmaktadır. Sun Plaza'da bulunan kapıların izlenmesi, ekstra güvenlik istenen hacimlere giriş çıkış olup olmadığını ihbar edilmesinin sağlanması amacıyla özel güvenlik sistemi kurulmuştur. Otopark alanlarından asansörlerle direkt olarak binaya ve bahçeye ulaşabilmektedir. Akıllı sistemler sayesinde tek merkezden yönetim ile su, ısıtma, soğutma ve elektrik sistemlerindeki arızaların anında tespiti sağlanmaktadır.

Tablo 5.12 Sun Plaza Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

SUN PLAZA		
YAPIM YILI: (2003-2004)		
MİMARİ:TANJU EDİGE		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-MASLAK		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
<ul style="list-style-type: none"> *Isıtma - soğutma sistemleri *Aydınlatma sistemleri *Havalandırma sistemleri * Otopark sistemleri *Yangın ihbar sistemleri *Hırsız alarm sistemleri * Yangın söndürme sistemleri *Gaz kaçağı uyarı sistemleri *Hane içi kapı kontrol sistemleri *Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma 	-	<ul style="list-style-type: none"> *Deprem uyarı sistemleri *Ev sinema sistemleri *Müzik sistemleri * Su kontrol sistemi *Hane içi görüntü ve kamera sistemleri *Havuz sistemleri kontrolü *Panjur - Perde sistemleri kontrolü *Bahçe bakım kontrol sistemi *Cep telefonu ile kontrol sistemi

Tablo 5.12’de belirtildiği şekilde, Sun Plaza’da yer alan akıllı sistemler özetle, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleridir.

5.2.2.5. Kanyon Residence

Kanyon Residence Projesi, Beşiktaş, Şişli ve Levent’in kesiştiği noktada inşa edilmiş olup Avrupa’nın en büyük inşaat projelerinden biridir. Arsa alanı 30.000 m² olan projenin toplam inşaat alanı 250.000 m²’dir (Arkitera, 2011).

Resim 5.18. Kanyon Residence



Kaynak: http://residenceindex.com/media/images/residence/residence_detail_1.jpg

Tabanlıoğlu, Jerde ve Arup firmalarının işbirliği ile mimari projesi oluşturulmuş ve sürdürülmüştür. Eczacıbaşı Topluluğu ve İş GYO ortaklığıyla, konut, alışveriş ve iş merkezi karma projesi olarak yapımı gerçekleştirilen Kanyon’un yapımına 2001 yılında başlanmış ve 2006 yılında hizmete açılmıştır.

Kanyon Projesi için 2001 yılında yerli ve yabancı beş farklı grubun davet edildiği uluslararası bir yarışma düzenlenmiştir. Tabanlıoğlu, Arup ve Jerde’nin oluşturduğu birliktelik yarışmayı kazanmıştır. Ülkemizde ilk kez bir

alışveriş merkezi açık alanda kurulmak üzere tasarlanmıştır. Yenilikler içeren bir mimari anlayışla, şehir içinde sokak alışverişini teması yaratılmıştır.

Resim 5.19. Kanyon Alışveriş Merkezi



Kaynak: <http://www.kanyon.com.tr#!/hakkimizda/alisveris-merkezi/1.jpeg>

Özel iklimlendirme sistemleri sayesinde, açık alışveriş merkezi olmasına rağmen iç mekan konforu sağlanmakta ve ziyaretçiler sokak ortamında ve doğal bir çevre içerisinde dış koşullardan etkilenmeden alışveriş yapabilmektedir. “Farklı açılarla yerleştirilmiş apartman dairelerinin tümü vadi manzarasına hakim ve her biri mahremiyetini koruyacak şekilde tasarlanmıştır. Şehir merkezinde, ortak yeşil alanlarla çevrelenmiş, konut, ofis, dükkanlar, eğlence alanları ve diğer sosyal alanlar gibi farklı mekanların bulunduğu yeni bir kent yaşamı modeli hayata geçirilmiştir (Yılmaz, 2013).”

Kanyon Projesi'nin statik hesaplarında ülkemizde oluşabilecek en büyük deprem yükünün %20 fazlası kullanılarak hesaplar yapılmıştır. Alışveriş merkezinin açık olması ve teraslara sahip konut yapısı olması sebebiyle, proje yapımı esnasında binaya rüzgar testi uygulanarak testin sonuçlarına göre gerekli tedbirlerin önceden alınması sağlanmıştır.

Tablo 5.13 Kanyon Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

KANYON RESIDANCE		
YAPIM YILI: (2001-2006)		
MİMARİ: TABANLIOĞLU – ARUP - JERDE		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri	* Su kontrol sistemi	*Deprem uyarı sistemleri
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	*Havuz sistemleri kontrolü
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		

Tablo 5.13.'te görüldüğü üzere Kanyon'da yer alan akıllı sistemler ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler ise su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

5.2.2.6. Astoria Kempinski

Astoria Kempinski, Astaş Holding tarafından 2007 yılında hizmete açılmıştır. 127000 m² lik alana inşa edilmiştir ve 27 katlı 2 kuleden meydana gelmektedir. Bünyesinde toplamda 64 ofis ve 120 adet rezidans bulundurmaktadır. 13. kat ve üzerindeki katlarda bulunan daireler İstanbul'un şehir ve boğaz manzarasına sahiptir (Residence Index, 2016).

Resim 5.20. Astoria Kempinski



Kaynak:http://www.astas-holding.com/projeresimleri/800/Kempinski_Residences_Astoria_RE1J65NL.jpg

Astoria Kempinski'de 24 saat oda servisi, masaj, temizlik, uyandırma ve alışveriş hizmetleri, kuru temizleme ve çamaşır yıkama gibi hizmetler verilmektedir. Proje ulaşım olanakları olarak oldukça elverişli bir konumda bulunmaktadır. Metro ve metrobüse yürüme mesafesindedir ve önemli bağlantı yollarının merkezinde yer almaktadır.

Bina tamamiyle deprem yönetmeliğine uygun olarak inşa edilmiştir. Projede dış cephe ve doğramalarda ısı izolasyonu, temelde drenaj sistemi ile koruma, kablo tv ve uydu bağlantısı için uygun sistem, merkezi jeneratör

sistemi bulunmaktadır. Astoria Kempinski içerisinde her dairede ankastre ürünler, çamaşır ve bulaşık makinesi, buzdolabı bulunmaktadır. Toplam 800 araçlık otopark alanına sahiptir. Binada ve otoparkta 24 saat güvenlik personeli bulunmaktadır. Bunun yanında kapalı devre kamera ve kayıt sistemi, sprinkler yangın söndürme sistemi ve deprem sensörlü asansörler bulunmaktadır (Astaş, 2014).

Tablo 5.14 Astoria Kempinski Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

ASTORIA KEMPİNSKİ		
YAPIM YILI: (2005-2007)		
MİMARİ:ALİ BAHADIR ERDİN		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-ŞİŞLİ		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri	* Su kontrol sistemi	
*Hırsız alarm sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Deprem uyarı sistemleri
* Yangın söndürme sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	*Havuz sistemleri kontrolü
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	*Bahçe bakım kontrol sistemi
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		

Tablo 5.14'te belirtildiği gibi Astoria'da yer alan akıllı sistemler ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve

otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

Ayrıca bünyesinde fitnes, kapalı havuz, türk hamamı ve sauna, spa, alışveriş merkezi, restoran ve cafelerden oluşan sosyal tesisler bulundurmaktadır.

5.2.2.7. Levent Loft

Akfen Holding tarafından yapımına 2005 yılında İstanbul Levent'te başlanan, 30.000 m²'lik toplam inşaat alanı bulunan apartman tipi projenin inşaatı 2006 yılında tamamlanmıştır. Levent Loft farklı mimarisiyle üst üste konulan kutulara benzemektedir. Dairelerdeki yüksek tavan Amerika'daki loft anlayışını aynen yansıtmaktadır (Projepedia, b.t.).

Resim 5.21. Levent Loft



Kaynak: YEM, 2018:203

Daha önce çikolata fabrikası bulunan Loft 1'in arazisi, toplam 32.500

m²'lik bir alana sahiptir. Projenin toplam kullanım alanı yaklaşık 4.000 m²'dir. Projede 21 farklı daire tipi ve toplamda 144 adet daire bulunmaktadır. Mütahhitliğinin yine Akfen İnşaat tarafından yapıldığı Loft Bahçe projesinin de mimarlığı Tabanlıoğlu Mimarlık tarafından üstlenilmiştir (YEM, 2018).

Loft Bahçe projesi yaklaşık 23000 m² inşaat alanı üzerinde kurulmuştur. Loft Bahçe, 22 kattan oluşmakta ve 16 farklı daire tipi ile toplamda 82 daire bulunmaktadır. Binada bulunan dairelerde zeminden tavana kadar cam pencereler bulunmaktadır.

Binada bulunan merkezi jeneratör sayesinde, soğutma sistemi haricinde, binadaki tüm elektrikli cihazlar ve asansörler kesintisiz olarak çalışmaktadır. Jeneratörler elektrik kesintisi olduğu zaman otomatik olarak devreye girmektedir. Loft 1 binasındaki dairelerde ocak doğalgazlıyken Loft 2 binasındaki dairelerde elektrikle çalışmaktadır.

Tüm proje genelinde elektronik enerji ölçme ve faturalama sistemi mevcuttur. Binanın ısıtılması için gereken ısıtma enerjisi doğalgazlı sıcak su kazanları ile ve merkezi ısıtma sistemi ile sağlanmaktadır. Havalandırma merkezi klima santralinden dairelere temiz hava sağlayacak şekilde yapılmaktadır. Kullanma suyu, şehir şebekesinden temin edilmekte ve şebekeden gelen su için depo, hidrofor kullanılmaktadır. Ayrıca kaba filtreleme, klorlama ve yumuşatma sistemi mevcuttur. Sistem 24 saat devamlı sıcak su ihtiyacını karşılayacak şekilde tesis edilmiştir.

Tablo 5.15 Levent Loft Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

LEVENT LOFT		
YAPIM YILI: (2005-2007)		
MİMARİ: TABANLIOĞLU MİMARLIK		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-LEVENT		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri	* Su kontrol sistemi	
* Yangın söndürme sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Deprem uyarı sistemleri
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Havuz sistemleri kontrolü		

Bina çevresinde ve girişinde, genel kullanım alanlarında, otoparkta, asansör hollerinde kapalı devre kamere ve görüntüleme sistemi, 24 saat güvenlik kontrollü araç ve yaya giriş çıkışı, güvenlik personeli, dışarıdan erişim noktalarında algılama ve alarm sistemi, kapalı otoparklarda karbonmonoksit gazı algılama ve ikaz sistemi, koridorlarda ve otoparkta acil anons sistemi ve tüm tesis genelinde yangın algılama ve ihbar sistemi mevcuttur.

Tablo 5.15.'te görüldüğü gibi Levent Loft'ta yer alan akıllı sistemler ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri bahçe bakım kontrol sistemleri ve havuz sistemleri kontrolüdür. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

Levent Loft'ta yer alan ve Levent Loft Bahçe'de daire sahibi olanların da faydalanabildiği resepsiyon, toplantı salonları, spor salonu, spa, masaj ve kişisel bakım odaları, kuaför, kafe ve restoranlar bulunmaktadır. Projede ayrıca kışın kapalı olarak kullanılan ve yazın açık olabilen yüzme havuzu yer almaktadır. Ayrıca otopark katından asansörle konut katlarına direkt erişim bulunmaktadır.

5.2.2.8. Anthill Residence

Yapımına 2008 yılında Ant Yapı tarafından İstanbul Bomonti'de başlanan, 25.000 m²'lik toplam inşaat alanı bulunan konut ve çarşı tipi projenin yapımı 2010 yılında tamamlanmıştır. Binalar 55 kattan oluşmaktadır ve uzunlukları 210 metre'dir (Tunç ve diğerleri, 2009).

Resim 5.22. Anthill Residence



Kaynak: <http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Arkiv.com.tr/Proje/Tabanlıoğlu-Mimarlık/Levent-Loft/Untitled-15.JPG>

Anthill Residences 2 kuleden oluşmaktadır. Projede her katta 9 daire bulunmakta ve toplam 804 daireden oluşmaktadır. Projede 13. kat ve üzeri daireler İstanbul manzarasına ve boğaz-haliç manzarasına sahiptir ve 40. Kat üzerinde ise otel bölümü yer almaktadır.

Kullanılan tüm malzeme ve sistemler ilgili standart ve şartnamelere yada uluslararası normlara uygundur. Son deprem yönetmeliğine uygun, zemin etüdüleri ardından gerekli zemin güçlendirilmeleri yapılmış, radye temel ve betonarme taşıyıcı sistem kullanılmıştır.

Cephede ısı yalıtımlı, fiber beton prekast panel kullanılmıştır. Kat holleri cephesinde alüminyum giydirme cephe sistemi, balkonlarda lamine cam korkuluk, cephe temizlik ve bakım ünitesi bulunmaktadır. Daireler arasında ses yalıtımı bulunmaktadır. Her binada 1 adet itfaiyeci ve yük asansörü, 4 adet havalandırılmalı yolcu asansörü, güvenlik alarmlı ve deprem sensörlü 5'er adet otopark katları ile bağlantılı asansör yer almaktadır. (Ant, b.t.).

Site ortak alanlarında çocuk oyun alanı ve grupları, basketbol ve voleybol sahası, tenis kortu, açık yüzme havuzu, güneşlenme alanı, anfi tiyatro, yürüyüş parkurları bulunmaktadır. Sitenin sosyal tesisi içerisinde spa ve spor salonu, masaj ve güzellik salonu, solaryum, iç mekan kayak pisti, sauna, buhar odası, türk hamamı, duş, çok amaçlı toplantı salonu, bilardo, masa tenisi, kafeterya, yönetim alanları, çocuk oyun kulübü, kapalı yüzme havuzu bulunmaktadır.

Dairelerde tam otomatik doğalgaz kazanlarından oluşan merkezi ısıtma sistemi, ısıölçer sistemi bulunmaktadır. Sıhhi tesisat sistemi şebeke suyu yumuşatma sistemi, bireysel faturalandırma sistemli, bahçe sulamada ve klozet rezervuarların arıtılmış atık su kullanım sistemi, yağmur suyu yeniden kullanım sistemi içermektedir. Elektrik sistemin dahilinde jeneratör, kaçak akım rölesi, yangında zehirli gaz çıkarmayan halojensiz kablolar, yıldırımdan korunma tesisat ve topraklama tesisatı kullanılmıştır.

Projede, 24 saat kapalı devre kamera izleme ve kayıt sistemi, otoparklara uzaktan kumandalı ve kartlı giriş sistemi, güvenlikle irtibatlı görüntülü interkom sistemi, girişlerde kişi tanıma sistemi bulunmaktadır. Merkezi sisteme bağlı tavan tipi termostat kontrollü soğutma sistemi, bireysel ve otomatik faturalandırma sistemi mevcuttur. Dijital ve kablolu yayınlara uygun televizyon sistemi, 3 telefon hattı ve kablosuz internet sistemi, daireler ile güvenlik, resepsiyon, yönetim, sosyal tesis, teknik servis vb. arasında dahili telefon sistemi yapılmıştır.

Tablo 5.16 Anthill Residence Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

ANTHILL RESİDANCE		
YAPIM YILI: (2008-2010)		
MİMARİ:MM PROJE		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL - BOMONTİ		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri	* Su kontrol sistemi	
* Yangın söndürme sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Deprem uyarı sistemleri
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	*Havuz sistemleri kontrolü
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		

Yangından korunma amaçlı her blokta basınçlandırılmış yangın kaçış merdiveni, her katta yangın dolabı, itfaiyenin isteğine bağlı gerekli tesisatlar ile dairelerde ve kat hollerinde dijital adresli yangın ihbar ve anons sistemi, ıslak mekanlar hariç tüm mekanlarda sprinkler yangın söndürme sistemi, itfaiyeci asansörü, itfaiyeci söndürme ağızları, cepheden acil tahliye sistemi yapılmıştır.

Tablo 5.16'da bahsedildiği üzere akıllı ev sistemleri olarak, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım kontrol sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

Anthill'de, hizmetler profesyonel site yönetimi sorumluluğunda karşılama, vale, resepsiyon ve apartman hizmetleri, temizlik, yemek, uyandırma servisi, mesaj ve telefon servisi, araba kiralama servisi, her türlü rezervasyon, kargo ve kurye servisi, garson ve aşçı kiralama servisi, kişisel güvenlik ve koruma, bebek bakım ve hasta refakat servisi, evcil hayvan bakım servisi, kuaför, kuru temizleme, doktor hizmeti, fatura takibi ve ödemesi, oto yıkama vb. hizmetlerden oluşmaktadır. Projenin çarşı kısmında, kafe, restoran, market ve değişik amaçlı mağazalar bulunmaktadır.

5.2.3. 2010 Yılı Sonrası Tamamlanan Binalar

2010 yılı sonrasında hizmete açılan ve çalışma dahilinde incelenecek binalar İstanbul Sapphire, Trump Tower, Palladium Tower, Zorlu Center, Varyap Meridyen, Spine Tower, Allianz Tower, Folkart Towers ve Nidakule Kuzey Güney'dir.

5.2.3.1. İstanbul Sapphire

Biskon AŞ tarafından yapımına 2006 yılında İstanbul Maslak'ta yapımına başlanan, konut, alışveriş merkezi, çarşı karma projesinin yapımı 2012 yılında tamamlanmıştır. Bina 54 kattan oluşmakta ve toplam uzunluğu 261 metre'dir. Yaklaşık 11.000 m² arsa üzerinde bulunan ve 165.000 m² kapalı alanı bulunan proje Tabanlıoğlu Mimarlık ofisi tarafından tasarlanmıştır. İstanbul Sapphire, Türkiye'de inşa edilmiş en yüksek binadır. 261 metre yüksekliği ile İstanbul'un çoğu yerinden görülebilen bir binadır.

Resim 5.23. İstanbul Sapphire



Kaynak:YEM, 2018:197

Bina taşıyıcı sistemi, betonarme ve çelik olarak tasarlanmıştır. Bodrum katlar ve alışveriş merkezi katları betonarme olarak planlanmış, dış cephe ve devamı niteliğindeki alışveriş merkezi çatı örtüsü çelik konstrüksiyondur. Menfezler ve teknik donanımla sağlanan doğal havalandırma sayesinde nefes

alan bina, iklimlendirme için daha az enerji tüketmektedir. Ayrıca dış cephe ve iç cepheler arasında çeşitli iklimlendirme alanları düzenlenmekte, bu tampon bölümlerde ayrıca binanın işletim destek sistemleri ve mekanik sistemler bulunmaktadır (YEM, 2018).

Tablo 5.17 İstanbul Sapphire Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

İSTANBUL SAPPHIRE		
YAPIM YILI: (2006-2011)		
MİMARİ:TABANLIOĞLU MİMARLIK		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL - MASLAK		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri	* Su kontrol sistemi	
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Ev sinema sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		
*Havuz sistemleri kontrolü		

Özetlenmiş tablo 5.17.'de belirtildiği üzere İstanbul Sapphire'de yer alan akıllı ev sistemleri olarak, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleri ve havuz kontrol sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

Çevre dostu sistemlerin kullanılmasıyla enerji tüketimi kontrol edilirken, her katta iklimlendirme alanı olarak düzenlenen yeşil alanlar, yüksek kotta bulunan oturma alanları da doğal ve sıcak bir atmosfer sağlamakta, en yüksek katlarda dahi bahçeli ev hissini korumaktadır.

5.2.3.2. Trump Tower

2007 yılında İstanbul Şişli'de Ortadoğu Otomotiv tarafından yapımına başlanan Trump Tower, toplam 260.000 m²'lik inşaat alanına sahiptir. Proje konut, ofis ve alışveriş merkezinden oluşan karma tipli bir projedir. Yapımı 2012 yılında tamamlanmıştır. Trump Towers yaklaşık 24.000 m² arsa üzerinde kuruludur. Proje genel yapısı itibariyle 39 kat konut, 37 kat ofis kulesi, bodrumdaki 12 katın büyük bölümü ise otopark ve alışveriş merkezini içermektedir. Binaların 250.000 m²'si betonarme, 10.000 m²'si çelik konstrüksiyon olarak yapılmıştır. Projenin inşaat işlerini yapan ana yüklenici D Yapı, tasarım ofisi Brigitte Weber'dir (Arkitekt, 2016).

Resim 5.24. Trump Tower



Kaynak: <http://arkitektmimarlik.com.tr/Gallery/67501511sGaleri23.jpg>

Binalar ayrı gibi gözüken iki yapının, ortalarındaki daha saydam yapı etrafında birbirine ters yöndeki hareketi düşünülerek projelendirilmiştir. Ortadaki yapının saydam olması bina içine gün ışığı alınmasını kolaylaştırmaktadır. Binalar bulunduğu caddeden 30 metre geri çekilerek büyük bir meydan üzerinde yükselen iki kuleden oluşmaktadır. Arsada bulunan 30 metrelik yükseklik farkı nedeniyle alışveriş merkezi kısmı, zemin kat ve altında oluşturulmuştur. Alışveriş merkezinin istenen bölgelerinde dışarıdan ışık alma imkanı bu sayede sağlanabilmektedir. Binalar, büyük meydandan yükselen kolonlar üzerinde cephe geri çekilerek asimetrik biçimde, mümkün olduğunca birbirinin önüne gelmeyecek biçimde yerleştirilmiş, ön kule konut, arka kule ofis kulesi olarak projelendirilmiştir.

Trump Towers' ın şehir içindeki merkezi konumu göz önüne alınarak alışveriş merkezi girişi ile birlikte bir meydan da tasarlanmıştır. Meydanın insanlar arasında bir buluşma noktası olacağı ve bu sayede projeye hareket katacağı düşünülmüştür. Meydan üzerindeki yaklaşık 5.500 m²'lik yeşil teras, restoran ve kafeler herkesin kullanımına açık şekilde düzenlenmiştir.

Tablo 5.18 Trump Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

TRUMP TOWER		
YAPIM YILI: (2006-2011)		
MİMARİ:BRIGITTE WEBER		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL - ŞİŞLİ		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri	* Su kontrol sistemi	
* Yangın söndürme sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Bahçe bakım kontrol sistemi
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	*Havuz sistemleri kontrolü
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Deprem uyarı sistemleri		

Yapının içerisinde toplu taşımayı kullanmak isteyen kullanıcılar için otobüs, dolmuş, taksi durakları ve otoparklar bulunmaktadır. Ayrıca, aracıyla gelenlerin, arabasını otoparka park edip yapının içinden geçerek toplu taşıma vasıtasıyla gitmek istediği yere ulaşması hedeflenmektedir.

Özet tablo 5.18.'de yer aldığı üzere Trump Tower'da yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm

sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, deprem uyarı sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

5.2.3.3. Palladium Tower

Yapımına 2011 yılında Tahincioğlu Gayrimenkul tarafından İstanbul Ataşehir’de başlanan, yaklaşık 100.000 m²’lik toplam inşaat alanı bulunan projenin inşası 2012 yılında tamamlanmıştır. Bina 43 kattan oluşmakta ve toplam yüksekliği 180 metre’dir. Proje Nida İnşaat tarafından yönetilmiş ve iç mimari projesi Swanke Hayden Connell Mimarlık tarafından tasarlanmıştır (Yılmaz, 2012).

Resim 5.25. Palladium Tower



Kaynak:<http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Haber/2012/05/10/sh.jpg>.
jpeg

Palladium Tower İstanbul Ataşehir’de yer almaktadır. Toplam 17.000 m² arsa alanına sahip, şehiriçi ve şehirlerarası anayollar üzerinde yer alan bir ofis projesidir. Zemin kat üzerinde yaklaşık 50.000 m² lüks ofislerden oluşan bina,

900 m² ve 1.100 m²'lik kat planları ile esnek kullanıma uygundur. Her bir katta doğal hava sağlayan kat bahçeleri bulunmaktadır. Yüksek tavanlı lobi alanı, bodrum katta bulunan spor salonu, toplantı salonları ve kafe ile bağlantılı olarak projelendirilmiştir.

Tablo 5.19 Palladium Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

PALLADIUM TOWER		
YAPIM YILI: (2011-2012)		
MİMARİ: SWANKE HAYDEN CONNELL		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL-ATAŞEHİR		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri	* Su kontrol sistemi	
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Deprem uyarı sistemleri
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Ev sinema sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Havuz sistemleri kontrolü		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		

Bina cephesi, iç mekanları olabildiğince fazla şekilde gün ışığından faydalandırabilmek hedefiyle tasarlanmıştır. Cephede uygulanan boyalı cam paneller üst katlarda panoramik manzara elde edilebilmesini sağlamıştır. Zeminden başlayarak üst katlara yükselen yeşil kat bahçeleri bulunmakta ve bu kat bahçeleri sayesinde doğal havalandırma sağlanmaktadır. Kat bahçeleri boyunca bulunan lineer aydınlatma bina şeklinin gece de vurgulanmasını sağlamaktadır.

Proje akıllı bina sistemi LEED Gold sertifikası özellikleri ve Feng Shui felsefesine uygun tasarlanmıştır. Tablo 5.19'da yer aldığı üzere Palladium Tower'da yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, havuz sistemleri kontrolü, bahçe bakım kontrol sistemleridir. Projede kullanıcıların isteğine bağlı olarak uygulanan sistemler, su kontrol sistemleri, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

5.2.3.4. Zorlu Center

Zorlu Grubu tarafından, İstanbul Beşiktaş'ta, 2008 yılında yapımına başlanan, konut, ofis, alışveriş merkezi ve kültür merkezi karma projesinin inşası 2013 yılında tamamlanmıştır. Zorlu Center projesi, 18 ile 22 katlı 4 bloktan ve 584 konuttan oluşmaktadır. Emre Arolat Mimarlık tarafından tasarlanan projenin bir bloğu otel olarak, diğer üç bloğu ise rezidans ve teras evler olarak kullanılmaktadır. (Scrivener, 2014).

Resim 5.26. Zorlu Center



Kaynak:http://residenceindex.com/media/images/residence/residence_detail_1_05b3f1681d31e003f710914da5d57000.jpg

Bina ve otopark genelinde 24 saat kesintisiz güvenlik, merkezi güvenlik sistemi, güvenlik görevlileri, kapalı devre kamera kayıt ve görüntüleme sistemi, sprinkler yangın söndürme sistemi, deprem yönetmeliğine uygun yıkılmamak üzere tasarlanmış yapı, acil anons sistemi, dış cephe ve doğramalarda ısı izolasyonu, temelde drenaj sistemi ile koruma, kablo tv ve uydu bağlantısına uygun sistem, dahili telefon sistemi, interkom, kartlı geçiş sistemleri, merkezi jeneratör grubu, oda servisi, kuru temizleme, açık ve kapalı yüzme havuzu, spor salonu, masaj ve cilt bakımı, Türk hamamı, buhar odası, sauna gibi özellikleri bulunmaktadır (Zorlu, b.t.).

Tablo 5.20 Zorlu Center Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

ZORLU CENTER		
YAPIM YILI: (2008-2013)		
MİMARİ: EMRE AROLAT		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-ZİNCİRLİKUYU		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri		
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Havuz sistemleri kontrolü		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		
*Panjur - Perde sistemleri kontrolü		
*Cep telefonu ile kontrol sistemi		
* Su kontrol sistemi		

Özetlenmiş tablo 5.20’de belirtildiği üzere Zorlu Center’da yer alan akıllı

ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, havuz sistemleri kontrolü, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleri, su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir. Dairelerde isteğe bağlı bulunan sistem olarak hane içi görüntü ve kamera sistemleri bulunmaktadır.

5.2.3.5. Varyap Meridian

Varyap tarafından, İstanbul Ataşehir’de 2010 yılında yapımına başlanmış projenin inşaatı 2013 yılında tamamlanmıştır. Proje, ofis ve konutları içeren karma bir projedir. Projenin inşaat alanı yaklaşık 110.000m², toplam inşaat alanı 410.000 m²’dir. En uzun bina yüksekliği 52 katlı olan kulede olup 188 metredir.

Resim 5.27. Varyap Meridyen



Kaynak:http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Arkiv.com.tr/Proje/Dome-Partners/varyap-meridian/_IMG_3062.jpg.jpeg

Projenin tasarımı RMJM (Robert Matthew Johnson Marshall) Mimarlık Ofisi tarafından yapılmıştır. Proje, sürdürülebilir mimarlık ilkelerinin ortaya koyulduğu LEED (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik) Kriterleri'ne uygunluğuyla inşaat sektöründe öncülük yapmıştır. Varyap Meridian, Türkiye'nin ilk LEED kayıtlı karma projesidir. Mevki olarak, İstanbul Finans Merkezi'nin karşısında yer almakta ve ulaşım açısından bağlantı yollarına doğrudan ulaşabilecek konumda yer almaktadır (Varyap, 2017).

Varyap Meridian projesi dahilinde, 20 ve 52 kattan oluşan 5 konut bloğu, 3 adet yatay ofis binası, uluslararası 5 yıldızlı bir otel ve kongre merkezi yer almaktadır. Proje, dünyaca ünlü mimarlık şirketleri arasında düzenlenen yarışma sonucu seçilen RMJM / New York tarafından tasarlanmıştır. RMJM tasarım grubu, cami silüetlerinin de olduğu tarihi yarımada'yı yansıtan bir çizim ortaya çıkarmayı hedeflemiştir.

Proje içerisinde yer alan bloklar gün ışığı ve rüzgar hesaplamaları yapılarak yerleştirilmiştir. Konumlandırılmanın doğru yapılması sayesinde şehrin görüntüsünü engelleyebilecek doğu - batı yönlü sert ışık en aza indirilmiştir. Varyap Meridian projesi içerisinde bulunan tüm konut bloklarına teras formu yaratan balkonların eklenmesi ile kullanıcılara Marmara, Adalar ve şehrin çevresinden geniş açılı manzara sunmaktadır. Bütün katlar panoramik manzaranın güzelliğini daha fazla yaşayabilmek için minimal yapı anlayışıyla tasarlanmıştır.

Projede, ortak kullanım alanlarının enerji sarfiyatının bir bölümü rüzgar ve güneş gibi doğal kaynaklardan üretilen enerji ile karşılanmaktadır. Gri sular ve yağmur suları depolarda toplanıp arıtıldıktan sonra bahçe sulamasında kullanılmaktadır. Bu sayede çevrenin korunmasına katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda daha az su tüketen batarya ve rezervuarlarla enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Projenin inşa edildiği arazinin binalara ayrılan %13'lük kısmından kalanı coğrafi yapı muhafaza edilerek yeşil alan olarak tasarlanmıştır. Peyzajda, iklime uygun bitki ve ağaçlarla oluşturulan dinlenme alanları bulunmaktadır.

Tablo 5.21 Varyap Meridian Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

VARYAP MERIDIAN		
YAPIM YILI: (2009-2013)		
MİMARİ: ROBERT MATTHEW JOHNSON MARSHALL MİMARLIK OFİSİ		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL - ATAŞEHİR		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri		
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		
*Hane içi kapı kontrol sistemleri		
*Ev sinema sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Havuz sistemleri kontrolü		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		
*Panjur - Perde sistemleri kontrolü		
*Cep telefonu ile kontrol sistemi		
* Su kontrol sistemi		

LEED Sertifikasyon programı dahilinde inşa edilen Varyap Meridian, kullanıcılarının tüm ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Finans merkezinin ilk yaşam, iş, otel ve kongre merkezi olan Meridian, uluslararası nitelikteki 5 yıldızlı oteli ve konferans salonu, toplantı odaları, açık ve kapalı havuzları, SPA ve spor salonları, kütüphanesi, yardımcı görevli hizmetleri, hobi odaları, kafe ve restoranları ile birlikte yeni nesil yaşam anlayışının temsilcisi olmaktadır (Projepedia, b.t.).

Özet tablo 5.21.'de yer aldığı üzere Varyap Meridian'de yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, havuz sistemleri kontrolü, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleri, su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir. Projede isteğe bağlı bulunan sistem olarak hane içi görüntü ve kamera sistemleri yer almaktadır.

5.2.3.6. Spine Tower

Soma Grubu tarafından gerçekleştirilen proje İstanbul Maslak'ta, Büyükdere Caddesi üzerinde yer almaktadır. Projenin inşaat çalışmaları 2010 yılında başlamış ve 2013 yılında tamamlanmıştır. Projede farklı boyut ve özelliklerde toplam 80 daire yer almaktadır. Projenin üzerinde bulunduğu 22.000 m²'lik arazinin yaklaşık 12.000 m²'si yeşil alan için ayrılmıştır. Proje yaklaşık 140.000 m² kapalı alana sahiptir. Dokuzu bodrum kat olmak üzere toplam 56 kattan oluşmaktadır (Çakır, 2015).

Resim 5.28. Spine Tower



Kaynak:http://www.ekoyapidergisi.org/resimler/1430224133_SpineTower_2014.jpg

Proje bünyesinde birçok yeniliği barındırmaktadır. Spine Tower'ın ilk 29 katında ofisler yer alırken, daireler 30. kattan sonra başlamaktadır. Binanın 30. katında fitness merkezi ve yüzme havuzu bulunmaktadır. Spine Tower'da toplantı salonları, market, fitness merkezi ve yüzme havuzunun yanında, kafe ve restoranlar, sağlık merkezi, sanat galerisi, kasa dairesi, 8-10 m²'lik depolar, temizlik servisi, parti salonu, kuaför, kuru temizleme, film odası, açık alanda yürüyüş ve bisiklet parkuru yer almaktadır (Duman, 2018).

Spine Tower, sürdürülebilirlik, güvenlik ve konforun bir arada uygulandığı bir projedir. Spine Tower, İstanbul'un deprem kuşağında bulunduğu göz önünde bulundurularak 8.5 şiddetindeki depreme dayanıklı tasarlanmıştır. Yüksek dayanımlı C80 beton, ülkemizde ilk kez Spine Tower'da kullanılmıştır. Rüzgar testleri Avrupa'nın en etkin merkezleri tarafından gerçekleştirilen Spine Tower'ın kaftan giymiş, feminen bir görüntüye sahip birçok ödül kazanmış mimarisi öne çıkmaktadır. Ayrıca Spine Tower, bina yönetim anlayışının en çok geliştiği ülke olan ABD'deki binaların yönetim modellerinin araştırılarak örnek alındığı, sürdürülebilir, enerji tasarruflu, yeşil alan oranı yüksek bir projedir.

Tablo 5.22 Spine Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

SPINE TOWER		
YAPIM YILI: (2010-2013)		
MİMARİ: MURAT KADER		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL-MASLAK		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri		
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	* Su kontrol sistemi	
*Ev sinema sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Müzik sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Havuz sistemleri kontrolü		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		

Projenin tüm açık alanlarındaki bitki seçimlerinde efektif sulamanın yeterli olacağı bitkiler seçilmesine özen gösterilmiştir. Bunun yanında, proje

alanının yaklaşık %55'lik kısmı yeşil alan olarak ayrılarak binada yaşayan herkesin bu alanlardan yararlanması sağlanmıştır. Projede, yağmur sularının depolarda toplanması planlanmıştır. Yağmur dolayısıyla veya yeraltı suları kaynaklı bina temeli etrafında toplanan drenaj suları, bina köşelerindeki pompalar aracılığı ile çekilerek sulamada kullanılmaktadır. Bunun yanında, su tüketiminin minimum seviyeye indirilebilmesi için binada fotoselli armatürler uygulanmıştır.

Projedeki asansörler compass sistemi ile entegre edilerek asansör trafiğinin en verimli şekilde gerçekleşmesi sağlanmış ve bu sayede üst düzeyde enerji tasarrufu elde edilmiştir (Çakır, 2015).

Özet tablo 5.22'de yer aldığı üzere Spine Tower'da yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, havuz sistemleri kontrolü, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleridir. Projede isteğe bağlı bulunan akıllı sistemler hane içi görüntü ve kamera sistemleri, su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

5.2.3.7. Allianz Tower

Rönesans Gayrimenkul Yatırım tarafından İstanbul Ataşehir'de yapılan proje, Fxfowle Architects tarafından tasarlanmıştır. Yapımına 2012 yılında başlanan projenin inşası 2014 yılında tamamlanmıştır. Arsa alanı yaklaşık 13.000 m² ve toplam inşaat alanı 84.000 m²'dir. Allianz Tower 42 kattan oluşmaktadır ve 186 metre uzunluğundadır. Kule, Allianz Türkiye tarafından kullanılmaktadır (Allianz, 2014).

Resim 5.29. Allianz Tower



Kaynak:<http://galeri3.arkitera.com/var/albums/Arkiv.com.tr/Proje/xfowle/allianz-tower/Allianz%20Tower.jpg.jpeg>

“Proje mimarı Fxfowle Architects projeyi şu şekilde anlatmaktadır: Yapı, heykelsimsi kütle, güneşe duyarlı kabuk ve yeşil alanları bir araya getiriyor. Kulenin tasarımı, Kapadokya'nın eşsiz tarihi ve coğrafi peyzajını oluşturan peribacalarından ilham alıyor. İstanbul Allianz Tower, süsleme ile verimliliği bir araya getirirken, "Şark"ın ruhu ve atmosferini ortaya koyuyor. İtez (2015)”.

Bina Türkiye'nin ilk LEED Platinum gökdeleni olma özelliğindedir. . Yapının gövdesi betonarmeden oluşmaktayken, tepesi ise çelik konstrüksiyona sahiptir. Yapıdaki cam elemanlar, gök bahçeleri boyunca uzanmaktadır. Yapının podyumu bir cam duvar ile ayrılmıştır. Yapıda kullanılan, yükseltilmiş döşeme sistemi yeniden düzenlemeleri kolaylaştırmakta ve az enerji harcayan bir havalandırma sistemine imkan sağlamaktadır (Allianz, 2014).

Allianz Tower'de yer alan akıllı sistemler insan hayatını kolaylaştırmakta yüksek standartlarda kullanım sunmaktadır. Binada ısıtma soğutma ve havalandırma sistemleri, kullanıcıya özel aydınlatma otomasyon sistemleri, yangın ihbar ve sulu söndürme sistemleri, bina içi hırsız alarm sistemleri, karbonmonoksit ve gaz kaçağı uyarı sistemleri, kapı kontrol sistemleri, fotoselli su armatürleri, , tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri,

güvenli bisiklet parkları bulunmaktadır. Ayrıca, proje kapsamında ozon tabakasına zarar vermeyen soğutucu akışkanlar kullanılmaktadır.

Tablo 5.23 Allianz Tower Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

ALLIANZ TOWER		
YAPIM YILI: (2012-2014)		
MİMARİ: FXFOWLE ARCHİTECTS		
BULUNDUĞU YER:İSTANBUL - ATAŞEHİR		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	* Su kontrol sistemi	*Havuz sistemleri kontrolü
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Ev sinema sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		

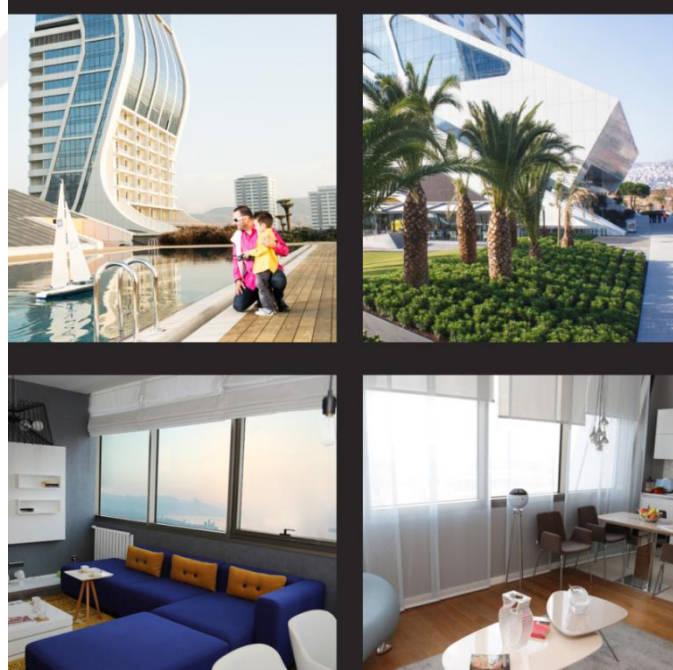
Tablo 5.23’de belirtildiği üzere Allianz Tower’da yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm

sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleridir. Projede isteğe bağlı bulunan akıllı sistemler hane içi görüntü ve kamera sistemleri, su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir.

5.2.3.8. Folkart Towers

Folkart Towers, Folkart Yapı tarafından İzmir Bayraklı'da inşa edilmiştir. Yapımına 2011 yılında başlanan projenin tamamlanma yılı 2014'tür. Folkart Towers rezidans konsepti ile yapılmış olup, 27.000 m² arsa içinde 200 metre yüksekliğindedir. Proje yapıldığı tarih itibari ile bina yüksekliği olarak Avrupa'nın en yüksek 5. Projesidir (Folkart, 2015).

Resim 5.30. Folkart Towers



Kaynak: <http://folkarttowers.com/static/site/img/rezidans/rezidans-big-8.jpg>

Projenin mimarisi Yağcıoğlu Mimarlık tarafından yapılmıştır. İç mekan tasarımları Timeout Design – Tarkan Önal tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 5.24 Folkart Towers Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

FOLKART TOWERS		
YAPIM YILI: (2011-2014)		
MİMARİ: YAĞCIOĞLU MİMARLIK OFİSİ		
BULUNDUĞU YER: İZMİR - BAYRAKLI		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri	*Panjur - Perde sistemleri kontrolü	
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri	* Su kontrol sistemi	
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	
*Ev sinema sistemleri	*Cep telefonu ile kontrol sistemi	
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		
*Havuz sistemleri kontrolü		

Folkart Towers, 32 mağazalı çarşısı, spor salonları, Folkart Galerisi, 24 saat güvenlik, sağlık ve ambulans hizmeti, 24 saat temizlik ve teknik servis hizmeti, ev temizlik hizmeti, araç yıkama, vale servisi, kuru temizleme gibi mekanları ve hizmetleri bünyesinde barındırmaktadır.

Ayrıca, tablo 5.24.'te gözüktüğü üzere akıllı ev sistemleri projede oldukça gelişmiş olup, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım kontrol sistemleri, havuz sistemleri kontrolü, deprem uyarı sistemleridir. Projede isteğe bağlı bulunan akıllı sistemler hane içi görüntü ve kamera sistemleri, su kontrol sistemleri, panjur-perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemleridir. Akıllı ev sistemi sayesinde daireye gelen kişinin binaya girişi resepsiyon kamerasından izlenebilmektedir.

5.2.3.9. Nidakule Kuzey Güney

Projenin inşası İstanbul Ataşehir'de 2013 yılında başlanmış ve 2016 yılında tamamlanmıştır. Proje, ofis alanlarını içeren ticari bir projedir. Projenin toplam inşaat alanı 150.000m²'dir. Swanke Hayden Connell Mimarlık tarafından tasarlanan yapının işvereni Tahincioglu Gayrimenkul, Nida İnşaat ve ana yüklenicisi Tahincioglu Grubu Ortak Girişimi'dir. İstanbul Uluslararası Finans Merkezi'nin yanında yer alan proje, TOKİ ve Emlak Konut ile yürütülmüş özel sektör – kamu ortaklığıyla gerçekleştirilmiştir.

Resim 5.31. Nidakule



Kaynak:<http://www.nidakule.com/wpcontent/uploads/2015/12/Atasehir5.jpg>

Proje iki adet yüksek teknolojiye sahip ofis binasından meydana gelmektedir. Nidakule Kuzey zemin üstünde 31 katlı, Nidakule Güney ise zemin üstünde 16 katlı bir ofis yapısıdır.

Tablo 5.25 Nidakule Kuzey Güney Akıllı Sistemlerinin İncelenmesi

NİDAKULE KUZEY GÜNEY		
YAPIM YILI: (2015-2016)		
MİMARİ: SWANKE HAYDEN CONNELL MİMARLIK OFİSİ		
BULUNDUĞU YER: İSTANBUL - ATAŞEHİR		
BULUNAN SİSTEMLER	İSTEĞE BAĞLI BULUNAN SİSTEMLER	BULUNMAYAN SİSTEMLER
*Isıtma - soğutma sistemleri		
*Aydınlatma sistemleri		
*Havalandırma sistemleri		
*Garaj ve otopark sistemleri		
*Yangın ihbar sistemleri		
*Hırsız alarm sistemleri		
* Yangın söndürme sistemleri		
*Gaz kaçağı uyarı sistemleri		
*Hane içi kapı kontrol sistemleri	*Hane içi görüntü ve kamera sistemleri	*Havuz sistemleri kontrolü
*Ev sinema sistemleri		
*Müzik sistemleri		
*Tüketim verileri toplama ve sayaç okuma		
*Bahçe bakım kontrol sistemi		
*Deprem uyarı sistemleri		
*Panjur - Perde sistemleri kontrolü		
*Cep telefonu ile kontrol sistemi		
* Su kontrol sistemi		

Her iki projenin de tasarım hedefleri ölçek, düşeylik vurgusu ve verimlilikten ödün vermeden, ikonik bir dizayn oluşturmaktır. (Uzunkaya, 2017). Projede peyzaj tasarımına üst düzey önem verilmiş ve projenin önemli unsurlarından biri olmuştur. Binada yüksek teknolojiye sahip ofis alanları, toplantı odaları, konferans merkezi, kreş, spor alanı ve patron katları yer almaktadır.

Tablo 5.25'te belirtildiği üzere Nidakule Kuzey Güney'de yer alan akıllı ev sistemleri, ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri, hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma sistemleri, bahçe bakım kontrol sistemleri, deprem uyarı sistemleri, panjur - perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemi, su kontrol sistemidir. Projede isteğe bağlı bulunan akıllı ev sistemi hane içi görüntü ve kamera sistemleridir.

5.3. Bölüm Sonucu

Bu bölüm dahilinde, ülkemizde yapılan yüksek katlı binalardaki akıllı sistemler, 1965-2000 yılı arası yapılan yapılar, 2000-2010 yılı arası yapılan yapılar ve 2010 yılı sonrası tamamlanan yapılar olmak üzere üç ayrı gruba bölünerek araştırılmış ve binalarda bulunan sistemlerin gelişimleri ortaya konmuştur. Dördüncü bölümde incelenen 18 akıllı sistem, her bina için, bulunan sistemler, isteğe bağlı olarak bulunan sistemler, bulunmayan sistemler olarak 3 grupta incelenmiş ve özet tablo oluşturulmuştur. Bu tablolar sunulurken her bina için genel bilgilendirme yapılarak tablo dahilinde binanın adı, yapım yılı, bulunduğu yer ve mimarı hakkında bilgiler verilmiştir. Her bina için hazırlanan tablolardan yola çıkılarak bir sonraki bölümde anlatılan ve EK-1'de yer alan sonuç tablosu oluşturulmuştur. Binalarda bulunan akıllı sistemlerin çeşitliliği ve gelişimi yıllara göre sürekli artarak binaların daha tasarruflu, konforlu, güvenli ve teknolojik özelliklere sahip yapılar haline dönüştüğü gözlemlenmektedir.

6.BÖLÜM

SONUÇ

Ev, insanlar için kişisel yaşam alanı olmanın ötesinde, yaşamını sürdürmenin ve sağlıklı yaşamının en büyük gerekliliklerinden biridir. Yaşanan teknolojik gelişmeler insan yaşamının her alanında olduğu gibi yaşamın en yoğun şekilde devam ettirildiği evlerde, iç mekanların tasarımında ve donatılarında kendini göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında araştırılmış bilgiler üzerinden akıllı evlerin ülkemizde tarihsel gelişiminin incelenmesi sağlanmış ve elde edilen bilgiler işlenerek analiz tablosu oluşturulmuştur. Her bir bina için akıllı ev sistemleri içeriği hakkında yapılan araştırmayla oluşturulan tabloların tamamı özet bir tablo üzerinde birleştirilmiştir. Tablo, Ek-1 olarak Ekler bölümünde yer almaktadır.

Akıllı ev sistemlerinin kullanımı ülkemizde günden güne gelişmekte olup gelişim süreci bu tablo üzerinde incelenmiştir. Bu tabloda ülkemizde akıllı ev sistemleri uygulanmış çok katlı binaların inşaa yılına göre sıralaması yapılmış ve akıllı ev sistemleri içeriklerine göre tablo üzerinde renklendirme yapılmıştır. Tabloda yeşil renkle işaretli kısımlar o binada bulunan akıllı ev özelliğini ifade ederken, mavi renkle işaretli kısımlar o özelliğin kullanıcı tarafından isteğe bağlı seçilen özellik olduğunu göstermektedir. Kırmızı renkle işaretli kısımlar ise o bina için o akıllı ev sisteminin bulunmadığını açıklamaktadır.

İlk grup olan 2000 yılına kadar yapılan yapılardan Kızılay Emek İşhanı, Akmerkez Residance ve Alışveriş Merkezi, Sabancı Center, İş Kuleleri, İstanbul Dünya Ticaret Kompleksi ve Dış Ticaret Kompleksi'nin akıllı ev otomasyon sistemleri incelenmiştir. Ek-1'de gözüktüğü gibi, bu yapılarda akıllı ev özellikleri temel düzeyde olup, incelenen binaların tümünde bina için merkezi ve önleyici sistemler (ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma sistemleri, havalandırma sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, yangın ihbar sistemleri) mevcuttur. Buna karşın, deprem uyarı sistemleri, ev sinema sistemleri, su kontrol sistemi, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, havuz

sistemleri kontrolü, panjur - perde sistemleri kontrolü, cep telefonu ile kontrol sistemi hiçbirinde bulunmamaktadır.

İkinci grup olarak 2000-2010 yılları arasından yapılan yapılardan Polat Tower, Tekfen Tower, Metrocity, Sun Plaza, Kanyon Residence, Astoria Kempinski, Levent Loft, Anthill Residence'nın akıllı ev otomasyon sistemleri araştırılmıştır. Bu yıllarda yapılan yüksek katlı yapılarda akıllı ev sistemleri içerik bakımında gelişmiş ve önceki gruba göre yeni sistemler eklenmiştir. Ek-1'de gösterildiği gibi, bu yeniliklerin (hırsız alarm sistemleri, yangın söndürme sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, deprem uyarı sistemleri, hane içi kapı kontrol sistemleri, ev sinema sistemleri, müzik sistemleri, su kontrol sistemi, hane içi görüntü ve kamera sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma, havuz sistemleri kontrolü, panjur - perde sistemleri kontrolü, bahçe bakım kontrol sistemi, cep telefonu ile iletişim) uygulandığı genelde isteğe bağlı ekstra seçimler olarak belirlenmiştir.

Son grup olarak, 2010 ve sonrasında yapımı tamamlanan binalar içerisinde İstanbul Sapphire, Trump Tower, Palladium Tower, Zorlu Center, Varyap Meridyen, Spine Tower, Allianz Tower, Folkart Towers ve Nidakule Kuzey Güney incelenmiştir. Ek-1'deki tabloda gözüktüğü üzere, bu yıllarda yapımı tamamlanan binaların tamamında gelişmiş akıllı ev sistemleri kullanılmaya başlamıştır. Çalışmanın özeti olarak oluşturulmuş tabloda gözüktüğü üzere çok katlı binalarda akıllı ev sistemlerinin ülkemizde kullanımı yılların ilerleyişiyle beraber daha çok kullanılmış ve binalarda standart olarak yer almaya başlamıştır. Son incelenen grupta binalarda standart olarak kullanılan sistemler araştırılan sistemlerin tümü olabilecek hale gelmiştir. Bu sistemler ev otomasyon sistemleri, konut içi güvenlik kontrol sistemleri ve kapı sistemleri, ısıtma-soğutma sistemleri, havalandırma sistemleri, panjur -perde sistemleri, garaj ve otopark sistemleri, hırsız alarm sistemleri, su kontrol sistemleri, gaz kaçağı uyarı sistemleri, kamera izleme sistemleri, müzik sistemleri, ev sinema sistemleri, deprem uyarı sistemleri, tüketim verileri toplama ve sayaç okuma, havuz kontrol sistemleri, yangın söndürme sistemleri (yangın dedektörleri), bahçe bakım kontrol sistemleri, cep telefonu ile iletişim ve aydınlatma sistemleridir.

Araştırmadan gözüküğü üzere 1965 yılında tamamlanan Emek İşhanı ile başlayan gökdelen inşaatları ve 1993 yılında tamamlanan Sabancı Center ile yüksek katlı yapılarda uygulanmaya başlayan akıllı ev sistemleri günümüzde teknolojinin ilerlemesiyle birbirinden ayrılmaz iki parça olmuştur. Akıllı ev sistemleri zamanla kullanıcı ihtiyaçları ve binaların ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmeye çalışılmaktadır. Çalışmadan gözüküğü üzere ilk yapılan çok katlı binalarda uygulanabilen sistemler, teknolojinin imkanları doğrultusunda ısıtma - soğutma sistemleri, aydınlatma, yangın ihbar ve yangın söndürme gibi kısıtlı ve temel ihtiyaçları karşılayabilecek durumdadır. Malzeme, haberleşme ve iletişim teknolojilerindeki yıllara bağlı oluşan gelişmeler akıllı ev sistemleri uygulanan binalarda temel ihtiyaçların dışına çıkıp kullanıcının evi üzerinde uzaktan tam kontrol sağlayabileceği ve maksimum konfor, güvenlik ve tasarrufa ulaşabileceği alanlar olmasını sağlamıştır.

Bu çalışma sonucunda, akıllı ev sistemlerinin yıllara göre ülkemizdeki gelişimi ve çok katlı binalarda kullanımı detaylarıyla ortaya koyulmuştur. Çalışmanın gelecekte akıllı ev sistemleri yer alması düşünülen projeler için yararlanılabilecek bir kaynak olması amaçlanmıştır. Ayrıca, bu çalışma sayesinde ülkemizdeki çok katlı binalarda akıllı ev sistemleri kullanıcılarının hangi sistemlerden faydalandığı incelenebilmektedir. Gelecekteki çalışmalarda, sistemlerin kullanıcılarının beklenti ve görüşleri araştırılarak, sistemlerin hangi yönlerinin geliştirilmesi gerektiği konusunda önerilerin sunulacağı kaynaklar oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

- Alam, M., Reaz, M., ve Mohd Ali, M. (2012). A Review of Smart Homes - Past, Present, and Future. IEEE Transactions On Systems, Man, And Cybernetics - Part C: Applications And Reviews: 1190-2001.
- Aslan, A. (2014). Akıllı Ev Kavramı ve Otomasyon Sistemleri. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Akaretler Sıraevler, (2011). *Akaretler Sıraevler Tarihçe*. <http://www.akaretler.com.tr/tarihce/> (01 Aralık 2018).
- Akmerkez GYO, (2015). Akmerkez Tarihçesi. <http://www.akmgyo.com/kurumsal.aspx ?l=TR> (13 Ocak 2018).
- Ant Yapı, (b.t.). *Anthill Residence Projesi* <http://www.anthillresidence.com/tr/index.html> (22 Mart 2018).
- Arkitekt Mimarlık, (2016). *Trump Tower Projesi* http://arkitektmimarlik.com.tr/trump-towers-yonetim-ofisi_d_162 (13 Mayıs 2018).
- Arkitera, (2011). *Kanyon Residance*. <http://www.arkitera.com/etiket/5381/kanyon-alisveris-Merkezi> (27 Ocak 2018).
- Arkiv, (b.t.). *Sabancı Center*. <http://www.arkiv.com.tr/proje/sabanci-center/6512> (18 Mayıs 2018).
- Arkiv, (b.t.). *İTKİB Dış Ticaret Kompleksi*. <http://v2.arkiv.com.tr/p3050-itkib-dis-ticaret-kompleksi.html> (17 Mayıs 2018).
- Allianz, (2014). *Allianz Tower Hakkında*. <https://www.allianzsigorta.com.tr/tr/hakkimizda/kurumsal-yapi/allianz-tower/> (16 Haziran 2018).
- Altıntaş, Ç. (2013), Safranbolu Evleri, http://www.academia.edu/2574525/Safranbolu_UNESCO_D%C3%BCnya_Miras_Kenti (15 Ocak 2018)
- Astaş Endüstri Tekstil Makinaları Sanayi ve Ticaret A.Ş., (2014) *Kempinski Residences Astoria*, www.kempinski-residences.com/astoria, (22 Şubat 2018).
- Bal, S. (2017). Akıllı Ev Teknolojisinin Yüksek Konut Yapılarında İç Mekâna Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bayram, U. (2006). *Akıllı Ev Otomasyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Bir Ev İçin Bahçenin Önemi, (t.y.) <http://birlikpeyzaj.net/> (4 Mayıs 2018).

- Bozkurt, G. ve Altınçekiç, H. (2013) Anadolu’da Geleneksel Konut ve Avluların Özellikleri ile Tarihsel Gelişiminin Safranbolu Evleri Örneğinde İrdelenmesi Journal of the Faculty of Forestry, Istanbul University 2013, 63(1):69-91
- Burkhard, S., & Bouée, C.-E. (2013). Home Automation Solutions are Becoming Mature, With Convincing Products Already Being Marketed. Hamburg: Roland Berger Strategy Consultants.
- Büyük Türkçe Sözlük.* (2005), Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Canbulat, İ., (2014), *Safranbolu: UNESCO Dünya Miras Kenti*, [http://www.academia.edu/2574525/Safranbolu UNESCO D%C3%BCnya_Miras_Kenti](http://www.academia.edu/2574525/Safranbolu_UNESCO_D%C3%BCnya_Miras_Kenti)(05 Ocak 2018).
- Celal Bayar Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü., (2017). Yapı Elemanları Ders Notu, 9. Hafta.
- Çelik, B., (2014). Akıllı Ev Sistemleri Dersi Ders Notu, Şişli Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi Güvenlik Sistemleri Dalı.
- Çakır, M. (2015). *Sürdürülebilirlik, Güvenlik ve Konfor Bir Arada; Spine Tower*, <http://www.ekoyapidergisi.org/1035-surdurulebilirlik-guvenlik-ve-konfor-bir-arada-spine-tower.html> (13 Haziran 2018).
- Çizer, E. (2012). *Yeşil Bina Olma Yolunda Sabancı Center*. <http://www.ekoyapidergisi.org/33-yesil-bina-olma-yolunda-sabanci-center.html> (3 Nisan 2018).
- Ching, F. (2016) İç Mekan Tasarımı Resimli, 6. Baskı. İstanbul: YEM Yayınevi
- Duman, E. (2018). Spine Tower İstanbul'da 1 milyon dolara! <https://emlakkulisi.com/spine-tower-istanbulda-1-milyon-dolara/56216> (1 Nisan 2018).
- Duran, S., (2009). Yüksek Yoğunluklu Konutlar/ Büyük Şehirlerdeki Yeni Konut Eğilimleri, İstanbul: YEM Yayınevi
- Durak, H., (2015). Antik Roma Mimarlığı - Kent Yapıları Ders Notu, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü.
- E. Tulunay , (2005) “Akıllı Evler, Yapay Zekânın Günlük Yaşantımızdaki Kullanımı”.
- Erbey, A. (2016). Akıllı Evler İçin Mobil Uygulama Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, İnternet Ve Bilişim Teknolojileri Yönetimi Anabilim Dalı.

- Fernandez, J., Losada, D., Domonte, E. (2014). An Integrated and Low Cost Home Automation System with Flexible Task Scheduling, 15th Workshop of Physical Agents, İspanya.
- Folkart Towers, (2015). *Rezidans* <http://folkarttowers.com/rezidans> (22 Mart 2018).
- George, R. (1998) Temple of Athena at Troy, <http://www.goddess-athena.org/Museum/Temples/Troy/> (05.02.2018).
- GN İnşaat, (2017). *Kontrol Edilebilen, Programlanabilir Akıllı Evler*. <https://www.gninsaat.com.tr/kontrol-edilebilen-programlanabilir-akilli-evler> (1 Mart 2018).
- Görgülü, T. (2016). Apartman Tipolojisinde Geçmişten Bugüne; Kira Apartmanından Rezidansa Geçiş, Tüba-Ked, 14/2016
- Güçlü G. (2008). Akıllı Ev Sistemleri ve Uygulaması, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Güneş, H. ve Akdaş, D. (2015). Akıllı Evler, İşlevleri ve Akıllı Evlerde Kullanılan Teknolojiler. *Best Dergisi*. Sayı 166, 108-112.
- Günaçar, G., Acar, N., Bayram, H., (2011). Türkiye ve Dünyada Akıllı Binalar Sunumu. Cumhuriyet Üniversitesi Makine Mühendisliği Enerji Tasarrufu ve Uygulamaları Dersi, Sivas.
- Güzel Sanatlar Terimleri Sözlüğü*. (1969), Ankara: Türk Dil Kurumu. Hidron Otomatik Havuz Kontrol Sistemleri, (b.t.). *Akıllı Havuz*. <http://www.hidron.com.tr/hakkinda.html> (12 Mayıs 2018).
- Hasol, D. (2017) 20.Yüzyıl Türkiye Mimarlığı, 1. Baskı. İstanbul: YEM Yayınevi
- İMO, (2007). Kızılay Emek İşhanı, 50. Yılda 50 Eser, http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler/8e322f01027d8aa_ek.pdf 1 Ocak 2018).
- İMO, (2006). Kızılay Emek İşhanı, Türkiye Mühendislik Haberleri, Binalar/İş Merkezleri Sayı 442-443 - 2006/2-3 (13 Ocak 2018).
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2006). İstanbul Otopark Yönetmeliği
- İtez, Ö. (2015). *Allianz Tower*, <http://www.arkitera.com/proje/5143/allianz-tower> (13 Mayıs 2018).
- Karagülle, Ö. (2016). Lojistik Yönetimi Ders Notu, İstanbul Üniversitesi Ulaştırma ve Lojistik Yüksek Okulu.

- Karasekreter, N , Fidan, U. (2011). Gsm/Sms Tabanlı Sulama Otomasyonu Kontrol Biriminin Geliştirilmesi Ve Uygulanması. Engineering Sciences, 6 (1), 71-77. <http://dergipark.gov.tr/nwsaeng/issue/19859/212775> (11 Şubat 2018).
- Keçebaş, A., Yabanova, İ., Oğuz, Y., Neşe. S, ve Yumurtacı. M. (2011). Akıllı Evlerde Güvenlik Sistemleri ve Eğitimsel Bir Uygulama. 6th International Advanced Technologies Symposium, 2011, Elazığ.
- Kentbilim Terimleri Sözlüğü*. (1980), Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Kılıç. A, (2015). Yangın ve Güvenlik Dergisi Sayı:173, s.1-2.
- Kılıçhan, R. (2017). Mutfağın Tanımı ve Tarihsel Gelişimi Sunumu, Erciyes Üniversitesi Turizm Fakültesi.
- Kurbetçi, Z.E., Şen, N. ve Başkan, B. (2003). Akıllı Ev Teknolojisi, Elektrik-Elektronik-Bilgisayar Mühendisliği 10. Ulusal Kongresi, İstanbul, 18-21 Ekim, 287-293.
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (1977). Gıda Depolama Kültürü. 1. Uluslararası Türk Folklor Kongresi. Bildirileri. Ankara: Genel Kültür Ansiklopedisi, İstanbul (2000).
- Kültür Varlıkları Ve Müzeler Genel Müdürlüğü. (2018). *Çatalhöyük Neolitik Kenti(Konya)*. <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,46251/catalhoyuk-neolitik-kenti-konya.html> (10.04.2018)
- Lütolf, R. (1992). Smart Home Concept And The Integration Of Energy Meters Into A Home Based System, Seventh International Conference on Metering Apparatus and Tariffs for Electricity Supply,;277-278, Glasgow
- MEB. (2011). *Banyo Donanımları Temizliği*. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Banyo%20Donan%C4%B1mlar%C4%B1%20Temizli%C4%9Fi.pdf (16 Ocak 2018).
- MEB. (2012). *Konut Mekânları Tefrişi*. İnşaat Teknolojisi. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Konut%20Mek%C3%A2nlar%C4%B1%20Tefri%C5%9Fi.pdf (16 Ocak 2018).
- MEB. (2013). *Yatak Odası Tasarımı*. Mobilya ve İç Mekan Tasarımı. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Yatak%20Odas%C4%B1%20Tasar%C4%B1m%C4%B1.pdf (13 Şubat 2018).
- MEB. (2015). Akıllı Ev Sistemlerine Giriş. Elektrik Elektronik Tenknolojisi. Ankara.

- Mennicken, S., Vermeulen, J., ve Huang, E. (2014). From Today's Augmented Houses to Tomorrow's Smart Homes: New Directions for Home Automation Research. Ubicomp 2014: the ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing, :105-115, Seattle.
- Metro City Levent, (b.t.). *Metro City Kurumsal* <http://www.metrocity.com.tr/kurumsal/> (9 Ocak 2018).
- Miszczak, I. (2015), *Antalya, Side and Alanya: TAN Travel Guide*, Turkish Archaeological News, <http://turkisharchaeonews.net/site/karain-cave> (04.01.2018).
- Mutfak Hizmetleri Yönetimi, (t.y.) <https://www.slideshare.net/ademkr61/1-mutfan-tanm-ve-tarihsel-geliimi> (14 Mayıs 2018).
- Nişanyan S. (2017) *Nişanyan Türkçe Sözlüğü*. <http://www.nisanyansozluk.com/?k=kamelya&lnk=1> (15 Mart 2018).
- NTV, (2012). *Akıllı Binada İlk 10*. https://www.ntv.com.tr/turkiye/akilli-binada-ilk-10,z8mwSAvNS0iD6ImCRAKISw?_ref=infinite (25 Ocak 2018).
- Oğurlu, İ. (2011) *Yapı ve Mimari Terimleri Sözlüğü*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Ders Notları.
- Polat Tower, (2015.). *Polat Tower Genel Bilgiler*. <http://www.polattower.com/genelbilgiler.php> (19 Nisan 2018).
- Polat Tower Residence, (2015.). *Polat Tower Hakkında*. <http://www.polattower.com/hakkinda.php> (20 Nisan 2018).
- Projepedia, (b.t.). *Varyap Meridian*. <https://www.projepedia.com/sirket/varyap/projeler/varyap-meridian,783.html> (17 Mart 2018).
- Residence Index, (2014). *Metro City* <http://residenceindex.com/proje/13/metrocity.html> (2 Ocak 2018).
- Residence Index, (2016). *Astoria Kempinski Özellikleri*. <http://residenceindex.com/proje/6/astoria-kempinski.html>, (12 Ocak 2018).
- Roth, L. (2006) *Mimarlığın Öyküsü*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi
- Sabah. (2013), *Karadeniz'deki ilk insan yerleşkesi turizme kazandırılıyor*, <https://www.sabah.com.tr/turizm/2013/04/27/karadenizdeki-ilk-insan-yerleskesi-turizme-kazandiriliyor>, (03Şubat.2018).
- Saka, S., Saral,Ö., (2014). *Akıllı Ev Otomasyonu*, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon: KaradenizTeknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü.

- Scrivener, E. (2014). Shop at Istanbul's glossy Zorlu Center. <http://www.globalblue.com/destinations/turkey/shop-at-istanbul-zorlu-center/#slide1> (3Mart 2018).
- Seçer, F. (2006). Teknolojik Gelişmelerin Konut İç Mekan Tasarımına Etkisi ve AkıllıEvler. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı, Sanatta Yeterlik Tezi, İstanbul.
- Sun Plaza, (2011). *Sun Plaza Hakkında*.<http://www.sunplaza.com.tr/sayfa2/hakkimizda.html> (13 Şubat 2018).
- Süzen A., Taşdelen K., (2013), Kinect Teknolojisi Kullanılarak Engelliler İçin Ev Otomasyonu, SDÜ Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi, Cilt 5, Sayı 2, Isparta.
- Stefanov, D., ve Bien, Z. (2004). The Smart House for Older Persons and Persons With Physical Disabilities: Structure, Technology Arrangments, and Perspectives. *IEEE Transactions On Neural Systems And Rehabilitation Engineering*, 228-250.
- Şahin H., Hazer O. (2010). Akıllı Konut Teknolojileri, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı:26, s.71-78.
- Şahin, H., Şahin Ö. (2014). Akıllı Ev ve Ev Otomasyon Sistemlerinin Güvenlik ve Koruma Amaçlı Olarak Kullanılması, EMO dergisi:. 1-5.
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı. (2018). *Çatalhöyük Neolitik Antik Kenti*. <https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/catalhoyuk-neolitik-antik-kenti> (12.04.2018)
- Tekfen Tower, (b.t.). *Türkiye – Tekfen Tower Projesi* http://www.tekfeninsaat.com.tr/TR/insaat_detay.asp?id=6 (19 Mart 2018).
- Tork Valve & Automation, (2017). Gaz Alarm Cihazı Kullanma Kılavuzu. <http://www.smstork.com/Uploads/GenelDosya/tork-ga21-kullanma-kilavuzu-7679-d.pdf> (03 Nisan 2018).
- Truva. (2018) <https://www.turkcebilgi.com/truva#bilgi> (15.05.2018).
- Tunç, G., Yurtsever, M., Özuygur, A., Tanfener, A. (2009). Anthill Bomonti Rezidans ve Çarşı Sosyal Tesis Projesi, Türkiye Mühendislik Haberleri, Sayı 453 - 2009/1.
- Uzunkaya, A. (2017). NidaKule, <http://www.arkitera.com/proje/1795/2> (1 Haziran 2018).
- Varyap, (2017). *Varyap Meridian / İstanbul*. <http://www.varyap.com/varyap-meridian-istanbul/#> (16 Mart 2018).

- Yapı Endüstri Merkezi (2018). Projeler Yapılar-1 “Konutlar”. 5. Baskı. İstanbul: YEM Yayınevi .
- Yıldırım, K. ve Hacıbaloğlu, M. (2000) Konut Mutfakları İle İlgili Ergonomik Bir Araştırma Temmuz 2000 Cilt:13 No:3 Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, E. (2013). *Kanyon*. <http://www.arkitera.com/proje/1771/levent-kanyon> (2 Mart 2018).
- Yılmaz, E. (2012). *İngiliz Yetkililerin Türkiye Ziyareti*. <http://www.arkitera.com/haber/8142/ingiliz-yetkililerin-turkiye-ziyareti> (12 Nisan 2018).
- Yumurtacı, M., Keçebaş, A. (2009). “Akıllı Ev Teknolojileri ve Otomasyon Sistemleri”, 5.Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu , Karabük.
- Zipato, (2017). *Akıllı Ev Sistemleri*. <http://www.zipatotr.com/resimler/akilli-bisey-ev-sistemleri.pdf> (11 Nisan 2018).
- Zorlu , (b.t.). *Rezidans – Konsept*. <http://www.zorlucenter.com.tr/rezidans/konsept> (3Mart 2018).

EKLERİ



EK 1. Akıllı Evlerin Ülkemizdeki Gelişim Süreci



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Zeliha OKAY

Doğum Yeri: İstanbul

Doğum Tarihi: 03.03.1989

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi: İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı - Selçuk
Üniversitesi - Konya

Yüksek Lisans Öğrenimi: Mimarlık – İstanbul Arel
Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller: İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar -SCI -Diğer
- b) Bildiriler -Uluslararası -Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

Yorum İstanbul Residence,

Shangri-La İstanbul ,

Nef 02 Haliç

Nef 47 Suites,

İlke Park Evleri,

Real Merter Residence.

İLETİŞİM

E-posta Adresi :zelihazelihakahraman34@hotmail.com