



T.C.

**HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI
MİMARLIK PROGRAMI**

**ALÜMİNYUM GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN
AVANTAJ, DEZAVANTAJLARININ İRDELENMESİ VE
İSTANBUL DA UYGULANAN REZİDANS ÖRNEKLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Mimar Mehmethan DEMİRKALE

Danışman

Yard. Doç Dr. Tuğba ERDİL POLAT

İSTANBUL-2017

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

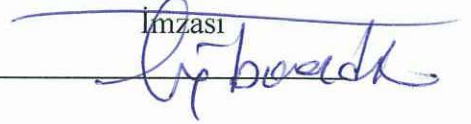
Mimarlık A.B.D. Yüksek Lisans öğrencisi Mehmethan DEMİRKALE tarafından hazırlanan “Alüminyum Giydirme Cephe Sistemlerinin Avantaj, Dezavantajlarının İrdelenmesi Ve İstanbulda Uygulanan Rezidans Örnekleri” konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 22.06.2017

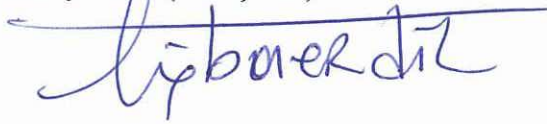
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu)

YRD. DOÇ. DR. TUĞBA ERDİL POLAT.

İmzası



Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Tuğba ERDİL POLAT
Haliç Üniv. (Danışman)




Jüri Üyesi : Yrd.Doç. Dr. Gözde ÇAKIR KIASIF
Haliç Üniv.



Jüri Üyesi : Yrd.Doç. Dr. Esin SARIMAN ÖZEN
M.S.G.S Üniv.



Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun kararıyla kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Oya Oğuz
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.

ÖNSÖZ

Bu çalışma T.C Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı Mimarlık Programı'nın araştırma projelerine verdiği destek ve ilgiyle hazırlanmıştır.

Bu çalışma süresince bana desteklerini esirgemeyen ve özveriyle bilgi ve deneyimlerini paylaşan Sayın Yard.Doç.Dr. Tuğba Erdil Polat'a teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, bana desteklerini esirgemeyen ve başarımın en büyük kaynağı olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmamın akademik çevreye ve iş dünyasına faydalı olması dileği ile...

İSTANBUL , 2017

Mimar Mehmethan DEMİRKALE

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	i
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
RESİM LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xi
1.GİRİŞ	1
1.1 ÇALIŞMANIN AMACI.....	1
1.2 ÇALIŞMANIN KAPSAMI.....	1
1.3 ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ.....	2
2.GİYDİRME CEPHE KAVRAMI VE GELİŞİMİ	2
2.1 GİYDİRME CEPHE KAVRAMININ İRDELENMESİ	2
2.2 GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNİ DİĞERLERİNDEN AYIRAN ÖZELLİKLER.....	4
2.3 ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNİN BİNA İLE BÜTÜNLEŞMESİNDE TASARIM VE PERFORMANS YAKLAŞIMI.....	5
2.3.1 Alüminyum Giydirme Cephe Sistemlerinin Bina İle Bütünleşmesinde Performans Yaklaşımı.....	6
2.3.2 Alüminyum Giydirme Cephe Sistemlerinin Bina İle Bütünleşmesinde Tasarım Süreci.....	8
2.4 ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNDE ENERJİ ETKİN CEPHE MODÜLÜ.....	10

2.5 CEPHE KAPLAMALARINDA UYGULAMA TEKNİKLERİ	11
2.5.1 Çalışma İskelesi.....	11
2.5.2 Cephe Kaçıklıklarında Alınacak Önlemler.....	15
2.5.3 Kaplama Sisteminde Detay Malzeme Seçimi.....	15
2.5.4 Bir Yapının Dış Cephesinde Uygulanabilecek Sistemler.....	15
3.ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	17
3.1 GİYDİRME CEPHE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN KRİTERLER VE İSTENEN NİTELİKLER.....	17
3.2 GİYDİRME CEPHENİN YAPIYA SAĞLADIĞI GENEL AVANTAJ VE DEZAVANTAJLAR.....	20
3.3 GİYDİRME CEPHE DEZAVANTAJLARI.....	21
3.3.1 Kullanıcıya bağlı etmenler.....	23
3.3.2 Doğal ve yapay çevreye bağlı etmenler.....	23
3.3.3 Güneş etmeni.....	23
3.3.4 Genleşme.....	24
3.3.5 Isı ile ilgili etmenler.....	24
3.3.6 Su ve nem ile ilgili etmenler.....	25
3.3.7 Ses geçirgenliği	25
3.3.8 Yangınla ilgili etmenler.....	26
3.3.9 Işık ile ilgili etmenler.....	27
3.3.10 Yüklerle ilgili etmenler.....	28
3.3.11 Katı zararlılarla ilgili etmenler.....	29
3.4 CEPHE KAPLAMALARINDA OLUŞAN SORUNLAR VE ÖNLEMLERİ.....	29
3.4.1 Yanma ve alev alma.....	30
3.4.1.1 Strüktürel önlemler.....	30
3.4.1.2 Yanmaz şerit ve boyalar.....	31

3.4.2	Yüzey kirlenmeleri.....	31
3.4.2.1	Çok eğimli yüzeyler teşkili.....	32
3.4.2.2	Temizleyici iskele sistemi.....	33
3.4.3	Yağmur suyu sızıntıları.....	33
3.4.3.1	Derz aralarında sızmalar.....	35
3.4.3.2	Bağlantı yerlerinde sızmalar.....	35
3.4.4	Yüzeydeki leke belirtileri.....	36
3.4.4.1	Üretim aşamasındaki önlemler.....	37
3.4.4.2	Montaj aşamasındaki önlemler.....	38
3.5	ALUMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMİ KULLANIMINDA AVANTAJLAR.....	39
3.5.1	Isı Yalıtımı, Terleme Ve Kondensasyon.....	39
3.5.2	Güneş Kontrolü.....	40
3.5.3	Ses Yalıtımı.....	41
3.5.4	Derz Aralarında Yalıtım.....	42
3.5.5	Deprem Etkisi.....	44
3.5.6	Stabilite.....	44
3.5.7	Rüzgardan Koruma.....	45
3.5.8	Üretim Ve Montaj Kolaylığı.....	45
3.5.9	Bakım, Onarım, İşletme.....	47
4.	İSTANBULDA ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE KULLANILAN REZİDANS ÖRNEKLERİ.....	48
4.1	İSTANBUL'DA ALÜMİNYUM KOMPOZİT KULLANILAN REZİDANS ÖRNEKLERİ.....	48
4.1.1	Akasya Park Ümraniye.....	55
4.1.2	Batışehir Residence Bağcılar.....	58
4.1.3	Beykonakları Kavacık.....	59

4.1.4 Çukurova Tower Kartal.....	60
4.1.5 İzpark Kartal.....	63
4.1.6 Kartalkule Kartal.....	64
4.1.7 Metro 34 Başakşehir.....	67
4.1.8 Ritim İstanbul Maltepe.....	68
4.1.9 Suryapı Axis Bayrampaşa.....	69
4.1.10 Suryapı Exen Ümraniye.....	72
4.1.11 Suryapı Corridor.....	75
4.1.12 Vadi İstanbul Şişli.....	76
4.1.13 Trios Başakşehir.....	78
4.1.14 Kentplus Kadıköy(detaylı inceleme).....	79
4.1.15 Emaar The Address Çamlıca(detaylı inceleme).....	98
4.1.16 Akasya Acıbadem(detaylı inceleme).....	107
4.1.17 Savoy Ulus(detaylı inceleme).....	116
4.1.18 Gate Of Anatolia(detaylı inceleme).....	120

5. SONUÇ.....	130
6.KAYNAKLAR.....	132
7.ÖZGEÇMİŞ.....	136

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Bina Yüksekliğine Bağlı Olarak Değişen Rüzgar Hızı ve Basıncı.....	14
Tablo 3.1: Malzemelerin Ses Yutma Çarpanı.....	26
Tablo 3.2: Maddelerin Yansıtma Çarpanı.....	28
Tablo 3.3: Malzemelerin Birim Ağırlıkları.....	29
Tablo 3.4: Yapı Türlerine Göre Yüzey Kirlenmeleri.....	32
Tablo 4.1: İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 1.....	54

Tablo 4.2: İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 2.....	54
Tablo 4.3: İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 3.....	55
ŞEKİL LİSTESİ	
Şekil 2.1: Yapının Oluşumu ve Alüminyum Giydirme Cephe Seçimi Aşamaları.....	9
Şekil 2.2: Kat maliklerinin bina cephesi giydirilmesinde olası istekleri.....	9
Şekil 2.3: Alüminyum giydirme cephe uygulama kısmına ulaşım aşamaları.....	9
Şekil 3.1: Yağmur Suyu Sızma Hareketleri	34
Şekil 3.2: Cephede Açıklık Kapama Yöntemi(contalama).....	34
Şekil 3.3: Aluminyum Su Tahliye Elemanı(aluwall.com).....	35
Şekil 3.4: Giydirme Cephe Aşamaları.....	38
Şekil 3.5: Giydirme cephe ısı yalıtımı kesit.....	40
Şekil 3.6: Güneş kontrol camı ve farkı.....	41
Şekil 3.7: Giydirme cephe ses yalıtımı kesit.....	42
Şekil 3.8: Yatay kesit köşe detayı.....	43
Şekil 4.1: Kent Plus Dekoratif çelik kutu detayı 1.....	81
Şekil 4.2: Kent Plus Dekoratif çelik kutu detayı 2.....	82
Şekil 4.3: Kent Plus Cam korkuluk detayı.....	85
Şekil 4.4: Kent plus cephe altı bitiş detayı.....	88
Şekil 4.5: Kent plus kedi yolu detay.....	90
Şekil 4.6: Kent plus kompozit levha detay 1.....	92
Şekil 4.7: Kent Plus kompozit levha detay 2.....	94
Şekil 4.8: Kent Plus Kompozit levha detay 3.....	96
Şekil 4.9: Emaar Address köşe profil detay.....	99
Şekil 4.10: Emaar Address Cephe Alüminyum birleşim detay.....	103
Şekil 4.11: Emaar Address Detay Alüminyum Profil.....	103
Şekil 4.12: Emaar Address Genel Cephe Uygulama Çizimi.....	105
Şekil 4.13: Akasya Alüminyum Cephe Detay 1.....	107

Şekil 4.14: Akasya Alüminyum Cephe Detay 2.....	108
Şekil 4.15: Akasya Alüminyum Cephe Detay 3.....	109
Şekil 4.16: Akasya cephe 2 rüzgar yükü.....	110
Şekil 4.17: Akasya cephe 3 rüzgar yükü.....	111
Şekil 4.18: Akasya cephe 4 rüzgar yükü 1.....	111
Şekil 4.19: Akasya cephe 4 rüzgar yükü 2.....	112
Şekil 4.20: Savoy projesi Korkuluk detayı.....	116
Şekil 4.21: Savoy projesi Perfore güneş kırıcı panel detayı.....	116
Şekil 4.22: Savoy projesi Teras ve doğrama birleşim detayı.....	117
Şekil 4.23: Gate of Anatolia döşeme önü alüminyum kompozit detay.....	120
Şekil 4.24: Gate of Anatolia dekoratif kutu detay.....	122
Şekil 4.25: Gate of Anatolia giriş saçak alüminyum detay.....	124

RESİM LİSTESİ

Resim 2.1: Cam malzeme montajı için yatayda ve düşeyde hareket edebilen asma iskele.....	12
Resim 2.2: Borulu iskele.....	13
Resim 3.1: Dubai Tamwell Tower Cephe Yangını.....	27
Resim 3.2: Polat Tower Cephe Yangını.....	27
Resim 3.3: Yanma Önleyici Amyant Plaka.....	31
Resim 3.4: Yanma Önleyici Metal Yalıtım Bandı.....	31
Resim 3.5: Alüminyum Kompozit Yüzeydeki Leke Belirtileri.....	37
Resim 3.6: Alüminyum kompozit derz detayı.....	43
Resim 3.7: Alüminyum Üretim Tesisinden Bir Görsel.....	46
Resim 3.8: Cepheye Alüminyum Kompozit Montajı.....	46
Resim 3.9: Alüminyum Giydirme Cephe Temizlik Asansörü.....	47

Resim 4.1: İstanbul İli İdare Sınırları İçerisindeki 90 adet rezidans proje haritası.....	52
Resim 4.2: İncelenen Rezidansların Lokasyonu.....	52
Resim 4.3: Cephede Işıklık Sistemi(Akasyapark Ümraniye).....	57
Resim 4.4: Akasyapark Ümraniye.....	57
Resim 4.5: Batışehir Residence Bağcılar.....	58
Resim 4.6: Mesh Kompozit Çift Cephe(Beykonakları).....	59
Resim 4.7: Beykonakları Kavacık.....	60
Resim 4.8: Kapaklı Giydirme Cephe Örneği.....	61
Resim 4.9: Çukurova Tower Kartal.....	62
Resim 4.10: İzpark Kartal.....	64
Resim 4.11: Kartalkule Çatıda Özel Dizayn Güneş Kırıcı Sistemleri.....	65
Resim 4.12: Kartalkule Kartal.....	66
Resim 4.13: Güneş Kırıcı Sistem Örneği.....	67
Resim 4.14: Metro 34 Başakşehir.....	68
Resim 4.15: Ritim İstanbul Maltepe.....	69
Resim 4.16: Menfez Sistem Örneği.....	70
Resim 4.17: Klipsli Giydirme Cephe(SURYAPI AXİS).....	71
Resim 4.18: Suryapı Axis Bayrampaşa.....	72
Resim 4.19: Suryapı Exen Paslanmaz Çelik Sistemleri Ve Yüzme Havuzu.....	73
Resim 4.20: Suryapı Exen Ümraniye.....	74
Resim 4.21: Suryapı Corridor.....	76
Resim 4.22: Cam Küpeşte Sistem Detay.....	77
Resim 4.23: Vadi İstanbul Teras.....	78
Resim 4.24: Trios Başakşehir.....	79
Resim 4.25: Paslanmaz Küpeşte Sistemleri.....	80
Resim 4.26: Kent Plus Kadıköy.....	80

Resim 4.27: Kent Plus Çelik Kutu Uygulama Foto 1.....	83
Resim 4.28: Kent Plus Dekoratif çelik kutu uygulama foto 2.....	83
Resim 4.29: Kent Plus dekoratif çelik kutu uygulama foto 3.....	84
Resim 4.30: Kent Plus cam korkuluk uygulama 1.....	86
Resim 4.31: Kent plus cam korkuluk uygulama 2.....	87
Resim 4.32: Kent plus cephe altı bitiş uygulama.....	89
Resim 4.33: Kent plus Kadıköy uygulama.....	91
Resim 4.34: Kent plus cephe kompozit levha uygulama 1.....	93
Resim 4.35: Kent plus cephe kompozit levha uygulama 2.....	95
Resim 4.36: Kent Plus Cephe kompozit levha uygulama 3.....	97
Resim 4.37: Emaar Address Köşe profil montaja hazır.....	100
Resim 4.38: Emaar Address Köşe profil uygulama	101
Resim 4.39: Emaar Address cephe alüminyum uygulama genel görünüm.....	102
Resim 4.40: Emaar Address Cephe alüminyum uygulama.....	103
Resim 4.41: Emaar Address Cephe alüminyum birleşim uygulama.....	104
Resim 4.42: Emaar Address Genel Görünüm.....	106
Resim 4.43: Akasya 3 boyut görsel 1.....	113
Resim 4.44: Akasya 3 boyut görsel 2.....	114
Resim 4.45: Akasya 3 boyut görsel 3.....	115
Resim 4.46: Savoy projesi cephe görseli 1.....	117
Resim 4.47: Savoy projesi cephe görseli 2.....	118
Resim 4.48: Savoy projesi cephe görseli 3.....	118
Resim 4.49: Savoy projesi cephe görseli 4.....	119
Resim 4.50: Gate of Anatolia alüminyum kompozit levha uygulama 1.....	121
Resim 4.51: Gate of Anatolia alüminyum kompozit levha uygulama 2.....	122
Resim 4.52: Gate of Anatolia dekoratif kutu uygulama.....	123
Resim 4.53: Gate of Anatolia giriş uygulama 1.....	125

Resim 4.54: Gate of Anatolia giriş uygulama 2.....	126
Resim 4.55: Gate of Anatolia giriş uygulama 3.....	127
Resim 4.56: Gate of Anatolia genel bakış 1.....	128
Resim 4.57: Gate of Anatolia genel bakış 2.....	128
Resim 4.58: Gate of Anatolia Aşamalar.....	129

KISALTMALAR

TSE:Türk Standartları Enstitüsü

DIN:Deutche İnstitute Normen

mm:Milimetre

cm:Santimetre

m:Metre

m²:Metrekare

ÖZET

ALÜMİNYUM GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARININ İRDELENMESİ VE İSTANBULDA UYGULANAN REZİDANS ÖRNEKLERİ

Yapı malzemelerinin çeşitliliğindeki artış, ısı ve enerji kaybının minimuma indirgenmesi anlayışı, mimari tasarım kaygıları, farklılık yaratma çabası, yeni teknolojilerle seri üretimdeki artış ;firmalar arasında rekabeti arttırmış ve beraberinde cephe gelişiminin önü açılmıştır.

Yapı teknolojisindeki ivmelenme bina cephesini statik bir eleman olmaktan çıkarmış dinamik ve yenilikçi bir yapı elemanı yapmıştır. Bu gelişmeler giydirme cephe kavramının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır.

Alüminyum giydirme cephe sistemleri doğru projelendirme, doğru deneysel çalışmalar, doğru üretim ve doğru montaj uygulamaları neticesinde olumlu cevaplar vermiştir.

Günümüzde daha da önemli hale gelen cephenin ekolojik çevreyle uyumlu olması, sürdürülebilirlik kavramları yeni bina cephelerinin şekillenmesinde ve tasarımında büyük rol oynamaktadır. Bu gelişmeler neticesinde son yıllarda başta İstanbul olmak üzere çoğu yerleşim bölgelerinde alüminyum giydirme cephe sistemi uygulanan yapı sayısı artış göstermektedir.

Bu tez çalışmasıyla ilk olarak geçmişten günümüze akıllı cephe sistemlerinin gelişim sürecine değinildi.

“Giydirme cephe nedir?” sorusuna yanıt arandı ve günümüze kadar gelişimi irdelendi.

Alüminyum kompozit panelin cephe giydirmedeki rolünü, tasarım nedenlerini avantaj ve dezavantajları incelendi. Getirdiği avantajları maliyet olarak kazanımları, estetik olarak kazanımları, rahat ve konfor olarak kazanımları irdelendi.

Dezavantajlar; cephe kaplama sırasında ve cephe kaplandıktan sonra, doğal veya yapay etkenlerle oluşabilecek sorunlar incelendi ve bunlara çözüm arandı.

Alüminyum cephe giydirme sistemlerinin bina ile bütünlemede tasarım ve performans karşılaştırması yapıldı.

Konutlarda alüminyum kompozit panel kullanımının avantaj ve dezavantajlarını irdelendi örnekleri incelendi.

İstanbul ilindeki iki farklı yakada kompozit kullanılan rezidansların dağılımı incelendi ve 2016 dan sonra uygulanan örnekleri verildi.

İstanbul ilinde bu kaplamaların kullanım durumu ve nedeni belirlenmek istenmiştir.

SUMMARY

THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ALUMINUM CURTAIN WALL SYSTEMS AND RESIDANCE MODELS THAT APPLIED IN İSTANBUL

With the increasing in diversity of building material, mass production with new technologies, and with the effort of minimizing the heat and energy loss, noteworthy architectural design such as having some originalities, the competition between the firms has been increased, thus the development of facade has been accelerated in the same way.

The rapid developing building technology has made the facade a dynamic and innovative building element rather than a static one. These developments gave rise to emerge of the term curtain wall system.

Aluminum curtain wall systems have given valuable outcomes in terms of correct projecting, experimental work, production and proper installation techniques.

The properties of being in a harmony with ecological environment and durability play a major role and gain importance each day on the design of new building facades. As a result, number of building, especially in İstanbul, in which the aluminum curtain wall system has been applied has increased in recent years.

In this thesis, firstly, from past to present development process of curtain wall system was mentioned.

The answer of the question ‘‘What is curtain wall system?’’ was searched. The role of the advantages and disadvantages of the aluminum composite panel in curtain wall system were examined and the advantages were evaluated in terms of cost profit, aesthetics and comfort. When it comes to disadvantages, the problems that may occur because of natural or artificial factors during and/or after curtaining Wall and the solutions for these situations were investigated. In addition, the design and performance comparison of the aluminum curtain Wall systems was performed.

The distribution of the residences using composite panel in European and Anatolian side of İstanbul was investigated and examples applied after 2016 were given.

Lastly, in this thesis, it is aimed to determine the amount and the reasons of curtain Wall usage in İstanbul.

1.GİRİŞ

İnsanlığın varoluşundan itibaren en önemli ihtiyaçlardan birisi olan konaklama ihtiyacına cevap verebilmek için çeşitli yapılar oluşturulmuştur. Geçmişte oluşturulan yapılar doğadan elde edilebilen malzemelerle(kil, ahşap, toprak, taş vb.) belirli bir işlemten geçmeden mevcut haliyle kullanılarak yapılmıştır. İlerleyen zamanlarda uygulanan yapının daha uzun ömürlü olabilmesi adına teknolojik gelişmelerin ve zamanın şartlarının elverdiği kadarıyla yapıyı dışardan gelebilecek etkilere karşı korumayı amaçlamışlardır. Bu gelişmelerin devamında giydirme cephe kavramı ortaya çıkmıştır. Giydirme cephe ana yapıyı bir örtü gibi saran ek yapı malzemesidir.

Belirli bir döneme kadar yapıların ana konstrüksiyonu o yapının cephesini ifade etse de zamanla dış cephede uygulanabilen yapı elemanlarının çeşitliliği artmış ve ihtiyaç çerçevesinde kullanılmaya başlanmıştır. Gelişen teknoloji, estetik kaygılar, malzeme çeşitliliği, artan ticaret hacmi, aktif piyasanın etkisiyle günümüzde giydirme cephe vazgeçilmez bir yapı elemanı olmuştur.

1.1 ÇALIŞMANIN AMACI

Alüminyum kompozit giydirme cephenin avantaj dezavantajlarının enine boyuna incelenmesi, alüminyum giydirme cephe sisteminde etkili olan faktörler, giydirme cephe uygulamalarındaki sorunlar ve önlemleri, tarihten günümüze kadar olan gelişimi ve İstanbul ilindeki örnekleri irdelenmiştir.

Bu tezin amacı kompozit malzemenin kullanılabilirliği ve günümüzde hem sektörel kaygılara cevabı hem de tasarım boyutunda ne kadar doğru veya yanlış bir tercih olduğuna karar verilmesidir.

Bölge olarak İstanbul ili seçilmiş ve kentsel dönüşüm bölgelerindeki yeni yapılarda alüminyum giydirme cephe kullanımının yaygın oluşu incelemeye alınmış ve belirli örneklerle yer verilmiştir.

1.2 ÇALIŞMANIN KAPSAMI

Giydirme cephe kavramı ve gelişiminde bahsedilmiştir. Giydirme cephe sistemlerini diğerlerinden ayıran özellikler irdelenmiş tasarım ve performans katkılarına değinilmiştir.

Giydirme cephe uygulama teknikleri araştırılmış bir yapının dış cephesinde uygulanabilecek sistemlerden bahsedilmiştir.

Cephe kaplamalarında oluşan sorunlar ve alınacak önlemlere değinilmiş, alüminyum giydirme cephe avantaj ve dezavantajları detaylı olarak incelenmiştir.

İstanbul da alüminyum giydirme cephe kullanılan rezidansların dağılımı ve örneklendirilmesi yapılmış, seçilen örnekler detaylı incelenmiş ve avantaj dezavantajlarına değinilmiştir.

1.3 ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın ilk aşamalarında konu ile alakalı internet araştırmalarına öncelik verildi. Konu kapsamında belirli malzeme firmalarıyla görüşme yapıldı. Alüminyum giydirme cephe kullanılan yapıların diğer yapılara göre avantaj ve dezavantajları güncel örneklerle desteklenmiştir.

2.GİYDİRME CEPHE KAVRAMI VE GELİŞİMİ

Mimari akımlar, dönemin mimarlarının tasarım anlayışları , gelişen ve dönüşebilen akıllı cephe sistemlerinin yaygınlaşması, sürdürülebilirlik kavramı , yeni yapılarda farklılık arayışları kaçınılmaz olarak giydirme cephe kavramını ortaya çıkarmıştır. Cephe tanımlarına bakıldığında, en somut tanımı; iç mekan ile dış mekan arasında yer alan ayırıcı bir bölme olarak binanın temel elemanlarından biridir. Bu yapı elemanı; iç mekan ile dış mekanı birbirine bağlamanın yanı sıra ses, atmosfer olayları gibi etmenlerin dışarıdan içeriye geçmesine izin vermez.

2.1 GİYDİRME CEPHE KAVRAMININ İRDELENMESİ

Yapı malzemelerinin çeşitliliğindeki artış, ısı ve enerji kaybının minimuma indirgenmesi anlayışı, mimari tasarım kaygıları, farklılık yaratma çabası, yeni teknolojilerle seri üretimdeki artış ;firmalar arasında rekabeti arttırmış ve beraberinde cephe gelişiminin önü açılmıştır.

İnşaat sektöründeki yeni çalışmalar günden güne gelişme kaydetmektedir. Yapı teknolojisindeki ivmelenme bina cephesini statik bir eleman olmaktan çıkarmış dinamik ve yenilikçi bir yapı elemanı yapmıştır. Bu gelişmeler giydirme cephe kavramının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır Yapı kabuğunda giydirme cephe seçiminde isteklerin farklılığı önemli olmaktadır. Bunun yanında yapım aşamasına geçilmeden önce iyi bir maliyet analizi de yapılmalıdır.(URL 1)

Hem yeni yapılaşan bölgelerde hem de kentsel dönüşümün olduğu bölgelerde incelendiğinde yeni yapı cephelerinin eski yapılara göre şeffaflık duygusunun daha yaygın olduğu görülmektedir. Eski yapı cephelerinde tuğla duvar ve pencere açıklıkları göze çarparken yeni yapı cephelerinde ise boydan silikon cam uygulamaları göze çarpmaktadır. Bu sayede iç mekanın dış mekanla bir bütün oluşu ve iç mekanda bir ferahlık duygusu oluşturulmaktadır.

Giydirme cephe dış kabukta cam panellerden oluşabilir. Bu da iç ve dış mekan arasında şeffaflık duygusu oluşturur. Yine giydirme cephe , dış kabukta şeffaf olmayan bir kompozit malzeme veya cam panellerden oluşabilir. Bu da iç ve dış mekan arasındaki ayırım ve mahremiyet duygusunu oluşturur.(URL 2)

Çağımız tasarımlarında cephede metal levhalar, alüminyum levhalar, yapay ve doğal taşlar, cam malzemeler ile birlikte kullanılan kompozit paneller mimarının barınak olduğu kadar aynı zamanda o yapının bir mimarı temsil ettiğini gösterircesine estetik ve vizyon katan bir cephe görüntüsü kazandırmakta ve ilk izlenimde önemli avantajlar kazandırmaktadır. (URL 3)

Estetik tasarım ve ferahlık duygusunun yanında yapının ısı dengesini koruma şartı unutulmaması gerekir. İleri teknoloji ürünü kompozit panellerin kullanıma sunulması ile birlikte bina cephesinde ısı geçişleri minimuma indirgenmektedir. Kompozit paneller nitelikli bir ısı yalıtımı beraberinde uygulandığı takdirde ısı kaybına büyük ölçüde engellemekte ve işletme giderlerini düşürmektedir. Bunun yanında sadece sıva, boya uygulaması yapılan binalara nazaran daha estetik bir görünüm kazandırmaktadır.(URL 3)

Cam ve alüminyum kompozit paneller; diğer cephe malzemeleriyle kıyaslandığında bina dış kabuğunda çok fazla ağırlık yapmamaları, cephede uygulanması halinde uygulanmayan binalara göre daha etkileyici görünümü, üretimindeki artış nedeniyle hammadde bulma işleme ve uygulama aşamalarının silsile şeklinde devamı, iklim koşullarından etkilenme oranlarının düşük olması sebebiyle kısa zamanda, konutlarda, alışveriş merkezlerinde, ofis binalarında, ticaret ünitelerinde vazgeçilmez bir bina kabuğu haline gelmiştir. (URL 4)

Yapının olduğu lokasyon, iç mekandaki tasarım ve konfor zenginlikleri haricinde bir yapının kendini insanlara ilk sunumu dış kabuğun formu, iç mekanla olan kullanım uyumluluğu ve dış kabuktaki estetik görünümüdür.

Mimaride dış cephe her dönemde önemsenmiştir. O dönemin getirdiği şartlar ve akımlar öncülüğünde de tasarımlar şekillenmiştir. Bu şekillenmeyi kültür, sosyal yapı, etnik gelenek ve görenekler, dönemin mimarlarının tasarım anlayışları yönlendirmiştir. Belli bölgelerde ve yerleşimlerde ortak form belirlenmiş ve bir bütün sağlanmak istenmiştir. Bu sayede uzaktan bakıldığında cephede bir bütünlük yani tek cephe algısı ve uyumlu estetik duruş göze çarpar. Bunun örneklerine Avrupa da sıkça rastlamak mümkündür. Belirli teknolojik gelişmeler ve yapı malzeme çeşitliliğindeki artış nedeniyle, cephede farklılık ve gelişimin önü açılmıştır. (URL 5)

Giydirme cephe sistemlerinde kullanılan malzemelerin farklılığına bağlı olarak alüminyum, metal, ahşap, cam, fleksi, taş, tuğla, mermer gibi sınıflandırmalara gidilir. Bu sınıflandırmalar yapılırken asıl etmen ise yapı malzemesinin içinde bulunan madde ve materyallerin farklılığıdır.

Kullanılan yapı malzemelerinden cam ve metal, yüksek iletkenlik katsayısına sahiptir. Bu nedenle cephede uygulanmaları halinde oluşacak şeffaf yüzeylerde rahatsız edici ısı kaybı ve kazancı meydana gelebilir. Böyle bir olaydan yapı içinde yaşayanlar olumsuz etkilenmekte ve nitelikli yaşam koşulları oluşmamaktadır. Böyle bir olayla karşı karşıya gelmemek için yapay iklimlendirme sistemleri kullanılmalıdır. Bu da yapının işletim maliyetini arttırmaktadır.

Giydirme cephe sistemlerindeki bu sorunların nedeni malzeme kalitesindeki yetersizlik ve iklim koşullarına ayak uyduramamasıdır. Ancak 1970 'lerde meydana gelen enerji krizi sonrasında cam teknolojileri ve giydirme cephe sistemlerinde büyük gelişmeler kaydedilmiştir. İlerleyen senelerde 1980 'lere gelindiğinde özellikle "akıllı cephe kavramı"; hem ekonomik hem estetik dış cepheler oluşturmanın yanında, fonksiyonellik ve sürdürülebilirlik kavramlarına da hayat vermektedir..(Bilgiç,2002)

Yapı malzemelerindeki değişimle bağlantılı olarak ortaya çıkan cam cepheler diğer cephe sistemlerine göre daha hafif olmaları, iç mekan ile dış mekan arasında şeffaflık sağlaması , üretim ve uygulamasının hızlı olması , yeni teknoloji ürünlerde içerideki ortam sıcaklığının korunabilmesi , özellikle modern binalarda kullanımı arttırmış ve cephe giydirme sistemlerinde ilk sırada yer almıştır. Cam cephe kullanımındaki artış, beraberinde iç mekanda ısıtma ve soğutma için klima, kalorifer, havalandırma için aspiratör ve bağlantı boruları gibi mekanik sistemleri kullanmayı zorunlu kılmıştır. Bu zorunluluk mekanik sistem kullanılan yapı da işletme maliyetini arttırmış ve ekonomik olarak dezavantaj olmuştur. Bunun yanında yapı içindeki insanları da ruhsal ve psikolojik olarak olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Bunun doğrultusunda cephe giydirme sistemleri alanında yeni teknolojik araştırmalar yapılmakta ve çözüm arayışına gidilmektedir. (Wigginton,1996).(URL 6)

Bina tasarımında gerçekleşen bu gelişmeler, enerji etkinliğinin artırılması, bina kabuğuna iç ve dış iklimin bütün halinde çalışma prensibini yüklemiştir. Bu prensip dış kabuğu hareketsiz bir cephe anlayışından çıkararak hareketli , ekolojik dengeyle uyumlu bir örtü haline getirmiştir.

2.2.GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNİ DİĞERLERİNDEN AYIRAN ÖZELLİKLER

Giydirme cephe sistemleri standart cepheli yapılara göre daha değerli ve daha verimli yaşam olanakları sunar.

Özellikle İstanbul'da yeni yapılaşan bölgeler ve kentsel dönüşüme giren bölgelerdeki prestijli yapılar olarak adlandırılan yeni konut projelerinde giydirme cephe sistemleri tercih edilmektedir.

Giydirme cephe sistemlerinin avantajlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

Akıllı cephe sisteminin avantajları;

- Yapıyı olumsuz hava koşullarından koruması,
- Yapı içinde havalandırmanın en iyi şekilde yapılabilmesi,
- Dış mekandan gelecek rahatsız edici sesi absorbe etmesi,
- Farklı iklim koşullarında iç ve dış iklim arasında denge kurması

-Mekanik vantilasyon sırasında kaybedilen ısı kayıplarının ortadan kalkması(Begeç,2004)

-Mekanik vantilasyon için harcanan enerjinin azaltılması

-Hırsızlığa karşı koruma sağlaması

-Pasif güneş enerjisi kullanılması

-İki cephe tabakası arasına yerleştirilen güneş kontrol elemanlarının, iç ve dış iklim arasında denge kurmasının sağlanması

-Binanın ısıtılması, soğutulması ve aydınlatılması için harcanan enerji miktarının azalması,

-Mekanik hijyenik bir şekilde havalandırılmasına olanak vermesi

-Doğal havalandırmaya daha çok imkan sağlaması

-Fotovoltaik paneller sayesinde işletmenin elektrik yükü minimuma indirgenebilir. (Alakavuk,2010)

-Akıllı cephe sistemlerinin dezavantajları;

-Giydirme cephe yapılmayan yapılara göre daha maliyetli olması,

-Çift tabakalı cephelerde, dışarda kalan tabakayla bina ana kabuğu arası iklim şartlarına bağlı olarak aşırı soğuması veya ısınması,

-Sıcak iklim koşullarında iç mekanda depolanan ısıyı engellenmesi için mekanik havalandırmaya başvurulması ve beraberinde işletme maliyetinin artması

-Cephe kabuğunu oluşturan elemanların zamanla toz, kir vb. etkenlere maruz kalması ve temizlik maliyetinin artması

-Çift tabakalı akıllı giydirme cephelerde 2 cephe arası 20-150 cm arasında değişir. Genişlik arttıkça iç mekandan alan kaybı artar.

-Klasik giydirme cephelere göre montaj aşamasının daha uzun olması,

-Maliyet daha fazla olması sayılabilmektedir. (URL 6)

2.3 ALÜMİNYUM GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN BİNA İLE BÜTÜNLEŞMESİNDE TASARIM VE PERFORMANS YAKLAŞIMI

Cephe giydirme malzemelerinin özelliklerine göz gezdirdiğimiz zaman değişik cinsten birçok malzemenin farklı maksatla binada uygulandıklarına rastlanmaktadır.

Yapı teknolojisindeki gelişmelerle birlikte cephede malzeme farklılıkları her geçen gün artmaktadır. Günümüzde daha da önemli hale gelen cephenin ekolojik çevreyle uyumlu olması, sürdürülebilirlik kavramları yeni bina cephelerinin şekillenmesinde ve tasarımında büyük rol oynamaktadır. Bu gelişmeler neticesinde son yıllarda başta İstanbul olmak üzere çoğu yerleşim bölgelerinde giydirme cephe sistemi uygulanan yapı sayısı artış göstermektedir.

2.3.1 Alüminyum Giydirme Cephe Sistemlerinin Bina İle Bütünleşmesinde Performans Yaklaşımı

Mimarlıkta çeşitli malzemeler(fiziksel öğeler, bağlam, iklim, ekonomi) bir araya getirilerek bir yapıya biçim, yani fiziksel öğelerin birleşimi olan bir ortam üretilir. Her yapı yada fiziksel öğeler birleşimi, farklı türde malzemelerin bir araya getirilmesi sonucunda özel bir şekilde işlevini yerine getirir ya da performans gösterir.(Moussavi,2011)

Özellik/performans hakkındaki ifadelerimizde açıklığa, gereksinimlerin(kullanıcı ihtiyaçları gibi)ifadeleri için teknik, ekonomik ve yönetim desteği sağlayan özel kurallara ve bilgiye ihtiyaç duyarız. Bu aynı zamanda ilgili aktörler arasındaki karşılıklı anlayışa yardımcı olacaktır.(Karlen,1993)

Kullanıcı ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak, bir yapma çevrenin dizayn aşamasında başlıca sorun, çevresel, fiziksel etkenlerin kullanıcı ihtiyaçlarına göre kontrol altına alınabilmesinde hangi yapma çevre parametrelerinin göz önüne alınması gerektiğinin saptanmasıdır. Kullanıcı ihtiyaçlarının ve etkenlerin nitelik ve büyüklükleri, dizayn parametrelerinin değerlerinin belirlenmesini sağlayacaktır. Kullanıcı ele alınan bir zaman dilimi çerçevesinde hacimde belirli bir eylemi veya eylemleri gerçekleştirir. Bu eylem veya eylemler sırasında kullanıcı performansının maksimize edilmesi için gerekli olan iklimsel konfor koşulları(iklim ihtiyaçları) genellikle hacim içi için tanımlanmışlardır. Bir hacmi içeren ve hacmi oluşturan farklı düzeylerdeki ‘‘yapma çevre parçaları’’ bir sistem davranışıyla hacim içinde belirli bir iklimsel durumun oluşmasına yol açan bir doğal iklimlendirme performansı gösterirler. Ancak, ele alınan hacmin dış kabuk elemanlarını etkileyen dış yapma çevre iklim durumundan farklılık gösterir. Bunun nedenini dış yapma çevre iklim durumunu oluşturan etkenlerin şiddetleri ile doğal çevredeki iklim durumunu oluşturan iklimsel etkenlerin şiddetleri arasındaki farklılaşmadır.(Berkoz,1977)

Performans; yapıları, yapıları ve süreçleriyle yapı ve yapı elemanlarını kullandıklarındaki davranış şekillerini ifade eder ve böylece bina ve bileşenlerinden beklenen işlevlerin kullanıcı gereksinimlerini karşılamasına katkıda bulunur. Dolayısıyla ; ‘‘özellikler/performans’’, ilgili işlevsel gereksinimlere ve /veya ilgili ‘‘özellik/performans’’ gereksinimlerine uygun teknik çözümleri tanımlar(Karlen,1993)

Bu bağlamda işlevi, kullanıcının ihtiyaç ve gereksinimlerine uygun olması gereken ilgili sisteme toplam bir katkı olarak kabul edebiliriz. Bir sisteme dair failin(aktörün) amacı ile sistemin özellikleri/performansları arasındaki, sistemin

kullanıcı ya da failin amacına ulaşmasına yardım eden işlevsel ilişkileri buluruz. İşlevsel gereksinimler bu yüzden detaylı bir teknik çözümün tanımlayıcısı şeklinde ifade edilmezler. Dolayısıyla işlevler daha yüksek bir sistem seviyesine bir bağlantı olarak düşünülebilir. Dolayısıyla bir binanın işlevsel gereksinimleri tasarım sürecinde, özellikler/performans için daha ayrıntılı gereksinimlere dönüştürülmelidir. İşlev, bir şeyin(sistemin) ilgilenilen amaçlar için uygun ve yeterince iyi olduğunu bilmemize yardımcı olabilecek bir ifade olarak karşımıza çıkar.(Karlen,1993)

Yapım süreçleri bilgi, madde ve enerji ile ilgilenir. Madde ve enerji süreçleri bilgi yardımı ile yönetilir. "karmaşa bilimi"(sistem bilimi), madde ve enerji ile (doğrudan ve dolaylı olarak) başa çıkmamıza bilgi ile yardım edebilir. Kalite yaklaşımında, performans yaklaşımında olduğu gibi kullanıcı gereksinimleri yapım sürecinin tasarım aşaması için bir başlangıç noktasıdır. "özellik/performans" yaklaşımını uyguladığımızda amaçlarımıza "tam tanımlayıcı" dan "tam performans" tanımlamalarına ya da bu 2 uç arasında bir yerde karar vermek zorundayız.(Karlen,1993)

Tanımlayıcı yaklaşım kabul edilebilir bir çözüm tanımlarken performans yaklaşımı gerekli performansı tanımlar. Performansa dayalı yönetmelik ve standartlar şu açılardan faydalıdır:

- Yeniliğe (buluşa) teşvik etmek
- Yapımın maliyet optimizasyonu
- Uluslararası ticareti kolaylaştırmak

Şartnameler ne kadar performansa yönelik olursa, tasarımcılar alternatif çözüm ile ürünler üretmek için o kadar özgür olurlar. Performans yaklaşımı bir yapı ya da yapı bileşeninin nasıl yapıldığının tanımlanmasından ziyade ne yapması gerektiği ile ilgilenir.

Bir ürünün yetkin bir şekilde seçme ve yasalara uyumu insan güvenliği ve ürünün sorumluluğu ile ilgili konular performansın kavramının hedeflerini gösterir. Performans kavramı amaçları aşağıdaki şekilde sıralanabilir. (Bayazıt, 2004) :

- Buluş
- Ürünün yetkili seçimi
- Sorumluluğun tasarımcıdan üreticiye geçirilmesi
- Kanun ve yönetmeliklerin hazırlanması
- Ürünlerin standartlaştırılması
- Ürünün programlanması
- Tasarımın değerlendirilmesi

Performans kavramı, bu parametre alanı içinde listelenen teknik ve araçlar, tasarım süreci sırasında ya da sonunda ve tasarlama aşamaları öncesinde, bir denetim

mekanizması olarak kullanılabilir. Tasarım süreci sırasında ya da sonunda kullanılabilen performans araçlarından bazıları(Bayazıt, 2004)

:

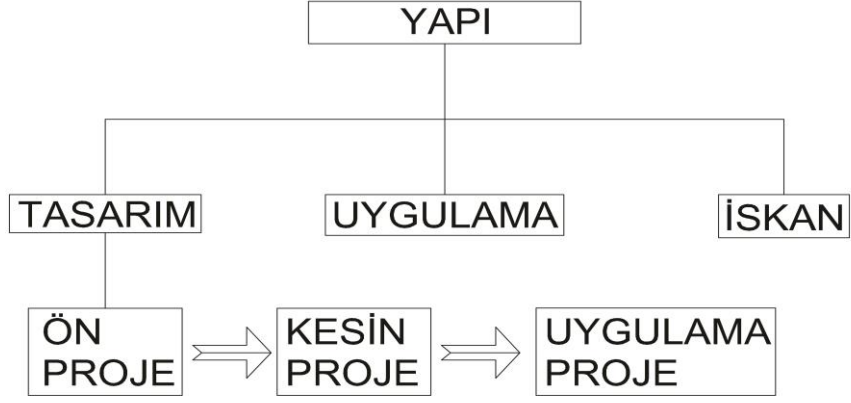
- Değerlendirme ve deney metotları
- Performans değişim grafikleri
- Performans katalogları
- Performansı anlatan kitaplar
- Performans kontrol listeleri
- Genel işlevsel gereklilik listeleri
- Performans rehberi, performans tanımlayıcılar
- Performans ifade ya da açıklaması
- Performans şartnameleri
- Performans standartları
- Performans kanunları ve yönetmelikleri

2.3.2 Alüminyum Giydirme Cephe Sistemlerinin Bina İle Bütünleşmesinde Tasarım Süreci

Alüminyum giydirme cephe sistemlerinin uygulama öncesinde bir tasarım süreci vardır.

Bir yapının oluşumu aşamalardan meydana gelir. İlk olarak yapının yapılacağı uygun ye belirlenir daha sonra planlama ve taslak çalışma süreci , kaba ve ince inşaat olarak tabir edilen yapım aşaması ve oturma ve kullanım izniyle beraber yapının kullanıma açılması olarak birbirini izler.

Yapının örtüsünü oluşturan giydirme cephe sistemleri bina yapım aşamasında maliyette önemli bir paya sahiptir. Planlama ve taslak aşamasında kabuğun göze hitap etmesi , iklimsel kaygılara cevap vermesi aynı zamanda az maliyetli olması istenir. Yapım aşamasına geçilmeden önce ise üretici şirketle uygulayıcı şirketin birbiriyle uyum içinde çalışması ve irtibatla olması gerekir. Böylelikle işçilik ve uygulamada hata payı minimuma indirgenebilir. (şekil2.1).

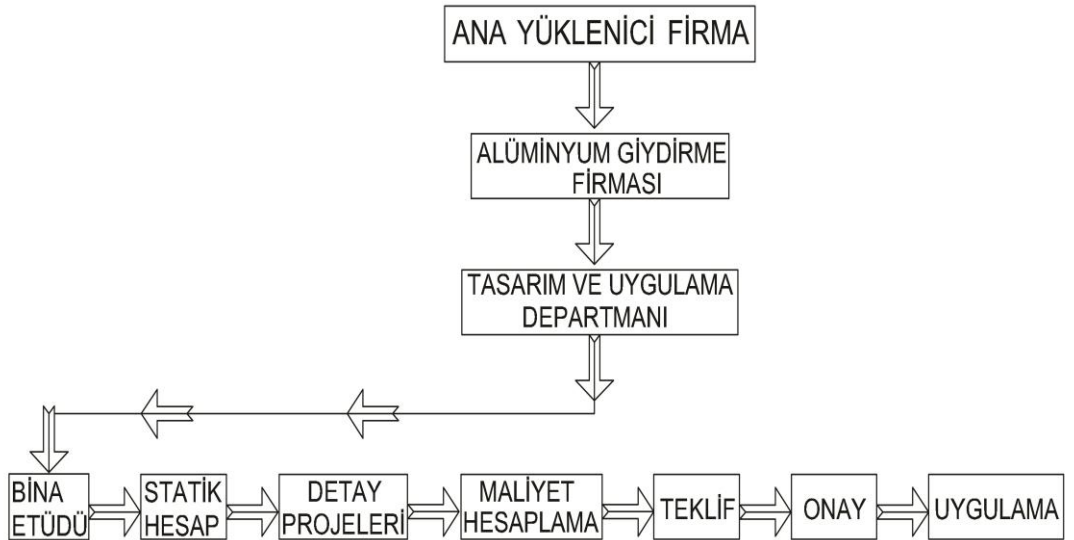


Şekil 2.1: Yapının Oluşumu ve Alüminyum Giydirme Cephe Seçimi Aşamaları

Bu aşamalar ayrıntılı olarak anlatılmıştır.(şekil2.2)



Şekil 2.2: Kat maliklerinin bina cephesi giydirilmesinde olası istekleri



Şekil 2.3: Alüminyum giydirme cephe uygulama kısmına ulaşım aşamaları

2.4 ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNDE ENERJİ ETKİN CEPHE MODÜLÜ

Cephe, sıcaklık farklılıkları, rüzgar etmeni, yağmur suları, nem gibi dış faktörlerin etkisiyle zamanla deformasyona uğrar. Bunu an aza indirmek için dayanıklı yapı malzemesi tercih edilmelidir. Dış faktörlerin iç mekanda iklimsel konforu olumsuz yönde etkilememesi gerekir. Bu nedenle yapı maliyeti hesaplanırken bina kabuğuna önemli bir pay ayırmak gerekir.

Enerji tasarrufu, mekanik havalandırma ve ısıtma soğutma sistemlerine bağımlılığın en aza indirilmesi, anın olumlu iklim koşullarından en iyi derecede faydalanılması, nitelikli bir havalandırma imkanı sağlanmasında "enerji etkin cephe modülü" önemli bir faktördür.

Bu nedenle dış kabuk tasarım ve estetik görünümün yanında dış iklim etkilerine dayanım performansı da iyi bir netice vermelidir. Doğal aydınlatma ve doğal havalandırmaya imkan sağlamalıdır.

Cephe, iç-dış ortam arasındaki ısı transferini denetleme açısından büyük önem taşımakta olup ,iç mekan konforu açısından , dışardan gelecek olan ses, gürültüyü absorbe edebilmeli, değişken iklim koşullarında iç mekanın ısını dengeleyebilmelidir. Bu bağlamda enerji etkin cephe uygulamaları her gün gelişen teknolojinin beraberinde hayatımızda önemli bir yer edinmektedir.

Enerji etkin cephe;

-Uygulama aşamasında nitelikli yalıtıma önem verilmesi ve bu sayede iç-dış mekan arasında dinamik ve akıllı filtreleme yapılabilmesi sağlanıyor.

-Elektronik cam teknolojisiyle tek bir tuş yardımıyla şeffaf cam buzlu cama dönüştürülebiliyor. Bu sayede iç ve dış mekan arasında istendiği zaman ilişki kesilebiliyor.

-Cephe kabukları arasında mekanik yollarla sıcak veya soğuk hava dolaşımı yapılarak iç mekanda iklimsel etkilerden meydana gelebilecek rahatsızlıklar minimuma indiriliyor.

-Şeffaf cephelerde tercih edilen reflekte , yansıtıcı camlara kıyasla daha iyi performanslı şeffaf ısı yalıtım malzemeleri tercih edilerek iç mekanda sıcak-soğuk dengesi kuruluyor.

-Gerekli görülürse, cephede hareketli saçak, arası boşluklu çift cam ve cam katmanları arasında hareketli jaluzi uygulanır. Bu sayede etkili bir güneş kontrolü yapılabilir.

-İç mekanda sıcak soğuk dengesinin ayarlanmasının yanında tasarım ve estetik kaygılara da cevap verebilen suni yeşillik, bahçe uygulamaları yapılabilir.

-Teknolojideki gelişmeler paralelinde yapının enerji maliyetine katkı sağlayabilecek, güneş ışığını enerjiye dönüştürebilen sistemler uygulanabilir.

Cepheleerden, mukavemet, doğal havalandırma, ses filtreleme, güneş ışığından yararlanabilme, iklimsel etkileri minimuma indirmeye , tasarım ve estetik kaygılar, derzlerde sızdırmazlık, yangına dayanım gibi sıralanan kavramlara cevap verilmesi gerekir. Bu da teknolojinin getirdiği yeniliklerle artık cepheyi statik bir eleman olmaktan çıkarmış, dinamik ekolojik dengeye uyum sağlayan bir yapı elemanı yapmıştır.

Mekanik havalandırma , mekanik ısıtma ve soğutmayı azaltmayı amaçlayan bu sistemde cephe teknolojilerinin uygulanması yapıya ek bir maliyet yüklemektedir. Uzun vadede düşünüldüğünde bu maliyetin getirisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Böylelikle mekanik tesisat için yapılacak harcama yapı da enerji etkin cephe tasarımına kaydırılabilir.(URL4)

2.5 CEPHE KAPLAMALARINDA UYGULAMA TEKNİKLERİ

Çok katlı yapılarda giydirme cephenin kapladığı alanın fazlalığı az katlı yapılara nazaran montaj ve taslak aşamalarında daha temkinli olunmasını gerektirir.

Çalışma iskelesi kurulurken çalışma güvenliği ve çevre tertibine ehemmiyet gösterilmeli ve her türlü iş kazasını minimuma indirgeyecek çözümler üretilmelidir.

Rüzgar etkilerine karşı önlemler alınmalı, çalışma yapılacak bölgenin iklim ve coğrafi koşulları göz önünde bulundurulmalıdır.

Yapının kaba inşaat bitiminde meydana gelen cephe kaçıklıklarına karşı önlem alınmalı ve cephe giydirme işlemi sonunda bu kaçıklıklar itina ile örtülmelidir.

Cephe kaplama sisteminde detay malzeme seçilirken ehemmiyet gösterilmeli yapılan giydirmenin uzun ömürlü ve sağlıklı olması ilk hedef olarak düşünülmelidir.

2.5.1 Çalışma İskelesi

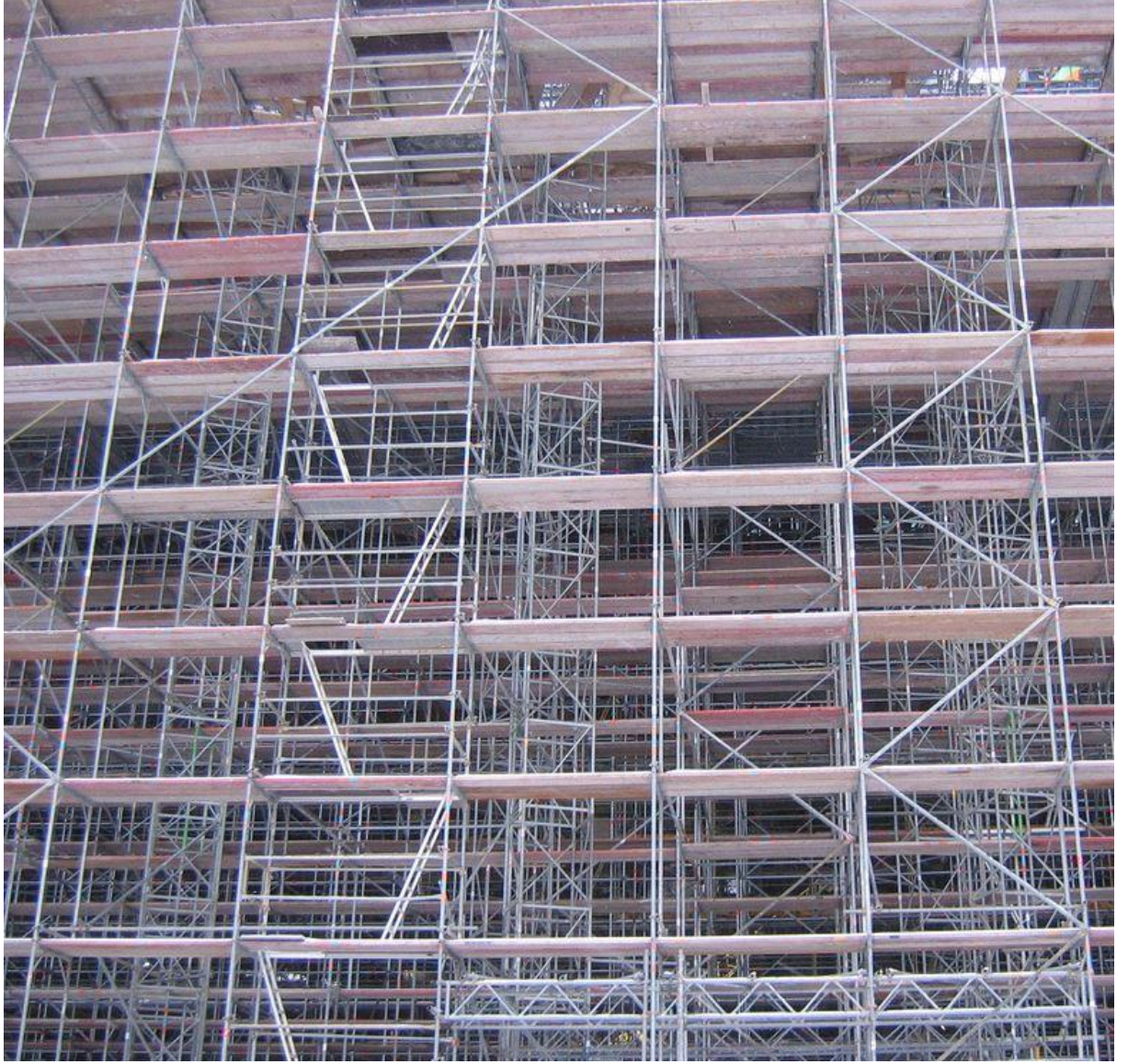
Bina kabuğu giydirilirken kullanılacak olan iskele sistemleri cephede uygulanacak giydirmenin çeşidine, cephenin formuna ve yapının bulunduğu bölgenin iklimsel özelliklerine göre tayin edilir.

Yapının cephesi enine uzun boyuna kısa ise boru iskele tercih edilebilir. Ancak yapının cephesi enine kısa boyuna uzun ise asma iskele kullanılması gereklidir. Ayrıca uygulama sırasında farklı cephelerde farklı tip iskele de

kurulabilir. Genellikle uygulamalarda yatayda hareketli iskeleler tercih edilmektedir.(URL 2)



Resim 2.1:Cam malzeme montajı için yatayda ve düşeyde hareket edebilen asma iskele(URL 7)



Resim 2.2: Borulu iskele (URL 8)

Çalışma iskelesi kurulumunda iş kazalarını minimuma indirgeyecek çözümler üretilmelidir.

Yalıtım malzemelerinin montajında sepet iskele kullanımı olumsuz sonuçlar doğurur. Uygulamanın tek parça halinde yapılamaması yalıtım levhası uygulamasında kaliteli sonuçlar doğurmaz.

Sabit iskelenin kurulum aşamasında yapıyı L şeklinde kaplaması minimum 3 köşeye aynı anda uygulama yapılabilmesine imkan tanır.

Sabit iskelenin kurulum aşamasında iskelenin kurulacağı yerin zemini tesviye edilmelidir. Tesviye edilmediği takdirde takoz ve benzeri basit elemanlarla sabitlenen iskelelerle yapılan uygulama, sonunda olumlu neticeler vermemekte ve nitelikli bir mantolama işlemi gerçekleştirilememektedir. (URL 9)

Cepheye uygulama esnasında üst katlara yükseldikçe çalışma iskelesinin üstünde yan yana minimum 2 tane kalas olmalıdır. Bu sayede çalışan elemanlar ip boyunca kesintisiz uygulama yapabilirler.

Uygulama aşamasına geçilmeden önce eğer yapı içinde oturan ve uygulama süresince oturmaya devam edecek olan kişiler varsa önceden uyarılmalıdır. Özellikle küçük çocuk sahibi ebeveynler dikkatli olmalı gerekli görülürse cepheye açılan pencere ve kapıların kapatılması istenmelidir.

Yüksek yapılarda üst katlara çıkıldıkça uygulanan sıva boya ve benzeri malzemeler rüzgar etkisiyle dağılma gösterip uçabilir. Bu da bina çevresinde bulunan otomobil ve benzeri araçlara veya insanlara zarar verebilir. Bu nedenle önceden uyarılması gereklidir. Bu zararları minimuma indirmek için uygulamada branda kullanılmalı ve uygulama yapılan binanın çevresi emniyet şeridi ile kapatılmalıdır.

Üretimde yanlış ölçülendirmeden, montajda ise işçilik hatalarından kaynaklı sorunlar nedeniyle uygulama sonunda derzlerde niteliksiz sonuçlar alınabilir. (URL 9)

Özellikle yüksek binalarda rüzgar yükü çok fazla hissedilir. Hatalı uygulama yapılan giydirme cephelerde derz aralıklarından sızmalara meydana gelir. Rüzgar ile beraber yağmur veya kar suları derz içine girmeye çalışır. Bu durum giydirme cephenin ömrünü kısalttığı gibi deformasyona uğramasına neden olur. Bu nedenle uygulama yapılan cephede nitelikli ve amaca hizmet eden iskeleler kullanılmalıdır. (Okтуğ, 1992).

Tablo 2.1'den yararlanarak, binaya etki edecek rüzgar hızı ve basıncı bulunabilir.

Yapı yüksekliğince gerilmenin sabit alındığı yükseklik bölgesi m	V rüzgâr hızı m/s (km/saat)	q (Basınç- emme) kN/m ²
0-8	28 (100)	0.5
8-20	36 (130)	0.8
20-100	42 (150)	1.1
100 ve yukarısı	46 (165)	1.3

Tablo 2.1: Bina Yüksekliğine Bağlı Olarak Değişen Rüzgar Hızı ve Basıncı(URL 10)

2.5.2 Cephe Kaçıklıklarında Alınacak Önlemler

Türkiye’de yapı cephelerinde şakulde sapma ve cephelerde kaçıklık çok fazla sayıda görülmektedir.

Yapı cephesinde kaçıklıkların önlenmesinde önem arz eden konulardan biride rölöve alımıdır. Buna en iyi fırsat veren iskele tipi L tipi iskeledir. Hem yatayda hem de düşeyde ip çekilerek birbirine dik iki ana cephe arasında cephe kaçıklığı var ise önlem alınmalıdır . (URL 11)

2.5.3 Kaplama Sisteminde Detay Malzeme Seçimi

Yapıştırıcı, sıva ve yalıtım levhaları tipleri standartlara uygun olmalıdır.

Köşe profiller fonksiyonuna uygun üretilmeli ve cephe kabuğunun rüzgar yükü,yağmur,nem ve genleşmelerden göreceği zararı minimuma indirgemelidir.

Yatay dilatasyonlar amacına hizmet etmeli ve cephe kabuğunun su almasını engellemelidir.

Cephedeki açıklıklar cam veya alüminyum kompozit panelle kaplanırken bitiş yerlerinde nitelikli bir yalıtım yapılmalı, bitiş profilleri uygulanırken üretim ve uygulama esnasında işçilikten kaynaklı hatalar minimuma indirgenmelidir.

Uygulama bitiminde iskele sökülmeden önce yapı kabuğu kontrol edilmeli eksikler tespit edilmeli, derzlerin arasında sızdırmazlık kontrol edilmeli, kullanılan malzemelerde deformasyon olup olmadığı incelenmelidir.(URL 9)

2.5.4 Bir Yapının Dış Cephesinde Uygulanabilecek Sistemler

Bir yapının dış cephesinde günümüz teknolojilerini ele alırsak farklı birçok dış kabuktan bahsedebiliriz. Bu dış kabuğun seçiminde etkili olan faktörler; yapının ne amaçla kullanılacağı(konut, ofis, ticari vs),neye hizmet edeceği, çevresindeki yapıların dış kabuk tasarımları, bulunduğu bölgenin etnik yapısı, bulunduğu bölgenin coğrafi ve iklimsel yapısı, maliyet olarak dış kabuğa ne kadar bütçe ayrıldığı, yer sahibi ve yüklenici firma arasındaki sözleşmeler, ferah ve estetiği ortak bir payda da buluşturma arzusu gibi nedenler sayılabilir.

Dış kabukta uygulanabilecek sistemleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- Panel Giydirme Cephe
- Kapaklı Giydirme Cephe
- Kompozit Panel Kaplamalar
- Granit-Seramik Kaplamalar
- Pencere-Kapı Sistemleri
- Yapı Otomasyon Sistemleri
- Sıcak Panel Cephe

- Levha Kaplama
- Kat Önü Yürüme Yolları
- Gril Uygulamaları
- Sinterflex Kaplamalar
- Menfez Sistemleri
- Çift cephe perfore kompozit
- Döner kapı sistemleri
- Parapet iç mekanlar
- Planer asansör kaplamaları
- Cephe önü yürüme yolları
- Düşey grill uygulamalar
- Dekoratif çevre bantları
- Gergili özel transparan cephe
- Grill cephe sistemleri
- Cam güvenlik sistemleri
- Silikon giydirme cephe
- Transparan giydirme cephe
- Kompakt laminat panel kaplamalar
- Klinker kaplamalar
- Işıklık sistemleri
- Paslanmaz küpeşte sistemleri
- Soğuk panel cephe
- Expanted mesh levha kaplamalar
- Transparan cam korkuluk sistemleri
- Özel dizayn güneş kırıcı sistemleri
- Cam küpeşte sistemleri
- Yapısal çelik uygulamaları
- Paslanmaz saçak uygulamaları
- Isıcam transparan giydirme cephe
- Cam korkuluk sistemleri
- Özel tasarım kapaklı cephe sistemleri
- Perfore kompozit çift cephe kaplama
- Transparan iç galeri korkulukları
- Özel dizayn cam kolon güneş kırıcı sistemler
- Gizli kanatlı doğrama sistemleri
- Çelik pergola sistemleri
- Sürme doğrama sistemleri
- Yarı silikon giydirme cephe
- Cam içi kilitlemeli giydirme cephe
- Çift cephe uygulaması
- Dekoratif panel kaplamalar
- Güneş kırıcı sistemler
- Ofis bölme sistemleri
- Stick kapaklı cephe

- Mesh kompozit çift cephe
- Isı yalıtımlı ve yalıtımsız doğramalar
- Klipsli giydirme cephe
- Cephe önü cam korkuluk sistemleri
- Yapısal paslanmaz çelik sistemleri
- Saçak uygulamaları
- Planer saçak sistemleri
- Paslanmaz fotoselli kapılar
- Cam kolonlu transparan giydirme cephe
- Dekoratif çelik giydirme kaplaması
- Transparan saçak uygulaması
- Sinterflex kaplamalar
- Pd genişletilmiş alüminyum cephe kaplama
- Çift cephe transparan yürüme yolları
- Seramik cephe kaplamaları

3.ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Giydirme cephe malzemeleri binanın taşıyıcı sisteminde rolü olmayan yapı elemanlarıdır. Bina kabuğu da denilen bu sistem binayı iklimsel yüklere karşı bir örtü gibi sarmakta, iç mekanda dışardaki iklimsel şartlara karşı filtreleme görevini üstlenmektedir. Bunun yanında bazı güvenlik kaygılarına da cevap vermektedir. (Direk,2003) (URL 12)

3.1 GİYDİRME CEPHE SEÇİMİNİ ETKİLEYEN KRİTİRLER VE İSTENEN NİTELİKLER

Yapı kabukları uzun ömürlü, tasarruflu, tasarım olarak etkileyici, iklimsel şartlara karşı dayanıklı , malzeme olarak kaliteli olmalıdır.

Dış kabuğu ilgilendiren sorular; rüzgara olan direnci, iç-dış mekan arasında sıcaklığı filtreleyebilmesi, istenmeyen sesleri absorbe edebilmesidir.

Giydirme cephe , genel olarak iç mekanı dış mekandan ayıran bina kabuğu olarak tanımlanabilir. Taşıyıcı bir özelliği yoktur. Bina kabuğu yapının bulunduğu bölgenin iklimsel, ekolojik ve sosyolojik etkenlerine göre şekillenir. Tasarım ve estetik kaygıda bina kabuğunun şekillenmesinde etkilidir.

Bu cephe sistemleri opak, şeffaf veya hem opak hem şeffaf şekilde tasarlanabilir.

Giydirme cephe malzemeleri belirlenen standartlarda olmalıdır. (Oktuğ,1991)

Alçak yapılara nazaran yüksek binalarda öncelikler farklılık göstermektedir. Üst katlara çıkıldıkça cephede rüzgar yükü artmaktadır.

Yapının bulunduğu bölgede hava açıklıkları çok yoksa yani aynı yükseklikte veya daha yüksek yapılar yoğunluktaysa hava sıkışması oluşabilir. Bu da yağmur ve kar sularının üst katlara doğru meyillenmesini tetikler. Üst katlara doğru yükselen yağmur ve kar suları ters etki yaparak ısı kaybını tetikler.

Ayrıca yüksek binalarda diğer binalara göre cephe kabuğu daha geniş alan kaplar. Bu genişlik genleşmeyi artırır. Bu genleşme yapı malzemesinin ömrünü negatif etkiler.

Yüksek binalarda temizlik ve bakım alçak binalara göre daha maliyetli ve uğraştırıcıdır.

Yüksek binalarda bina kabuğu ilk izlenim olarak çok önemlidir. Bu da tasarımda estetik kaygıları beraberinde getirir.

Yapının ne olarak kullanılacağı ticari, konut veya hem ticari hem konut görevimi üstleneceği sorularına yanıt aranmalı ve buna göre bir cephe tasarımı yapılmalıdır. Yapının daha sonra kullanım alanının değişebileceği de düşünülerek fonksiyona uygun cephe tasarlanmalıdır.

Alüminyum giydirme cephede estetik ön planda olmalıdır fakat kaplanan yüzey alanı arttıkça hem uygulama maliyeti artmakta hemde ileride işletme maliyeti artmaktadır.

Özellikle yüksek yapılarda alüminyum giydirme cephe sistemleri gelişen teknolojinin de etkisiyle kullanım olarak her geçen gün artış göstermektedir. Fakat dikkat edilmesi gereken hususlar uygun profil seçimi ve uygun detaya karar verilmesidir. Aksi takdirde genleşme ve rüzgar yüküne bağlı olarak büyük maliyetli hasarlar meydana gelebilir. Bu hataları en aza indirgeyerek iyi bir üretim, montaj ve işçilikle sağlıklı sonuçlar elde edilebilir.

Alüminyum giydirme cepheyi olumsuz etkileyecek dışarıdan kaynaklı etkileri oluşturabileceği zararları ve alınması gereken önlemleri uygulama ve montaj öncesinde iyi değerlendirmek gerekir.

İklim bölgelerindeki farklılıklar, iç ve dış sıcaklık farklılıkları, güneşin radyasyon etkisi giydirme cephede genleşmenin önünü açar. Bunun beraberinde camlar patlayabilir, istenmeyen sesler oluşur, derzlerde yalıtım bozulur. Bunu önlemek amacıyla düşey alüminyum profiller arası yeterli mesafe bırakılmalıdır. Genleşme miktarı yapıya özel hesaplanmalıdır. Gerekli görülürse özel ısıtma sistemi bile kullanılabilir.

İç mekandaki konforu yakalamak için ısı izolasyonu şarttır. Bu sayede gerekli ısı konfor sağlanır. İç ve dış alüminyum profiller birbirinden ayrılır. Gerekli görülürse ısıcam içi argon gazıyla doldurulabilir. Isı izolasyonunun beraberinde güneş kontrolü de önem arz eder. Güneş kontrolünü sağlamak için istenilen miktarda güneş ışığını geçiren cam seçilebilir. Cam yüzeylerin dışına gölgeleme(güneş kırıcı) elemanlar takılabilir.

İç mekanda konforu etkileyen bir diğer husus dışarıdaki istenmeyen sesleri absorbe etme yeteneğidir. Bunu sağlamak için iç ve dış cam kalınlıkları farklı olmalı, ısıcam arası boşluk yetersizse neon gazı ile doldurulmalı, özel dizayn edilmiş lastik fitiller kullanılmalıdır.

Zamanla meydana gelen terleme ve kondensasyon ısı tutucu malzemelerin yalıtım değerini düşürür, kimyasal bozulmalara yol açabilir ve kaplama malzemelerinin kabarmasına neden olabilir. Bunu önlemek amacıyla tahliye kanalları oluşturulmalı ve havalandırma yapılmalıdır. Gerekli görülürse ısıtma sistemi de kullanılabilir.

Yangın etkeni ise alüminyum giydirme cepheyi en olumsuz etkileyen etkenlerden biridir. Bunun en önemli nedeni ise giydirme cephe ile döşeme arasındaki boşluğun yangın esnasında baca etkisi yaratmasıdır. Bunu önlemek amacıyla kat aralarında duman bariyeri kullanılabilir. Döşeme ve cephe sistemi bağlantılarında yanmaz dolgu malzemesi kullanılabilir. Gerekli görülürse yüksek yangın dayanımı için alüminyum profillerde özel aksesuarlar kullanılabilir.

Alüminyum giydirme cephenin ömrü yapının etrafındaki havanın temizliğiyle de doğru orantılıdır. Hava kirliliği neticesinde asit, baz ,toz ve yağmur zamanla alüminyumda renk ve doku deformasyonuna, paslanma ve küflenmeye, yüzeyde kirli bir tabaka oluşmasına neden olabilir. Bu sebeple az toz tutan cephe tipi kullanılmalı, yapının etrafı temiz tutulmalı, cephe temizliği özel asansörle yapılmalı, sistem sökölüp takılabilmeye elverişli olmalıdır.

Özellikle yüksek yapılarda rüzgar nedenli basınç göz ardı edilemez. Yüksek yapıların yoğunlaştığı bölgelerde havanın sıkışması nedeniyle türbülans oluşur. Bunun etkisinde oluşan basınç derz aralarında sızdırmaya yol açabilir. Hava, su , ısı geçişine karşı derzlerde yalıtım iyi yapılmalıdır.

Tüm bu önlemler dışında üretim ve montaj aşaması dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biridir. Sistemin problemsiz çalışması hedeflenmeli, üretim ve montaj hızlı olmalı, şantiye alanında depolama imkanı olmalı ve işçilik hataları sıfıra indirilmelidir.

Bir yapının dış kabuğu oluşturulurken hem görsel olarak estetik bir algı oluşturması hem de dışarıdan gelen etkenlere karşı dayanıklı olması istenir.

Bunları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- UV ışınlarına karşı dayanıklılık
- Atmosfer koşullarına dayanıklılık
- Yangına karşı dayanıklılık
- Darbe ve çizilmelere karşı dayanıklılık
- Renk ve desen zenginliği
- Sağlığa zararlı maddeler içermemesi

3.2 GIYDIRME CEPHENİN YAPIYA SAĞLADIĞI GENEL AVANTAJ VE DEZAVANTAJLAR

Son yıllarda yapıların dış cepheleri boya, bakım ve tamir işlerinin masraflı olması, cepheye estetik bir görünüm katmaması gibi nedenlerle beraber giydirme alüminyum cepheye olan ilgiyi arttırmıştır (URL13)

Kısa bir geçmişe kadar giydirme cephe göz ardı edilmiş çok önemsenmemiş sadece yapının taşıyıcı elemanları ve formuna yoğunlaşmıştır. Mimari ve estetik kaygılar neticesinde cephe gerektiği önemi zamanla görmeye başlamış iç mekan ısı konforu gibi etmenler sayesinde ise neredeyse uygulaması zorunlu hale gelmiştir.

Bir yapının cephesi adeta onun dışardan görünen vitrinidir. Her malzemenin kendine has bir dokusu vardır. Örneğin; taş, mermer , seramik, metal, cam, plastik, alçı, ahşap malzemelerin hepsinin dokusu farklılık gösterir. Günümüz teknolojisiyle beraber ise bu malzemeler kendi aralarında da özelleşerek cephede farklılıklar meydana getirirler. Yapı cephesinin giydirildiği malzemenin cinsine ve dokusuna göre insanlarda yarattığı etki farklıdır. Yapının kullanım amacına göre cephede bu istenilen etkiyi farklı yapı malzemeleriyle vermek mümkün olmaktadır.(URL 6)

Gezilen şantiyelerde incelenen örneklerle bakıldığında; toplu konutlarda en çok tercih edilen dış cephe kaplama malzemeleri olarak; kompozit paneller, giydirme cam ve mantolama üzerine fuga açılarak oluşan boşluklar en çok tercih edilen kaplama şekilleridir.

Şantiyelerde gezerken görevli kişiler tarafından edindiğimiz bilgiler doğrultusunda şunu söyleyebiliriz ki; toplu konutlarda görsellik, daire satılmaları açısından çok önemlidir. Satın alan müşteri içinde ilgi çekici, estetik ve görselliği yüksek yapıların tercih ettiği gözlemlenmiştir.

Bunun sonucunda, toplu konutlarda cephe kaplamalarında en fazla kullanılan malzemelerden bir tanesi kompozit malzeme olduğu görülmüştür. Ancak kompozit

malzemenin maliyeti yüksek ve görsellik bakımından daha çok ilgi çektiği de saptanmıştır. Bu malzemenin avantajı ve dezavantajına baktığımızda ise aşağıdaki gibi sıralama yapmak mümkündür;

Avantajları;

- Estetik bir izlenim kazandırmaları
- Farklı dokularda üretilebildiği için cepheye uyum sağlaması
- imalat aşamasının hızlı olması
- Maliyetinin diğer cephe malzemelerine göre düşük olması
- Uzun ömürlü olması kolay kolay deformasyona uğramaması
- Su, nem ve rutubetten ana bina strüktürünün etkilenmesini engellemesi
- Metallere göre daha hafiftirler.

Dezavantajları;

- Metallere yapışmazlar.
- Fırınlamadan (pişirilmeden) kullanılamazlar.
- Değişik doğrultuda değişik mekanik özelliklere sahiptir. Aynı kompozit malzemeler için çekme, basma, kesme, eğilme mukavemet değerleri farklı farklıdır.
- Elyaf doğrultusundaki elastik modülü, elyafa dik doğrultudaki elastik modülünden daha büyüktür.
- Üretimi nispeten pahalıdır.
- Nem ve hava zerrecikleri, kompozitlerin mekanik ve yorulma özelliklerini olumsuz yönde etkiler.
- Delik delme ve kesme türü işlemler liflerde açılmaya yol açmaktadır.

3.3 GİYDİRME CEPHE DEZAVANTAJLARI

Genelde, yapılarda cephe kaplaması olarak kullanılacak olan malzemelerden beklentiler çok yönlü olduğundan bunların her şeyden önce hava şartlarına dayanıklı olmaları gerekmele birlikte özellikle üst yüzeyleri ve renkleri solmamalı ve ileride herhangi bir değişikliğe uğramamaları gibi de ayrıca çatlama ve patlama gibi durumları da meydana gelmemelidir.

Halen yurdumuz TSE ve alman normları DIN, iki tam katın üzerindeki yapılardaki dış cephe kaplamalarının en azından yanması zor olan malzemelerden oluşması gerektiğini şart koşmaktadırlar. Bu şartnamelere göre kaplamada kullanılacak olan asbest ,çimento, seramik, mermer ve hafif metallere oluşan alüminyum, çinko veya bakır gibi malzemelerin yanında ayrıca son zamanda ortaya çıkan plastik ürünlerin yanmaz cinsleri de kullanılmaya başlanmıştır.

Alüminyum giydirme cephe sistemi avantajlarının yanında dezavantajlarda getirir.

Alüminyum giydirme cephelerin metallere yapışma oranı düşüktür.

Fırınlanmadan(pişirilmeden) kullanılma olanakları yoktur. Bunlarda sırasıyla süreç ve maliyeti artırır.

Kompozit yapı elemanları değişik doğrultuda değişik mekanik özelliklere sahiptirler.

Üretimi nispeten pahalıdır. Fakat günümüzde kompozit panel üretiminin yaygınlaşması, sanayi pazar payının artışı, rekabeti arttırmıştır.

Cepheye uygulanan kompozitin belirli bir ömrü ve yorulma payı vardır. Dış etkenlere bağlı güneş ışığı, rutubet, rüzgar, yağmur gibi etmenler kompozit malzemeye olumsuz etki eder.

İşçilikten kaynaklı hatalar kompozit yüzeyinde ve deformasyona neden olur.

Üretim ve montaja geçilmeden önce projelendirme ve deneysel yeterlilik aşamaları zaman almaktadır.

Üretim devam ederken bir yandan da alüminyum kompozitin uygulanacak olduğu yapıya iskele kurulumu yapılmalıdır. İskele kurulumu ayrı bir maliyet ve zaman teşkil eder.

İskele kurulmadan önce yapının eni ve boyu göz önünde bulundurulur. Önceden cephede alüminyum kompozit dışında çalışma yapıldı ise; silikon cam, tuğla duvar, mermer kaplama, taş kaplama vs. zarar görmeyecek şekilde bir çalışma yapılmalıdır.

Cephede yapılan uygulamanın hatasız tamamlanması için kaba inşaat bitiminde meydana gelen cephe açıklıklarının dikkate alınması ve ona göre uygulama yapılması şarttır.

İskele kurulacak olan bölgenin iklim, coğrafi koşulları, rüzgar etmenleri göz önünde bulundurulmalıdır aksi takdirde istenmeyen iş kazaları meydana gelebilir.

Sektörde birbirine benzer fakat farklı kalitede birçok yapı malzemesi bulunmaktadır. Kalite farklılıkları beraberinde performansta istenmeyen düşüşler göstermektedir. Bu da kullanılan malzemenin çevresel etmenlere karşı dinamik bir tepki gösterememesiyle sonuçlanır. (Direk,2003)

İstenilen performansı yakalayamamanın nedenlerini şu şekilde sıralayabiliriz;

-Doğal çevre ve iklimden bağımsız kullanıcı kaynaklı problemler

-Doğal ve yapay çevreye bağlı etmenler

-Güneş etmeni

-Isı ile ilgili etmenler

- Su ve nem ile ilgili etmenler
- Ses geçirgenliği
- Yangınla ilgili etmenler
- Işık ile ilgili etmenler
- Yüklerle ilgili etmenler
- Katı zararlılarla ilgili etmenler

Bu maddelerin dışında imalat süreci, kullanım süreci, üretim kaynaklarına bağlı sıkıntılar, siyasi yasa ve kurumlara bağlı etmenler de göz önünde bulundurulmalıdır.(URL 14)

3.3.1 Kullanıcıya Bağlı Etmenler

Giydirme cephede kullanıcıya bağlı etmenler belirlenirken, insanın biyolojik, psikolojik, sosyolojik yapısını göz önüne almak gerekir. Kullanıcının biyolojik yapısından kaynaklanan etmenleri, insanın biyolojik yapısını oluşturan bazı sistemler şeklinde ele almak gerekir. Bu sistemler, kullanıcının fiziksel yapısı (yaşı, fiziği) , solunum sistemi (hava alma ihtiyacı), sinir sistemi şeklinde belirtilebilir.(Direk,2003)

İnsanın sosyolojik yapısı ortamların şekillenmesinde önemli bir etken olduğundan, cephelerin şekillenmesi ağıısından önemlidir. (pencerelerin biçimi, gizlilik vb.).

Davranışların dışa vuruşunu gösteren insanın psikolojik yapısı, yaşadığı mekânlar ile de ilişkilidir. İçinde bulunduğu ortamın kapalı, açık olması, ortamın renkleri, biçimleri, ışık, ses, hava miktarı gibi pek çok etmen insan psikolojisini etkilemektedir. Bu nedenle cephelerin oluşturulmasında kullanıcının bu gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır.

3.3.2 Doğal Ve Yapay evreye Bağlı Etmenler

Malzemeleri ne olursa olsun bütün cepheler açıkça, doğanın etkilerine karşı ayakta durmalı ve ona direnmelidir. Bu doğal etmenler arasında başlıcalar; güneş ışığı, ısı, su, rüzgar, deprem ve yerçekimidir. Yerçekimi hariç bu etkenlerin önemli ilişkisi ve yoğunluğu bir bölgeden diğerine değişebilir ama tüm bölgelerde etkilerin göz önünde bulundurulması gerekir. Bu etkenler cephenin işlevi üzerinde tek veya daha çok etkili olabileceğinden, her bir etkenin giydirme cephe üzerindeki etkilerinin ayrı ayrı incelenmesi ve anlaşılması gerekmektedir.(Direk,2003)

3.3.3 Güneş Etmeni

Güneş ışığı, ısı, ışık, renk ve görSELLİK sağlar ama giydirme cephe içinde büyük sorunlar yaratır. Bu sorunlardan biri, renk pigmenti, plastik, conta(fitil) gibi organik malzemeler üzerinde bozucu etkilerinin olmasıdır. Bu ışınlar özellikle geniş

spektrumlu UV ışınlarında bulunurlar ve malzemenin çok ciddi renk bozulmasına kadar varacak kimyasal değişikliğe neden olurlar. Bu nedenle UV ışınlarına, ozona karşı test edilmelidir ve malzemelerle bitimlerin böyle bir eylemde zedelenmeleri ve kullanılabilirlikleri araştırılmalıdır. Kontrol edilmeden cepheden geçen güneş ışığının diğer bir yol açtığı sorun, parlamanın ve ışığın konforsuz yansması ve iç mobilyaların deformasyonudur. Alışılmış olarak, camın iç veya dış kısmında kullanılan bazı gölgeleyici aletler ile bu etkilere karşı gelinir. Parlamının azaltılmasında, camın yansıtıcı tipini kullanmak, görüşü kesmeden alınan bir önlemdir. (Direk,2003)

3.3.4 Genleşme

Alüminyum giydirme cephe profilleri güneş ışığında etkilenmekte ve zamanla deformasyonla uğrayabilmektedir. Bunu minimuma indirmek amaçlı yapı teknolojisi her geçen gün gelişim göstermektedir.

Alüminyum giydirme cephe yüzeyi yansıtıcı özelliği sayesinde gelen güneş ışığına karşı emici gibi davranır.

Genleşme ve deformasyon değerleri yapının bulunduğu coğrafya ve iklime göre değişiklik gösterir. Özellikle yüksek yapı cephelerinde giydirme cephe uygulanan alanın büyük olması sebebiyle güneş ışığı ve iklimsel şartlardan kaynaklı meydana gelen sıcaklık farklılıkları genleşme oranını tetikler.

Yüksek binaların üst kısımlarına çıkıldıkça ise iklimsel olarak sıcaklık farklılıkları yüksek boyutlara ulaşmaktadır. Kırılma ve çatlama önlemek amacıyla düşey alüminyum profiller arasında yeterli boşluk bırakılıp derz aralıkları ona göre tayin edilmelidir. (Oktuğ,1992)

3.3.5 Isı İle İlgili Etmenler

Cephe üzerinde güneş ısısının etkisi, özellikle alüminyum giydirme cephe tasarımını ilgilendiren sorunlardan birini oluşturur ki; bu ısısız harekettir. Dengesiz sıcaklık, bölge ve mevsime göre, cephenin detaylandırılmasını kritik olarak etkiler. Bütün yapı malzemeleri, ısı değişimine bağlı olarak genişler ve büzülür, ama bunlar arasında alüminyum diğer yapı malzemeleri içinde en çok ısısız hareketi olmaktadır.(Brookes,1986)

Bazı durumlarda cephenin ısı yalıtım değeri, en çok göz önünde tutulması gereken konulardan biridir. Isı kaybını azaltmak ve soğuk havada yoğunlaşmayı önlemek, ısı kazancını maksimum etmek ve ısıtma maliyetinin minimum etmek, cephenin U değerini azaltmak genellikle uzun süreli iyi bir yatırımdır. Metal ve cam, ısı akışı için az direnimli malzemelerdir, ama giydirme cephe detaylandırılmasında, tasarımda iyi bir ısı performansı sağlanabilir. Genellikle dış kısım karşı karşıya olan metal çerçeve elemanlarının oranlarının minimum edilmesiyle, cephenin opak

büyük alanlarında iyi bir yalıtım sağlanması ile, tek cam yerine çift cam kullanılmasıyla, ısı kırıcı olarak adlandırılan ısıyı kesen devrelerle (parçalarla) başarılmaktadır.

3.3.6 Su Ve Nem İle İlgili Etmenler

Cephe içindeki suyun donması veya karşı olarak erimesi, birleşimin cephesinden içe geçen suyun kapsadığı yabancı maddeler, cephe içinde renk bozulması ve çizgilere yol açabilmektedir. Mevsimler süresince, cephenin iç yüzünde, buğuya bağlı olarak iz olabilmektedir.

Giydirme cephede etkili olan sular; yağmur, kar gibi yağışlar ve havanın nemi sonucu bina içinde veya yüzeyinde oluşan yoğunlaşmadır.

3.3.7 Ses Geçirgenliği

Normal şartlar altında, yoğunluklu kent alanlarındaki yapılarda havadan yayılan sesi önleyici olarak herhangi bir duvar ile giydirme cephe kıyaslandığında, hemen hemen eşit durumda sayılırlar. Ama gürültü sorunu arttığında ve havaalanı yakınında yaklaşma olduğunda, dış duvarın ses geçirmemesi için gerekli zorunluluk odak noktayı oluşturmaktadır. Kütle kanununa göre herhangi bir engelde sesin geçişi, engelin kütlesiyle ters orantılıdır ve giydirme cephe gibi hafif yapımlar, ses engeli için doğal avantaj sağlamamaktadır. Ama dikkatli detaylandırıldığında ses geçişinin ilkelerine bağlı olarak giydirme cephe havaalanı yanında bile sessizlik sağlayacak şekilde tasarlanabilir. Giydirme cephe, dışarıdan seslerin bina içerisine girmesini veya tersine engelleyen bir işleve sahip olmalıdır. Giydirme cephedeki ses sorunu, darbe sesi ve dış çevre gürültüsü şeklinde ele alınabilir.(Direk,2003)

Giydirme cephede darbe sesi oluşturabilecek en önemli sorun yağmurdur. Giydirme cephe tarafından eğer binadan uzaklaştırılırsa yağmurun neden olduğu aşınma ve darbe sesi sorunu da çözülecektir. Dış çevreden meydana gelen istenmeyen gürültüyü filtrelemek, ses dalgalarını bir yüzeyde durdurup absorbe ederek mümkün olabilir. Ekonomik nedenler ile çoğu bina kabuğu tasarlanırken tek cam veya niteliksiz çift cam ile idare etmek durumundadır. Sesin absorbe edilmesinde diğer önemli etken cam ve çerçeve birleşim noktaları , kasa-kanat ilişkisinde kullanılan malzeme ve işçiliğin iyi olması gerekmektedir. Bu sayede boşluklardan ses geçişi engellenir. (Direk,2003)

MALZEME	SES YUTMA ÇARPANI (%)
Alüminyum	0.50-0.80
Beton	0.02
Sıva	0.01-0.22
Cam	0.02-0.04
Tuğla	0.02
Çelik	0.01
Ahşap	0.10
Halı	0.30
Cam yünü	0.70
Mantar	0.70
Hava Boşluğu	1.00

Tablo3.1:MalzemelerinSesYutma Çarpanı(URL 15)

3.3.8 Yangınla İlgili Etmenler

Alçak yapılara nazaran özellikle yüksek yapılarda ikamet eden kişi sayısındaki fazlalık ve kat sayısı arttıkça zemine tahliye süresinin artması yangını büyük bir tehdit haline getirmektedir.

Yangının önüne geçilemediği takdirde ikamet eden kişilerin en kısa zamanda tahliyesi ve zararlı gazlardan korunması öncelikli amaçtır.

Yangın bir binanın içinde ya da dışında meydana gelebilir. Binanın içinde oluşabilecek yangında kullanılan yalıtım malzemeleri yangının hızlı yayılmasını geciktirir. Dışarıda oluşabilecek yangında ise cephede pvc pencere gibi direk yanıcı malzemeler hızlı şekilde söndürülmeli iç mekana yangının geçişi önlenmelidir.

Ankrajlı giydirme cephe sistemlerinde yapı strüktürüyle cephe kabuğu arası boşluk bulunmaktadır. Bu boşluk yangın esnasında adeta bir baca gibi davranabilir. Bu da dumanın yayılmasına olanak sağlar. Aynı zamanda cephede kırılan camlar yangının yayılmasına ve diğer katlara sıçramasına neden olur. Yangının yayılmasını tam manasıyla önleyebilmek çokta mümkün değildir. Fakat geciktirebilmek ve tahliyeye zaman kazandırmak , geciken yangını nitelikli bir müdahaleyle söndürebilmek mümkündür.

Cephe kabuğunda kullanılan giydirme malzemelerinin kalite standartlarına uygun olması bir nebze de olsa yangını geciktirir. Önlenmediği halde ise öncelikle insanların çabuk tahliyesi, boğucu gazlardan korunması ve bina taşıyıcı sisteminin yangın söndükten sonra ayakta kalması sağlanmalıdır.(Direk,2003) (URL 6)



Resim3.1:DubaiTamwellTowerCephe Yangını(URL 16)



Resim 3.2:Polat Tower Cephe Yangını(URL 17)

3.3.9 Işık İle İlgili Etmenler

Işık, özellikle kullanıcının yapı içerisindeki eylemlerini gerçekleştirmesi ve biyolojik, psikolojik yapısı için önemli bir etkidir. Giydirme cephenin saydam bölümleri doğal ışık sağlamaktadır. En önemli doğal ışık kaynağı olan güneş, yapıları doğrudan etkilemektedir. Güneşin yapıya etkisi, yapının bulunduğu bölge yön ve çevredeki diğer yapılar ile ilişkilidir. Giydirme cephe kaplaması ışık geçişini özellikle güneş ışığını kontrol etmelidir. Yapı içine ışığın alınması, cephede kullanılan kompozit panel ve cam ilişkisi ile ilgilidir.

MADDE	IŞIK YANSITMA ÇARPANI (%)
Saf Alüminyum	98
Alüminyum	80-90
Gümüş	92
Kuru Toprak	85
Yeni Beyaz Badana	85
3mm Renksiz Cam	5-8
3mm Beyaz Buzlu Cam	12
3mm Beyaz Opal Cam	10
8mm Mermer	55

Tablo3.2:Maddelerin yansıtma çarpanı(URL 18)

3.3.10 Yüklerle İlgili Etmenler

Yükler, dış duvar görevi gören giydirme cephelerin karşılaşması gereken önemli etmenlerdir. Yatay ve düşey yükler şeklinde iki başlıkta incelenebilir.

Yapıya ve giydirme cepheye etki eden yatay yükleri rüzgar ve deprem şeklinde belirlemek olasıdır.

Rüzgar hareketleri cephenin taşıyıcı tasarımını büyük ölçüde etkileyen bir güçtür. Özellikle yüksek binalarda, taşıyıcı çerçevenin elemanlarının nitelikleri ve paneller, camın kalınlığı, maksimum rüzgar yükü tarafından belirlenir.

Deprem etmeni, giydirme cephe için hep önemsenmeyen etken olagelmıştır. Ancak giydirme cephenin yapılacağı yapının deprem bölgesi olması durumunda, deprem yükünün de hesaplanması, gerek cephe, gerekse çevredeki insanların güvenliği açısından gereklidir.(Direk,2003)

Yapıyı düşey yönde etkileyen yükler kendi yükü ve kar yüküdür. Giydirme cephenin düşey yükü ise kendi ölü yüküdür. Giydirme cephede kullanılan birleşen, parça ve malzemelerin ağırlıklarının toplamı, giydirme cephenin kendi yükünü oluşturur(Direk,2003)

Malzemeler	Birim Ağırlık(gr/cm ²)
Alüminyum	2,7
Ahşaplar	0,43-0,89
Demir	7,80
Çelik	7,85
Sert Çelik	7,89
Paslanmaz Çelik	7,75
PVC	1,24-1,38
Beton	1,80-2,40
Alçı	0,90-1,00
Düz cam	2,50
Kristal cam	3,00
Optik cam	6,00

Tablo3.3:malzemelerinbirimağırlıkları(URL 19)

3.3.11 Katı Zararlılarla İlgili Etmenler

Yapı dış yüzeylerinde, rüzgarın da etkisiyle biriken toz, kum, kir gibi katı zararlılar kirlenmeye ve lekelenmeye neden olacağından ,temizlik ve bakım sorununu oluşturur. Giydirme cephede temizlik ve bakımın yapılması, bu açıdan önemlidir(Direk,2003)

3.4 CEPHE KAPLAMALARINDA OLUŞAN SORUNLAR VE ÖNLEMLERİ

Cephe kaplama yüzeylerinde zamanla maddi hasarlar oluşabilir. Bu hasarları minimuma indirmek için uygulama sürecinde önce yapılan deneysel araştırmalarla, kullanılacak olan maddenin; şekil değiştirici davranışları, dayanıklılık süreleri, darbelere karşı koyma mukavemeti, ateşe tepkisi iyi test edilmelidir.

Cephede sonradan oluşabilecek sorunlar; kullanılan malzemenin yanma ve alev alma ihtimali,yüzeyde zamanla oluşan kirlenmeler,dışarıdan gelen suların kullanılan malzeme üzerinden içeriye sızma yapması,yüzeyde oluşan lekeler olarak sıralayıp bunları alt başlıklarda inceleyip alınabilecek önlemleri irdeleyelim.

3.4.1 Yanma Ve Alev Alma

Plastik modül elemanlarının üretimleri aşamasında, eğer ihtiyaçtan fazla yanıcı maddesi komponentler kullanılmamış ise, bunların kolay kolay alev alarak yanmaları mümkün değildir.

Basit şantiye deneyleri gösteriyor ki; herhangi bir alev içinden alınmış olan plastik parça kendiliğinden derhal sönmekte ve yumuşama durumuna geçmektedir.

Sert plastik cinslerden üretilmiş olan cephe kaplama elemanlarının yüksek yapılarda kullanılmalarında herhangi bir yangın sakıncası yoktur.

Yanmaya karşı alınabilecek önlemler;

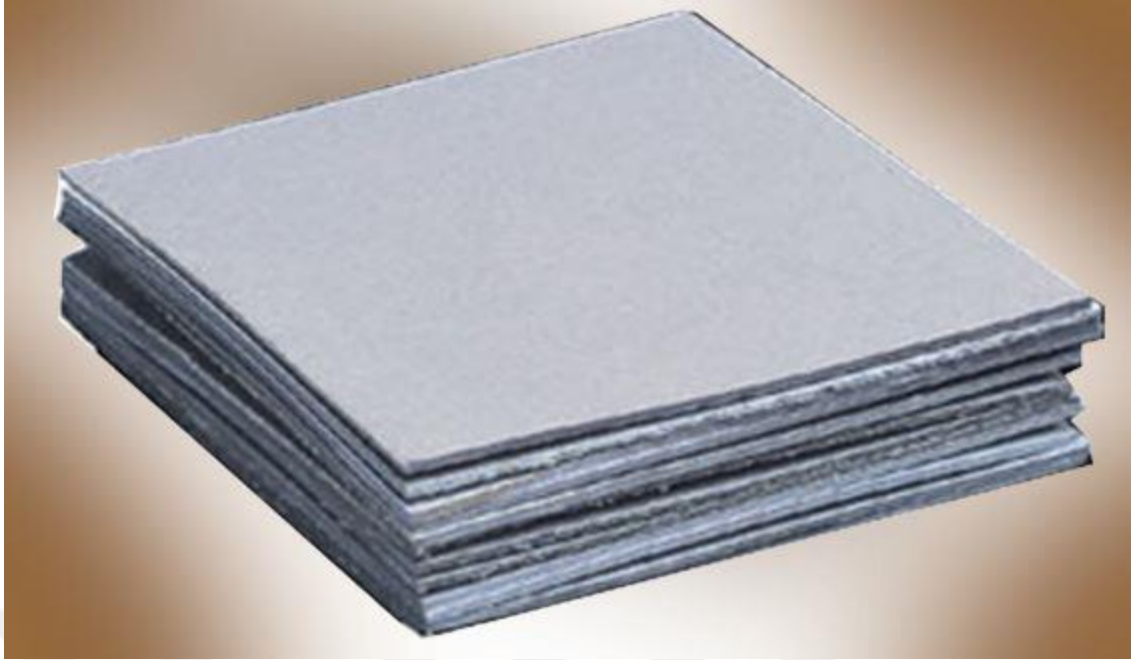
- Strüktürel önlemler
- Yanmaz şerit ve boyalar

3.4.1.1 Strüktürel Önlemler

Yapı cephesinde, kaplamanın düzgünlüğü ve malzemenin çekiciliği kadar, alt konstrüksiyonunun da muntazam ve üst kaplamayı etkileyecek herhangi bir yükseklik farkının bulunması şarttır. İmalat aşamasında paneller, yangına karşı dayanıklı olmalı, hareketli yapılmalı, yüzey dar, üçgen veya kare tabanlı olmalıdır.

Plastik elemanlarla kaplanmış olan bir cephede kirden korunma ne kadar önemli ise, yangından korunma da o denli önemli olduğundan, alt konstrüksiyonda ahşap kullanılacak ise, o zaman bunun üzerine yanmaz boyalarla boyamak veya yanmaz özelliği hemen hemen hiç olmayan amyant plakaların arasına yerleştirilerek önlemlerin alınması en azından alev alma süresinin uzatarak, yangını kısmen de olsa önleyecektir.

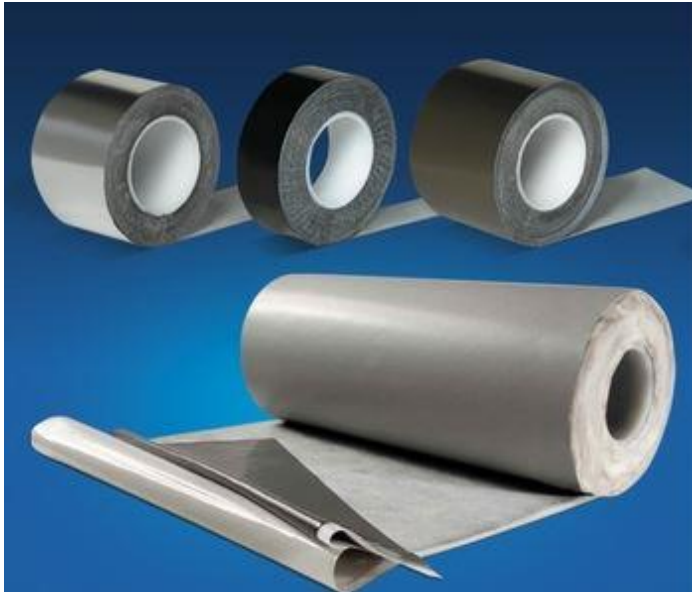
Örneğin; bir binanın 11.katında bir yanma olayı meydana gelmiş ise, bunun zararı direkt olarak aşağı bölümlere intikal ederek, yangınla hiç teması olmayan yüzey, yukarıdaki alevlerin aşağıya doğru damlaması sonucunda yanma, buradaki kısımlarda da başlayacaktır.



Resim3.3:YanmaÖnleyiciAmyantPlaka(URL 20)

3.4.1.2 Yanmaz Şerit Ve Boyalar

Cephe kaplamalarında yanmaya karşı alınabilecek olan diğer bir önlemde, kaplama elemanlarının yanmaz veya zor yanabilen boyalarla renklendirilmeleri ve bunun yanında, her kat veya pencere seviyesinde alev kesici yüksek ısı dayanımlı plastik eleman rengindeki metal bantların kullanılmasıdır.



Resim 3.4:Yanma Önleyici Metal Yalıtım Bandı(URL 21)

3.4.2 Yüzey Kirlenmeleri

Yapı cephelerinin estetiğini olumsuz yönde etkileyen ve imalat hataları dışında kalan faktörlerden birisi de kirliliktir. Bu faktörün önüne geçebilmek hemen hemen mümkün değildir. Cepheler hangi cins malzemelerle kaplanırlarsa kaplansınlar, zamanla kirlenerek, karakterlerinin değiştirmeye yüz tutarlar. Sebepler; tozlar, rüzgar etkisinin getirdiği çeşitli maddeler, sanayi gazları ile bacalardan çıkan siyah dumanlardır.

Yapı Türü	Düşey pencereler (gün-hafta-ay)
Bürolar	3 ay
Özel bürolar , bankalar vb.	2 hafta
Mağazalar (içerden)	2 hafta
Mağazalar (dışardan)	1 hafta
Mağazalar ana cadde (içerden)	1 hafta
Mağazalar ana cadde (dışardan)	Her gün
Hastaneler	3 ay
Okullar	3-4 ay
Oteller	2 hafta
Fabrikalar (ince işler)	4 hafta
Fabrikalar (ağır işler)	2 ay
Konutlar	4-6 hafta

Tablo 3.4: Yapı Türlerine Göre Yüzey Kirlenmeleri(Yıldırım,2011)

3.4.2.1 Çok Eğimli Yüzeyler Teşkili

Burada öncelikle bilinmesi gereken bir gerçek ise; plastik ürünlerinin genelde kötü bir elektrik iletkeni olarak elektrostatik yüklenmelere ve atmosferdeki tozları, çekerek kirlenmelere yatkın olduklarıdır.

Buna rağmen plastik kaplama elemanlarının cephelerde, yağmurla devamlı karşı karşıya kaldıklarından, üst yüzeylerindeki bu toz birikintileri yıkanarak orayı terk etmektedir.

Genelde, çeşitli cisimlerde olduğu gibi, plastik ürün elemanlarının dik ve kaygan yüzeylerinde de iri toz ve kir parçalarının tutunmaları imkânsızdır. Buna karşılık yataya yakın eğik alanlarda kaba tozların birikmeleri durumu da kaçınılmaz bir olaydır. Çözüm ise, yağmur sularının belli bir sistem içerisinde yukarıdan aşağıya doğru akmasını sağlamaktır. Bunun için de keskin köşeli yatay hatların teşkilinden kaçınılarak, mümkün olduğu kadar bükmeli ve dairesel köşeler meydana getirilmelidir.

3.4.2.2 Temizleyici İskele Sistemi

Alınabilecek en uygun önlem; yüksek yapıların cam temizlemelerinde kullanılan seyyar gezici asansör sepet sistemleriyle cephelerin su ile yıkanarak temizlenmelerinin sağlanmasıdır.

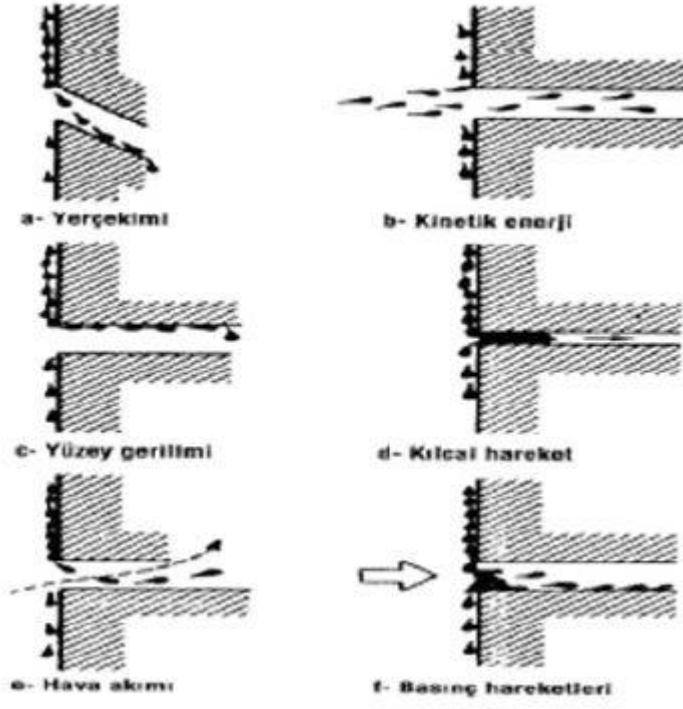
3.4.3 Yağmur Suyu Sızıntıları

Yağmur, kar, yoğuşma ve buhardan oluşan su, mevcut sorunların sürekli nedenidir. Rüzgarla ilerleyen yağmur, çok küçük açıklıklardan geçer, cephe içinde yürür ve girdiği noktadan çok uzakta iç yüzeyde görülebilir.

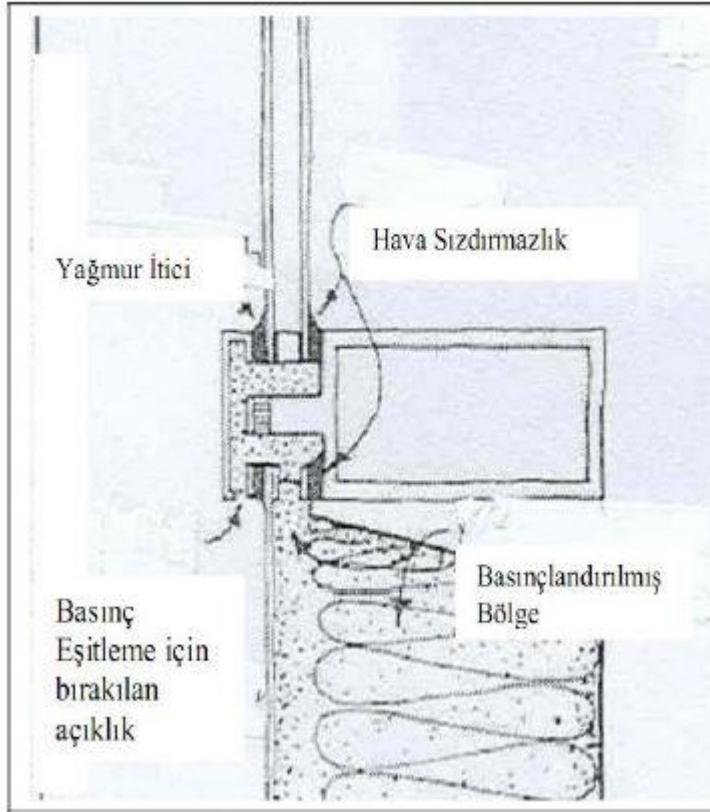
Giydirme cephede kullanılan malzemeler su geçirmezdir ve sızma, conta ve açıklıklarda sınırlandırılmalıdır. Bitmiş bir giydirme cephede en kötü sorun, cephenin herhangi bir noktasında bir su sızması olayı ile karşılaşılmasıdır. 15.kattan giren suyun hangi katta çıkacağını kimse bilemez. Herhangi bir yükseklikte karşılaşılan suyun, nereden girdiğini anlamak için, en üst kattan başlayarak, su giren yeri buluncaya kadar tüm camların veya panellerin sökülerek kontrol edilmesi gerekir.(Temiz,2002)

Giydirme cephenin sızdırmazlığını sağlamak için üç kavramsal yaklaşım vardır.(Direk,2003)

- Cepheden tamamen suyu uzaklaştırıp koruma sağlanması denenebilir. Bu drenaj veya havalandırma ile olabilir.
- Cephedeki açıklıkları kapamayı denemek mümkündür. Önden contalama da denilen bu çözümde, kapatıcı görevi gören contalar havadan dolayı buz, su, rüzgâr ve güneş gücünün etkisiyle genişip aşınabilirler. Dolayısıyla cephenin dış yüzünde olan contaların onarımı ve kontrolü zor olmaktadır.
- Cepheden içeri geçen suyun hareketini sağlayan bütün güçleri etkisiz hale getirmek veya atmayı denemek gerekmektedir.



Şekil 3.1 :Yağmur Suyu Sızma Hareketleri(URL 22)



Şekil3.2:CephedeAçıklıkKapamaYöntemi(contalama) (URL 22)

Birçok giydirme cephede kompozit panel ile taşıyıcı sistem arasındaki ilişki yukarıdaki şekil gibi tasarlanır. Yatay profil kapaklarında bırakılan drenajlar ile eşit

basıncılı boşluk bölgesi dışarı ile bağlanmayı ifade eder. Yatay profil baskı kapağı altındaki üst fitil yağmuru savma görevini üstlenir.(kompozit ile kapak arasında). Böylece tüm elemanlar bütün halinde iç mekanın hava geçirmez bariyeri olarak görev alır.(URL5)

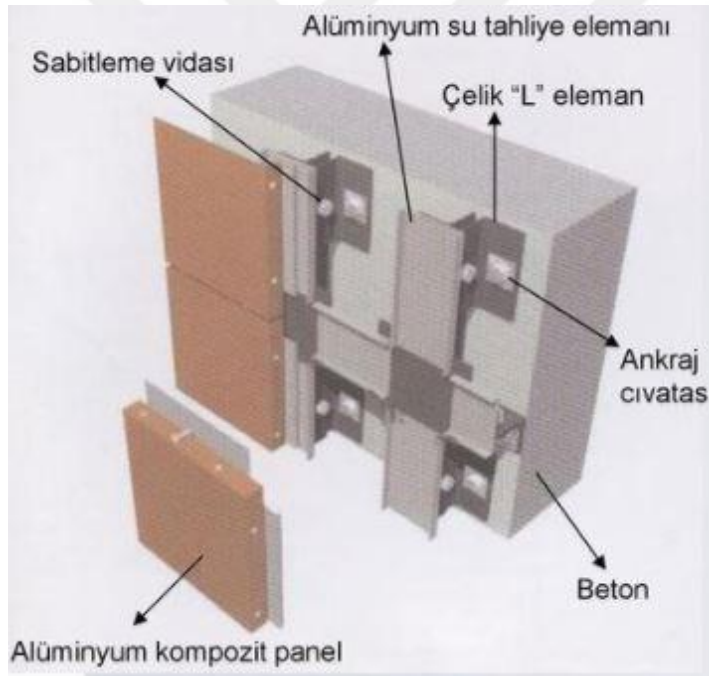
Yağmur suyu sızıntısı ile ilgili önlemleri ise;

- Derz aralarında sızmalar
- Bağlantı yerlerinde sızmalar

3.4.3.1 DERZ ARALARINDA SIZMALAR

Kaplama elemanı olarak kullanılacak olan küçük boyutlu plastik modül elemanlarının yapı yüzeylerini dış hava etkenlerinden koruma fonksiyonlarının yanında bir diğer görevleri de, kendi derz ve birleşim yerlerinden yağmur sularının sızmalarını önlemektir.

Ancak bunun önlenmesi de kaplama elemanlarının ya birbirlerini kavramaları veya bükümlü olarak kenetlenmeleri ile mümkündür.



Şekil 3.3:Aluminyum Su Tahliye Elemanı(URL 23)

3.4.3.2 BAĞLANTI YERLERİNDE SIZMALAR

Yağmur sularının cephe altına sızabileceği bir diğer yol da, modül birleşim tespit noktalarındaki yersiz olarak kullanılan lastik takozlarının buldukları yerlerdir. Bu durumda lastikler özellikle iklimsel değişimlerden dolayı güçlerini kaybetmeleri ve zamanla kopmaları nedeniyle sistem bağlantı noktalarından su sızdıracak duruma düşecektir.

Bütün bu problemlerin açık ve seçik ortada bulunmalarından sonra, uygulanacak olan tek teknik yöntem cephe kaplama elemanlarının bütün kenarlarının en uygun biçimde ve su sızdırmayacak şekilde ters kenetlerle birbirlerine bağlanmalarıdır. Her iki sistemde de derz araları silikonla kapatılmalıdır.

3.4.4 YÜZEYDEKİ LEKE BELİRTİLERİ

Cephe kaplama elemanları için son derece önemli olan faktör, bunların hava şartlarına karşı çok dayanıklı olma özellikleridir. Bu özelliğin hiçbir zaman göz ardı edilmemesi ve uygulama esnasında dikkatli davranılması şarttır.

Cephelerin özelliklerini kaybetmemelerine sebep olan ve kendi kendine meydana gelen yüzeysel tahribatın nedenlerini şöyle sıralamak mümkündür.

-Kaplama elemanlarının stabilizesi için kusursuz bir imalat yolunun seçilmesi

-Üretim başında; eleman malzemesinin, çok fazla termikleşmeye müsait bir karışımda olması

-Eleman üst alanlarını; üretim esnasında, daha sıcak iken biçimlendirebilmek için ışın elementlerinin ısıtılması yoluyla eşit olmayan aralıkların bulunması ve yüksek termik olaylarının ortadan kaldırılması

-Duvar ile eleman arasındaki arka havalandırmanın yetersiz olmasının yanında, ayrıca güney ve güney-batı yönüne çok özenli bir güneş ışıklandırılması ve aynı zamanda havalandırma yerinin alışılmamış bir yükseklikte ısınması. Örneğin; arka taraftan öne doğru olduğu gibi.

-Sert plastik PVC elemanlarının klorlanmış polietilen ile modifiye olması ve renklendirmede beyaz, fildişi, açık gri ve orta gri renklerin kullanılmamış olması durumu

Yüzeyde leke oluşumu kompozit panel derzlerinde, silikon yüzeyinde biriken kir ve toz yağmur ve benzeri etkilerle zamanla kompozit yüzeyine akmaktadır. Sıcak havalarda ise güneş bu kir akıntılarını kompozit panelin yüzeyine yakarak pişirmektedir. Oluşan yağmur akıntıları kompozit panelin yüzeyinde ağır tahribat oluşturmaktadır.



Resim3.5:AluminyumKompozitYüzeydekiLeke Belirtileri(URL 24)

Yüzeysel hataların nedenlerini sıraladıktan sonra, bunlarla ilgili alınabilecek önlemler de şunlardır:

- a) Üretim aşamasındaki önlemler
- b) Montaj aşamasındaki önlemler

3.4.4.1 ÜRETİM AŞAMASINDAKİ ÖNLEMLER

Giydirme cephe elemanları üretim aşaması, yapı üzerinde uygulama kadar önem taşımaktadır.

Üretim öncesinde projelendirmeye önem gösterilmelidir. Projelendirme tamamlandıktan sonra cephede uygulanacak olan elemanların iş görülebilirlik açısından deneysel kontrollü yapılmalıdır. Sonraki süreçte ise imalat ve montaj birbirini takip etmelidir.

Üretim aşamasında alınacak önlemler aşağıda belirtilmiştir;

-Eleman üretiminde, kalitenin sağlanabilmesi için imalat; korumalı, kapalı bir alanda ve çok sabit olan işleme şartları altında gerçekleştirilmesidir.

-Elemanlar biçimlendirilmeden önce, en azından 2 mm kadar bir duvar kalınlığı oluşturulmalı ve biçimlendirilmiş olan elementler de ise bu kalınlık, hiçbir kısmında 1,5 mm den ince olmamalıdır.

-Elemanlar; biçim almadan önce, ısı ışınları yolu ile olduğu yerdeki fazla ısınma tehlikesinin ortadan kaldırmak için, ikinci kez başka hava sobasında daha iyi bir ısı sabitliği sağlayarak, uygun biçimlendirme ısısına getirilmelidir.



Şekil 3.4:Giydirme Cephe Aşamaları

3.4.4.2 MONTAJ AŞAMASINDAKİ ÖNLEMLER

Kaplamanın yeterince havalandırması için, duvardan minimum 5cm'lik uzaklığı olmalı ve havanın girişi ile çıkışı için yukarıda ve aşağıda, bir baştan diğer bir başa kadar en azından 1 cm genişliğinde bir delik bırakılmalıdır.

Montajı tamamlanmış olan kaplamaların hava şartlarına karşı dayanıklılıkları; kullanılan hammadde cinsiyle tariflerine göre işlenme ve biçimlendirme ile montajının türüne bağlı olmaktadır.

Montaj aşamasında; bağlantı elemanlarının , ankrajların ,düşey profillerin , yatay profillerin sağlamlığı ve kontrolü önemli ve dikkat edilmesi gereken bir husustur.

3.5 ALÜMİNYUM GİYDİRME CEPHE KULLANIMINDA AVANTAJLAR

Alüminyum giydirme cephe sistemleri doğru projelendirme, doğru deneysel çalışmalar, doğru üretim ve doğru montaj uygulamaları neticesinde olumlu cevaplar verir.

Giydirme cephe kullanımına günümüz yapılarında sıkça rastlanmaktadır. Estetik görünüşü, tasarım boyutunda sürekli şekilde yenilikler kazandırması, modern dış mekan oluşturmasının yanı sıra yapı için de avantajlı yönleri vardır.

Bunları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- Cam paneller gün ışığından daha fazla yararlanma imkanı sağlar.
- Alüminyum kompozit paneller cepheye uygulandığında, dışarıdan gelen istenmeyen sesi absorbe eder, yağmur suyu, güneş ışınları ve rüzgarın meydana getirebileceği zararları minimuma indirger.
- Kompozit paneller cephe üzerinde kabuk görevi gördüğü için enerjiden tasarrufa imkan sağlar. Bu sayede işletme maliyeti azalır.
- Cephe üzerinde uygulanan boyada oluşan kirlenme ve çatlama, şakül hatalarını örter ve saklar.
- Fabrika çıkış ürünler olduğu için aynı standartta malzemelerdir. Uygulamada cephenin her bölgesinde aynı görüntü kalitesini verir.
- Cepheyi örtü gibi kapladığı için bina üzerindeki bozulmalar azalır. Bu sayede onarım masrafları azalır.
- Hem estetik bir görünüme sahiptirler hem de hafiftirler. (URL 2)

Yapı için gerekli ısı konforu sağlanması, yapıda ses yalıtımı , güneş kontrolü, derzlerde sızdırmazlık, binaların etki altında kaldığı rüzgar yükü ve deprem etkisi, yangın tehlikesi, stabilite, genleşme, üretim ve montaj kolaylığı, bakım onarım ve işletme kolaylıkları incelenmiştir.

3.5.1 ISI YALITIM, TERLEME VE KONDENSASYON

Bina örtüsü olan giydirme cephe sistemleri iç mekanda ısı kaybını önlemek , iyi bir doğal havalandırma sağlamak , gün ışığından faydalanabilmek gibi kaygılar taşımaktadır.

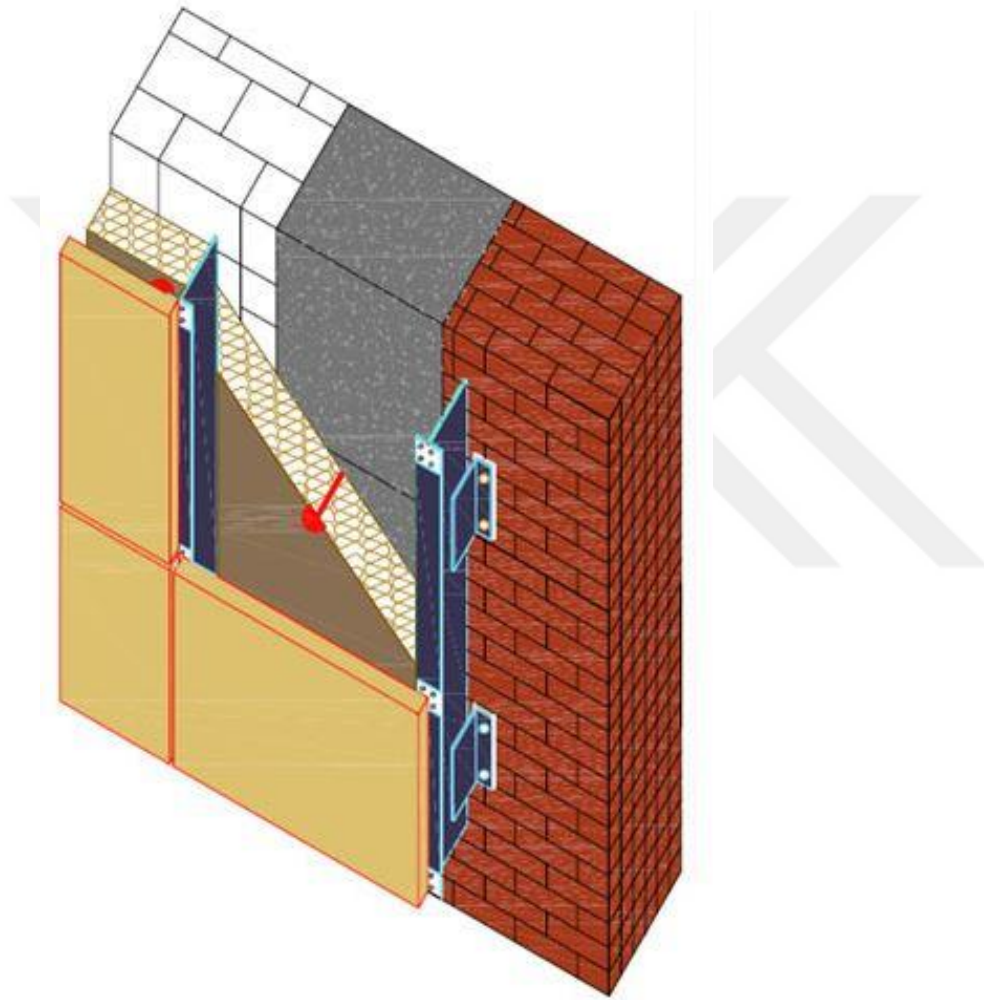
Bu kaygılara cevap verebilmek için yapının bulunduğu bölgenin iklim özellikleri iyi incelenmeli ve binanın formuna paralel kabuk tasarımı uygulanmalıdır.

Alüminyum giydirme cephe sistemlerinin hepsinde olan ortak özellik strüktürün alüminyum profil olmasıdır.

Fakat uygulama aşamasında tercihe göre kapaklı giydirme cephe sistemleri ve silikonlu giydirme cephe sistemleri olarak sınıflandırılır. Bu farklılık alüminyumun ısıyı aktarmasını engelleyici ayrıntılardan oluşmaktadır. Giydirme cephe

sistemlerinin ısı yalıtımı , polizobütülen içeren ısı filtreleme elemanları ve kapak altı ısı filtreleme elemanlarıyla uygulanmaktadır.

Bina kabuğunun üst kısmında sıcaklığın azalmasıyla terleme meydana gelir. Bu terleme neticesinde ısı filtreleme elemanlarında bozulmalar ve kabarmalar oluşabilir. Terleme neticesinde oluşan zararlar ve cephe malzemesinin üstünde oluşan ısı farklılıklarını minimuma indirmek için ısı yalıtım malzemesi kullanılmalıdır. İyi bir ısı yalıtım uygulaması neticesinde yapı içinde ikamet eden bireyler dışardaki kötü hava şartlarından minimum derecede etkilenirler.

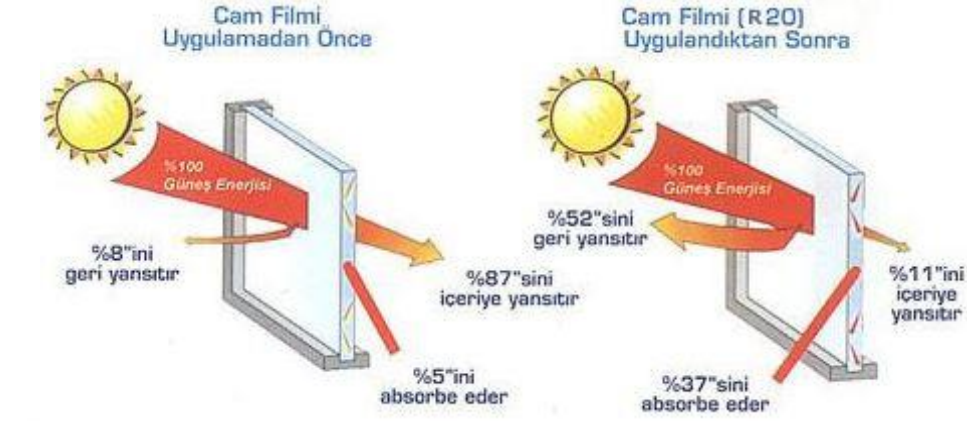


Şekil 3.5:Giydirme cephe ısı yalıtımı kesit (URL 25)

3.5.2 GÜNEŞ KONTROLÜ

İç mekanda hedeflenen kaliteli yaşam koşullarının sağlanması için bina cephesinde cam yüzeylerde güneşi filtreleyici camlar kullanılır. Bu cam yüzeylerin dışına uygulanan sabit ve hareketli gölgeleme malzemeleriyle güneşin iç mekana

rahatsız edici boyutta geçişi engellenir. Özellikle hareketli gölgeleme malzemeleri mevsimsel koşullara göre büyük avantaj sağlamaktadır.

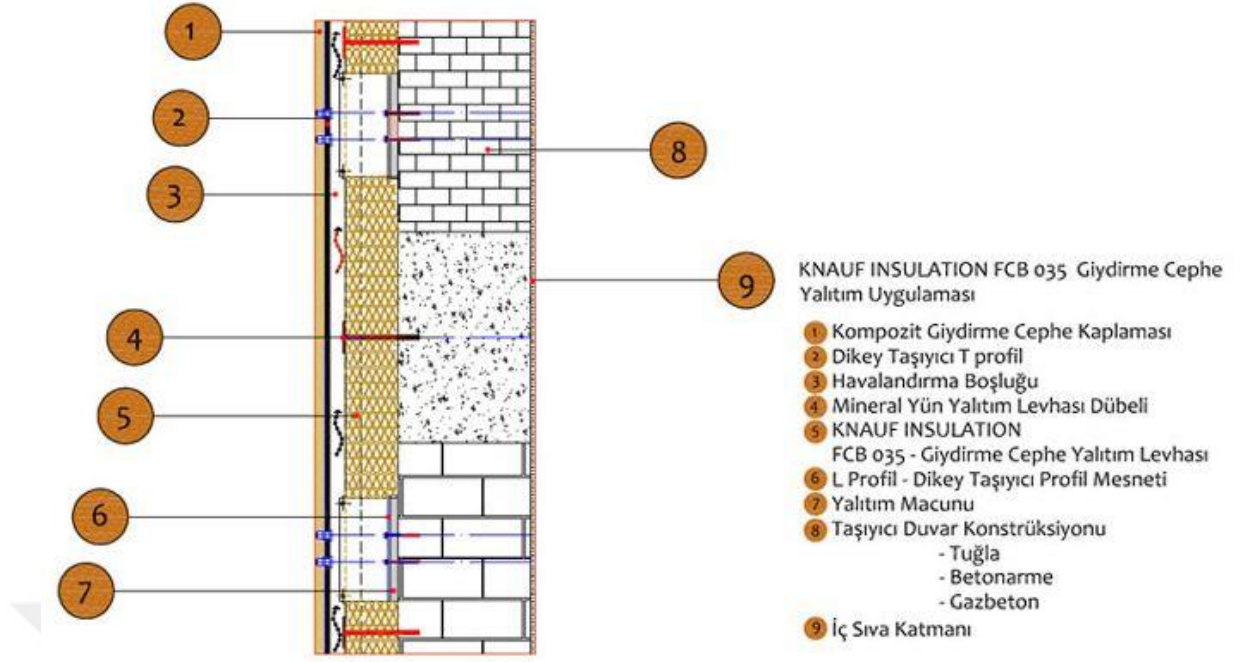


Şekil 3.6:Güneş kontrol camı ve farkı (URL 26)

3.5.3 SES YALITIMI

Dış mekandan kaynaklı istenmeyen gürültü, bina kabuğunda kullanılan malzemenin yalıtım kalitesine göre istenildiği şekilde engellenebilir.

Uygulama öncesinde norma bir insanın sese duyarlılığı göz önünde bulundurularak ses yalıtımı deneyleri yapılmaktadır. Bunların sonucunda yapı teknolojisinin de getirdiği yeniliklerle birlikte malzeme kalitesi yüksek cam cepheler ve alüminyum cephe sistemleri kullanılmaktadır.



Şekil 3.7:Giydirme cephe ses yalıtımı kesit(URL 25)

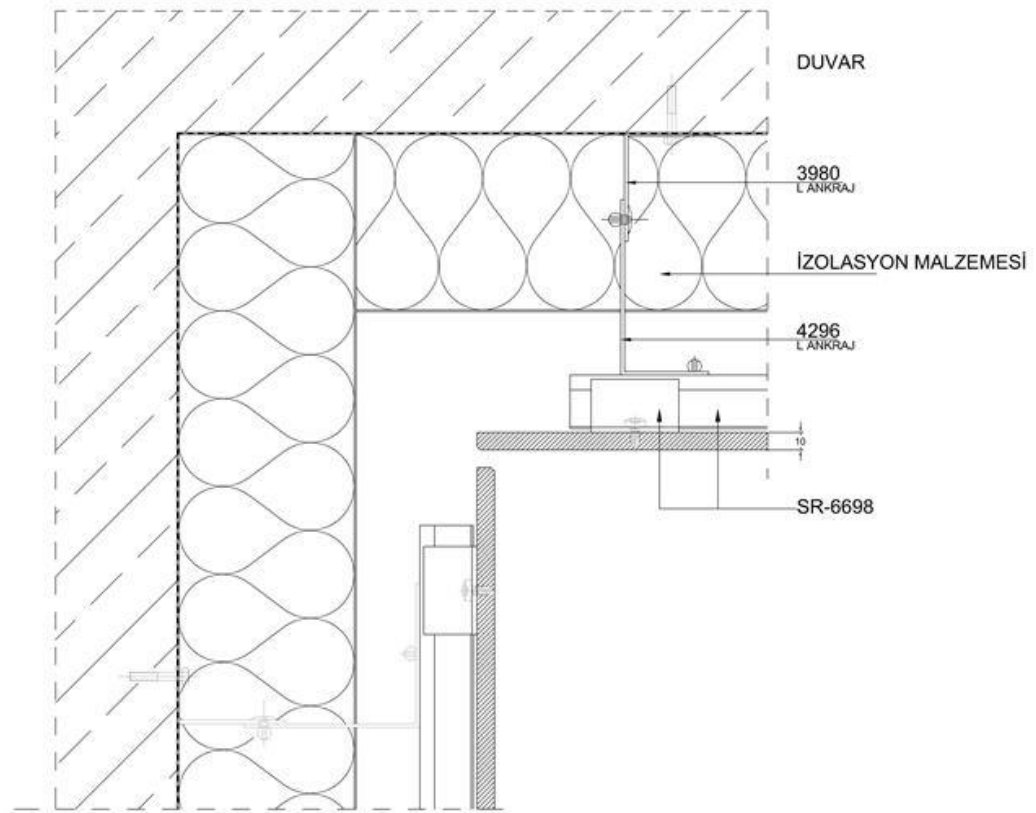
3.5.4 DERZ ARALARINDA YALITIM

Alüminyum giydirme cephe sistemlerinde derzler her türlü dış etmene karşı dayanıklı olmalıdır.

Alüminyum kompozit panellerde rüzgar yükü, yüzeyde genleşme gibi etmenlerle derz aralarında geçişler meydana gelebilir. Bu geçişleri engellemek için derz aralarında hem iç hem de dış kısımda fitil ve dolgu macunlar kullanılmalıdır.



Resim3.6:Aluminyumkompozitderz detayı(URL 27)



Şekil 3.8:Yatay kesit köşe detayı(URL 28)

3.5.5 DEPREM ETKİSİ

Deprem etkisini sıkça görüldüğü yerleşimlerde, yapının taşıyıcı sisteminin iyi çözümlenmesinin yanında bina kabuğunun da iyi çözümlenmesi ve nitelikli bir çalışma yapılması gerekmektedir.

Giydirme cephe sistemleri uyumlu detay çalışmalarıyla yatay yüklere mukavemetli ve tolere edilebilir olmalı binanın betonarme kolonları veya çelik konstrüksiyon taşıyıcılarından kaynaklı ters yönlü hareketten izole edilmelidir.

Yer kabuğundaki sismik hareketlerin neticesinde bina kabuğunda alüminyum profillerin bağlantı noktalarında hasar meydana gelebilir. Aynı zamanda bu hareketler cam cephede de hasara yol açabilir.

Alüminyum kompozitlerin ve camların hasarı sonucu hem yapı içinde yaşayanları hem de çevredekilere olumsuz sonuçlar doğurabilir. Bunu minimuma indirmek için yapının yapılacağı bölgenin zemin yapısının iyi incelenmesi ve yapı cephesinin binanın taşıyıcı strüktürüyle senkronize halde çalışması, deprem yüküne dayanımlı detay çalışması uygulanmalıdır.

Detay çalışmasında prensipler uygulanmaktadır. Birincisi giydirme panellerinin yer kabuğunda meydana gelen sismik hareketlerde düzlemsel yönelim gösterebilmesi, ikincisi panellerin düzlem içinde dönmesine imkan tanıyan ayrıntılandırmalardır.

Panellerin dönme ve kayma hareketlerine imkan sağlamak için hareketli bir dayanakla ana cepheye bağlanmalı ve dayanak yerlerinde nitelikli ankraj malzemeleri tercih edilmelidir. Bu sayede sistem kayma hareketlerine olanak sağlar. Cam cephenin kırılması ve alüminyum kompozit panellerin çatlaması önlenir. (Aygün,1996)

3.5.6 STABİLİTE

Standart koşullarda , yapı temelinin oturduğu zemin yapısı, yapının formu ,yapının enine ve boyuna uzunluk oranları, yapının bulunduğu bölgedeki iklimsel koşullar ve rüzgar etmeni iyi değerlendirilmeli ve hesaplamalar buna göre yapılmalıdır.

Alüminyum düşey strüktürler, yapı yükseklikleri, birleşme noktalarının miktarı, yük etkisiyle oluşan bozulmalara göre boyutlandırılmaktadır. Nitelikli bir hesaplama sayesinde nitelikli bir giydirme cephe uygulanabilir. (Uzak,1998)

3.5.7 RÜZGAR ETMENİ

Alçak binalara nazaran özellikle yüksek binalarda üst katlara çıkıldıkça rüzgar yükü artmaktadır.

Rüzgarın şiddeti göz önünde bulundurulduğunda yüksek binalarda pencere açıklıkları verilmemesi doğal havalandırmaya imkan tanımaz. Doğal havalandırma yapılamadığı için mekanik havalandırma sistemlerinin düzgün işlemesi gerekir.

Alçak binalara nazaran yüksek binalarda cephe giydirme sisteminin kapladığı alan oldukça büyüktür. Cephenin kapladığı alan ve bulunduğu kot göz önünde bulundurulduğunda rüzgarın yaptığı basıncın etkisiyle cephe sisteminin düğüm noktaları ve contalar zorlanır. Bunu minimuma indirmek için TSE standartlarına uygun cephe giydirme malzemeleri tercih edilmeli ve yapının bulunduğu bölgenin meteoroloji raporları incelenmelidir. Bu sayede rüzgarın yapacağı basınç tahmin edilebilir. (Oktuğ,1991)

Rüzgarın şiddeti göz önünde bulundurularak yapılan cephe giydirme sistemleri yapının ana strüktürünü rüzgar etkisinden korumaya yardımcı eleman gibi davranır.

3.5.8 ÜRETİM VE MONTAJ KOLAYLIĞI

Alüminyum giydirme cephe üretim ve montajı hızlı ve sürekli dir.

Alüminyum giydirme cephe sistemlerinin detaylandırılmasında nem arz eden hususlar; hızlı üretilmesi, kolay montaj uygulamaları , seri bir şekilde ürün temini, üretim merkezlerinin çokluğu ve kaliteli ürünün maliyet açısından da uygunluğudur.

Montajı hızlı ve işçilik hatalarını minimuma indirgeyen panel ve yarı panel sistemler özellikle yüksek yapılarda daha çok tercih edilmelidir.

Çubuk sistem ise daha çok alçak binalarda tercih edilir. Fakat montajının uzun sürmesi işçilikten kaynaklı hatalara yol açar.



Resim 3.7:Aluminyum Üretim Tesisinden Bir GörSEL(URL 29)



Resim3.8:Cepheye Aluminyum Kompozit Montajı(URL 30)

3.5.9 BAKIM,ONARIM,İŞLETME

Alüminyum giydirme cepheler zamanla deformasyonla uğramamalıdır. Alüminyum giydirme cephelerin karşılaştığı sorunlar; hava kalitesinin düşük olması ve cephe yüzeyinin kirlenmesi, güneş ışığının etkisiyle zamanla deformasyona uğrayan alüminyumda renk ve doku farklılıkları oluşmasıdır.

Planlama ve taslak sürecinde imkanlar dahilinde toz tutma oranı düşük yapı elemanları seçilmelidir. Giydirme cephelerde silikon uygulanan derzlerde doku farklılıkları oluşabilir. Bina kabuğunun temizlenmesi için bina boyutuna göre farklılık gösteren temizlik asansörleri tercih edilmelidir.

Alüminyum giydirme cephelerde imalat ve uygulama süreleri yeni teknolojilerle beraber oldukça kısalmış ve kolaylaşmıştır. Bakım ve onarımda aynı şekilde yeni teknolojilerle eskiye nazaran daha kolay ve pratiktir.



Resim3.9:AlüminyumGiydirmeCepheTemizlik Asansörü(URL 31)

4.İSTANBULDAKİ KOMPOZİT PANEL KULLANILAN REZİDANS ÖRNEKLERİ VE SEÇİLEN YAPILARIN CEPHE ÖZELLİKLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

İstanbul'da kentsel dönüşüm bölgelerinin oluşmasıyla hızlı bir yapılaşma süreci başlamıştır. Bunun devamında belli bölgelerin imara açılması ve yapılaşmaya gidilmesi inşaat sektörünün hızlı bir şekilde ivmelenmesi, dışarıdan göç artışı, nüfusta yıllara göre büyük ölçekli ivmelenme, iş gücü ihtiyacı, yapı malzemeleri satış ve yapı malzemesi üretim tesislerinin artışı gibi birbirine bağlı etmenlerin etki-tepki mekanizmasıyla yükselişine şahit olmaktayız.

Bu olanlar beraberinde rekabeti, cephe kabuğunda estetik tasarımların gerekliliğini arttırmaktadır. Her projede uygulanan dış kabuk bir nevi o projenin ilk bakışta dışa açılan vitrini ve vizyonunu görsel olarak sergilemektedir. İnsanların daha projeyi , iç mekanı, iç mekanda kullanılan materyalleri, site içindeki peyzaj çalışmalarını incelemeyen ilk olarak gördükleri o projede uygulanan dış kabuk tasarımıdır. Tasarımın yanın da kullanılan malzemelerin yapı içinde yaşayacak insanlara ısı, ses yalıtımı, yakıttan tasarruf sağlaması ve ruhsal olarak da bir ferahlık duygusu sağlaması gerekmektedir.

Günümüzde çoğu insan dışarıdan tasarım olarak göze hitap eden çoğu rezidans ın iç mekanı incelendiğinde daire içinde havalandırmanın yetersizliği ve yeterli pencere açıklığı olmamasından şikayet etmektedir.

4.1 İSTANBULDA ALUMİNYUM KOMPOZİT PANEL KULLANILAN REZİDANS ÖRNEKLERİ

Bu bölümde genelden özele araştırma tekniği ön planda tutulmuştur. Üç kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda 90 adet rezidans projesinin İstanbul haritasındaki dağılımı ve yoğunlaştığı bölgeler gösterilmek istenmiştir. İkinci kısımda 2015 yılı ve sonrası tamamlanan 18 adet yeni binanın site olanakları ve cephesinde kullanılan sistemlere değinilmiştir. Üçüncü kısımda bu 18 proje içinden seçilip proje yapım aşamalarında kendiminde gözlemlediği devam eden ve henüz tamamlanan 5 adet projenin sistem detayları, uygulama fotoğrafları ve 3boyut görsellerine yer verilmiştir.

Harita üzerinde dağılımı gösterilen yapıların isimleri aşağıda belirtilmiştir. Resim 4.1 de görüldüğü üzere yapılaşma İstanbulun belli bir bölgesinde değil neredeyse genelinde hissedilmektedir.

- 1)Acarkent Residence Beykoz
- 2)Akasya Residence Acıbadem
- 3)Akmerkez Residence Etiler

- 4)Aktel Residence Beylikdüzü
- 5)Andromeda Residence Batı Ataşehir
- 6)Anthill Residence Bomonti
- 7)Antrium Residence Ümraniye
- 8)Arkon Park Residence Halkalı
- 9)Atlantis Premium Residence Kurtköy
- 10)Atlas Residence Kurtköy
- 11)Baran Residence Bahçelievler
- 12)Bellevue Residence Levent
- 13)Beyaz City Residence Beylikdüzü
- 14)Buyaka Residence Ümraniye
- 15)Çam Koza Residence Kurtköy
- 16)Canan Residence Şerifali
- 17)Dilman Towers Çiftelievler
- 18)Divan Residence Halkalı
- 19)Doğa Ata Residence Pendik
- 20)Dora Park Residence Ümraniye
- 21)Dragos Royal Towers Kartal
- 22)Dream Towers Residence Şerifali
- 23)Dumankaya İkon Residence Göztepe
- 24)Dumankaya Vizyon Residence Kartal
- 25)Ekinoks Residence Beylikdüzü
- 26)Elit Residence Şişli
- 27)Eltes Gold Residence Ümraniye
- 28)Elysium Cool Kurtuluş
- 29)Elysium Fantastic Bomonti
- 30)Elysium Residence Bomonti

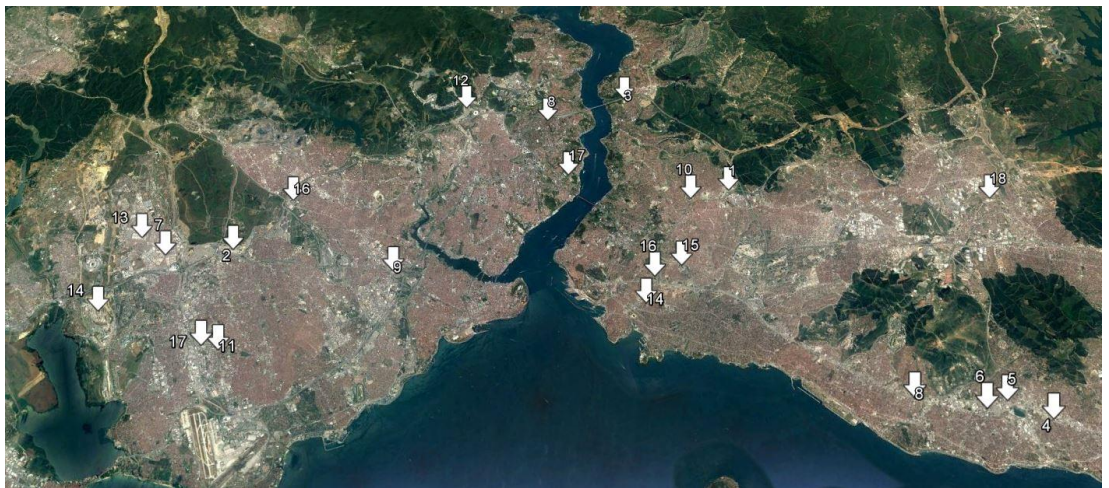
- 31)Fantasia Elit Residence Göktürk
- 32)Feriköy Residence Feriköy
- 33)Feriloft Feriköy
- 34)Flora Residence Küçükbakkalköy
- 35)Galata Residence Galata
- 36)Gallery Residence Nişantaşı
- 37)Garden Tower Residence Esentepe
- 38)Ginza Residence Beykent
- 39)Global Residence İçerenköy
- 40)Gökyüzü Residence Göktürk
- 41)Göztepe Park Residence Göztepe
- 42)Güney Residence Zekeriyaköy
- 43)HeraClub Residence Beylikdüzü
- 44)Kemer Rose Residence Kemerburgaz
- 45)Levent Loft Levent
- 46>List İstinye Suites İstinye
- 47)Londra Tower Residence Çekmeköy
- 48)Main Towers Residence Maslak
- 49)Mecidiyeköy Residence Taksim
- 50)Mega Residence Maçka
- 51)My Towerland Residence Ataşehir
- 52)Nişantaşı Residence Nişantaşı
- 53)Nokta Residence Esenyurt
- 54)Novus Residence Ataköy
- 55) Palladium Residence Ataşehir
- 56)Papatya Residence esenyurt
- 57)Paragon Residence bostancı

- 58)Park Residence Fenerbahçe
- 59)Pegasus Residence çekmeköy
- 60) Pelican Hill Residence Büyükçekmece
- 61)Polaris Residence şerifali
- 62)Polat Tower Residence fulya
- 63)Rayana Residence beylikdüzü
- 64)Residence Martan Residence Pendik
- 65)Rixos Residence Bomonty bomonti
- 66)Royal Park Residence Kurtköy
- 67)Saban Residence Göktürk
- 68)Şelale Premium Residence Çekmeköy
- 69)Selenium Panaroma Residence Esentepe
- 70)Selenium Twins Residence Fulya
- 71)Selenium Residence Fulya
- 72)Sevim Residence Şerifali
- *73)Akasyapark Residence Ümraniye
- *74)Batışehir Residence Bağcılar
- *75) Beykonakları Kavacık
- *76) Çukurova Tower Kartal
- *77) İzpark Kartal
- *78) Kartalkule Kartal
- *79) Metro 34 Başakşehir
- *80)Ritim İstanbul Maltepe
- *81)Suryapı Axis Bayrampaşa
- *82)Suryapı Exen Ümraniye
- *83)Suryapı Corridor
- *84)Vadi İstanbul Şişli

- *85)Trios Başakşehir
- **86) Kentplus Kadıköy
- **87)Emaar Square Çamlıca
- **88)Akasya Acıbadem
- **89)Savoy Ulus
- **90)Gate Of Anatolia Sancaktepe



Resim 4.1:İstanbul İli İdare Sınırları İçerisindeki 90 adet rezidans proje haritası



Resim 4.2:İncelenen Rezidansların Lokasyonu

Bu bölümde İstanbul ilinin belli ilçelerinde 18 adet yeni konut projesi incelenmiştir. Bu projeler seçilirken hepsinin ortak noktası olarak alüminyum kompozit panel kaplamanın kullanılmış olmasına dikkat edilmiştir.

Bu projelerin seçimindeki amaç İstanbul'da yeni konut yapılaşmasının belirli bir yaka, bölge, ilçe değil geneline yayıldığını ve yoğunlaşma olarak birbiriyle adeta rekabet halinde olduklarını göstermektir.

İncelenen projelerin ilçelere göre dağılımı aşağıda belirtilmiştir.

Bu ilçeler Anadolu yakasında;

- Kadıköy

-Kavacık/Beykoz

-Kartal

-Maltepe

-Ümraniye

Avrupa yakasında;

-Bağcılar

-Etiler/Beşiktaş

-Başakşehir

-Bayrampaşa

-Yenibosna/Bahçelievler

-Halkalı/Küçükçekmece

-Şişli

-Gaziosmanpaşa

Seçilen projelerde uygulanan sistemler tablo halinde gösterilmiştir.

REZİDANS CEPHE KARNESİ	UYGULANAN SİSTEMLER				
PROJE ADI	KOMPOZİT PANEL KAPLAMALAR	PANEL GİYDİRME CEPHE	KAPAKLI GİYDİRME CEPHE	SİLİKON GİYDİRME CEPHE	PENCERE KAPI SİSTEMLERİ
AKASYA PARK RESİDENCE	+	-	-	+	-
BATIŞEHİR RESİDENCE	+	+	+	+	+
BEYKONAKLARI	+	-	+	-	+
ÇUKUROVA TOWER	+	-	+	-	+
İZPARK	+	-	+	-	-
KARTALKULE	+	-	+	+	+
KENTPLUS	+	-	+	-	+
EMAAR THE ADDRESS	+	-	-	+	-
METRO 34	+	-	-	+	-
RİTİM İSTANBUL	+	-	+	-	+
SURYAPI AXİS	+	-	-	-	-
SURYAPI EXEN	+	-	-	+	+
SURYAPI CORRIDOR	+	-	+	+	-
AKASYA ACIBADEM	+	-	-	-	-
VADİ İSTANBUL	+	-	+	-	+
SAVOY ULUS	+	-	+	-	-
GATE OF ANATOLIA	+	-	-	+	+
TRİOS	+	+	+	-	-

Tablo 4.1:İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 1

REZİDANS CEPHE KARNESİ	UYGULANAN SİSTEMLER						
PROJE ADI	EXPANDED MESH LEVHA KAPLAMA	ÇİFT CEPHE UYGULAMA	GRİL UYGULAMA	ÖZEL DİZAYN GÜNEŞ KIRICI SİSTEM	GRANİT-SERAMİK KAPLAMA	PASLANMAZ KÜPEŞTE SİSTEMİ	İŞKLIK SİSTEMİ
AKASYA PARK RESİDENCE	-	-	-	-	-	-	+
BATIŞEHİR RESİDENCE	-	-	-	-	-	-	-
BEYKONAKLARI	-	-	-	-	-	-	-
ÇUKUROVA TOWER	-	-	-	-	-	-	-
İZPARK	+	+	-	-	-	-	-
KARTALKULE	-	-	+	+	-	-	-
KENTPLUS	-	-	-	-	+	+	-
EMAAR THE ADDRESS	-	-	-	-	-	-	-
METRO 34	-	-	-	-	-	-	+
RİTİM İSTANBUL	-	-	-	-	-	-	-
SURYAPI AXİS	-	-	-	+	+	+	-
SURYAPI EXEN	-	-	-	-	-	+	-
SURYAPI CORRIDOR	-	-	-	-	-	-	-
AKASYA ACIBADEM	-	-	-	-	-	+	-
VADİ İSTANBUL	-	-	-	-	-	-	-
SAVOY ULUS	+	-	-	+	-	+	-
GATE OF ANATOLIA	-	-	-	-	-	+	-
TRİOS	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 4.2:İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 2

REZİDANS CEPHE KARNESİ	UYGULANAN SİSTEMLER				
PROJE ADI	GÜNEŞ KIRICI SİSTEMLER	DEKORATİF PANEL KAPLAMALAR	KLİPSLİ GİYDİRME CEPHE	YAPISAL PASLANMAZ ÇELİK SİSTEMLERİ	CAM KÜPEŞTE SİSTEMLERİ
AKASYA PARK RESİDENCE	-	+	-	-	-
BATIŞEHİR RESİDENCE	-	-	-	-	-
BEYKONAKLARI	-	-	-	-	-
ÇUKUROVA TOWER	-	-	-	-	-
İZPARK	-	-	-	-	-
KARTALKULE	-	-	-	-	-
KENTPLUS	-	-	-	-	-
EMAAR THE ADDRESS	-	-	+	+	-
METRO 34	+	-	-	-	-
RİTİM İSTANBUL	-	-	-	-	-
SURYAPI AXIS	-	+	+	-	-
SURYAPI EXEN	-	-	+	+	-
SURYAPI CORRIDOR	-	-	-	-	-
AKASYA ACIBADEM	-	-	-	+	+
VADI İSTANBUL	-	-	-	+	+
SAVOY ULUS	+	-	-	-	-
GATE OF ANATOLIA	-	+	-	-	+
TRİOS	-	-	-	-	-

Tablo 4.3:İncelenen rezidanslarda uygulanan sistemler 3

Tablo 4.1,4.2,4.3 'te görüldüğü üzere alüminyum kompozit panel kullanımı tüm seçilen örneklerde standarttır. Bu da alüminyum kompozit panelin cephede uygulanma sıklığının bir örneğidir.

4.1.1 AKASYAPARK ÜMRANIYE

Akasya park Ümraniye ilçesinde bulunmaktadır.

Akasyapark projesinin özelliklerini aşağıdaki gibi açıklayabiliriz;

-Akasya park 5 blok ve blokların altında kiralanabilir ticaret alanlarından oluşmaktadır.

A1 blok kat sayısı 25 tir. Projede yüksek ofis kulesi olarak adlandırılmaktadır.

-Bina sınıfı A+ olarak nitelendirilmektedir.

-Proje otopark kapasitesi 3000 araçtır.

-Kat yüksekliği 4.10 metredir.

-Normal kat alanı:1360 m² dir.(brüt)

-Kiralabilir alan:33380 m² dir.(brüt)

A2 blok kat sayısı 15 tir. Projede ofis kulesi olarak adlandırılmaktadır.

-Bina sınıfı A+ olarak nitelendirilmektedir.

-Proje otopark kapasitesi 3000 araçtır.

-Kat yüksekliği 4.10 metredir.

-Normal kat alanı:1460 m² dir.(brüt)

-Kiralabilir alan:17580 m² dir.(brüt)

C blok kat sayısı 11 dir. Projede müstakil ofis binası olarak adlandırılmaktadır.

-Bina sınıfı A olarak nitelendirilmektedir.

-Proje otopark kapasitesi 3000 araçtır.

-Kat yüksekliği 4.10 metredir.

-Normal kat alanı:1150 m² dir.(brüt)

-Kiralabilir alan:12000 m² dir.(brüt) .(URL 14)

-Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur.

-Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur.

-Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur.

-İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yangın yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

-Kompozit panel kaplamalar

-Levha kaplama

-Menfez sistemleri

-Silikon giydirme cephe

-Işıklık sistemleri

-Dekoratif kaplamalar



Resim 4.3:Cephede Işıklık Sistemi(Akasya Park Ümraniye)(URL 32)



Resim 4.4: Akasya Park Ümraniye)(URL 32)

4.1.2 BATIŞEHİR RESİDENCE BAĞCILAR

Proje lokasyon olarak güneşlide bulunmaktadır. Atatürk Havalimanına ulaşımı kolaydır. Site çevresinde etkin bir peyzaj çalışması yapılmış, gölet ve yansıma havuzları kullanılmıştır. Açık otopark alanları minimuma indirgenmeye çalışılmış ve yeşil alan arttırılmıştır. Yürüyüş yolları, bisiklet parkurları ve sosyal tesislere yer verilmiştir. Bu tesislerin üzerinde yeşil çatı uygulamasına yer verilmiştir.(URL 33)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Panel giydirme cephe
- Kapaklı giydirme cephe
- Kompozit panel kaplamalar
- Pencere kapı sistemleri
- Silikon giydirme cephe



Resim 4.5:Batışehir Residence Bağcılar(URL 33)

4.1.3 BEYKONAKLARI KAVACIK

Proje İstanbul Boğazına hakim bir lokasyonda Kavacık-Otağtepe’de konumlandırılmıştır. FSM köprüsüne ve bağlantı yoluna oldukça yakındır. Site kapsamında %70 yeşil alan kullanılmıştır. Site içerisinde ortak kullanım alanı olarak; Fitness salonu, basketbol sahası, squash salonu, masaj odaları bulunmaktadır. Çocuklar için ise; çocuk kulübü, oyun parkı, hobi odaları proje kapsamında mevcuttur. Bu bölümlerde kamera sistemi bulunmakta ve ebeveynler kamera sistemi ile çocuklarını istediği yerden izleme olanağı bulmaktadır.(URL 34)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kapaklı giydirme cephe
- Kompozit panel kaplamalar
- Pencere kapı sistemleri
- Menfez sistemleri
- Cam güvenlik sistemleri
- Mesh kompozit çift cephe



Resim 4.6:Mesh Kompozit Çift Cephe(Beykonakları)(URL 34)



Resim 4.7:Beykonakları Kavacık(URL 34)

4.1.4 ÇUKUROVA TOWER KARTAL

Proje Kartal' da, sahil yoluna yakın bir lokasyonda bulunmaktadır. Sabiha Gökçen Havalimanına ulaşımı rahattır. Site çevresinde etkin bir peyzaj çalışması yapılmıştır. Sosyal tesis olarak; fitness salonu, basketbol ve tenis sahası, çocuk oyun alanları mevcuttur. 1+0 dairelerde dahil olmak üzere her daireye otopark mevcuttur.(URL 35)

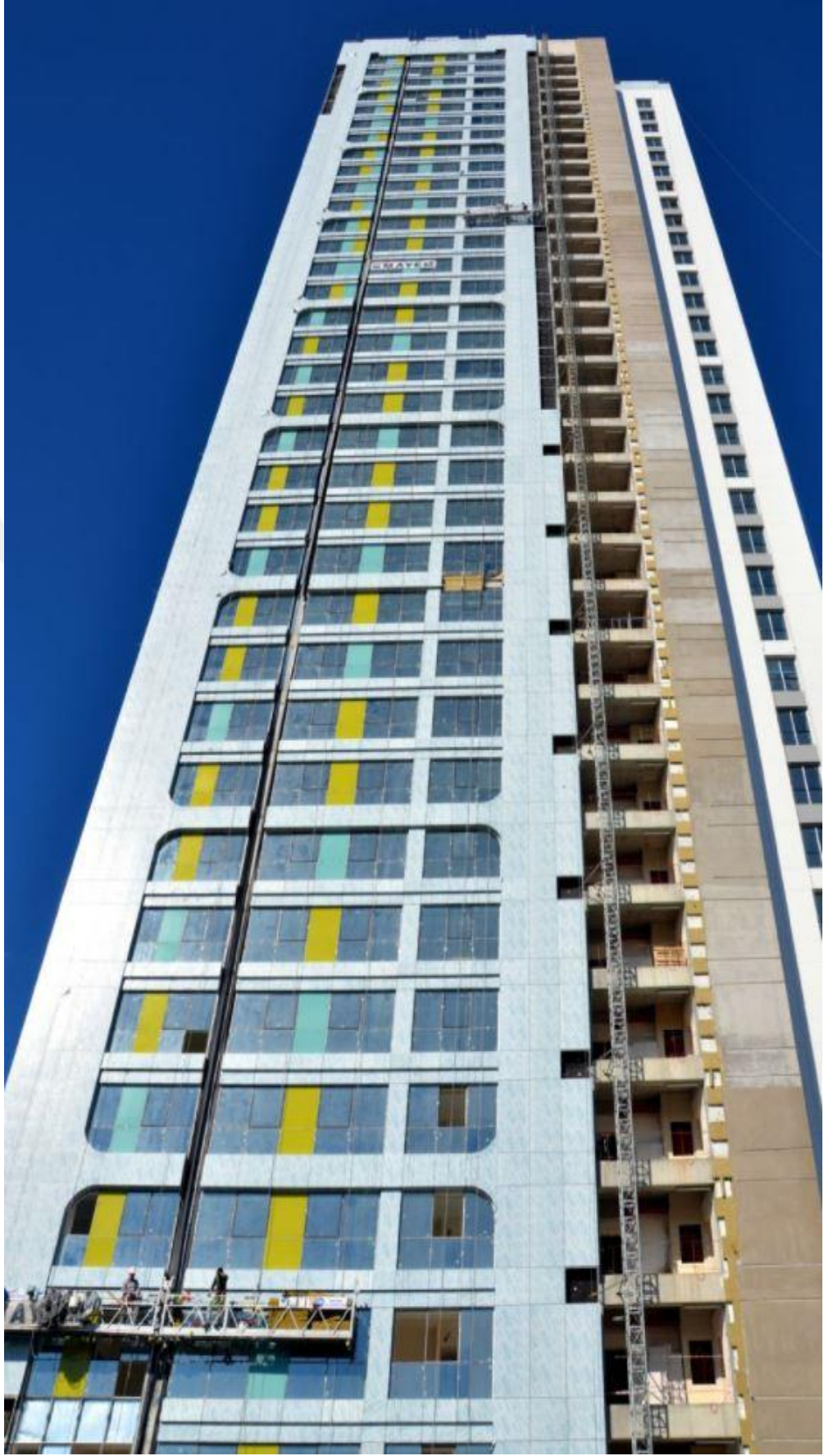
Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kapaklı giydirme cephe
- Kompozit panel kaplamalar
- Pencere kapı sistemleri



Resim4.8:Kapaklıgiydirmecephe örneği(URL 36)



Resim 4.9:Çukurova tower kartal(URL 35)

4.1.5 İZPARK KARTAL

Proje Kartal'da E-5 bağlantı yolu kenarında , Titanic otelin karşısında bulunmaktadır. Lokasyon olarak TEM bağlantı yolu, Sabiha Gökçen Havalimanı, Kartal deniz otobüsüne ulaşımı kolaydır. Kentsel Dönüşüm projeleri kapsamında Kartal'da hedef seçilen bölge üzerinde yapılaşmıştır. .(URL 37)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kapaklı giydirme cephe
- Kompozit panel kaplamalar
- Kat önü yürüme yolları
- Expanded mesh levha kaplamalar
- Çift cephe uygulaması



Resim 4.10:İzpark kartal(URL 37)

4.1.6 KARTALKULE KARTAL

Proje Kartal'da E-5 yakın bir lokasyonda bulunmaktadır. Esentepe mahallesine bağlı İnönü caddesi üzerinde konumlanmaktadır. Üst katlarından deniz ve adalar manzarası ve silüet olarak Anadolu yakası gözükmektedir. Proje Avrupanın en iyi mimarileri ödülüne layık görülmüştür.

Enerjide maksimum kazanç prensibi altında; her bağımsız bölüm kendi enerji sarfiyat kontrolünü ve enerji planlamasını yapabilmektedir yani ısıtma, soğutma, havalandırma giderleri maliyet yönetim sistemi ile her birim kullandığı kadar ücret ödemektedir. Akıllı bina sistemi, kapalı devre kamera sistemleri, iç alanlarda kartlı geçiş ,parmak izi okuma, retina tarama cihazları gibi yeni

teknolojiler kullanılmıştır. Kapalı otoparkta elektrik şarj üniteleri konumlandırılmış ve elektrikli arabalarda düşünölmüştür. .(URL 38)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kapaklı giydirme cephe
- Kompozit panel kaplamalar
- Pencere kapı sistemleri
- Gril uygulamaları
- Cam güvenlik sistemleri
- Silikon giydirme cephe
- Özel dizayn güneş kırıcı sistemleri



Resim 4.11:Kartalkule çatıda özel dizayn güneş kırıcı sistemleri(URL 38)



Resim 4.12:Kartalkule kartal(URL 38)

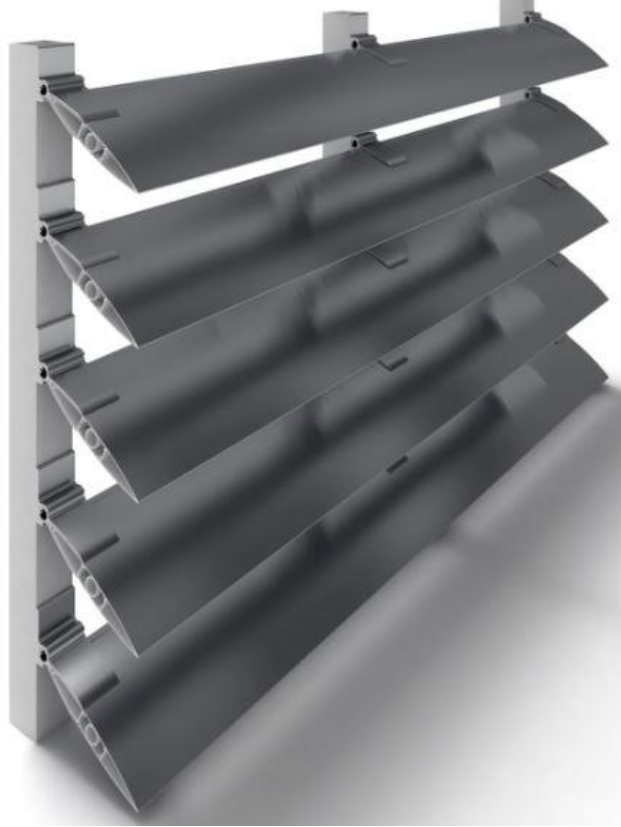
4.1.7 METRO 34 BAŞAKŞEHİR

Proje İkitelli OSB /Başakşehir’de bulunmaktadır. Lokasyon olarak TEM otoyolunun kuzeyinde,3.köprü bağlantı yoluna ve yapımı devam eden 3. Havalimanına ulaşımı rahattır. Projenin ismi metro ulaşım ağlarıyla, projenin yanında bulunan ikitelli sanayi istasyonu ile özdeşleşmektedir. (URL 39)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Bina içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Silikon giydirme cephe
- Işıklık sistemleri
- Güneş kırıcı sistemleri



Resim4.13:GüneşKırıcıSistem Örneği(URL 40)



Resim 4.14: Metro 34 başakşehir(URL 39)

4.1.8 RİTİM İSTANBUL MALTEPE

Proje Anadolu yakasında Maltepe’de bulunmaktadır. Lokasyon olarak E-5’e yakın bir alanda konumlandırılmıştır. Daire tipi olarak 1+1’den 5+1 dubleğe farklı alternatiflerde toplam 863 adet daire bulunmaktadır Toplamda 1336 adet bağımsız alan yer almaktadır. Daire içinde akıllı ev sistemleri kullanılmış ve evinizdeki cihazların yönetimini daire dışından da sağlayabilme imkanı sunulmuştur. Cephe olarak; tüm daireler cam cephe anlayışıyla geniş pencereler sunmaktadır. Bu sayede manzaradan maksimum yararlanma hedeflemektedir. (URL 41)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Kapaklı giydirme cephe
- Pencere kapı sistemleri



Resim 4.15:Ritim İstanbul Maltepe(URL 41)

4.1.9 SURYAPI AXİS BAYRAMPAŞA

Proje Avrupa yakası Bayrampaşa ilçesinde bulunmaktadır. Lokasyon olarak Vatan caddesinde yer almaktadır. Ön girişinde Bayrampaşa metro istasyonu bulunmaktadır. Projenin üst katlarında haliç ve şehir manzarasını görmek mümkündür. Projede etkin bir peyzaj çalışması yapılmış ve bir meydan oluşturulmuştur. Konsept olarak alt kısım avm üst kısım ise ofis bloklarından oluşmaktadır. Cephede kullanılan modern sistemler dikkat çekmektedir. (URL 42)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları ,açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Bina içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Granit-seramik kaplamalar

- Menfez sistemler
- Cam güvenlik sistemleri
- Işıklık sistemleri
- Paslanmaz küpeşte sistemleri
- Dekoratif panel kaplamalar
- Güneş kırııcı sistemler
- Klipsli giydirme cephe



Resim 4.16:Menfez sistem örneği(URL 43)



Resim4.17:Klipsligiydirmecephes(Suryapıaxis)(URL 44)



Resim 6.10:Dekoratif panel kaplamalar (Suryapı axis)(URL 42)



Resim 4.18:Suryapı axis Bayrampaşa(URL 42)

4.1.10 SURYAPI EXEN ÜMRANIYE

Proje Ümraniye’de bulunmaktadır. Lokasyon olarak; tantavi mahallesinde TEM ve E-5 bağlantısının tam ortasında, Boğaziçi köprüsüne ulaşımı kolay bir yerde bulunmaktadır. Rakım olarak; İstanbul’un yüksek sayılan bölgelerinden biri olan çamlıcaya yakınlığı; daireleri manzara bakımından avantajlı kılmaktadır. Üst katlara çıkıldıkça ise çamlıca tepesindeki gibi panoramik bir kent manzarası bulunmaktadır. Proje 1 rezidans ve arsayı çeperleyen 5 adet yatay bloktan oluşmaktadır. Yatay bloklar etrafında su ögesi kullanılmış ve etkin bir peyzaj çalışması yapılmıştır. Yine bu alanda spor tesisleri, su meydanı, açık hava fitness alanı, çocuk oyun alanları ,site meydanı bulunmaktadır. Rezidans bloğunda panoramik İstanbul manzaralı bir lounge bulunmaktadır. Yine bu blokta İstanbul manzaralı bir de fitness center ve yüzme havuzu bulunmaktadır. (URL 45)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Silikon giydirme cephe

- Pencere kapı sistemleri
- Paslanmaz küpeşte sistemleri
- Klipsli giydirme cephe
- Yapısal paslanmaz çelik sistemleri



Resim 4.19:Suryapı Exen Paslanmaz Çelik Sistemleri Ve Yüzme Havuzu(URL 45)



Resim 4.20:Suryapı Exen Ümraniye(URL 45)

4.1.11 SURYAPI CORRİDOR

Proje Güneşlide bulunmaktadır. Lokasyon olarak Basın Ekspres yoluna ve Kirazlı Metro istasyonuna ulaşımı rahattır. Kentsel dönüşümün getirdiği proje örneklerinden bir tanesidir. Yerleşim olarak; bina gölgeleri minimum oranda birbirinin üzerine düşecek şekilde, kuzeybatı ve güneydoğu şeklinde, arsanın çeperlerine uyumlu olarak inşaa edilmiştir. Bu sayede konutların maksimum şekilde gün ışığından faydalanabilmesi hedeflenmiştir. Birçok yeni konut projesinde olduğu gibi burada da açık alanda çarşı mağaza konsepti ve meydan oluşumu göze çarpmaktadır. Proje kapsamında site içinde etkin bir peyzaj çalışması yapılmıştır. Skylight diye tabir edilen özel tavan tasarımıyla kapalı havuzda gün ışığından yararlanmak hedeflenmiştir. Fitness center'da ise hava sirkülasyonunu sağlamak amacıyla açılır-kapanır cam sistemleri kullanılmıştır. Bu sayede yaz aylarında açık havada spor yapma imkanı, kış aylarında ise bahçe manzarası eşliğinde spor yapma hedeflenmiştir. Diğer projelerden farklı olarak 2 bloğun üzerinde bulunan ortak kullanım teras alanlarından faydalanmak mümkündür. Bu da bir nevi ortak bir penthouse teras alanı oluşturmaktadır. 1+1,2+1,3+1,4+1 daire seçenekleri ile 42-337m² arasında değişen bağımsız bölümlerden oluşmaktadır. Projede toplam 5 blok bulunmaktadır.(URL 46)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Kapaklı giydirme cephe
- Silikon giydirme cephe



Resim 4.21:Suryapı Corridor(URL 46)

4.1.12 VADİ İSTANBUL TERAS

Proje Ayazağa'da bulunmaktadır. Vadi İstanbul toplamda 424 bin metrekarelik alandan oluşmaktadır. Projede 1915 konut vardır. Vadi İstanbul Teras 50.467 m² alan üzerine konumlanmış, 1111 adet daire, sosyal tesis, her daire için kapalı otopark mevcuttur. Site içinde yeşil peyzaj alanları bulunmaktadır. Lounge-Club, açık-kapalı havuz, market ve ticari üniteler, tenis ve basketbol sahası, çocuk oyun alanları bulunmaktadır. Yayalar ve araçlar için kontrollü noktalardan siteye giriş-çıkışlar bulunmaktadır. Konvansiyonel kalıp sistemiyle inşa edilmiştir. Tüm binalar betonarme çift radye temel sistemi üzerine inşa edilmiştir. Temel, yapı çevresi ve saha yağmur suyu drenaj sistemi yapılacaktır. Radye temel altında, bodrum kat dış perde duvarlarında ve tavanında su yalıtımı yapılmıştır. Bağımsız daireler arasındaki duvarlara ,hidrofor ve su depolarının olduğu mahallerde ses yalıtımı yapılmıştır. Tekniğine uygun ısı ve su yalıtımı yapılmış teras/yeşil çatılar oluşturulmuştur. Blok girişlerinde doğaltaş ve doğaltaş görümlü seramik döşeme kaplaması kullanılmıştır. İklim kontrollü çift cam ve ısı yalıtımlı alüminyum doğramalar kullanılmıştır. Duvarlar yangın yönetmeliğine uyumludur.(URL 47)

Balkonlarda temperli lamine cam kullanılmıştır. Tüm dış cephede kompozit panel ve benzeri A1 sınıf yanmaz malzemeler kullanılmıştır.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Kapaklı giydirme cephe
- Pencere-kapı sistemleri
- Menfez sistemleri
- Cam küpeşte sistemleri
- Yapısal çelik uygulamaları



Resim 4.22:Cam Küpeşte Sistem Detay(URL 48)



Resim 4.23:Vadi İstanbul Teras(URL 47)

4.1.13 TRİOS BAŞAKŞEHİR

Proje İkitelli- Başakşehir de bulunmaktadır. Lokasyon olarak Olimpiyat Stadyumuna oldukça yakındır. Trios projesi klasik sanayi sitelerinden farklı olarak cephede uygulanan özgün çalışma, ofis katları, ticari ve sosyal alanlar ve bir de otelden oluşmaktadır. .(URL 49)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Bina içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. Bina yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Kapaklı giydirme cephe
- Panel giydirme cephe



Resim 4.24:Trios Başakşehir(URL 49)

4.1.14 KENT PLUS KADIKÖY

Proje Kadıköy ilçesinde kentsel dönüşüm alanı ilan edilen bölgede konumlandırılmıştır. Lokasyon olarak Fikirtepe Metrobüs durağı, Fenerbahçe stadyumu ve Bağdat caddesine ulaşımı rahattır. Her bir zemin 24 katlı 3 bloktan oluşmaktadır. Toplam 27.000 m² alana kurulan projenin 20.000m² si rekreasyon alanları, yeşil alan ile dolaşım ve dinlenme alanları olarak düzenlenmiş etkin bir peyzaj çalışması yapılmıştır. Toplam 1337 daireyi bünyesinde barındırmaktadır. Proje içinde günlük ihtiyaçlara çözüm sunan meydan konseptli bir de çarşı bulunmaktadır. Cephedeki dairesel form ve binaların yerleşimi sayesinde tüm konutların gün ışığından maksimum şekilde yararlanması hedeflenmiş ve manzaraya en iyi şekilde yönlenmesi temin edilmiştir. .(URL 50)

Site girişinde güvenlik, site içinde güvenlik kameraları, açık ve kapalı otoparklar mevcuttur. Site içinde su deposu, jeneratör , konut içinde asansör mevcuttur. Konut içinde merkezi ısıtma, ısı pay ölçer, merkezi klima mevcuttur. İnşaat yapım aşamasında yapı denetimi yapılmış, zemin etüdü yapılmış, deprem yönetmeliğine ve yalıtım yönetmeliğine uyulmuştur.

Cephede uygulanan sistemler;

-Kapaklı giydirme cephe

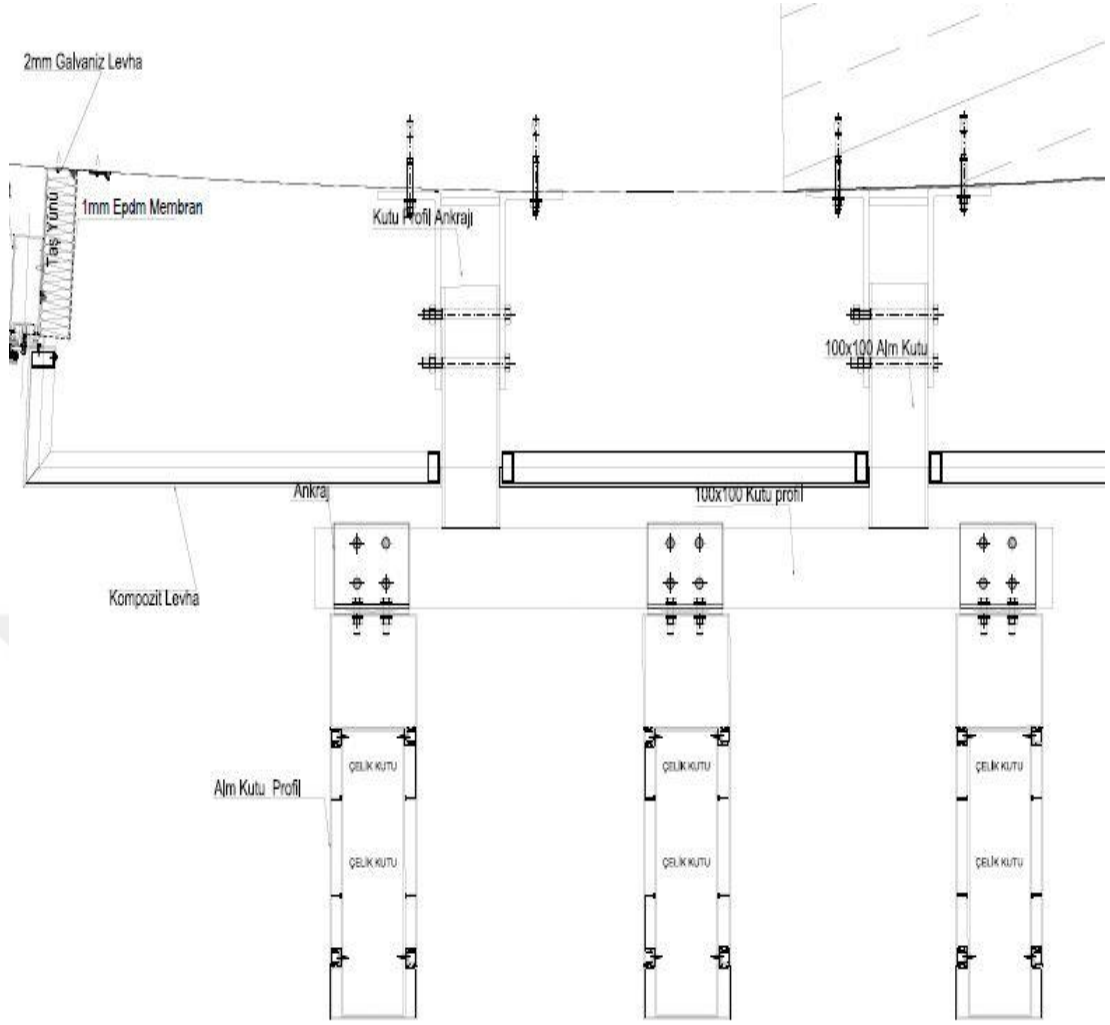
- Kompozit panel kaplamalar
- Pencere kapı sistemleri
- Granit-seramik kaplama
- Cam güvenlik sistemleri
- Paslanmaz küpeşte sistemleri
- Mesh kompozit çift cephe



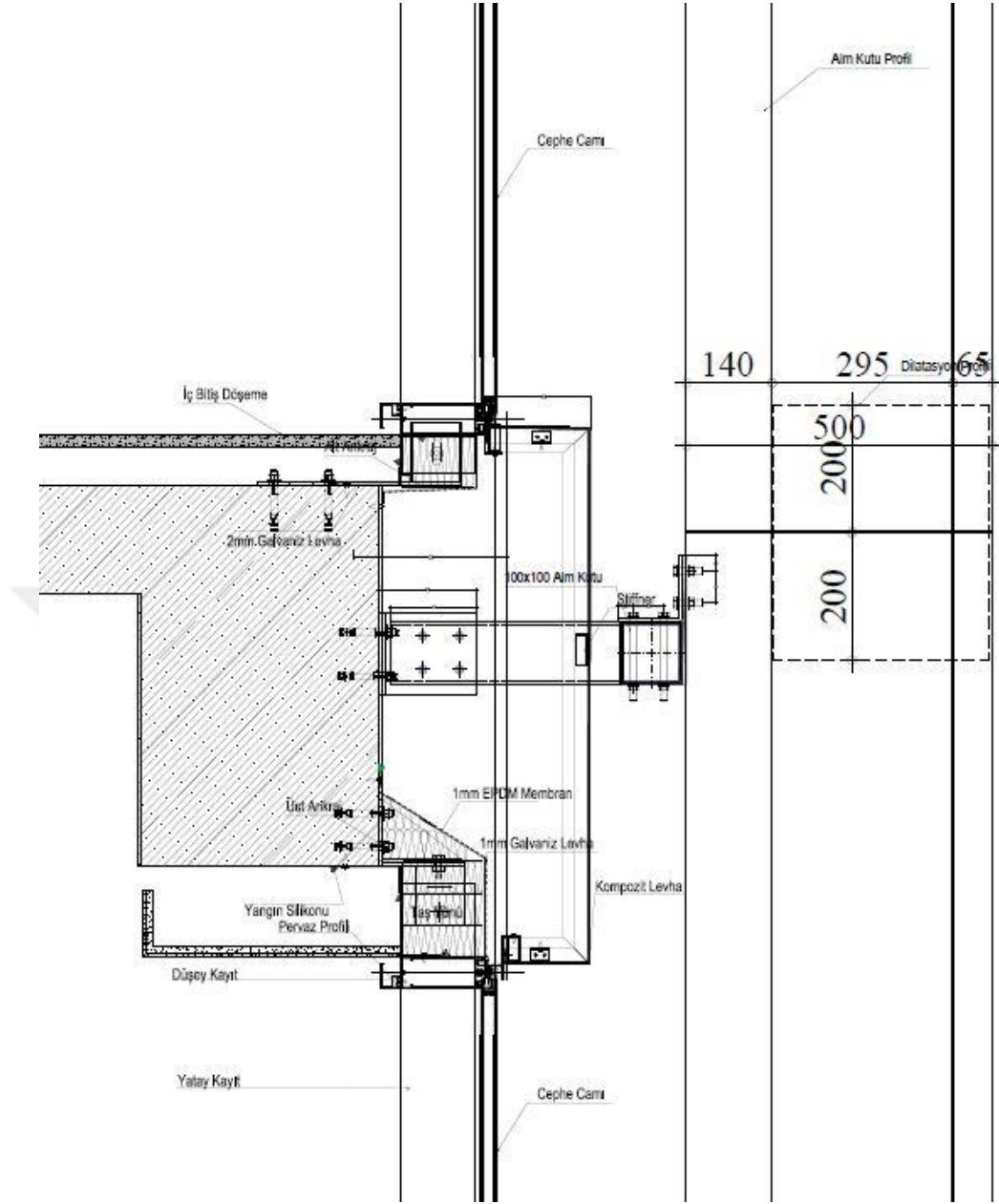
Resim4.25:Paslanmazküpeşte sistemleri(URL 51)



Resim 4.26:Kent plus Kadıköy(URL 50)



Şekil 4.1: Kent Plus Dekoratif çelik kutu detayı 1 (Mayem Grup arşiv)



Şekil 4.2: Kent Plus Dekoratif çelik kutu detayı 2(Mayem Grup arşiv)



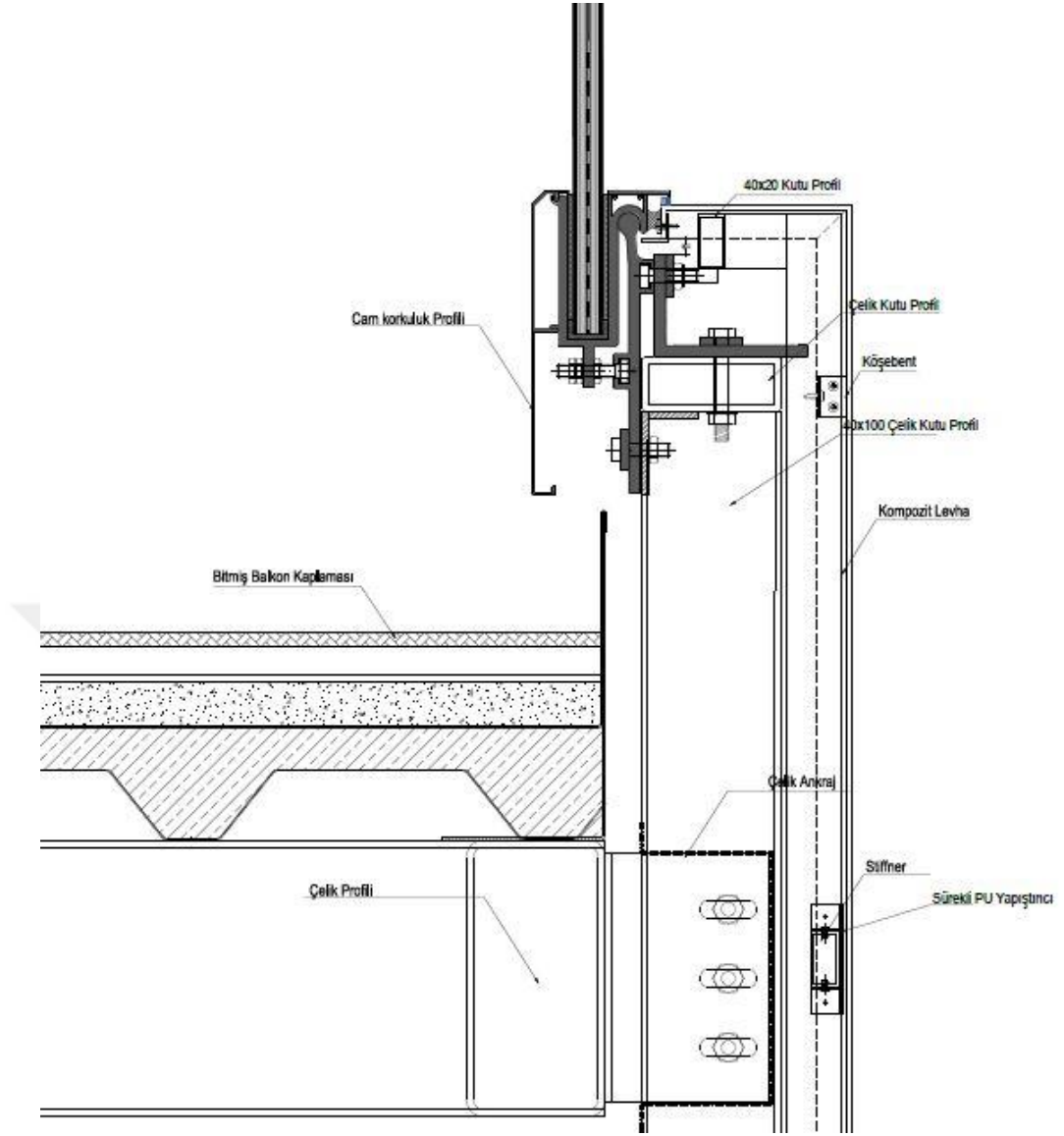
Resim 4.27 :Kent Plus Dekoratif çelik kutu uygulama foto 1



Resim 4.28:Kent Plus Dekoratif çelik kutu uygulama foto 2



Resim 4.29:Kent Plus Dekoratif çelik kutu uygulama foto 3



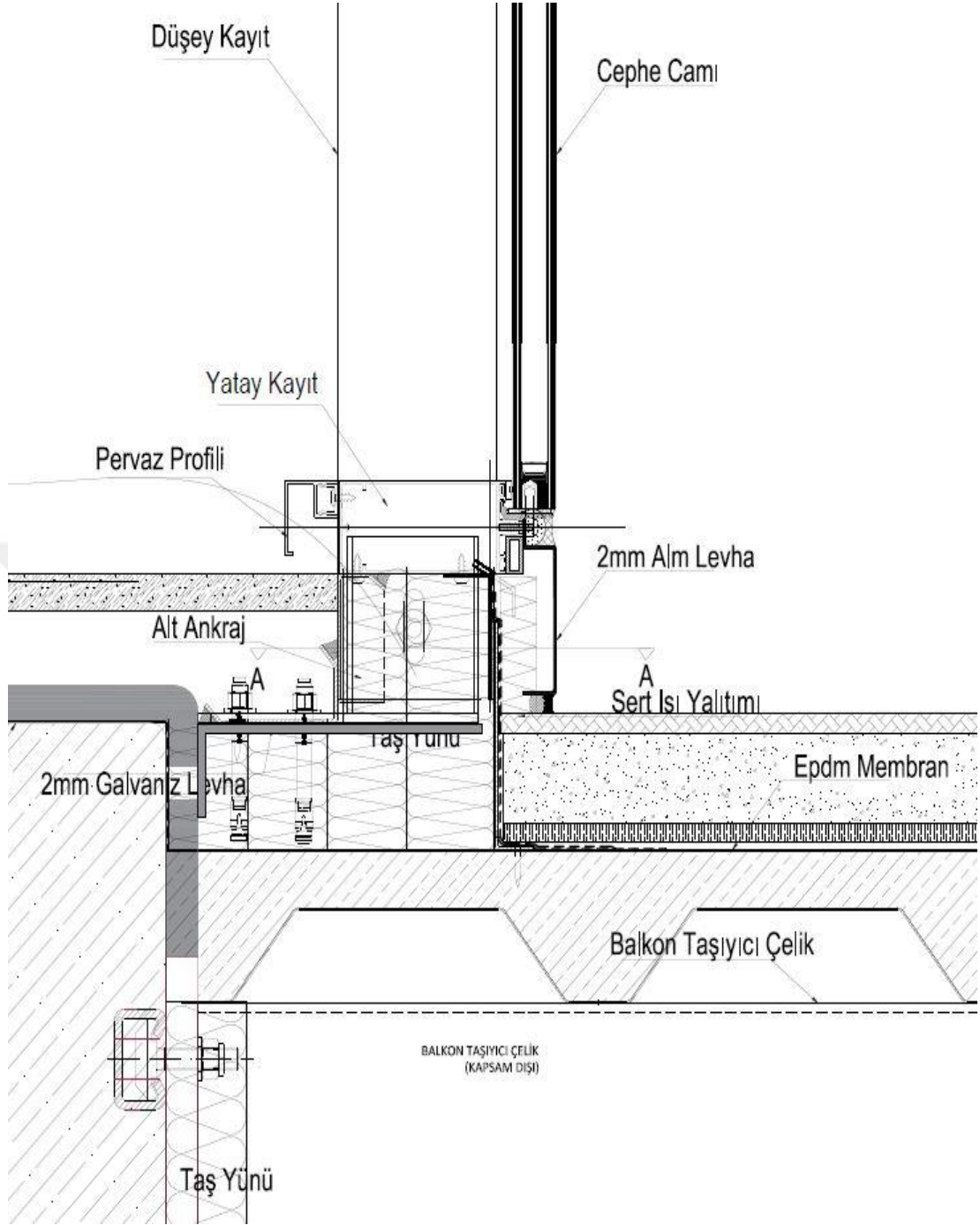
Şekil 4.3: Kent Plus Cam korkuluk detayı(Mayem Grup arşiv)



Resim 4.30: Kent Plus Cam korkuluk uygulama 1



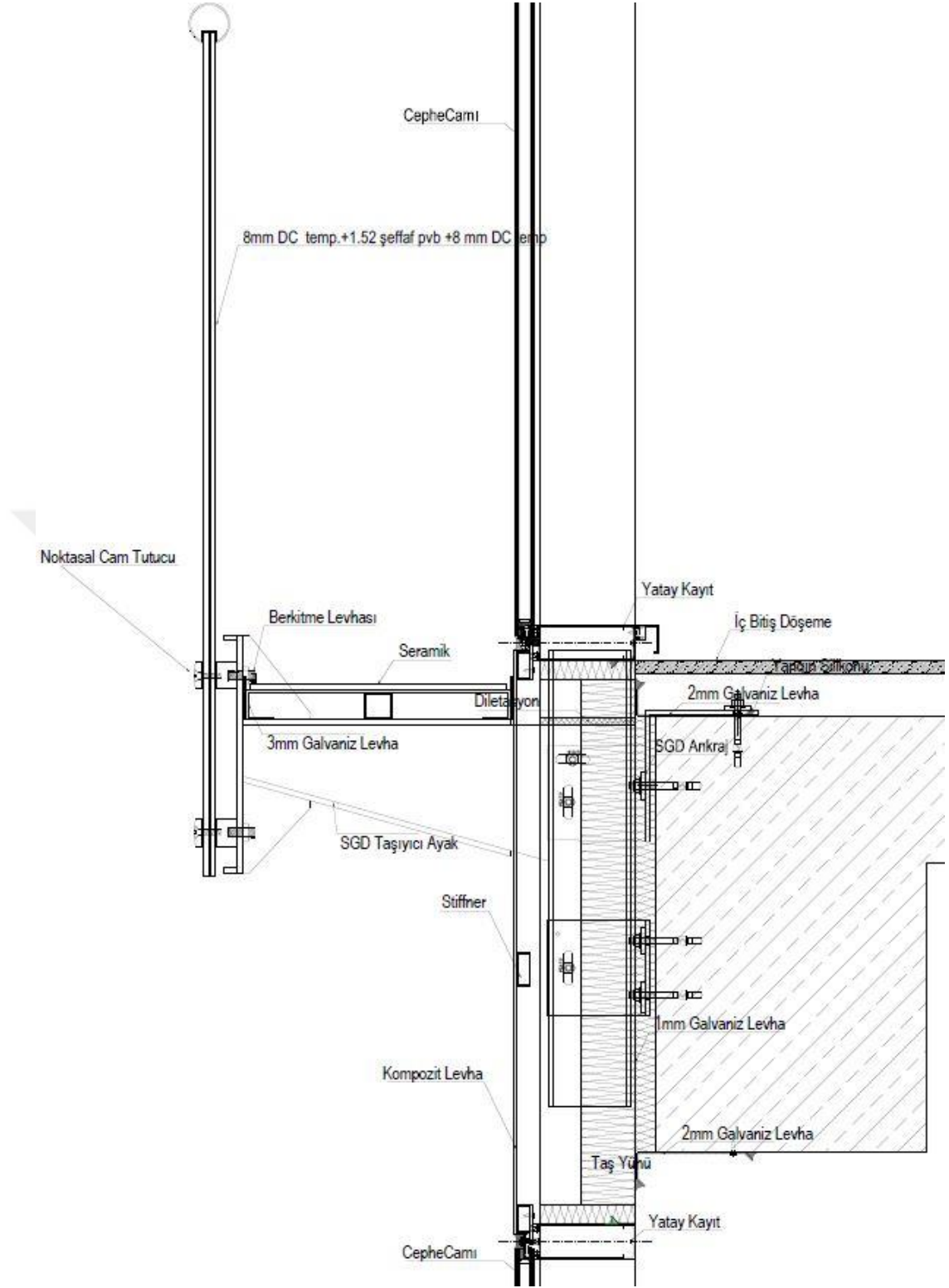
Resim 4.31: Kent Plus Cam korkuluk uygulama 2



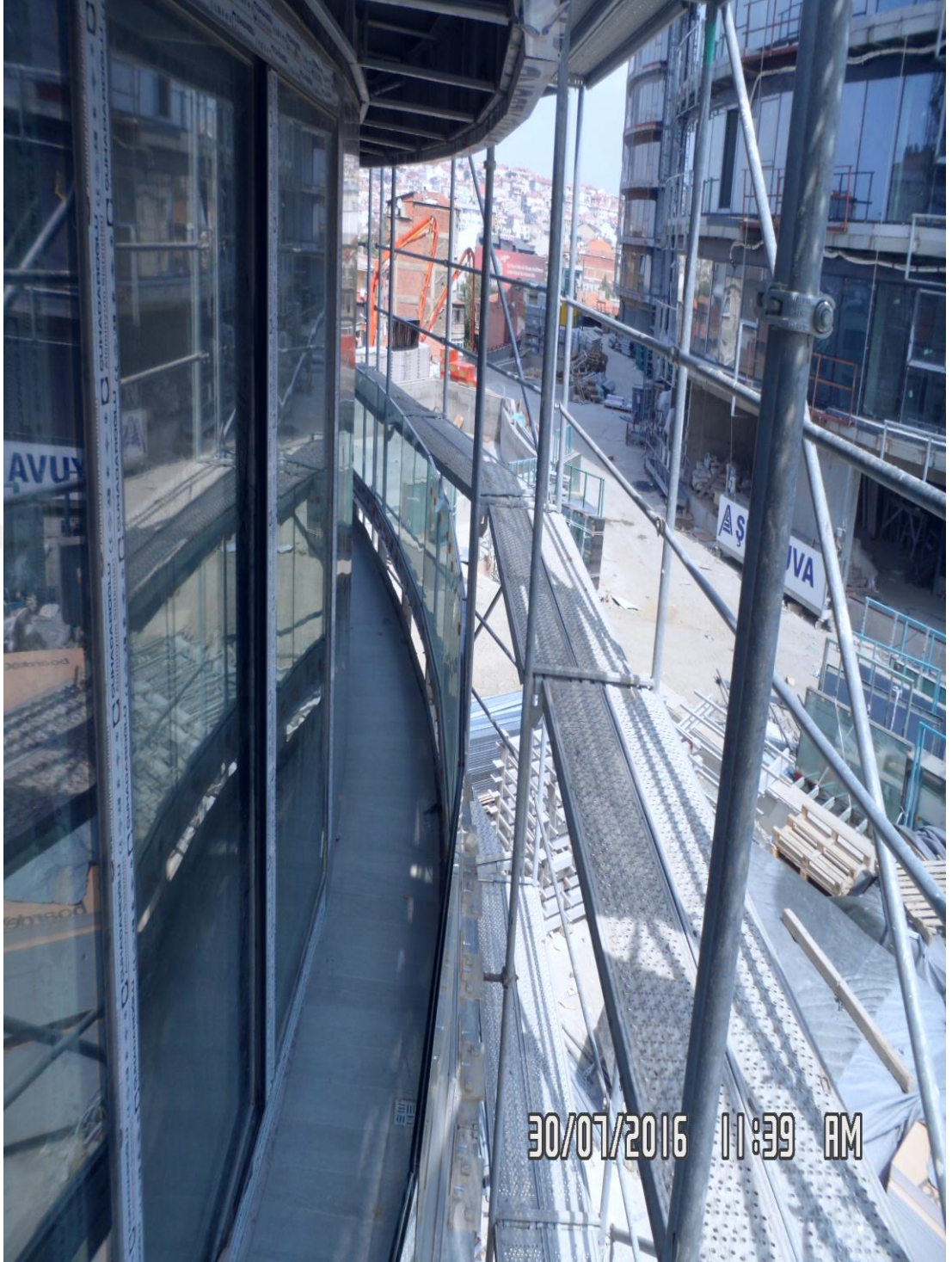
Şekil 4.4: Kent Plus Cephe altı bitiş detayı(Mayem Grup arşiv)



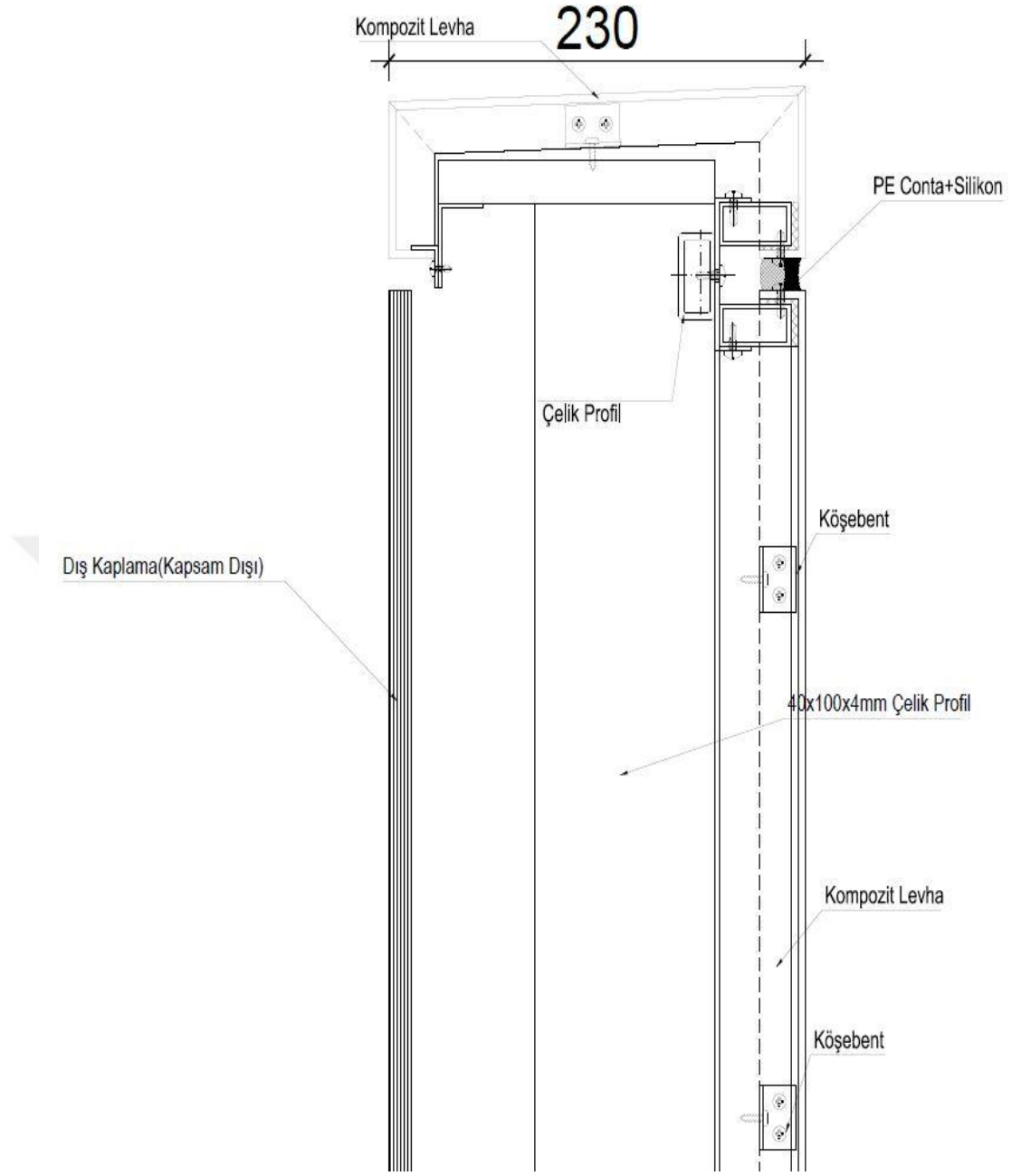
Resim4.32:Kent Plus Cephe altı bitiş uygulama



Şekil 4.5: Kent Plus Kediolu detay(Mayem Grup arşiv)



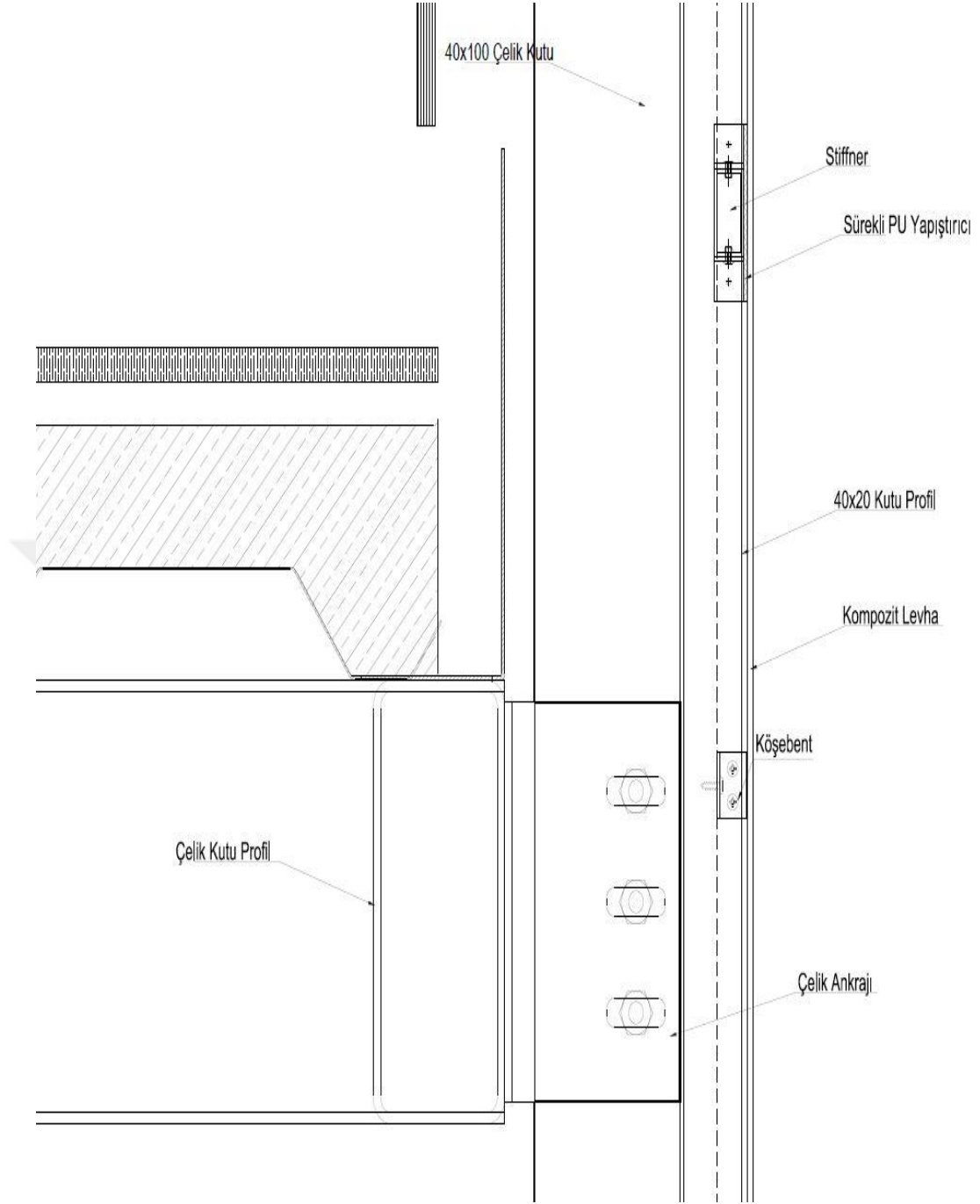
Resim 4.33:Kent Plus Kedyolu uygulama



Şekil 4.6: Kent Plus Kompozit levha detay 1 (Mayem Grup arşiv)



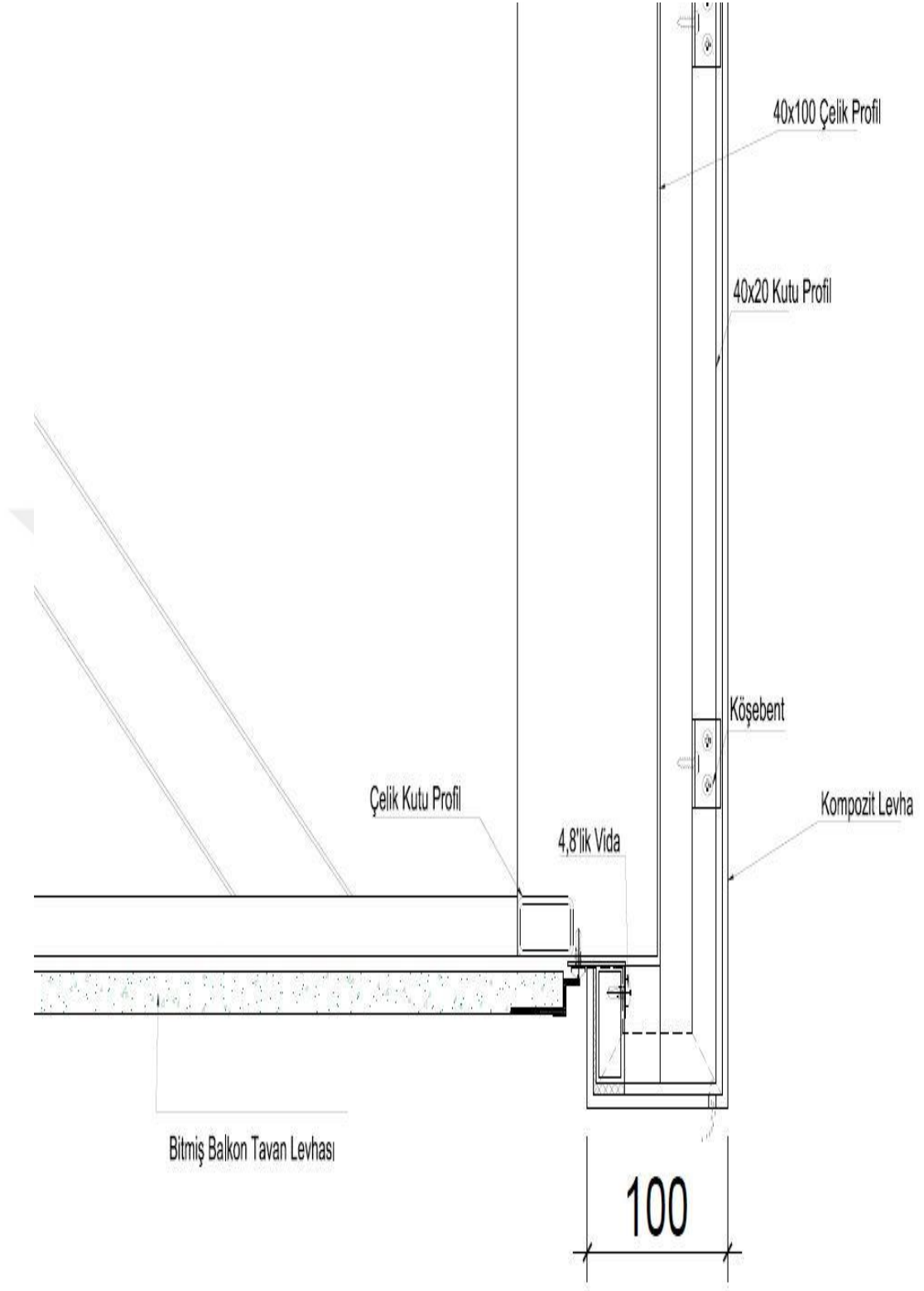
Resim 4.34:Kent Plus Cephe Kompozit levha uygulama 1



Şekil 4.7: Kent Plus Kompozit levha detay 2 (Mayem Grup arşiv)



Resim 4.35:Kent Plus Cephe kompozit levha uygulama 2



Şekil 4.8: Kompozit levha detay 3(Mayem Grup arşiv)



Resim 4.36:Kent Plus Cephe kompozit levha uygulama 3

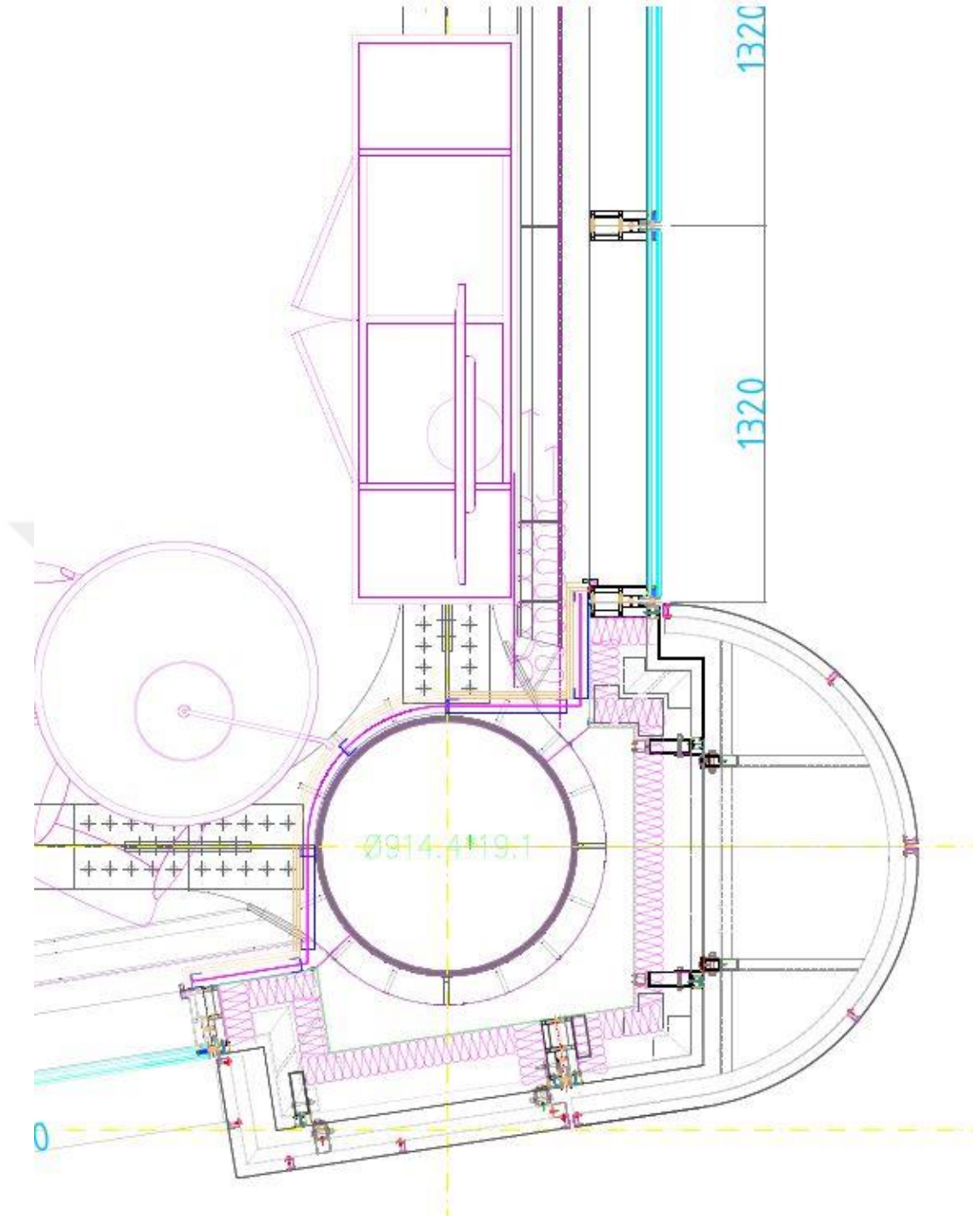
4.1.15 EMAAR THE ADDRESS ÇAMLICA

Proje Çamlıca Üsküdar'da bulunmaktadır. Lokasyon olarak Libadiye caddesi üzerinde D100 otoyolunun kuzeyinde bulunmaktadır. Avrasya tüneline ve 1. Boğaz köprüsüne yakın bir arazide bulunması sebebiyle Avrupa yakasına bağlantısı kolaydır. Diğer taraftan D100 otoyolu ve Göztepe köprüsüne yakın olması Anadolu yakasının diğer ilçeleriyle de bağlantısını kolaylaştırmaktadır.

The Address İstanbul 46 kattan oluşmaktadır. İlk 11 katında Emaar'ın zincir otel markası The Address Hotel bulunmaktadır. 183 adet odası bulunmaktadır. 12-29 kat arasındaki The Address Residence İstanbul'da 197 adet daire bulunmaktadır. Daire tipleri 1+1,2+1,3+1 dir. Alanları 78 ile 234 m² arasında değişmektedir. 30-46 katlar arasında ise 123 adet 1+1,2+1,3+1,4+1,5+1 tiplerinde lüks rezidans dairesi bulunmaktadır.(URL 52)

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Silikon giydirme cephe
- Klipsli giydirme cephe
- Yapısal paslanmaz çelik sistemleri



Şekil 4.9: Emaar Address Köşe Profil Detay(Aygün Alüminyum arşiv)



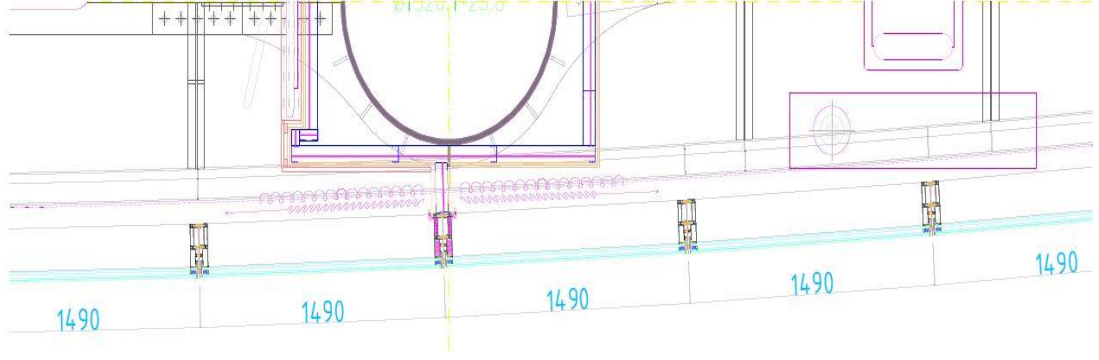
Resim 4.37:Emaar Address Köşe profil montaja hazır



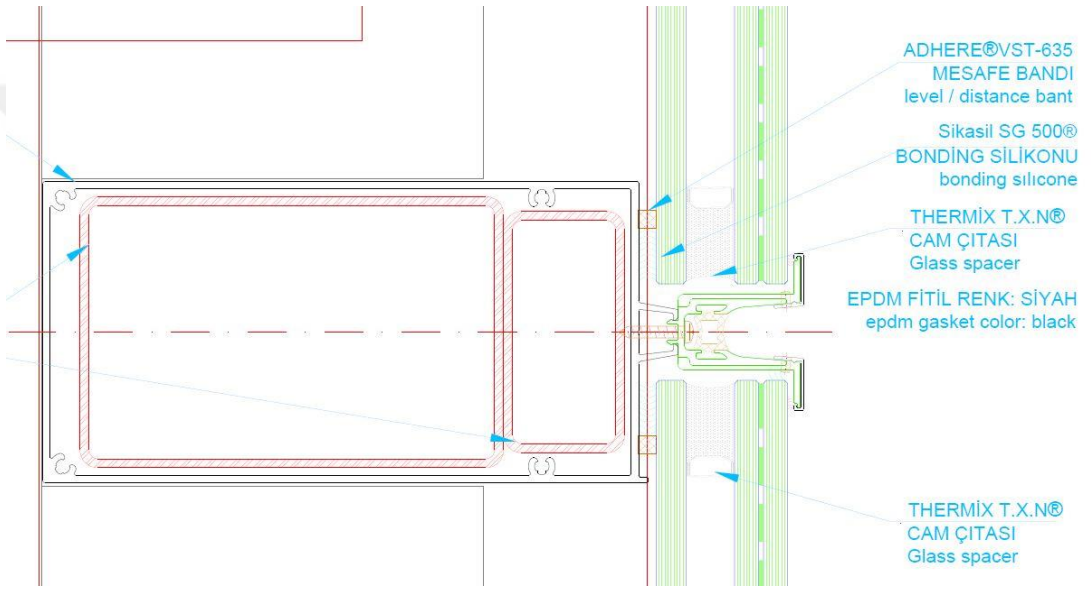
Resim 4.38:Emaar Address Köşe profil uygulama



Resim 4.39: Emaar Address cephe alüminyum uygulama genel görünüm



Şekil 4.10:Emaar Address Cephe alüminyum birleşim detay(Aygün Alüminyum arşiv)



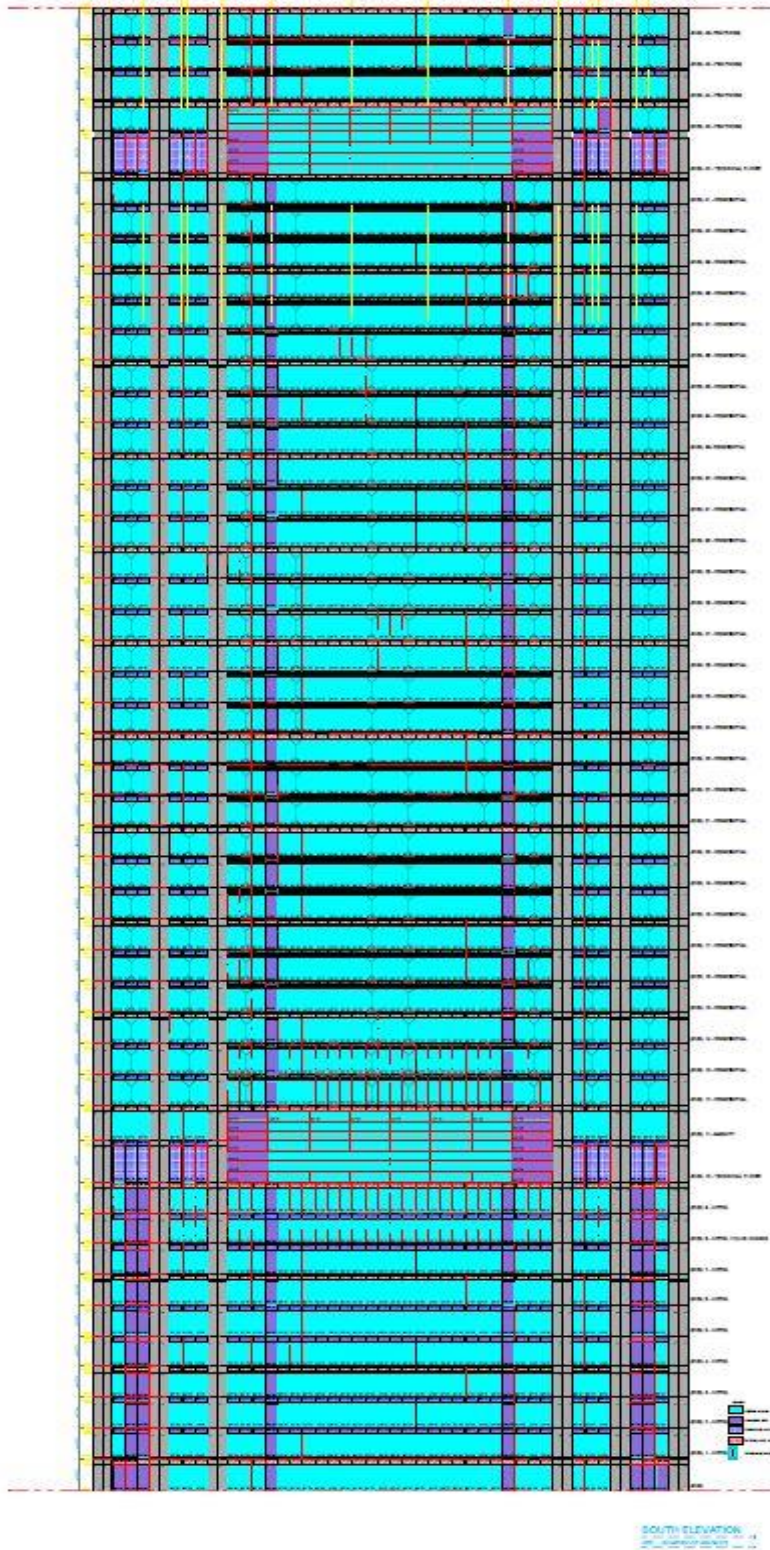
Şekil 4.11:Emaar Address Detay Alüminyum Profil(Aygün Alüminyum arşiv)



Resim 4.40:Emaar Address Cephe alüminyum uygulama



Resim 4.41:Emaar Address Cephe alüminyum birleşim uygulama



Şekil 4.12:Emaar Address Genel cephe uygulama çizimi(Aygün Alüminyum arşiv)



Resim 4.42:Emaar Address Genel Görünüm

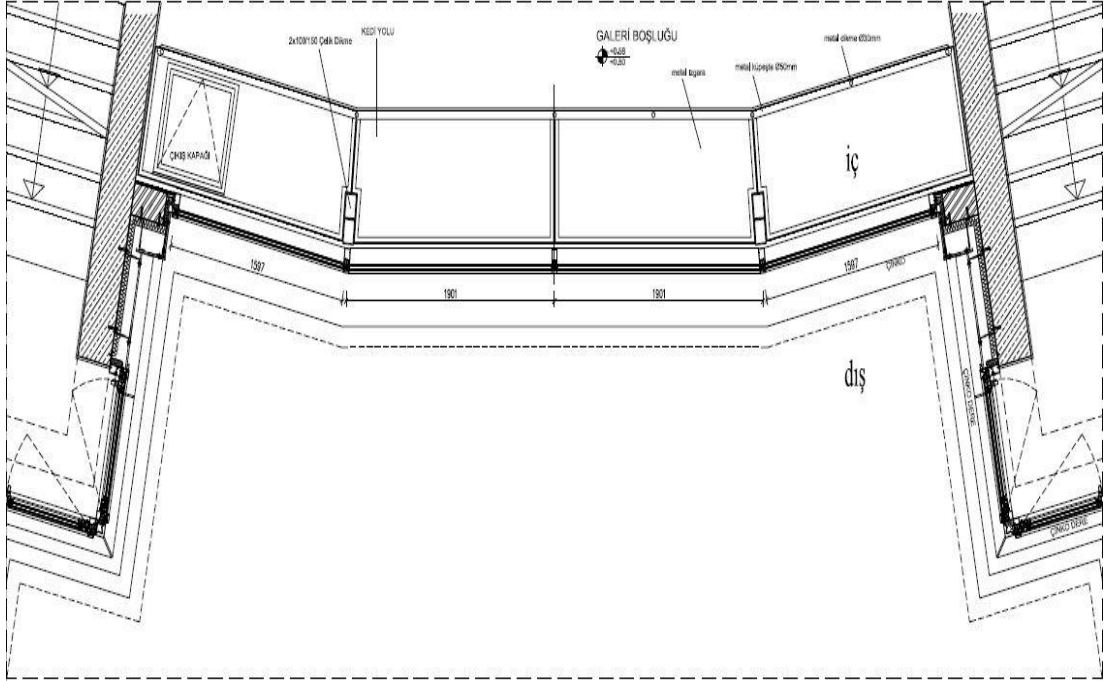
4.1.16 AKASYA ACIBADEM

Akasya projesi Kadıköy'ün Acıbadem semtinde bulunmaktadır. D100 karayoluna cephesi bulunan akasya projesi metro ve metrobüsün keşişiminde bulunmaktadır. Lokasyon olarak Anadolu yakasının değerli arazilerinden birinde yükselmiştir.

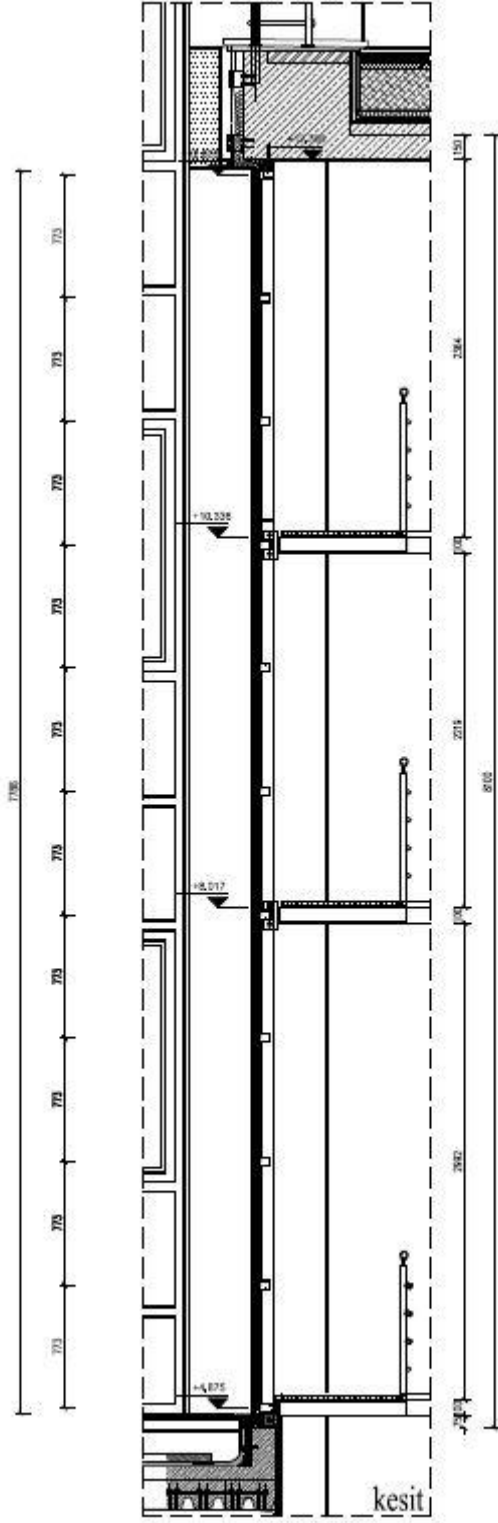
Akasya projesi Kuru, Göl ve Kent isimlerinde 3 etaptan oluşmaktadır. Her etapta bir kule mevcuttur. Kuru etabında kule 41 katlı, az katlılar ise 14 kata kadar çıkmaktadır. Göl etabında 36 katlı kule, az katlılar ise 10 kata kadar çıkmaktadır. Kent etabında ise 40 katlı kule ve devamında az katlı residence bulunmaktadır.(URL 53)

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Paslanmaz Küpeşte sistemleri
- Cam küpeşte sistemleri
- Yapısal paslanmaz çelik sistemleri



Şekil 4.13: Akasya Alüminyum Cephe detay 1 (Aksoy Alüminyum arşiv)



Şekil 4.14:Akasya Alüminyum cephe detay 2(Aksoy Alüminyum arşiv)

Akasya Acıbadem projesinde tek Cepheye Uygulanan Rüzgar Yükü hesabı şu şekildedir:

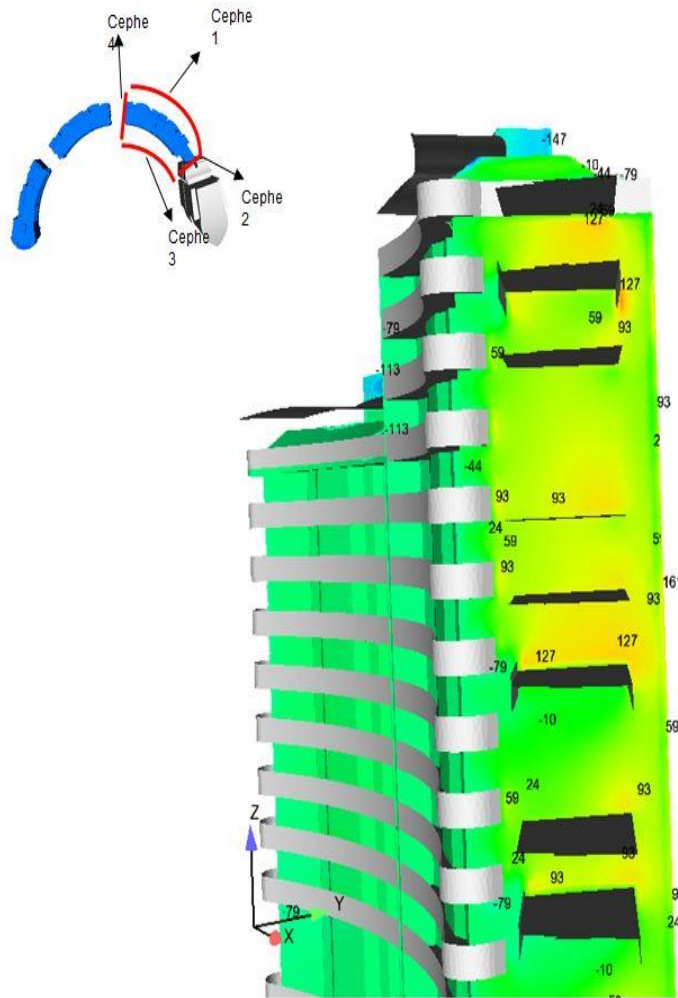
CEPHE SİSTEMİ AĞIRLIĞI:5,00 KG/M²

CEPHE İÇİ KANAT AĞIRLIĞI:7,00 KG/M²

CAM AĞIRLIĞI:35,00 KG/M²

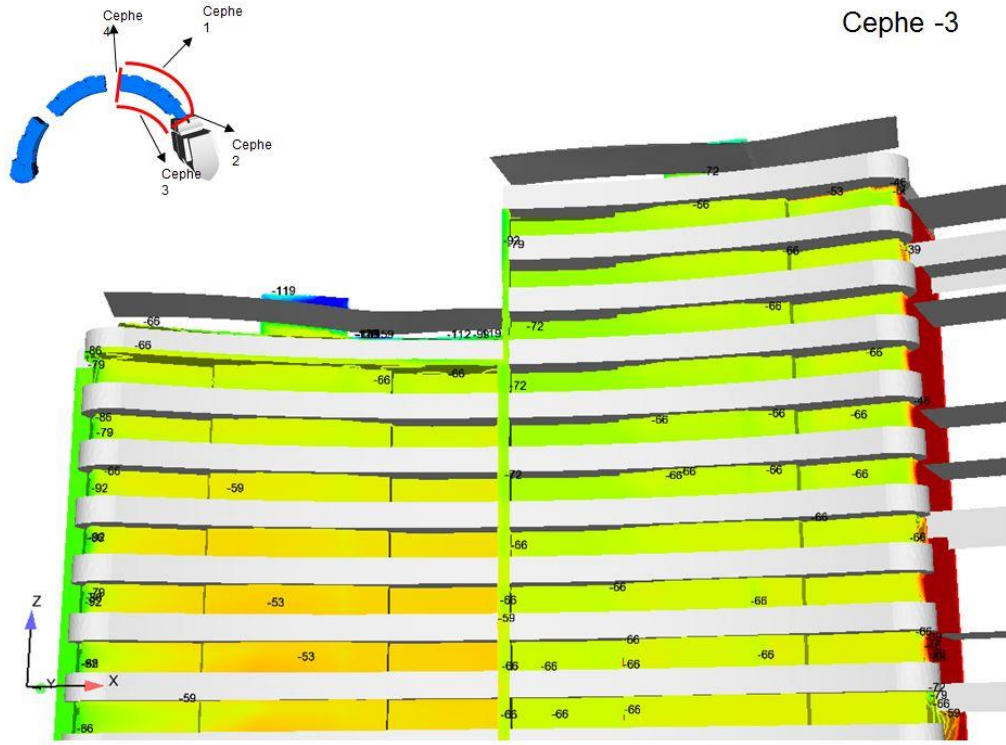
ORTALAMA GIYDİRME CEPHE ÖLÜ YÜK AĞIRLIĞI:47,00 KG/M²

RÜZGAR YÜKÜ:88,00 KG/M²



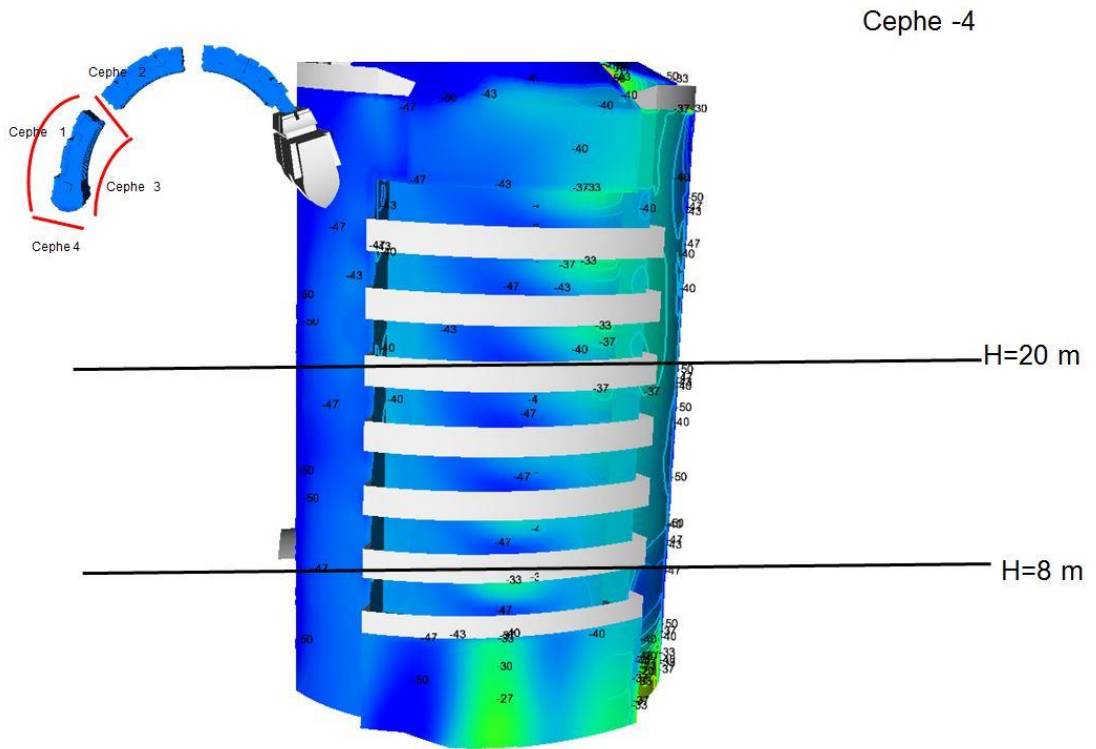
20-100 m arası yük dağılımı(kg/m²). Rüzgar Yönü: KKD

Şekil 4.16: Akasya cephe 2 rüzgar yükü(Aksoy Alüminyum arşiv)



20-100 m arası yük dağılımı(kg/m2). Rüzgar Yönü: KKD

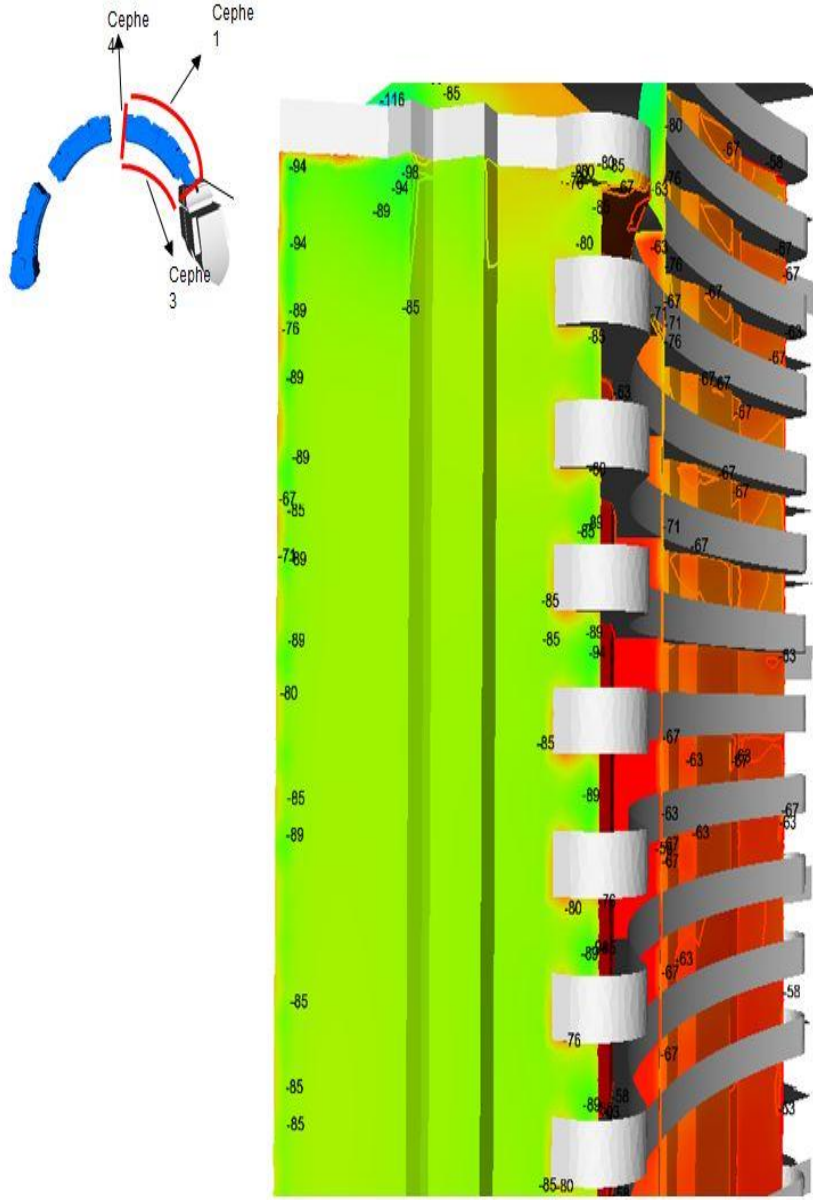
Şekil 4.17: Akasya cephe 3 rüzgar yükü(Aksoy Alüminyum arşiv)



0-100 m arası yük dağılımı(kg/m2). Rüzgar Yönü: KKD

Şekil 4.18: Akasya cephe 4 rüzgar yükü 1(Aksoy Alüminyum arşiv)

Cephe -4



20-100 m arası yük dağılımı(kg/m2). Rüzgar Yönü: KKD

Şekil 4.19: Akasya cephe 4 rüzgar yükü 2(Aksoy Alüminyum arşiv)



Resim 4.43: Akasya 3 boyut görsel 1(Aksoy Alüminyum arşiv)



Resim 4.44: Akasya 3 boyut görsel 2(Aksoy Alüminyum arşiv)



Resim 4.45: Akasya 3 boyut görsel 3(Aksoy Alüminyum arşiv)

4.1.17 SAVOY ULUS

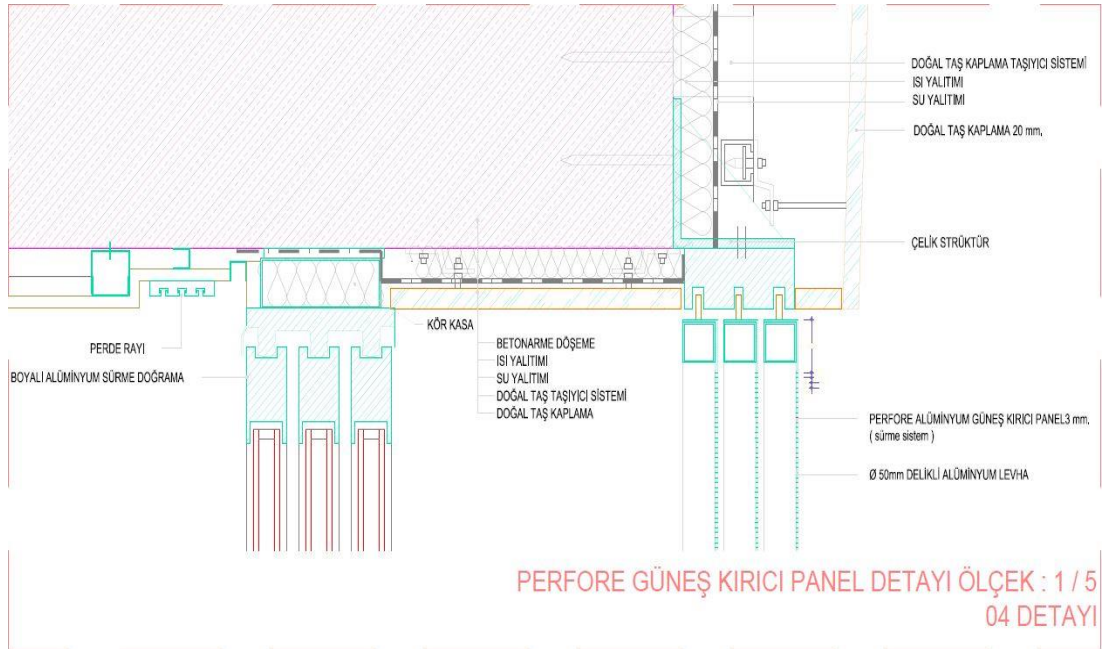
Ulus'ta, Adnan Saygun caddesi üzerinde, merkezi bir konuma sahiptir. Proje toplamda 6.5 katlı 26 blok ve 301 adet konuttan oluşmaktadır. Bahçe katları, düz daireler ve çatı dublekslerinden oluşan farklı daire tipleri mevcuttur.

110 m² ile 350 m² arasında değişen 2,3,4,5 odalı alternatifler sunmaktadır. Cephede yere kadar camları, gölgelendirme amaçlı cephe sistemleri, peyzajıyla çevresindeki konutlardan farkı göz önüne çıkmaktadır.(URL 54)

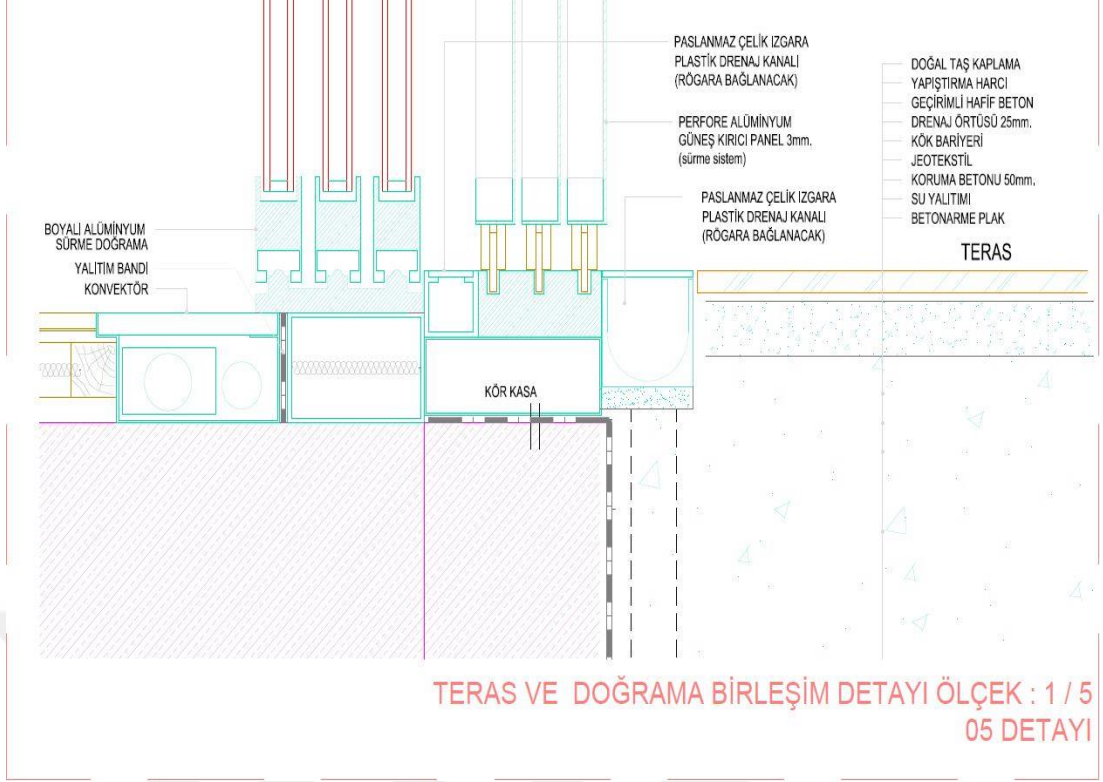
Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Kapaklı giydirme cephe
- Expanted mesh levha kaplama
- Özel dizayn güneş kırıcı sistem
- Paslanmaz küpeşte sistemi
- Güneş kırıcı sistemler

Şekil 4.20: Savoy projesi Korkuluk detayı



Şekil 4.21: Savoy projesi Perfore güneş kırıcı panel detayı(EAA arşiv)



Şekil 4.22: Savoy projesi Teras ve doğrama birleşim detayı(EAA arşiv)



Resim 4.46: Savoy projesi cephe görseli 1(EAA arşiv)



Resim 4.47: Savoy projesi cephe görseli 2(EAA arşiv)



Resim 4.48: Savoy projesi cephe görseli 3(EAA arşiv)



Resim 4.49: Savoy projesi cephe görseli 4(EAA arşiv)

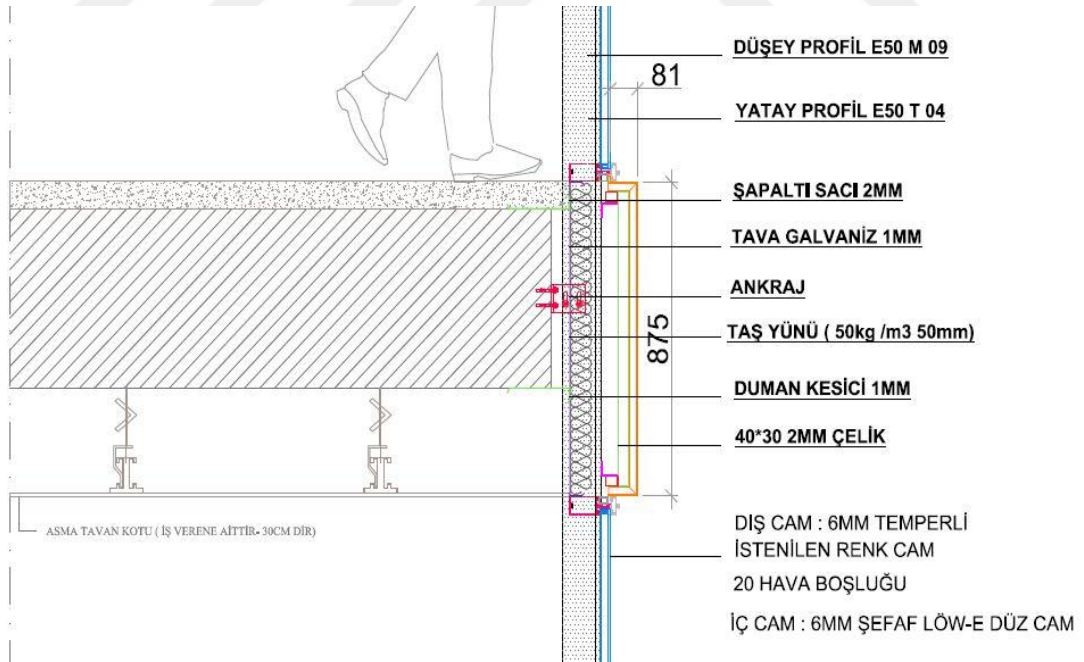
4.1.18 GATE OF ANATOLIA

Gate of Anatolia projesi Sancaktepe ilçesinde yer almaktadır. Lokasyon olarak Sabiha Gökçen havalimanı'na 18 kilometre, Üsküdar-Ümraniye-Sancaktepe metrosuna 2.4 kilometre mesafede konumlanıyor.

Gate of Anatolia projesi 4 blok şeklinde tamamlanmıştır. Bunların %30 'nu 1+1, %60 'nu 2+1, %10 'nu ise 3+1 daireler oluşturmaktadır.(URL 55)

Cephede uygulanan sistemler;

- Kompozit panel kaplamalar
- Silikon giydirme cephe
- Pencere kapı sistemleri
- Paslanmaz küpeşte sistemi
- Dekoratif panel kaplamalar
- Cam küpeşte sistemleri



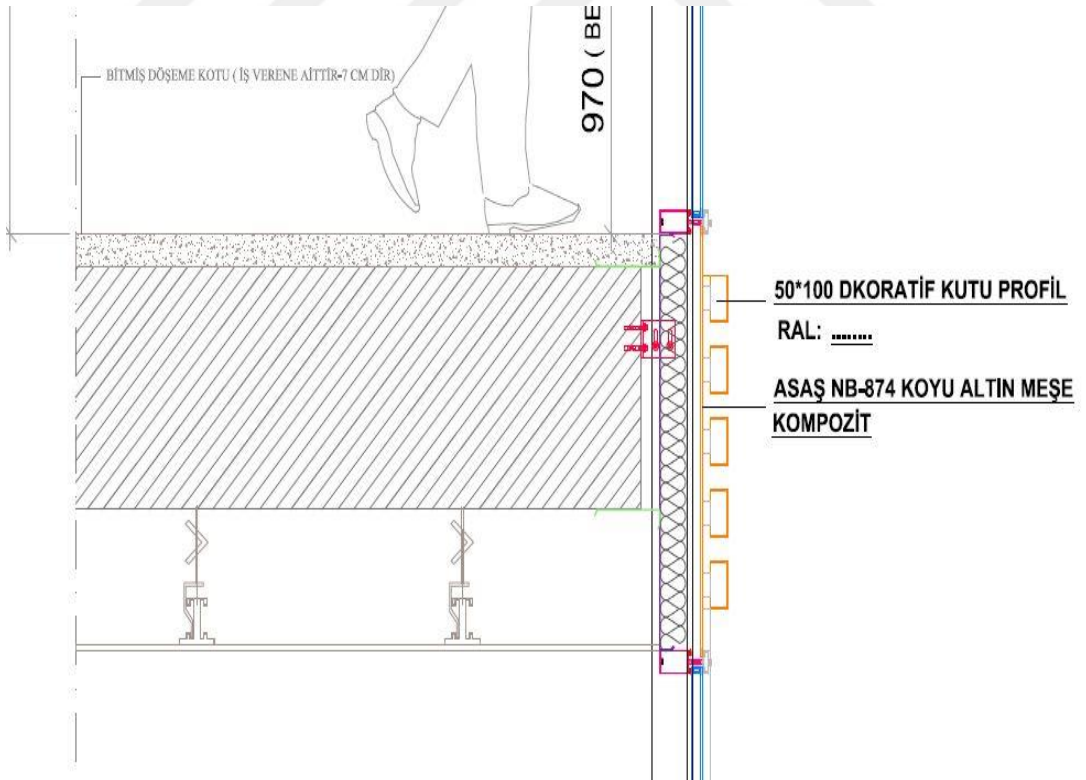
Şekil 4.23: Gate of Anatolia döşeme önü alüminyum kompozit detay(ACK Grup arşiv)



Resim 4.50: Gate of Anatolia alüminyum kompozit levha uygulama 1



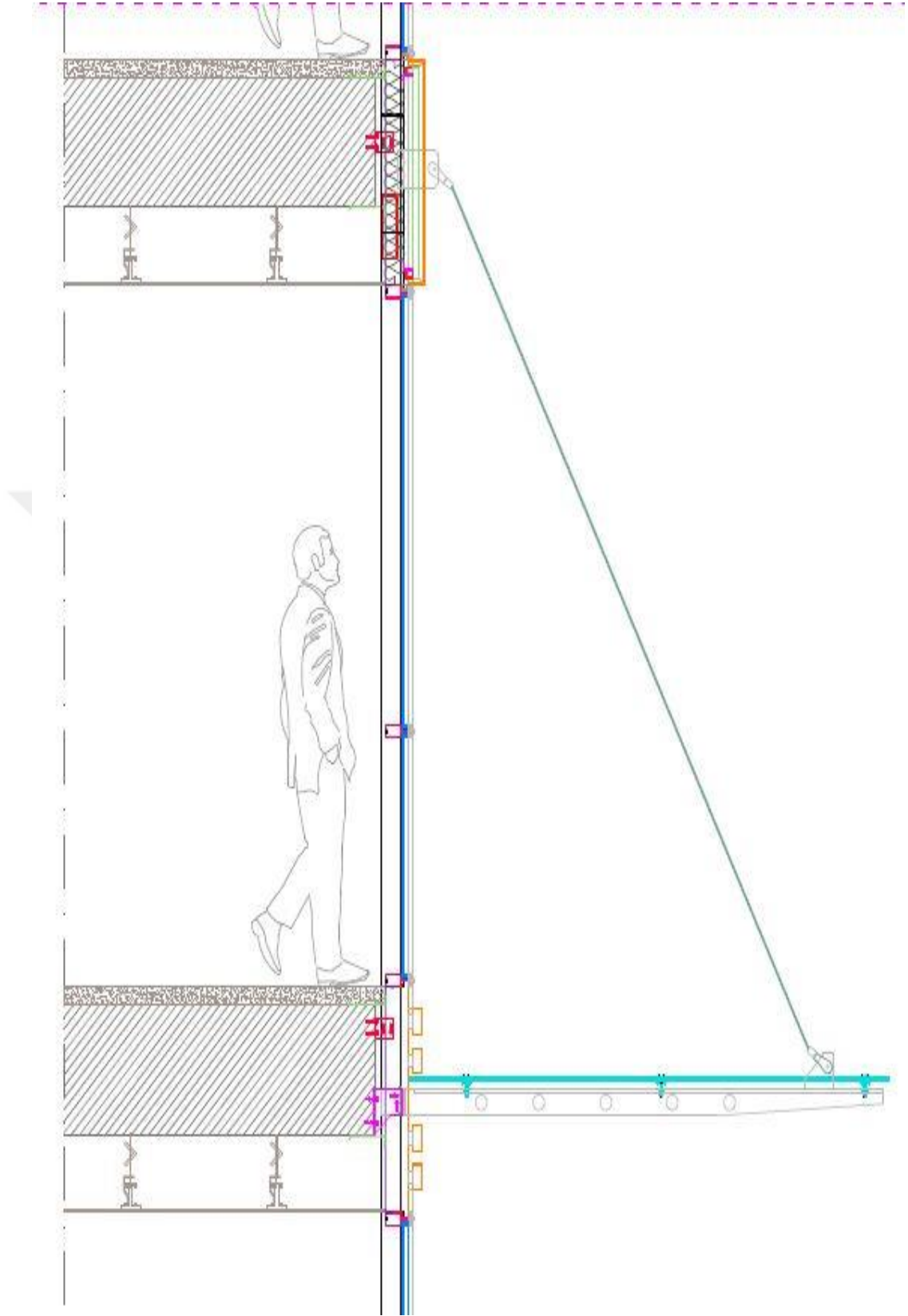
Resim 4.51: Gate of Anatolia alüminyum kompozit levha uygulama 2



Şekil 4.24: Gate of Anatolia dekoratif kutu detay(ACK Grup arşiv)



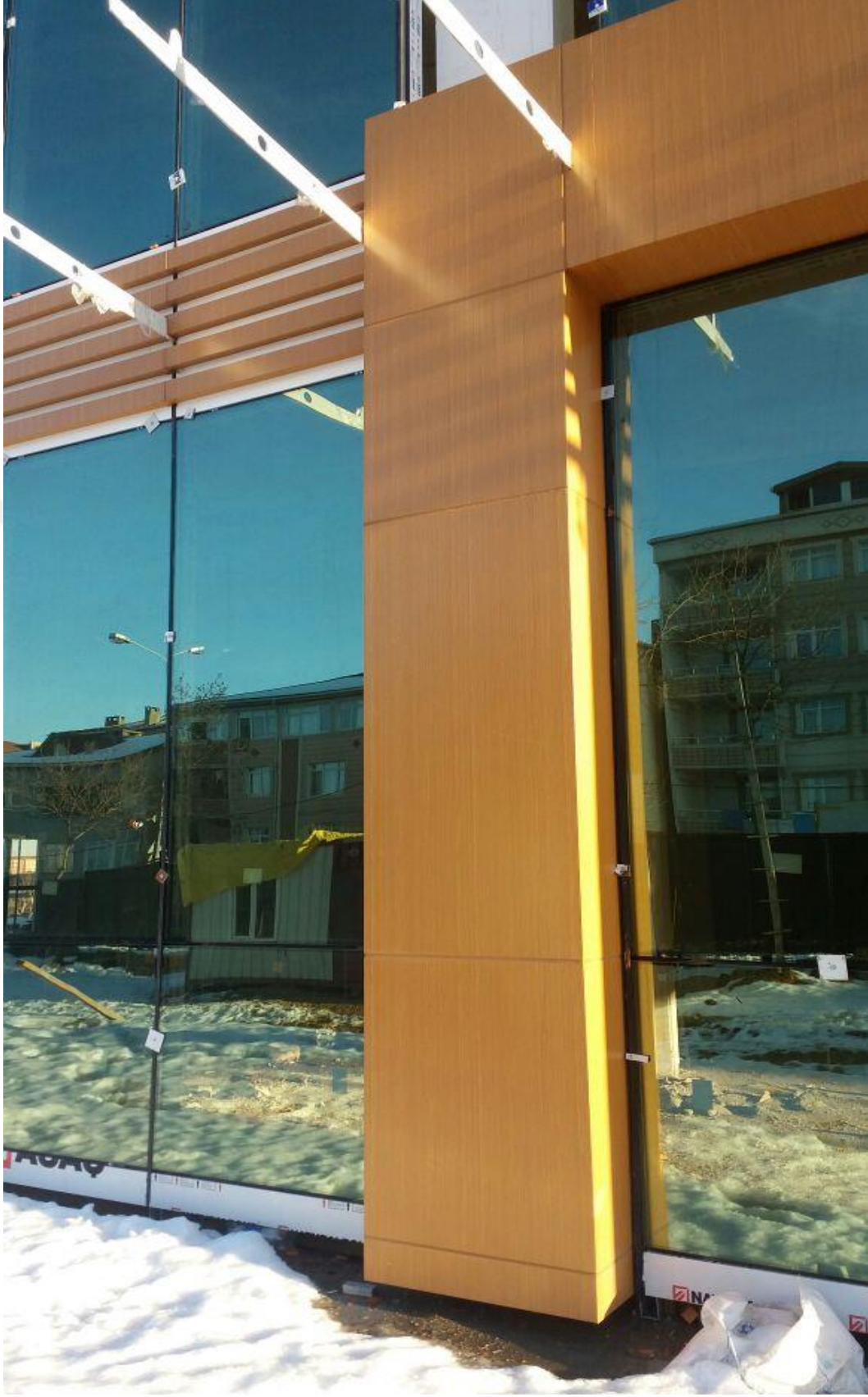
Resim 4.52: Gate of Anatolia dekoratif kutu uygulama



Şekil 4.25: Gate of Anatolia giriş saçak alüminyum detay(ACK Grup arşiv)



Resim 4.53: Gate of Anatolia giriş uygulama 1



Resim 4.54: Gate of Anatolia giriş uygulama 2



Resim 4.55: Gate of Anatolia giriş uygulama 3



Resim 4.56: Gate of Anatolia genel bakış 1



Resim 4.57: Gate of Anatolia genel bakış 2



Resim 4.58: Gate of Anatolia Aşamalar

Harita üzerinde işaretlenen 90 adet proje dağılımına bakıldığında bu dağılım kent genelinde homojen bir yapı sergilemediği, belirli bölgelerde kümeleşme yarattığı, iki kıtada dağılımın eşit olmadığı Avrupa yakasındaki rezidans projelerinin toplamının %60'ını oluşturduğu görülmüştür.

5. SONUÇ

Bu tez çalışmasıyla ilk olarak geçmişten günümüze akıllı cephe sistemlerinin gelişim sürecine değinildi.

‘‘Giydirme cephe nedir?’’ sorusuna yanıt arandı ve günümüze kadar gelişimi irdelendi.

Alüminyum kompozit panelin cephe giydirmedeki rolünü, tasarım nedenlerini avantaj ve dezavantajları incelendi. Getirdiği avantajları maliyet olarak kazanımları, estetik olarak kazanımları, rahat ve konfor olarak kazanımları irdelendi.

Dezavantajlar; cephe kaplama sırasında ve cephe kaplandıktan sonra, doğal veya yapay etkenlerle oluşabilecek sorunlar incelendi ve bunlara çözüm arandı.

Dış cephe kaplama malzemelerinin aylık ısı enerjisi ihtiyacına katkılarını incelendi.

Alüminyum cephe giydirme sistemlerinin bina ile bütünlemede tasarım ve performans karşılaştırması yapıldı.

Konutlarda alüminyum kompozit panel kullanımının avantaj ve dezavantajlarını irdelendi örnekleri incelendi.

İstanbul ilindeki iki farklı yakada kompozit kullanılan rezidansların dağılımı incelendi ve 2016 dan sonra uygulanan örnekleri verildi.

İstanbul ilinde bu kaplamaların kullanım durumu ve nedeni belirlenmek istenmiştir. Bu amaçla öncelikle geçmişten günümüze kullanılan dış cephe kaplama malzemeleri incelenmiş ve bu tür malzemeler; yapılarına, türlerine ve uygulanış biçimlerine göre detaylı olarak incelenmiştir. Ayrıca incelenen bu malzemelerin konutlardaki durumunu belirlemek amacıyla İstanbul ili Avrupa/Anadolu yakasındaki belirli kentsel dönüşüm bölgelerindeki konut çalışmalarının cepheleri incelemeye alınmış ve genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar; yapıda kullanılan dış cephe kaplamalarının gelişmesi ve kullanılma amaçlarına uygun olacak şekilde günümüz yapılarında teknolojik gelişmeler sonucunda farklı amaçlarla estetik özelliklere de yanıt verilebilecek şekilde çok sayıda cephe kaplama malzemesinin üretildiği gözlemlenmiştir. Buna ek olarak da avantaj ve dezavantajlarına değinilmiştir.

Cephe giydirme malzemelerinin özelliklerine göz gezdirdiğimiz zaman değişik cinsten birçok malzemenin farklı maksatla binada uygulandıklarına rastlanmaktadır.

Yapı teknolojisindeki gelişmelerle birlikte cephede malzeme farklılıkları her geçen gün artmaktadır. Günümüzde daha da önemli hale gelen cephenin ekolojik çevreyle uyumlu olması, sürdürülebilirlik kavramları yeni bina cephelerinin şekillenmesinde ve tasarımında büyük rol oynamaktadır. Bu gelişmeler neticesinde son yıllarda başta İstanbul olmak üzere çoğu yerleşim bölgelerinde giydirme cephe sistemi uygulanan yapı sayısı artış göstermektedir.

İç mekanda konforu sağlamak amacıyla dış cephe kabuğunda uygulanacak malzemeler , uygulama detay planlarındaki ölçülendirmelerin hassasiyetle yapılması, uygulamadan önce atölye ortamında test edilmesi , uygulama yapılacak olan malzemelerin nitelikli ve basınca dayanımlı olması ,uygulama sırasında deformasyona izin verilmemesi sağlanmalıdır. Bu sayede yapı içinde istenmeyen gürültü, istenmeyen sıcaklık ve soğukluk farklılıkları engellenmiş olur.

6.KAYNAKLAR

Yıldırım Y.S 2011, Giydirme cephelerin araştırılmasında verimliliğin araştırılması; H.Ü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

Moussavi,2011(Moussavi, F. (2011). Biçimin işlevi. (P. Derviş, Çev.) İstanbul: YEM Yayın.)

Karlen,1993(Karlen, I. (1993). Some examples of application of the performance concept in building. (CIB Report 157).)

Berköz,1977(Berköz, E., Küçükdoğu, M. Ş., ve Sey, Y. (1977). Performans kavramının çevresel fiziksel etkenler açısından yapma çevreye uygulanması. Yapı Araştırma Kurumu dergisi (2), 85-93.)

Bayazıt, 2004(Bayazıt, N. (2004a). Endüstriyel tasarımcılar için tasarlama kuramları ve metotları. İstanbul: Birsen Yayınevi.)

Bilgiç, S. , (2002) , “Akıllı Cephe Sistemleri” , Ege Mimarlık, Sayı:44

Wigginton, M. , (1996)., “Glass und Architecture”, Bauen mit Glass, Detail.

Begeç, H., (2004)., Savaşır, K. , Akıllı Giydirme Cephe Sistemlerinin Havalandırma Şekillerinin İncelenmesi; D.E.Ü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü.

Kocaman Alakavuk, E., (2010), Akıllı Cephe Sistemlerinin İzmir İline Uygunluğu,Yapı Teknolojisi,Ege Mimarlık.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, s:37 YTÜ Doktora Tezi, İstanbul.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, s:39 YTÜ Doktora Tezi, İstanbul.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:23-63.

Brookes, A., (1986), “External Walls 5; Metal Panels”, Aj 6 Aug., s:39-44.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:23-63

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:45.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:47.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:47.

Oktuğ, Y., 1991. Yüksek yapılarda alüminyum doğrama/ cephe sistemleri. *Giydirme Cepheler Sempozyumu*. YEM, İstanbul.

ÖZGEN, A. ve SEV, A., 1999. Depreme dayanıklı yüksek yapılarda cephe kaplamaları tasarımı. Cephe Sistemleri ve Cephe Kaplamaları Sempozyum Bildirileri. YEM, İstanbul.

Öke, A., 1991. Yüksek Binalarda Giydirme Cepheler. Giydirme Cepheler Sempozyumu. YEM, İstanbul.

Uzak, E., 1998. Metal çerçeveli giydirme cepheler, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Oktuğ, Y., 1992, “Yüksek Yapılarda Alüminyum Giydirme Cephe Sistemleri”, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, Yüksek Binalar II. Ulusal Sempozyumu.

Temiz, D., (2002), “Bir Uygulayıcı Bakışı İle Giydirme Cephe Sistemleri”, Ege Mimarlık Dergisi, TMMOB, Mimarlar Odası İzmir Şubesi, Sayı:44, İzmir.

Direk Y.S., 2003, Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi, YTÜ Doktora Tezi, İstanbul, s:42

Aygün,M.,1996.Giydirme Cephe Sistem Seçimi. İ.T.Ü. Araştırma Fonu,İstanbul.

*URL 1) <http://www.mmo.org.tr>

*URL 2) <http://www.alestaaluminium.net>

*URL 3) <http://www.istikbal-mobilya.com>

*URL 4) <http://www.nuveforum.net>

*URL 5) <http://www.güneyyapimantolama.com>

*URL 6) <http://www.catider.org.tr>

*URL 7) <http://www.asmaiskele.com>

*URL 8) <http://www.cuneytalan.com/iskele-nedir.html>

*URL 9) <http://www.mantolamanedir.org>

- *URL 10) <http://www.rmc.com.tr/cephe-yuku-hesaplamalari>
- *URL 11) <http://www.mantolamaveizolasyon.com>
- *URL 12) <http://www.pandorayapi.net>
- *URL13) <http://www.ito.org.tr>
- *URL 14) <http://www.aluminyumdergisi.com>
- *URL 15) <http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr>
- *URL16) <http://gulfnews.com/multimedia/framed/news/jumeirah-lake-towers-building-ablaze>
- *URL 17) <https://www.haberler.com/polat-tower-da-yangin>
- *URL 18) http://kisi.deu.edu.tr/kamile.tosun/10.1._Fiziksel_ozellikler_web.pdf
- *URL 19) http://www.imo.org.tr/resimler/dosya_ekler
- *URL 20) <http://www.doganaysizdirmazlik.com/ürünlerimiz/amyant-urunler>
- *URL 21) <https://baumerk.wordpress.com>
- *URL 22) <http://egemimarlik.org/44/44-5.pdf>
- *URL 23) <http://www.aluwall.com>
- *URL 24) <https://www.ertemtemizlik.com>
- *URL 25) <http://www.knaufinsulation.com.tr/giydirmecephe>
- *URL 26) <http://www.cephesistemleri.co>
- *URL 27) <http://zumre.com.tr/urunler>
- *URL 28) <http://kayrametal.com.tr/aluminyum-profiller/dis-cephe-kaplama-profilleri>
- *URL 29) <http://www.saray.com>
- *URL 30) www.cnnturk.com/yasaminkimyasi
- *URL 31) <http://www.turantemizlik.net/kompozit-temizligi>
- *URL 32) <http://www.akasya.net/a1bloktanitim.pdf>
- *URL 33) <http://www.batisehir.com>
- *URL 34) <http://www.beykonakevleri.com>
- *URL 35) <http://www.cukurovatower.com>

- *URL 36) <http://www.altunyildizaluminyum.com/urun-kategori/746/silikon-cephe>
- *URL37) <http://www.egeyapi.com/izpark-Landing/>
- *URL 38) <http://www.kartalkule.com>
- *URL 39) <http://www.metro34.com.tr>
- *URL 40) <http://www.capaksaaluminyum.net/tag/gunes-kiricilar-nedir>
- *URL 41) <http://www.ritimistanbul.com>
- *URL 42) <http://www.axisistanbul.com.tr>
- *URL 43) <http://www.ctscephe.com/tr/menfez-sistem>
- *URL 44) <http://nasipalm.com/urundetay-kompozit-panel>
- *URL 45) <http://www.exenistanbul.com.tr>
- *URL 46) <http://www.suryapicorridor.com.tr>
- *URL 47) <http://www.vadistanbul.com>
- *URL 48) <http://www.aksmar.com.tr/kupeste-profil>
- *URL 49) <http://www.gunceprojebilgileri.com/trios-2023/istanbul-avrupa>
- *URL 50) <http://www.kentplus.com/projelerimiz/kentplus-kadikoy>
- *URL51) <http://www.guncelprojebilgileri.com/the-address-residence-istanbul/istanbul-anadolu/proje/2443>
- *URL52) <http://www.guncelprojebilgileri.com/akasya-acibadem/istanbul-anadolu/proje/1648>
- *URL 53) <http://www.ulussavoy.com/tr/proje-hakkında>
- *URL54) <http://www.guncelprojebilgileri.com/Gate-of-Anatolia/Istanbul-Anadolu/proje/1264>

7.ÖZGEÇMİŞ

1991 yılında Antalya’da doğdu.2009’da Cumhuriyet Eğitim Vakfı Hamdullah Eminpaşa Kolejinden mezun oldu.2010’da Haliç Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümüne başladı ve 2014’te başarıyla bitirdi.Aynı yıl Haliç Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans eğitimine başladı.

2014 ve 2015’in ilk yarısı İstanbul Ümraniyede kentsel dönüşüm projeleri üzerine yoğunlaşan bir firmada taslak ve projelendirme departmanında mimar olarak çalıştı.

2015-2016 yılları arasında İstanbul Göztepede bulunan bir avm-otel-rezidans projesinin avm departmanında şantiye şefi olarak görev yaptı.

2017 yılı ilk çeyreğinde Demirkale Mimarlık adı altında kendi ofisini hayata geçirdi ve faal olarak çalışmaya devam etmektedir.

Processed on: 07-Jun-2017 00:27 EEST

- ID: 822707335
- Word Count: 13867
- Submitted: 1

Mehmethan Demirkale Yl deneme2

By Mehmethan Demirkale

Similarity Index
3%

Similarity by Source

Internet Sources:

3%

Publications:

0%

Student Papers:

0%

[include quoted](#) [include bibliography](#) [exclude small matches](#) [download](#) [refresh](#) [print](#)

mode:

- 1 1% match (Internet from 22-Nov-2016)
<http://documents.tips>
- 2 1% match (Internet from 01-Nov-2013)
<http://www.projeler.com.tr>
- 3 1% match (Internet from 27-Jul-2016)
<http://docslide.us>
- 4 < 1% match (Internet from 03-Nov-2016)
<http://www.alestaaluminyum.net>
- 5 < 1% match (Internet from 07-Feb-2014)
<http://kartalkule.com>
- 6 < 1% match (student papers from 27-Mar-2017)
[Submitted to Haliç Üniversitesi](#)
- 7 < 1% match (student papers from 16-Feb-2016)
[Submitted to Istanbul Aydin University](#)
- 8 < 1% match (Internet from 15-May-2016)
<http://www.emlakglobal.com>
- 9 < 1% match (Internet from 09-Oct-2014)
<http://www.yesilgyo.com>
- 10 < 1% match (Internet from 01-May-2016)
<http://emlakkulisi.com>
- 11 < 1% match (student papers from 06-Feb-2017)