

**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK FAKÜLTESİ  
MİMARLIK BÖLÜMÜ**

**YÜKSEK YAPILARDA  
CEPHE KAPLAMA SİSTEMLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Gülpınar COŞKUN**

**Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Jülide EDİRNE**

**İstanbul – 2016**

**T.C.  
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK FAKÜLTESİ  
MİMARLIK BÖLÜMÜ**

**YÜKSEK YAPILARDA  
CEPHE KAPLAMA SİSTEMLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hazırlayan  
Gülpınar COŞKUN**

**Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Jülide EDİRNE**

**İstanbul – 2016**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Mimarlık Programı Yüksek Lisans öğrencisi Gülpınar COŞKUN tarafından hazırlanan  
” *Yüksek Yapılarda Cephe Kaplama Sistemleri*” konulu çalışması jürimizce Yüksek Lisans  
tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 22.06.2016

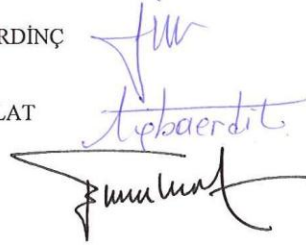
(Jüri Üyesinin Ünvanı, Adı, Soyadı ve Kurumu):

İmzası

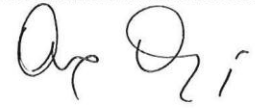
Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Jülide EDİRNE ERDİNÇ  
: Haliç Üniv.(Danışman)

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

Jüri Üyesi : Yrd.Doç.Dr.Emre KAVUT  
: 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  


## ÖNSÖZ

Bu çalışma 2014 – 2016 yılları arasında T.C. Haliç Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Mimarlık Bölümü'nün yüksek yapılarda cephe kaplama sisteminin araştırılmasına yönelik verdiği destek ile hazırlanmıştır.

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın tamamlanması süresince büyük bir gayret ve özveriyle çalışmamı takip eden, gösterdiği sabır ve hoşgörüsü bana destek olan tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Jülide Edirne'ye çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam boyunca bana yardımcı olan arkadaşlarım Burak Yılmaz ve Fuad İbrahimov'a teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak eğitim hayatım boyunca bana destek olan ve verdiğim her kararın arkasında durarak beni bu günlere getiren sevgili anne ve babama sonsuz teşekkür ederim.

**İstanbul 2016**

**Gülpınar COŞKUN**

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
<b>TABLolar</b> .....	I
<b>ŞEKİLLER</b> .....	II
<b>ÖZET</b> .....	IV
<b>ABSTRACT</b> .....	V
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. YÜKSEK YAPILARDA GIYDIRME CEPHELER</b> .....	2
2.1 Giydirmeye Cephe Kavramı .....	4
2.2 Giydirmeye Cephedenin Özellikleri .....	7
2.2.1 Giydirmeye Cephedenin Olumlu Özellikleri .....	7
2.2.2 Giydirmeye Cephedenin Olumsuz Özellikleri .....	7
2.2.2.1 Kullanıcıya Bağlı Etmenler .....	8
2.2.2.2 Doğal ve Yapma Çevreye Bağlı Etmenler .....	8
2.2.2.2.1 Güneş Etmeni .....	8
2.2.2.2.2 Isı ile ilgili etmenler .....	9
2.2.2.2.3 Su ve nem ile ilgili etmenler .....	9
2.2.2.2.4 Ses Geçirgenliği .....	11
2.2.2.2.5 Yangınla ilgili etmenler .....	13
2.2.2.2.6 Işık ile ilgili etmenler .....	14
2.2.2.2.7 Yüklerle ilgili etmenler .....	15
2.2.2.2.7.1 Yatay yükler .....	15
2.2.2.2.7.2 Düşey Yükler .....	17
2.2.2.2.8 Katı zararlılarla ilgili etmenler .....	17
2.2.2.2.9 Kullanım süreci ile ilgili etmenler.....	17
2.2.3 Üretim Kaynaklarına Bağlı Etmenler .....	18
2.2.4 Yasa ve Kurumlara Bağlı Etmenler .....	18
<b>3. AKILLI GIYDIRME CEPHELERİN SINIFLANDIRILMASI</b> .....	19
3.1 Cephe Modülüne Göre Giydirmeye Cepheler .....	20
3.2 Derzlerde Sızdırmazlık Durumuna Göre Giydirmeye Cepheler .....	22
3.3 Taşıyıcı Izgara .....	24
3.4 Bağlantı durumuna göre giydirmeye cepheler .....	25
3.5 Yerleştirme Yönü (Bağlantı, Izgara/Panel, Dolgu) .....	27
3.6 Dolgu Birimine Göre Giydirmeye Cepheler .....	28

3.7 Izgara ve Dolgu Birimi İlişkisine Göre Giydirme Cepheleer .....	30
<b>4. GİYDİRME CEPHE BİLEŞENLERİ .....</b>	<b>31</b>
4.1 Ana Profil .....	31
4.2 Dış ve İç Contalar .....	32
4.3 Çift Cam Birimi .....	32
4.4 Isı Kesici .....	32
4.5 Baskı Profili .....	33
4.6 Dış ve İç Ek Profiller .....	33
4.7 Strüktürel Silikon (Taşıyıcı Macun) .....	33
4.7.1 Silikonun Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gerekenler .....	34
<b>5. CEPHENİN SİSTEM YAKLAŞIMI VE YÖNEYLEM .....</b>	<b>34</b>
5.1 Giydirme Cephenin Sistem Yaklaşımı ile Açıklanması .....	34
5.2 Giydirme Cephe Sisteminin Bileşenleri .....	34
5.3 Giydirme Cephe Sisteminin Amaçlar Altsistemi .....	35
5.4 Giydirme Cephenin Çevresel Yapısı .....	37
5.5 Giydirme Cephenin Yöneylem Araştırması ile Açıklanması .....	37
5.5.1 Sorunun Formüle Edilmesi .....	37
5.5.2 Denetlenebilir Değişkenler .....	37
5.5.3 Denetlenemeyen Değişkenler .....	37
5.5.4 Kısıtlayıcılar .....	38
5.6 Sorun Belirleme Evreleri .....	38
5.6.1 Sistem Çözümlemesi .....	38
5.6.2 Karar Verici .....	38
5.6.3 Amaçların Belirlenmesi .....	39
5.6.4 Karar Değişkenlerinin Tanımlanması .....	39
5.6.5 Kısıtların Belirlenmesi .....	39
5.7 Sorunu Belirleyen Koşullar .....	39
5.7.1 Sistemin Davranışına Göre .....	39
5.7.2 Eylem Seçeneği Sayısı .....	39
5.7.3 Denetlenemeyen Değişkenlerin Bilinirliğine Göre .....	39
5.7.4 Sistemin Bileşenlerine Göre .....	40
5.8 Sorun Üzerinde Çalışma .....	40
5.9 Modelin Kurulması .....	40
5.10 Sorun Çözümü .....	40
<b>6. CEPHE KAPLAMA TEKNOLOJİSİ .....</b>	<b>40</b>
6.1 Teknolojinin Kökeni .....	40
6.2 Giydirme Cephe'nin Gelişimi .....	45
<b>7. GÜNÜMÜZ TEKNOLOJİSİYLE CEPHE KAPLAMA SİS. ....</b>	<b>47</b>
7.1 Kapaklı .....	47
7.2 Yarı Kapaklı .....	48
7.3 Silikon .....	49
7.4 Cephe İçi Açılır .....	50
7.5 Panel .....	50
7.6 Spider .....	51
<b>8. CEPHE KAPLAMALARI .....</b>	<b>52</b>
8.1 Kompozit .....	52
8.2 Bakır .....	53
8.3 Çinko .....	54
8.4 Kompakt Laminat .....	55

8.5 Terracotta .....	56
8.6 Ahşap Kaplama Sistemleri .....	57
<b>9. SONUÇLAR .....</b>	<b>58</b>
<b>10. KAYNAKLAR .....</b>	<b>59</b>
<b>11. ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>60</b>



## TABLULAR

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 2.1.</b> Cam kalınlıklarının ses geçirgenliği.....	13
<b>Tablo 2.2.</b> Malzemelerin yansıtma ve geçirme çarpanı.....	15
<b>Tablo 2.3.</b> Rüzgar hızıyla rüzgar yükü bağlantısı .....	16
<b>Tablo 2.4.</b> Malzemelerin birim ağırlıkları .....	18
<b>Tablo 2.5.</b> Dış yüzeylerin temizlik bakım süreleri.....	19
<b>Tablo 5.1.</b> Giydirme Cephede Etkin Olan İnsanlar Arasındaki İlişkiler.....	36
<b>Tablo 5.2.</b> Giydirme cephe uygulamaları ile ilgili olarak tasarımcının bilgi edinmesi .....	38



## ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 2.1. Giydirme cepheler .....	3
Şekil 2.2. Yüksek yapılarda giydirme cephe örneği .....	3
Şekil 2.3. Ülkemizden bir giydirme cephe örneği .....	5
Şekil 2.4. Giydirme cephe bir yapıya örnek .....	6
Şekil 2.5. Cepheden içeri su geçişini oluşturan nedenler .....	11
Şekil 2.6. Yangın kesici ve giriş altı, döşeme üstü kapatılması.....	14
Şekil 2.7. Giydirme Cephe Ankraj Noktalarının Depremdeki Ötelenmelere Göre Dizaynı .....	17
Şekil 3.1. Tek yönde sürekli modül .....	21
Şekil 3.2. Düşey yönde sürekli modül .....	22
Şekil 3.3. Kapalı veya açık derz durumuna göre cepheler .....	23
Şekil 3.4. Derz Contalaması .....	24
Şekil 3.5. Giydirme cephe duvar- döşeme birleşim detayı .....	25
Şekil 3.6. Taşıyıcı macunlu ve baskı profilli sistemler .....	26
Şekil 3.7. Noktasal taşıyıcılı giydirme cepheler .....	27
Şekil 3.8. Giydirme cephenin aşağıdan yukarı doğru yerleştirilmesi .....	28
Şekil 3.9. Opak ve saydam panellerin kullanımı .....	29
Şekil 3.10. Dolgulu paneller .....	30
Şekil 6.1. Santiago Calatrava, Lizbon'da tren istasyonu .....	44
Şekil 6.2. Peter Rice, Paris'te Le Grand' Arche binası giriş saçağı. Asma germe sistemle 'bulut'.....	44
Şekil 7.1. Kapaklı giydirme cepheyi oluşturan elemanlar .....	48
Şekil 7.2. Yarı kapaklı cephe sistemi .....	49
Şekil 7.3. Slikon cephe sistemi .....	49
Şekil 7.4. Açılır cephe .....	50
Şekil 7.5. Panel cephe sistemi.....	51

	<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 7.6.</b> Spider cephe sistemi .....	52
<b>Şekil 8.1.</b> Alüminyum kompozit panel .....	53
<b>Şekil 8.2.</b> Alüminyum kompozit panel detayı .....	53
<b>Şekil 8.3.</b> Bakır cephe sistemi .....	54
<b>Şekil 8.4.</b> Çinko cephe sistemi .....	55
<b>Şekil 8.5.</b> Kompakt laminat cephe sistemi .....	56
<b>Şekil 8.6.</b> Terracotta cephe sistemi.....	57



## GENEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Gülpınar COŞKUN  
Anabilim Dalı : Mimarlık  
Programı : Mimarlık  
Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Jülide EDİRNE  
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Mayıs 2016

## ÖZET

### YÜKSEK YAPILARDA CEPHE KAPLAMA SİSTEMLERİ

Ülkemizde, yakın bir geçmişi olan giydirme cepheler, tasarımcıların ve üreticilerin kişisel çabalarıyla yapıлып bugünkü aşamaya gelmiştir. Ancak bugün bu cephelerde, durumun kişisel çabalarla sürdürülmesi giderek güçleşmiş ve kişiye bağımlı olmaktan kurtarılıp bir düzene bağlanması gereği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda teknik sadece bir araç değil, aynı zamanda bir ifade biçimidir. Bu nedenle de sürekli olarak yeniden deneyimleme sürecini içerir. Bugün teknoloji geldiği noktada geleneksel üretimi dışlıyor görünse de onun bilgisinden yararlanıyor. İçinde bir el becerisi ve zanaat ruhu barındıran çok sayıda endüstriyel yöntemlerle üretilmiş örnek var. Bugün araçları bilgisayar ve deneysel modelleme yöntemleri olsa da mimarlık ve cephe kaplamada gelinen nokta, bir anlamda zanaat geleneğini sürdürmeye devam etmektedir.

Bu çalışma, kullanıcı gereksinmelerini ve bu gereksinmeleri belirleyen çevresel etkenleri, yüksek yapılarda cephe kaplamaları için genel bazda ele almıştır. Ancak günümüze kadar ihmal edilmiş bazı çevresel etkenler, giydirme cephe tasarımında önem kazanmaktadır. Bunlardan biri ve en önemlisi de depremdir. Depreme dayanıklı yapı tasarımı üzerinde çokça durulmasına rağmen, bina üretiminde önemli bir yeri ve maliyeti olan giydirme cepheler, pek dikkate alınmamıştır. Yapılan belirleme ve tespitler sonucunda, bu konuda detaylı çalışmalar yapılabilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Cephe, teknoloji, yüksek yapılar, çevre, teknik

## GENERAL INFORMATION

Name and Surname : Gülpınar COŞKUN  
Field : Architecture  
Program : Architecture  
Supervisor : Assist. Prof.Dr. Jülide EDİRNE  
Degree Awarded and Date : Master of Science – May 2016

## ABSTRACT

### SIDING SYSTEMS IN HIGH BUILDING

Curtain walls in our country, which have a fairly new history, have come to the present stage by personal efforts made by designers and manufacturers. Today, however, it has become increasingly difficult to sustain those personal efforts and the studies in this area need to be made independent of individuals and they need to be put in order. Today technology may seem to be dismissing traditional production, but it benefits from its knowledge. There are numerous examples produced by industrial methods which contain dexterity and craft spirit. Today, though computers and experimental modeling methods are the tools of architecture and cladding, applications continue to maintain a sense of craft traditions.

This study discusses user needs and the environmental factors that determine those needs in general terms for cladding in high buildings. Some environmental effects that have been neglected until now are gaining importance in the curtain wall design. One of them, which is also the most important one, is earthquakes. In spite of the attention given on the earthquake resistant design, curtain walls which have significant importance on endurance and costs of buildings have been ignored. As a result of determination made and identified, detailed studies should be carried out in this area.

**Keywords:** Front, technology, high buildings, environment, technical

## 1. GİRİŞ

Çağdaş mimaride; yüksek katlı yapıların cephelerinde kullanılan kompozit, metal, cam vb. malzemeler yapının simgesini oluşturan vazgeçilmez unsurlardır..

İnsanoğlunun varlığından beri mimaride kullanılan cam da teknolojik gelişmeler sonucu değişime uğrayarak çağdaş mimarinin değişmez bir parçası olmuştur. Geçmişte sadece pencerelerde kullanılan cam günümüzde tüm cephede kullanılmaktadır.

Dış cephe, görselliğin yanısıra yapılarda teknik olarak da büyük öneme sahip olmuştur. İlerleyen teknoloji tüm sektörlerde olduğu gibi inşaat sektöründe de büyük gelişim göstermiş ve giydirme cephe kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu çalışmada yüksek yapılardaki cephe kaplamalarının tarihi, gelişimi ve türleri yer almaktadır.

Yapı kabuğunun geçmişine bakıldığında, dünyada ilk bilinen uygulamanın, 18.yüzyıl başlarında yılında Amerika'da olduğu bilinmektedir. Giydirme cephe konseptinin ortaya çıkmasına neden olan çelik konstrüksiyonlu ilk gökdelen ise 1883 yılında inşa edilen Chicago'daki Home Insurance binasıdır. 1851'de Londra'da yapılan Crystal Palace sergi merkezi, dökme demir taşıyıcı sistemle yapılmış, 300.000 parça cam kullanılmış ve tamamen şeffaf olan cephesi ile yeni bir kavramı bizlere tanıtmıştır.

Bu olay sonucunda camın metallerle birlikte kullanılması yaygınlaşmıştır. Bu harmanlamanın bir örneği de ABD'de, 1908 yılında yapılan 6 katlı Boley Clothing Company binasıdır. Giydirme cephelerin bu dönemlerinde demir ve çeliğin yanı sıra bronz ve bakır gibi değerli metaller de yer almıştır. Yüksek yapılardaki giydirme cephenin ilk örneklerinden biri 1929 yılında New York'ta yapılan Empire State binası, 4.000 adet alüminyum spandrel panelden oluşturulmuştur ve kısa sürede tamamlanmıştır.

Bu sistemi, bugünkü anlamıyla 19.yy.ın başlarından beri kullanan mimarlardan biri de Walter Gropius olmuştur. Bir yapının tamamıyla giydirme cephe ile kaplanması, 1934'de, Oregon'da 12 katlı bir ticaret merkezinin yapımı ile gerçekleşmiştir. Fakat o dönemlerde giydirme cephe detayları, doğrama detaylarının cepheye adapte edilmesinden ileriye gidememiştir. Giydirme cephelerin ilk örnekleri, bugünkü anlamda beklenen konfor şartlarını yerine getirememişlerdir.

Alüminyum ve camın bir arada kullanılmaya başlanması, yapıdaki ağırlığı azalttığı için kat yüksekliklerinin artmasını sağlamıştır. 1930'larda kullanılmaya

başlanan giydirmeye cephele, 1950 yıllarında modern yapıların vazgeçilmezi haline gelmiştir.

Tamamıyla şeffaf olarak tasarlanan ilk cephe örneği 1922'de Mies Van Der Rohe tarafından ortaya çıkmıştır. Bu fikrin uygulamaya geçilmesindeki en önemli gelişme, camın temperlenmesidir ki, bu işlem 1928'de Fransa'da bulunmuştur. Bunların sonucunda, Rohe'un fikrinin bir projede gerçekleştirilebilmesi, 1963 yılında Maison de la Rodio binasında, Henry Bernard tarafından olmuştur. Cam malzemenin herhangi bir doğrama olmadan yanyana kullanılabilmesi, mimarlara geniş bir tasarım yelpazesi sunmuştur.

İnsanoğlunun hayatında m.ö den beri kullanılan cam, değişen ve gelişen teknolojiden doğrudan etkilenmektedir. Gelişen bu teknoloji ülkemizde de kullanılmaya başlanmış ve gelişimini sürdürmeye devam etmektedir.

## **2. YÜKSEK YAPILARDA GIYDIRME CEPHELER**

Toplumların yapısındaki ekonomik, sosyal, teknolojik, kültürel vb alanlardaki gelişmeler mimaride üç boyuta taşınmış olup, yapıların cephelelerinde kendilerine hayat bulmuştur. Gelişen teknolojiye yapılanmalar sonucu giydirmeye cephelelerde farklı malzemelerin kullanılmasıyla mimariye bir çok alternatif sunmaktadır.

Yüksek yapılarda kullanılan giydirmeye cephele, estetiksel gelişimler sonucunda kullanılmaya başlanmıştır. 19.y.yın başlarında sadece Amerika'da görülen giydirmeye cephele sistemleri teknoloji çağıyla birlikte gelişen dünya şehirlerinin simgesi haline gelmiştir. Teknolojik gelişimin çağdaş mimariye sunduğu yeni malzemelerin de kullanıldığı yüksek yapılardaki giydirmeye cephele New York, Chicago gibi şehirlere yeni bir kimlik kazandırmıştır.



Şekil 2.1: Giydirme cepheler

Ülkemizde de bu tür yapılar çokça görülmektedir. Fakat kullanımın ilk yıllarında, gelişmiş ülkelerdeki uygulamanın bire bir uygulanmaya çalışılması bazı sorunları da beraberinde getirmiştir.



Şekil 2.2: Yüksek yapılarda giydirme cephe örneği

Yapı kabuğunu oluşturan giydirme cepheler, yapının en maliyetli bölümlerinden biri olup ve üzerinde yapı ömrü boyunca yapılacak değişimler büyük bir mali külfeti de beraberinde getirmektedir. Çünkü gerek proje aşamasında gerekse imalat anındaki yapılacak bir hata tüm yapıyı etkilemektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda proje aşamasının da hatasız çalışılması gerekmektedir. Mimari çözümler ve detaylandırmalar en doğru şekilde yapılmalıdır. Bu çalışmadaki amaç; teknolojik gelişmeler sonucunda çağımızda gittikçe önemli hale gelen Giydirme Cepheleri tüm hatlarıyla ele alarak tarihsel gelişimini incelemektedir..

## **2.1 Giydirme Cephe Kavramı**

Giydirme cephe için şimdiye kadar yapılan çalışmalara bakıldığında yapılmış perde duvar, giydirme yüz, giydirme kabuk, takı cephe ya da asma cephe gibi değişik terimlerle karşılaşılabilir. Bu terimlerin hepsi giydirme cepheyi anlatsa da bazen farklı anlaşılmalara da sebep oldukları görülebilir. Perde duvar terimi, perde kadar hafif ve onun gibi hareketli duvar anlamını taşısa da perde gibi istenildiğinde açılıp kapanmayacağı için aslında yanlış bir terimdir. Giydirme cephe istenildiği gibi açılıp kapanmayacağı gibi, değişmesi de çok zor ve maliyetlidir. Ayrıca, perde duvar mühendislikte, yük taşıyan ve kesme kuvvetini karşılayan betonarme taşıyıcıya verilen isim olarak ta anlaşılabilir. Başka bir terim olan giydirme yüz; giydirme cephe için kullanılabilir, fakat cephe kavramı dış çevreyle ilgili bir olgudur. Ancak, bir yüzeyin giydirilmesi için cephe olmasına gerek yoktur. Yapının içindeki herhangi bir yüzey de giydirilebilir.





Şekil 2.3: Ülkemizden bir giydirme cephe örneği

Giydirme kabuk kavramında kısmen doğruluk payı bulunmaktadır. Ancak, genelde yapının üstünü çağırıştır. Asma ve takı cephe terimleri; giydirme cephenin yapım özelliklerini belirler. Ancak, bütün cephelerin asma ya da takı cephe olması gerekiyormuş gibi bir algıya sebep olmaktadır. Bundan dolayı, en uygun kavram giydirme cephe kavramıdır. Bu kavramın netliğe kavuşabilmesi için, öncelikli olarak kelimenin incelenmesi gereklidir. Giydirme kelimesi; giyme işini yapmak, örtünüp korunmak için bir şeyi vücuduna geçirmek anlamına gelmektedir. Cephe ise, bir yapının görünen yüzü, bölümü anlamında kullanılmaktadır. Yani giydirme cepheyi, yapının dışarıdan görünen yerlerinin örtünüp korunması için herhangi bir malzemeyle çevrenmesi doğru olarak yorumlanabilir.



Şekil 2.4: Giydirmeye Cephede Bir Yapıya Örnek

Giydirme cephe ile kaplama eş anlamlı gibi görünse de birbirinden farklıdır. Kaplama; bir yüzeyi başka bir nesne ile örtmek anlamına gelmektedir. Dolayısıyla giydirmeye cephe, kaplamaları da içerir fakat kaplamalar giydirmeye cepheyi içermez. Çünkü giydirmeye cephe, insanın vücuduna giyindiği giysi gibi, yapıya giydirilir. Oysa kaplama, yapının çevresinde oluşturulacak bir yüzeyin, yani kabuğun üzerinin kaplanmasıdır. Giydirmeye cephenin ise kendisi düşey kabuğu (duvarı) oluşturmaktadır. L.Mies van der Rohe'un yapıyı "deri ve kemik" yapım olarak tanımladığı gibi, giydirmeye cephe deri, taşıyıcı iskelet sistem ise kemik konumundadır.

Bu iki terimin farkının açıklamasından sonra giydirmeye cephenin tanımını yapmak gerekir. Giydirmeye cepheyle ilgili birçok kaynakta birden fazla tanım yapılmıştır. Bu tanımların tümünün birleşmesiyle beraber şöyle bir sentez ortaya çıkabilir.

Giydirme Cephe; yapının taşıyıcı sistemi içinde hiçbir görevi olmayan, bu taşıyıcı sisteme kendi ölü yükü ve etkilendiği rüzgar, deprem gibi yükleri özel bağlantılarla ileten, yapı fiziği sorunlarını ince bir kesitte çözebilen, dayanıklı, hafif

gereçlerle yapılan, yalıtım ve güvenlik sorunlarını eksiksiz yerine getirebilen, modüler koordinasyon ilkelerine uygun olarak hazırlanan bir düşey kabuktur.

## **2.2 Giydirme Cephenin Özellikleri**

Giydirme cephe, çoğu kez düzgün ve eşit boyutlu parçalardan oluşturulur. Genel olarak giydirme cephenin diğer duvarlardan ayrılan yönü:

- a. Kendi ölü yükü ve etkilendiği yükleri özel bağlantı noktalarından iletmesi ve taşıyıcıya bağlanabilmesi,
- b. Cephenin yapı taşıyıcılarının, özellikle de yapı döşemesinin önünde geçerek onu örtmesi 'dir. Diğer duvarlar, taşıyıcı sisteme dört kenardan veya en az iki karşıt duvardan bağlanırlar. Böyle duvarların kendi yükleri ve rüzgar yükleri, taşıyıcı sisteme sürekli bağlantılarla iletilir.

### **2.2.1 Giydirme Cephenin Olumlu Özellikleri**

Giderek bütün dünyada artan uygulamaları görülen giydirme cephenin seçiminde etkili olan olumlu özellikler, aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- a. Diğer cephelerle kıyaslandığında, daha hafif ve daha ince kalınlıkta olması,
- b. Seri üretime ve ön yapıma olanak vermesi,
- c. Yapı içinden ve hızlı bir şekilde yapılması (dış iskelet olmadan),
- d. Bileşen, parça ve gereç (ürün) boyutlarının taşıma için uygunluğu,
- e. Cephenin yapı ile bağlantı noktalarının fazla olmamasına karşılık basit ve kesin bağlanması,
- f. Toz, kir geçirmemesi, barındırmaması ve diğer duvarlara göre daha kolay temizlenebilir olması,
- g. Estetik olması,
- h. Büyük boyutlu ünitelerin yapılmasına olanak vermesi, gibi sıralanabilir.

### **2.2.2 Giydirme Cephenin Olumsuz Özellikleri**

Giydirme cephenin olumsuz özellikleri, çevresel etmenler karşısında, performansının iyi sonuçlanmaması durumunda ortaya çıkan istenmeyen koşullardır. Bu çevresel etmenleri, kullanıcıdan, doğal etkenlerden, üretim kaynaklarından ve yasa, kurumlardan kaynaklananlar şeklinde gruplarda incelemiştir. Çevresel etmenlerin

gruplandırıldığı bu liste, verilmiştir. Çevresel etmenleri giydirmeye cepheden incelemek mümkündür.

### **2.2.2.1 Kullanıcıya Bağlı Etmenler**

Giydirmeye cephede kullanıcıya bağlı etmenler belirlenirken, insanın biyolojik, psikolojik ve 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.

İnsanın sosyolojik yapısı, ortamların şekillenmesinde önemli bir etken olduğundan, cephelerin şekillenmesi açısından önemlidir (pencerelerin biçimi, gizlilik, vb). Davranışların dışa vurumunu gösteren insanın psikolojik yapısı, yaşadığı mekanlarla da 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.

### **2.2.2.2 Doğal ve Yapma Çevreye Bağlı Etmenler**

Malzemeleri ne olursa olsun bütün cepheler açıkça, doğanın etkilerine karşı ayakta durmalı ve ona direnmelidir. Bu doğal etkenler arasında başlıcaları; 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 ya tek veya daha çok etkili olabileceğinden, her bir etkenin giydirmeye cephe üzerindeki etkilerinin ayrı ayrı incelenmesi ve anlaşılması gerekir.

#### **2.2.2.2.1 Güneş Etmeni**

Güneş ışığı; ısı, ışık, renk ve görsellik sağlar, ama giydirmeye cephe için de büyük sorunlar yaratır. Bu sorunlardan biri, renk pigmenti, plastik, conta (fitil) gibi organik malzemeler üzerinde bozucu etkilerinin olmasıdır. Bu ışınlar, özellikle geniş spektrumlu ultra viole ışınlarında bulunurlar ve malzemenin çok ciddi renk bozulmasına kadar varacak kimyasal değişikliğe neden olurlar. Bu nedenle contaların ultra viole ışınlarına, ozona karşı direnimi 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 aletlerle bu etkilere karşı gelinir. Parlamının azaltılmasında, camın yansıtıcı tipini kullanmak, görüşü kesmeden alınan bir önlemdir.

#### **2.2.2.2.2 Isı ile ilgili etmenler**

Yapının dış kabuğu (cephesi ve çatısı), güneşten depoladığı ısının bir kısmını kendi bünyesine alırken, bir kısmını tekrar dış ortama, bir kısmını ise iç mekana aktarır.

Yapının düşey kabuğunun bir türü olarak kabul edilen giydirme cephede kullanılan gereçlerin ısı toplama niteliği iç ve dış ortam arasındaki ısı farkının oluşmasına neden olur. Isı giydirme cephe de iki tür sorun oluşturur. Bunlar;

1. Giydirme cephe malzemesinin genleşip çekilmesi (ısı genleşme)
2. Cepheden geçen ısının kontrol edilmesi gerekliliğidir.(ısı iletimi)

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 olandır.

Bazı durumlarda cephenin ısı yalıtım değeri, en çok göz önünde tutulması gereken konularından biridir. Isı kaybını azaltmak ve soğuk havada yoğunlaşmayı önlemek, ısı kazancını max. etmek ve ısıtma maliyetini min. etmek, cephenin 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 bu dış kısımın karşı karşıya olan metal çerçeve elemanlarının oranlarının min. edilmesiyle, cephenin opak büyük alanlarında iyi bir yalıtım sağlanmasıyla, tek cam yerine çift cam kullanılmasıyla, ısı kırıcı olarak adlandırılan ısıyı kesen devrelerle (parçalarla) başarılmaktadır.

#### **2.2.2.2.3 Su ve nem ile ilgili etmenler**

Yağmur, kar, yoğunlaşma 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 sınırlandırılır. 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 anlama için, en üst kattan başlayarak, su giren yeri buluncaya kadar tüm camların veya panellerin sökülerek kontrol edilmesi gerekir.

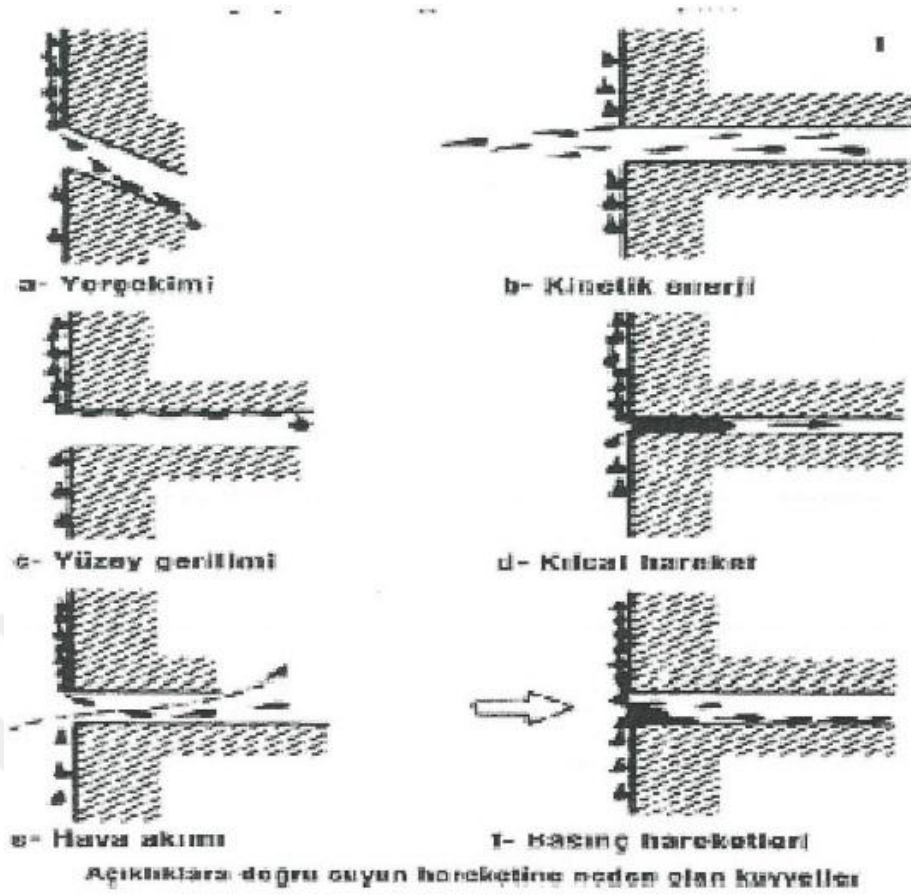
Giydirme cephenin tasarımı, bina içine geçecek her türlü suyu (nemi) önleyecek şekilde olmalıdır. Cepheden su geçişi, yalıtımı olumsuz etkilemekte ve metal yüzeylerde de paslanmaya neden olmaktadır. Cephe içindeki suyun donması veya karışık olarak erimesi, birleşimin cephesinden içe geçen suyun kapsadığı yabancı maddeler, cephe içinde renk bozulması ve çizgilere yol açabilmektedir. Mevsimler süresince, cephenin iç yüzünde, buğuya bağlı olarak bitimlerde iz olabilmektedir.

Giydirme cephenin sızdırmazlığını sağlamak için üç kavramsal yaklaşım vardır.

a. Cepheden tamamen suyu uzaklaştırıp koruma sağlanması denenebilir. Bu drenaj veya havalandırma ile olabilir.

b. Cephedeki açıklıkları kapamayı denemek mümkündür. Önden contalama da denilen bu çözümde, kapatıcı görevi gören contalar havadan dolayı, buz, su, rüzgar ve güneş gücünün etkisiyle genişip aşınabilir. Dolayısıyla cephenin dış yüzünde olan contaların onarımı ve kontrolü zor olmaktadır.

c. Cepheden içeri geçen suyun hareketini sağlayan bütün güçleri etkisiz hale getirmek veya atmayı denemek gerekmektedir.



Şekil 2.5: Cepheden içeri su geçişini oluşturan nedenler

#### 2.2.2.2.4 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 hava alanı yakınında yapılaşma olduğunda, dış duvarın ses geçirmemesi için gerekli zorunluluk odak noktayı oluşturmaktadır. Kütle kanununa göre herhangi bir engelden sesin geçişi, engelin kütlesiyle ters orantılıdır ve giydirme cephe gibi hafif yapımlar, ses engeli için doğal avantaj sağlamıyorlar. Ama, dikkatli detaylandırıldığında, ses geçişinin ilkelerinin anlaşılmasına bağlı olarak, giydirme cephe hava alanı yanında bile sessizlik sağlayacak şekilde tasarlanabilir. Giydirme cephe, dışarıdan seslerin bina içine girmesini veya tersini engelleyen bir işleve sahip olmalıdır. Giydirme cephedeki ses sorunu, darbe sesi ve dış çevre gürültüsü şeklinde ele alınabilir.

Giydirme cephede darbe sesi oluşturabilecek en etkin sorun, yağmurdur. Giydirme cephe tarafından, eğer binadan uzaklaştırılırsa, yağmurun neden olduğu aşınma ve darbe sesi sorunu da çözülecektir.

Gürültünün, sağlığı olumsuz etkilediği toplumlar tarafından kabul edilmiş durumdadır. Bundan dolayı giydirme cephelerde ses yalıtımının çok iyi yapılmış olması gerekir. Ses yalıtımı, yalnızca dışarıdan gelen seslere karşı değil yapının içindeki bağımsız bölmelerde de yapılmalıdır. Ses yalıtımının yapılabilmesi için sesi bir yüzeyde durdurmak gereklidir. Alüminyum gibi cephelerde ses yalıtımının yanısıra metallere arası ses titreşimlerinden kaynaklı nlama problemleri de vardır. Bu problemin önlenebilmesi için, metallere arasına ses yutucu özelliği taşıyan malzemeler konulmalıdır. Aksi takdirde ortaya çıkacak olan nlama çok fazla rahatsız edici olabilir. Ortaya çıkacak durum yapının olduğu çevrede de gürültü problemi çıkarmış olacaktır. Ses yalıtımı, kullanılacak yalıtım malzemelerinin kalınlığı ve yoğunluyla doğrudan ilişkilidir. Ses yalıtımı ile ısı yalıtımı birbirinden çok farklıdır. Ancak, taş yünü veya cam yünü gibi malzemeler hem ısı hem de ses yalıtımında kullanılabilir.

Günümüzde özellikle yüksek yapılardaki cephe kaplamalarının birçoğu cam malzeme ile yapılmaktadır. Cam malzemelerde ses yalıtımı camın kalınlığıyla bağlantılıdır. Bu sebeple ses yalıtımını arttırmak için camın kalınlığını arttırmak ya da iki cam arasındaki boşluğu arttırmak zm oluşturabilir. Isı yalıtımını sağlamak için iki cam arasındaki mesafe max. 19 mm'ye kadar arttırılabilir. Daha fazla arttırılması durumunda havadaki değişiklikten dolayı camlar arasında hareketlenme başlar ve camın ısı yalıtımı sağlanmamış olur. Ekonomik sebeplerden dolayı birçok cephede ses yalıtımı sağlamak için çift cam uygulaması yapılır. Ancak bu değerini koruyabilmek için, cam ile ereve birleşiminin ve de kanat kasa ilişkilerinin de çok büyük etkisi olduğu unutulmamalıdır. Bunun için; camlar çerçeveye silikon mastik gibi elastik bir macunla takılmalıdır.

Böylece titreşimin bir bölümü, bu elastik contada yutulabilir.



Tablo 2.1: Cam kalınlıklarının ses geçirgenliği

Cam Kalınlığı (mm)	Ses geçirmezlik (dB)
2	22,5
3	24,3
4	25,6
5	26,6
6	27,5
7	28,2
8	28,8
10	29,8
12	30,6

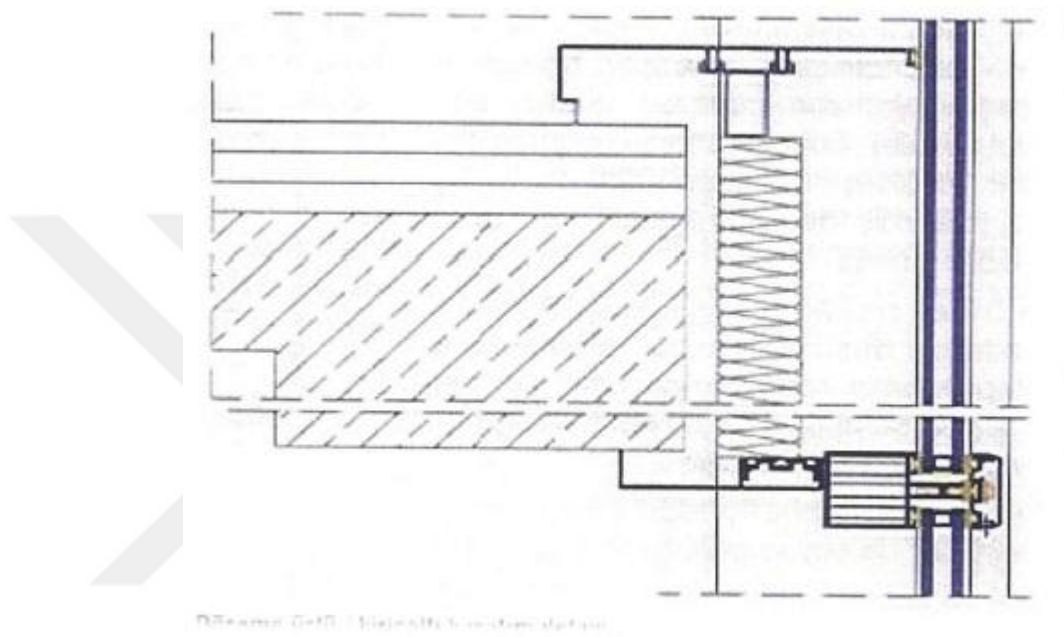
#### 2.2.2.2.5 Yangınla ilgili etmenler

Yangın, bir yapının dışında veya içinde oluşabilir. Yapı dışında oluşan bir yangın tehlikesinden yapının etkilenmemesini sağlamak için önlem almak gerektiği gibi, yapı içinde oluşan yangının, tüm yapıya yayılmasını da engellemek gerekir. nlenmediği halde ise öncelikle insanların çabuk tahliyesi, boğucu gazlardan korunması ve bina taşıyıcı sisteminin yangın söndükten sonra ayakta kalması sağlanmalıdır. Bir giydirme cephede yangın korunumu için, ilk tasarım ilkeleri şunlardır.

1. Yangın, dıştan binaya girişte önlenmelidir.
2. Yangın, içten, yakın taşıyıcıya yayılmadan önlenmelidir.
3. Yangın, bitişik mekanların aralarından, dış duvardan ie geçmeyle, bir düşmeden diğerine sıçramadan, yayılmadan veya bir mekandan diğerine geçmeden önlenmelidir.
4. Duman ve gazlar kontrol edilmelidir.

Yüksekliği 22 m' den daha az binaların cephelerinde zorunlu bir tedbir öngörülmektedir. Daha yüksek binalarda ise öncelikle boğucu duman ve gazların, daha sonra alevin diğer katlara geçişi 1.5 saat geciktirmeye çalıştırmaktadır.

Kagir, parapet elemanları yangının diğer katlara cephe üzerinde geçişi önleme bakımından çok faydalıdır. Yangınlarda en çok ölüme sebebiyet veren boğucu gazlar olmaktadır. Bu bakımdan bu gazların buldukları yerde kalması sağlanmalıdır. Bu yüzden cephelerle ilgili önemli bir konu da, cephe kaplamalarının parapet önünden katlar arasındaki ilişkinin duman geçirmeyecek şekilde ve burada baca etkisi yapan aralıkların kesilmesidir. Kesilme işleminde kullanılacak malzemeleri alev ve yüksek ısıya karşı dayanıklı malzemelerden (Galvanizli çelik levha v.s.) seçmek gerekir.



Şekil 2.6: Yangın kesici ve kiriş altı, döşeme üstü kapatılması

#### 2.2.2.2.6 Işık ile ilgili etmenler

Işık, özellikle kullanıcının yapı içindeki 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 (Güneş etmeni). Güneşin yapıya etkisi, yapının bulunduğu bölge, yön, ve çevredeki diğer yapılarla da ilişkilidir. Giydirme cephe kaplaması, ışık geçişini, özellikle güneş ışığını kontrol etmelidir. Yapı içine ışığın alınması cephede kullanılan cam ile ilgilidir. Günümüzde hafif giydirme cepheler, tamamen camlardan oluşabilmektedir. Dolayısıyla kullanılacak camın yapısı, ışığı yansıtma ve geçirme çarpanları önem kazanmaktadır. Cephelerde, spandrel denilen parapet bölümlerinde kullanılan malzemelerin de ışığı yansıtma ve geçirme çarpanlarının bilinmesi, cephenin dış görşelliği açısından önemlidir.

Tablo 2.2: Malzemelerin yansıtma ve geçirme çarpanı

Cisim	Cisim Yansıtma Çarpanı (%)	Cisim	Cisim Geçirme Çarpanı (%)
Saf alüminyum	98	Cam tuğla	60-80
Alüminyum	80-90	Çift kat ipek kumaş	5-35
Günlük	92	Renkli ipek kumaş	15-55
Yeni yağmır kar	85	Beyaz ipek kumaş	60-70
Kuru toprak	8-20	Beyaz kağıt	10-20
Yeni beyaz badana	80-85	Koyu renkli opal cam	1-9
Çok açık renkli yüzeyler	65-75	Telli cam	77
Açık renkli yüzeyler	45-55	3mm orta koyulukta cam	20
Orta koyulukta yüzeyler	25-35	3 mm çift cam	75
Koyu renkli yüzeyler	10-20	3 mm renksiz cam	85
3 mm renksiz cam	5-8	3 mm beyaz buzlu cam	85
3 mm beyaz buzlu cam	12	3 mm beyaz opal cam	30
3 mm beyaz opal cam	10	8 mm mermer	40-45
8 mm mermer	55		

#### 2.2.2.2.7 Yüklerle ilgili etmenler

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

##### 2.2.2.2.7.1 Yatay yükler

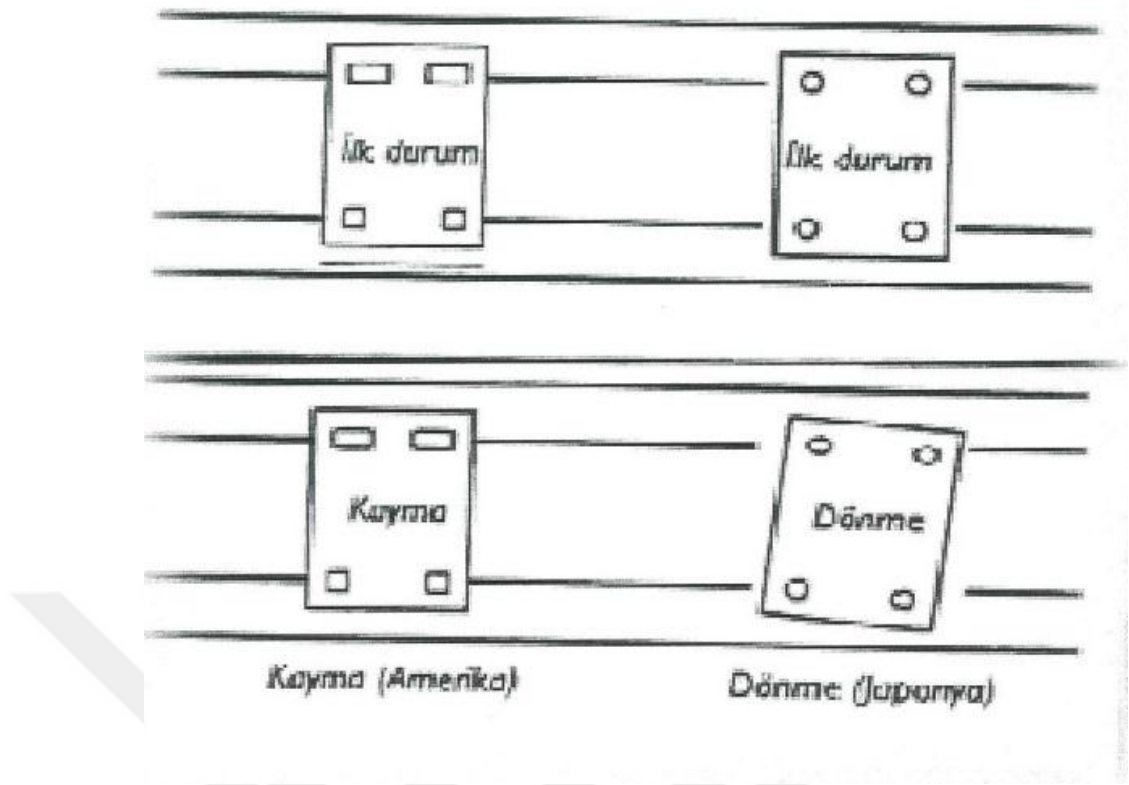
Yapıya ve giydirmeye cepheye etki eden yatay yükleri rüzgar ve deprem şeklinde belirlemek olasıdır.

Rüzgar yükü; Rüzgar hareketleri cephenin taşıyıcı tasarımını büyük ölçüde etkileyen bir güçtür. Özellikle yüksek binalarda, taşıyıcı çerçevenin elemanlarının nitelikleri ve paneller, camın kalınlığı, max. rüzgar yükü tarafından belirlenir. Rüzgar aynı zamanda cephe ankrajlarının birleşme noktalarını etkiler ve cephenin hareket etmesinin sağlar. Şiddetli rüzgarlar yalnız basınç ve vakum yapmakla kalmazlar, çerçeve elemanlarını, camın gerilmesini tersine çevirebilir. Rüzgar yükünün hesaplanıp cepheye etkisinin araştırılması, gerekli tasarımın yapılması ve önlemin alınması için çalışmalar vardır. Rüzgar tüneli testi, rüzgar basıncı testleri vb. çalışmalar, cephe üreticilerinin üzerinde önemle durdukları konulardan biridir.

Tablo 2.3: Rüzgar hızıyla rüzgar yükü bağlantısı

RÜZGAR HIZI (M/s)	RÜZGAR YÜKÜ (N/m <sup>2</sup> )	RÜZGAR HIZI (m/s)	RÜZGAR YÜKÜ (N/m <sup>2</sup> )
28	670	42	1510
30	770	44	1660
32	880	46	1820
34	990	48	1980
36	1110	50	2150
38	1240	52	2320
40	1370		

Deprem etmeni; Bu etmen, giydirme cephe için hep önemsenmeyen etken olagelmıştır. Ancak giydirme cephenin yapılacağı yapının deprem bölgesinde olması durumunda, deprem yükünün de hesaplanması, gerek cephe, gerekse çevredeki insanların güvenliği açısından gereklidir. Depremle ilgili yönetmeliklerde deprem hesabı ayrıntılı olarak verilmektedir (ASCE, 1985, Deprem Yönetmeliği 1998). Bir depremde, yapının katları arasındaki 1/200 oranındaki bir ötelenme, camları kırıp patlamasına yol açacağından, insan hayatı için çok tehlikelidir. Özellikle pencere camlarının kasalara kayıcı bir biçimde takılmaları, kısmen bir önleyici çözüm olabilir. Metal pencere kasa ve çerçeveleri, rijit oldukları için, daha dikkatli detaylandırma yapmak gereklidir. Giydirme Cepheleerde rijit duvar panellerinin strukture bağlantılarında, paneller arasında yeterli boşluk bırakılması önemlidir. Aynı şekilde panellerin strukture bağlantıları arasında da yeterli bir esneklik olması gerekir. Aksi durumda, yapı hareketi, rijit panelleri yerlerinden koparıp kırılmalarına yol açabilir. Panellerin alt taraftan rijit bir şekilde cepheye bağlanırken, üst taraflarından esnek bir şekilde bağlanmaları, katlar arasındaki ötelenmelerden etkilenmemeleri için bir çözüm oluşturabilir.



Şekil 2.7: Giydirme Cephe Ankraj Noktalarının Depremdeki Ötelenmelere Göre Dizaynı

#### 2.2.2.2.7.2 Düşey Yükler

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.

#### 2.2.2.2.8 Katı zararlılarla ilgili 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.

#### 2.2.2.2.9 Kullanım süreci ile ilgili etmenler

Yapının ve giydirme cephenin bakım ve onarımı ile kullanım maliyetini kapsayan sürece kullanım süreci denmektedir. Giydirme cephede yıpranan veya eskiyen parçanın değiştirilebilmesi, bakımın yapılması ve bu kullanım maliyetinin düşük olabilmesi tercih nedenidir.

Tablo 2.4: Malzemelerin birim ağırlıkları

Malzemeler	Birim Ağırlık (gr/cm <sup>3</sup> )
Ahşaplar	0,43-0,89
Demir	7,80
Çelik	7,85
Sert çelik	7,89
Nikelli çelik	7,83
Paslanmaz çelik	7,75
Alüminyum	2,7
PVC	1,24-1,38
Polipropilen	0,90
Polietylen	0,92
Beton	1,8-2,4
Alçı	0,9-1,0
Cam, Düz cam	2,5
Kristal cam	3,0
Optik cam	6,0

### 2.2.3 Üretim Kaynaklarına Bağlı Etmenler

Üretim kaynaklarına bağlı etmenler, yapıda kullanılacak ürünlerin niteliği ve yapı çevresine yakın olması, kullanılacak araç ve işgücünün niteliği, parasal kaynaklar ve yapım maliyetini içermektedir.

### 2.2.4 Yasa ve Kurumlara Bağlı Etmenler

Yapının ve Giydirme cephenin yapılacağı bölgede uygulanan zorunluluklar ile, cephenin kendi özelliğinden kaynaklanan standart ve şartnameleri içermektedir.

Tablo 2.5: Dış yüzeylerin temizlik bakım süreleri

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)	İler gün
Hastaneler	3 ay
Okullar	3-4 ay
Oteller	2 hafta
Fabrikalar (ince işler)	1 hafta
Fabrikalar (ağır işler)	2 ay
Konutlar	1-6 hafta

### 3. AKILLI GIYDIRME CEPHELERİN SINIFLANDIRILMASI

Günümüzde pek çok türde giydirme cephe mevcuttur ve pek çok sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflandırmanın farklı değişkenlere göre ve en detaylı olanını farklı çizelgelerle Eekhout (1998) sunmuştur. Bu sınıflamada yazar, cephe sistemlerini farklı başlıklar altında sınıflandırmıştır. Bunlar:

- Doluluk, boşluk ve yapım şekillerine cepheler
- Yapım malzemeleri ve panel dolgularına göre cepheler
- Montaj (yerinde yapım) tekniğine göre cepheler
- Yüzey sayılarına göre cepheler
- Önemli ikincil özelliklerine göre cepheler şeklindedir.

Bir başka sınıflamada, genel olarak giydirme cephe türleri beş başlıkta incelenmiştir.

- . Çubuk sistem
- . Panel sistem



- . Ünite sistem
- . Ünite ve kayıt sistem
- . Kolon ve parapet kapatan sistem

Bu sınıflama, mevcut sistemleri ele almış ve panelin kompozit metallere, ünitenin ise opak ve cam alanlardan oluşması gibi malzeme ve üretimden kaynaklanan çok küçük bir farkla ayrıldıklarını belirtmiştir.

Diğer sınıflamalardan biri ise Aygün (1996) tarafından yapılan olup, giydirme cephe altı ana başlıkta incelenmiştir.

- . Cephe modülüne göre giydirme cephe
- . Derzlerde sızdırmazlığa göre giydirme cephe
- . Taşıyıcı ızgaraya göre giydirme cephe
- . Bağlantıya göre giydirme cephe
- . Yerleştirme yönüne göre giydirme cephe
- . Dolgu birimine göre giydirme cephe

Bu sınıflama oldukça detaylı ve tekniktir. Ancak

- . cephe hareketi
- . yapı yüzeyi
- . taşıyıcı sistemin görünmesi
- . yüzey gerecinin ağırlığı

açılarından sınıflama yapılmamıştır. Yine de bu sınıflama, giydirme cephe seçenekleri olarak bu çalışmada baz alınacaktır.

### **3.1 Cephe Modülüne Göre Giydirme Cephe**

Cephe modülü; sürekliliği, sınırları, dolgu birimi geometrisi, sürekli modül sayısı ve oluşturduğu görsel etki açısından incelenmektedir.

Süreklilik durumuna göre tek yönde veya çift yönde sürekli modül şeklinde olabilir. Tek yönde, yatay veya düşey yönde süreklilik olabilir.





Şekil 3.1: Tek yönde sürekli modül

Sınırlar açısından giydirme cepheler; yatayda döşeme veya çatıyla, düşeyde dış duvar veya kolonla sınırlanır.

Dolgu Birimi Geometrisi açısından giydirme cephe modülleri; genellikle kare veya dikdörtgen şeklinedirler. Dikdörtgenler yatay veya düşey olabilir.

Sürekli Modül Sayısı, yatayda, veya düşeyde sayılabilir.

Görsel etki olarak cephe modülleri, yatay, düşey veya eşit etki uyandırabilir.



Şekil 3.2: Düşey yönde sürekli modül

### 3.2 Derzlerde Sızdırmazlık Durumuna Göre Giydirme Cepheler

Derz dizaynının yeterince göz önünde bulundurulmadığı giydirme cephe sistemlerinde yapının tamamını etkileyen problem oluşmaktadır. Diğer derz uygulamalarında olduğu gibi cephe sisteminde de en önemli imatlardan biri derz oluşumunun sağlıklı bir şekilde yapılmasıdır. Yapı ömründe bu kadar önemli olan derzler, özelliklerine göre sınıflandırılmaktadır. Fakat bu çalışmada derzlerdeki sızdırmazlık, su sızdırmazlık ve ısı kesicilik olarak göz önüne alınmıştır.

Su sızdırmazlığı, derz türüne ve kullanılan malzemeye göre başlıca iki başlıkta incelenebilir; bunlar açık ve kapalı diye sınıflandırılır. Uygulamalarda taşıyıcı macun ve baskı profili olarak kullanılan derz sistemlerinin ikisi de açık veya kapalı olabilmektedir. Kapalı derz yapılırken derzin dışardan gelebilecek suyu tamamiyle kesmesi gerekir. Açık derzli sistemlerdeyse, dış cepheden derz aralarına sızan suyun yeniden dışarı atılması gerekir. Açık derz yapımında üç farklı yöntem kullanılır. Bunlar; su boşaltmalı, havalandırma ve su boşaltmalı ve basınç dengeli sistemlerden oluşmaktadır. Basınç dengeli sistemlerin içinde yeterli büyüklükte bir boşluk olup, dış ortamdan iç ortama doğru olan yüksek hava basıncı düşürülür ve böylece gerideki su kesici üzerine etkileyen su ve hava basıncının azaltılmasına çalışılır. Açık derzli sistemleri ayrıca şu iki başlık altında da incelenebilir.

Doğrusal veya Çevresel olabileceği gibi, derz sürekli ya da süreksiz, tek yönde veya çift yönde olabilir.

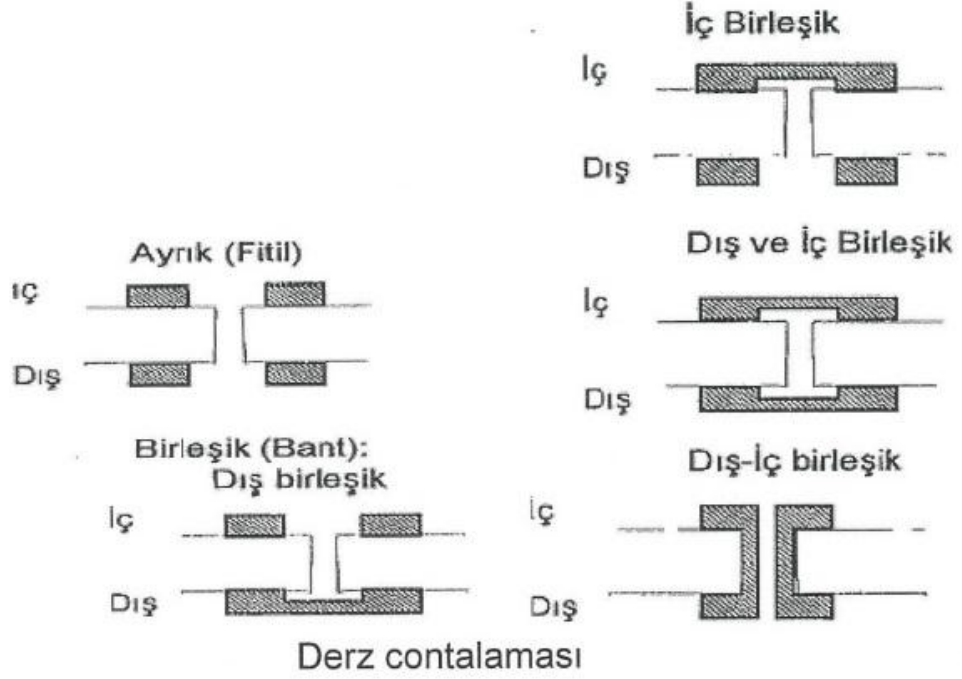


Şekil 3.3: Kapalı veya açık derz durumuna göre cepheler

Derz gereçlerine göre bir değerlendirme yapılırsa, gereçler conta veya taşıyıcı macun şeklindedir.

Derz contası, birleşik veya ayrı olabilir. Birleşik contalar; Dış birleşik, İç birleşik, Dış ve iç birleşik, Dış-iç birleşik alternatiflerinden biri seçilerek uygulama yapılır.

Macunlar ise, tek veya çift aşamalı olmak üzere iki ayrı şekilde uygulanırlar.



Şekil 3.4: Derz Contalaması

Isı Kesici olarak derzlerde, lama veya bloklar kullanılabilir. Bunlar sert plastik türü malzemeden yapılabilirler.

Bu malzemeler fabrikalarda metal profiller ile birlikte bir bütün olarak üretilirler. Sadece ısıyı kesen derzlerde, conta veya fitil kullanılarak baskı profil sistemlerde uygulanmaktadır.

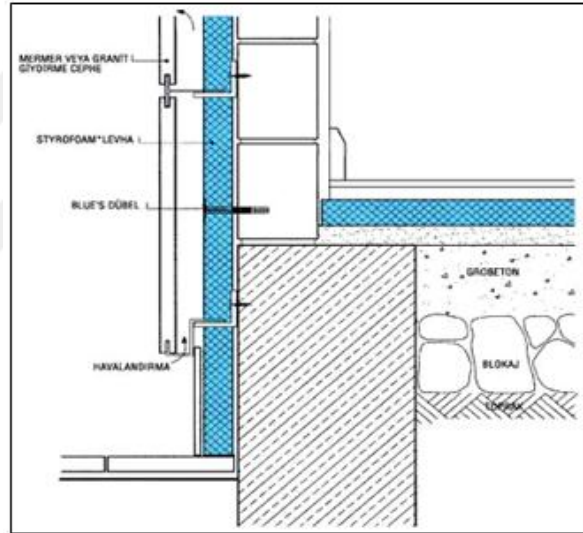
### 3.3 Taşıyıcı Izgara

Cephe sistemleri, cam ve dolgu yüzeylerini taşıyan ızgara ya göre sınıflandırdığında üç farklı tür söz konusu olmaktadır. Bunlar çubuk, panel ve yarı panel'dir. Dikmeli, kayıtlı gibi farklı şekillerde adlandırılan çubuk sistem, giydirme cephede en çok kullanılan ve en yaygın olan sistemdir. Çubuk türünde, taşıyıcının dikme (million) ve yatay kayıtları (transom) şantiyede ayrı işlemler olarak yapı iskeleti üzerine, belirli modül aralıklarında yerleştirilmesiyle oluşturulur. Bu modüller yatayda, düşeyde veya her iki yönde olabilir. Bu çubuklar arasına diğer yönde de kayıtlar birleştirilir. Giydirme cephe dolgu yüzeyleri, bu kayıtlar arasına içten veya dıştan yerleştirilir. Dikme veya kayıtlar tek veya içice giren iki bileşenden oluşabilir. Bazı üreticiler bu sistemin diğerlerinden daha üstün olduğunu düşünmektedir.

Bu sistemin avantajı minimum hacminden dolayı nispeten daha az taşıma ve nakliye maliyeti ve şantiye şartları için boyutsal uyumun bazı derecelerini sunmasıdır. Dezavantajı ise, montajın yapıldığı şantiyede şartların kontrolünün zorluğu ve ön yapımın imkansız oluşudur.

### 3.4 Bağlantı durumuna göre giydirme cepheler

Taşıyıcılar ile paneller veya cephe ızgarası arasındaki bağlantılar, döşeme kenarlarının altında, üstünde veya altında uygulanabilir. Dikmeler bağlantı noktalarına asılabildikleri gibi o noktaya oturtulmaları da söz konusu olabilir. Bağlantı elemanlarının döşemeye tutturulmasında; döşemenin üzerine yapılan uygulamalar kolaylık sağlarken, altına yapılan uygulamalar sistemi bağımsız çalıştırır.



Şekil 3.5: Giydirme cephe duvar- döşeme birleşim detayı

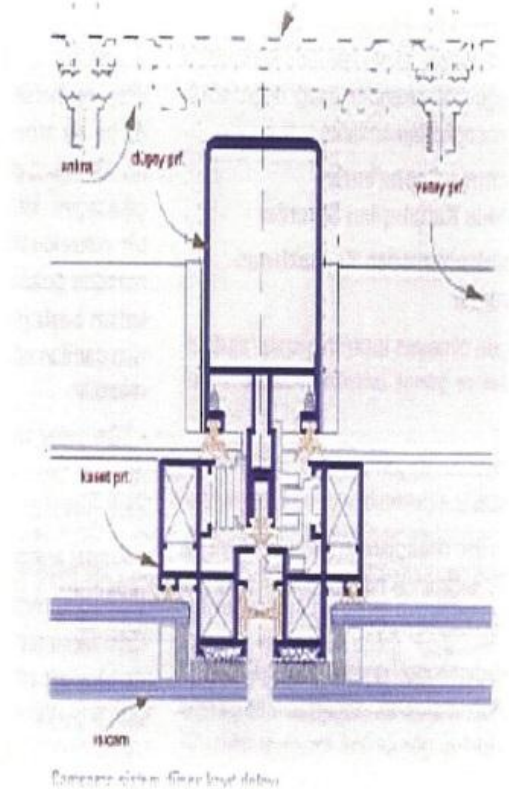
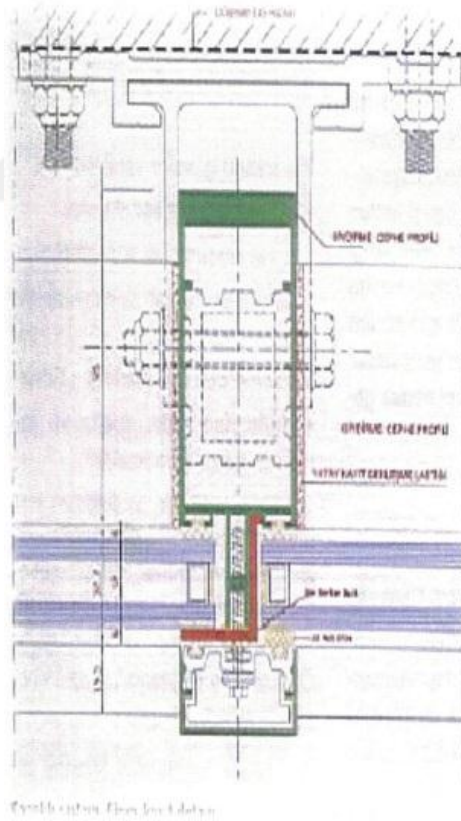
Kat döşemeleri arasındaki uygulamada biri sabit, diğeri kayar iki adet, döşeme üzerinde bulunan taşıyıcı parapetten yararlanılması durumunda biri sabit, diğeri ikisi kayar üç adet mesnet noktası bulunmaktadır. Mesnet sayısının iki olması bağlantı birleşen sayısını azaltır ve taşıyıcı bir parapet duvarını gerektirmez. Ama üçlü mesnet durumunda rijitlik arttığından dikme kalınlığı azalır.

Cam birleşimleri, cephedeki tek veya çift camların taşıyıcı ızgaralara bağlantısını belirtmektedir. Bunlar üç başlıkta incelenebilir; baskı profilli, taşıyıcı macunlu (Strüktürel silikonlu) ve karma birleşimlerdir. Baskı profilli detayında camı kenarları boyunca dıştan içe doğru sıkıştıran bir baskı profili vardır.



Taşıyıcı macun uygulamalarında ise kenarlar boyunca macun ve ek profiller yardımıyla yapı taşıyıcı sistemine bağlantı yapılır. Bu sayede cephe yüzeyinde profil kalınlıkları hissedilmemektedir.

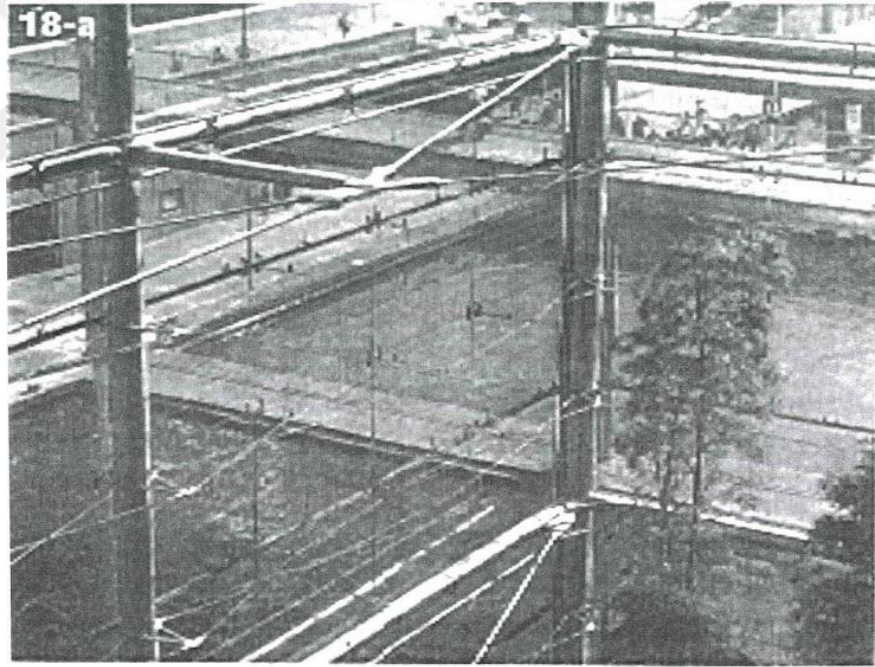
Taşıyıcı macun ile baskı profili sistemleri karşılaştırıldıklarında; baskı profillerindeki bileşen sayısı taşıyıcı macunlara göre daha az miktarda olup üretimleri de daha kolaydır. Fakat cephe yüzeylerindeki baskı profillerinde dolayı yapının içerisinde bulunan dikme kayıtlarda bir çıkıntı oluşur. Baskı profilli birleşimlerde çita altında gölgede kalan cam bölüm ile orta cam bölüm arasında farklı ısıl genişleme oluşur. Taşıyıcı macunlu (Strüktürel Silikonlu) sistemlerdeyse genişleme baskı profiline göre daha basit iken bu sistemlerin ayrıntısı daha komplekstir. Ek profillerin dikme ve kayıtlarındaki net kalınlık fazladır. Bileşenler üzerinde yapılan işlemler de daha fazla, yerleştirme kaybı ise daha azdır. Böylece dış cephe yüzeyinde sadece içerdeki ızgara modülünü dışa yansıtan dolu veya boş bir fuga gözükür.



### Taşıyıcı macunlu ve Baskı profilli sistemler

Şekil 3.6: Taşıyıcı macunlu ve baskı profilli sistemler

Karma birleşim sistemlerinin, hem olumlu hem olumsuz yönleri vardır. Izgara elemanları arasındaki bağlantı noktaları, buldukları yere göre değerlendirildiğinde, ara ve köşe birleşimler olarak adlandırılır. Aynı doğrultu üzerindeki dikme-dikme ve kayıt-kayıt arası birleşimler ara, birbirlerine dik doğrultularda ise köşe birleşimi olmaktadır. Bu birleşimler sabit olabilecekleri gibi, hareket olanağı sağlayan kayar biçimde de olabilir. Özellikle alüminyumdan oluşan bileşenlerde, ısıl genişlemeye karşı kayar birleşim yapmak gerekmektedir. Cephe ızgarası ile çift cam birimi arasındaki bağlantı noktasal veya sürekli olabilir. Noktasal durumda cam birimi köşelerinden ızgaraya doğru bastırılabilir veya delinerek ızgaradan bağımsız olarak doğrudan conta veya macun yardımıyla birbirleriyle birleştirilir. Sürekli durumda ise birimlerin bağlantısı alışılmış şekilde baskı profili veya taşıyıcı macun yardımıyla sağlanır. Süreklilik iki veya dört kenar şeklinde olabilir. İki kenarlı birleşimde uzun kenarın birleşimi rijitlik üzerinde belirleyici etki gösterir.



Noktasal taşıyıcılı giydirme cepheler

Şekil 3.7: Noktasal taşıyıcılı giydirme cepheler

### 3.5 Yerleştirme Yönü (Bağlantı, Izgara/Panel, Dolgu)

Cephe sistemini oluşturan bağlantı, ızgara, panel ve dolgu birimlerinin herbirinin cephe düzlemine dik ve paralel yönlerdeki yerleştirme şeklinin belirlenmesi gerekmektedir. Cepheye dik yönde, dıştan veya içten yerleştirme olabilir. Dıştan yerleştirmelerde rüzgar, yağmur gibi dış iklimsel etkenlerle karşı karşıya kalınmakta

ve ayrıca bağlantıları yapmak için sabit veya hareketli platformlar gerekmektedir. Paralel yöndeki yerleştirme yatay ve düşey olarak ikiye ayrılır. Yataydaki yerleştirme süreci tek yönlü olarak cephenin bir köşesinden diğerine veya çift yönlü olarak iki köşeden ortaya doğru veya ortadan köşelere doğru yapılabilir. Düşeye ise, aşağıdan yukarıya veya yukardan aşağıya doğru bir süreç izlenebilir. Aşağıdan yukarı doğru ilerleyen bir yerleştirme süreci, bitirilmesi daha hızlıdır.



Şekil 3.8: Giydirme cephenin aşağıdan yukarı doğru yerleştirilmesi

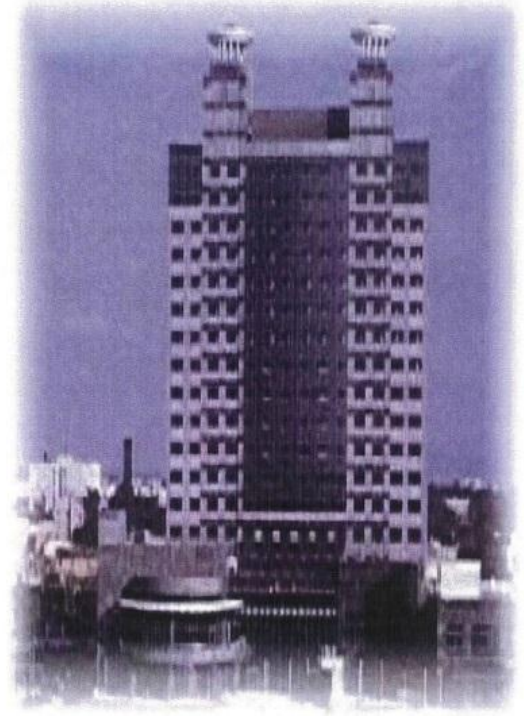
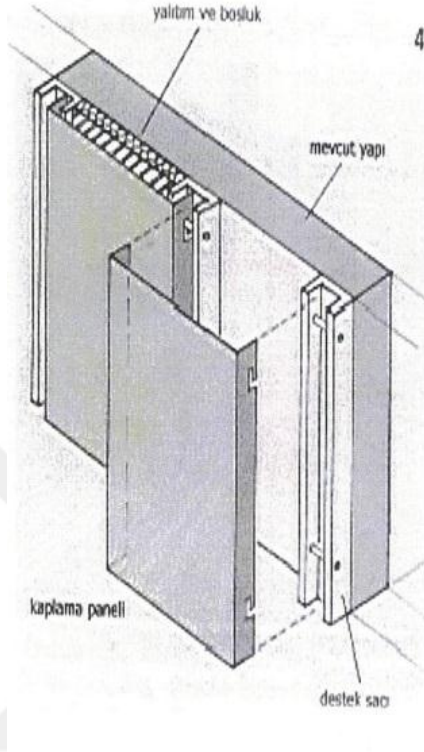
### 3.6 Dolgu Birimine Göre Giydirme Cephele

Izgaraya yerleştirilen dolgu birimleri cam veya panel olabilir. Camlar, çoğunlukla çift cam olarak uygulanır. Çift cam birimlerinde dış ve iç cam arasında bulunan ara çita türüne göre bir sınıflama yapıldığında, bu bileşen, yeni geliştirilen açık veya alışılmış kapalı profil şeklinde olabilir.

Açık profilin yeteli mekanik dayanıma sahip olması gerekir. Cam birimin kenarının kesimi düz veya basamaklı olabilir. Düz olduğunda dış ve iç cam boyutları aynı, basamaklı olduğunda biri diğerinden daha büyük olmaktadır. Camların arasındaki boşluk, ısı ve ses geçirimsizliği için argon veya kripton gazı ile doldurulabilir. Camın mekanik dayanımının artırılması temperleme veya yarı temperleme yoluyla sağlanabilir. Cam kırıklarının aşağı düşmesini önlemek için lamine veya telli camlar da kullanılmaktadır. Güneş kontrollü camlar, dış yüzeylerine kaplama yapılması veya harmandan renkli hazırlanması ile gerçekleştirilir.



Cam birimler, genellikle doğal aydınlatma ile dışarıyla ilişkide olma açısından parapet üstünde kullanılırken, tümüyle cam cephelerde, parapet bandında opak camlar kullanılmaktadır. Cam paneller, sabit veya açılır pençeler şeklinde de olabilir.

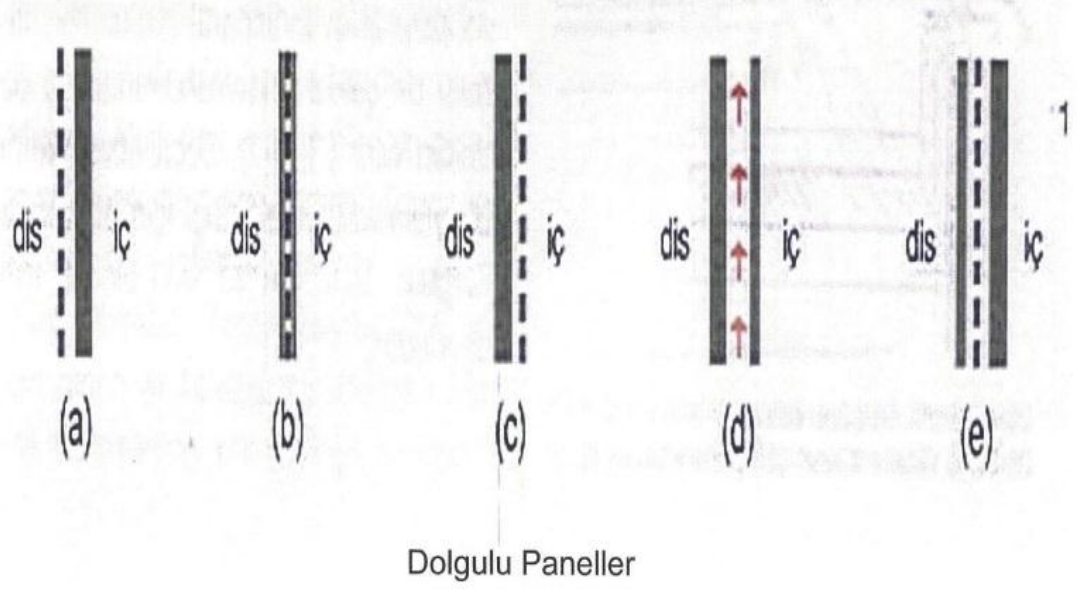


#### Opak ve saydam panellerin kullanımı

Şekil 3.9: Opak ve saydam panellerin kullanımı

Panel şeklindeki dolu birimleri ise, tek veya çok katman içerir. Çok katman olduğunda, bu katmanlar birbirlerinden ayrık veya yapışık olabilirler. Sert veya yumuşak köpük veya lif türü ısı yalıtım malzemeleri, bu panellerin içinde kullanılabilir. Fiziksel çevre etkenleri ve gercin kullanımı bakımından dolgu panelleri üçe ayırmak olasıdır.

- Dolu Panel (Metal, Kompozit Panel)
- Yalıtımlı Panel (Sağlam Kaplamalı Havalandırmaz Panel)
- Havalandırmalı Panel



Şekil 3.10: Dolgulu paneller

### 3.7 Izgara ve Dolgu Birimi İlişkisine Göre Giydirme Cephele

Yapılan uygulamalar göz önüne alındığında aşağıdaki gibi bir sınıflamayla karşılaşılmaktadır.

Bunlar;

\* Çubuk (Tek bileşenli)

Baskı profilli

Taşıyıcı macun (srüktürel silikon)

Karma

\* Çubuk (Çift bileşenli)

Baskı profilli

Taşıyıcı macunlu

Karma

\* Panel

Baskı profilli

Taşıyıcı macunlu

Karma

Izgara ve Dolgu Birimi İlişkisine Göre Giydirme Cephele

#### **4. GIYDIRME CEPHE BİLEŞENLERİ**

Giydirme cephelerin ana maddesini oluşturan Cam'ın yapı strüktürü tarafından taşınması için doğramaya, montaj aksamına ve yardımcı montaj malzemelerine gereksinim vardır.

Camın doğrama ile ilişkisi ve taşınma biçimi giydirme cephenin türünü de 5 belirlemektedir.

Günümüzde, bu açıdan bakıldığında iki tür giydirme cephe sözkonusudur.

- Geleneksel olarak da bilinen Baskı Profilli Giydirme Cepheler
- Taşıyıcı Macunlu Sistemler olarak da bilinen Strüktürel Silikonlu Giydirme Cepheler.

En çok kullanılan geleneksel doğramalı sistemde cam, çıtalar yardımı ile bütün kenarlar boyunca doğrama yuvası içinde taşınmaktadır. Bu sisteme alternatif olarak var olan, Strüktürel camlama sistemleri veya Taşıyıcı Macunlu Sistemler de denilen Strüktürel Silikonlu Cephe sistemlerinde; cam, dıştan görünmeyen metal bir kadranaj sistemine veya doğrudan yapı strüktürüne, çelik bulonlar yardımıyla mekanik olarak; ya da silikon yardımıyla kimyasal olarak monte edilmektedir.

Her iki grup, bileşen bazında incelendiğinde, her ikisinde de dış ve iç contalar ile ısı kesici bulunmaktadır. Baskı profili sadece ilk grupta yer alırken; iç ve dış profiller ve taşıyıcı macun (strüktürel silikon) ise ikinci grupta yer almaktadır.

##### **4.1 Ana Profil**

İşlevi; cephe düzleminde bulunan cam ve dolgu birimlerinin ağırlıklarından doğan düşey yükleri ve bunlara etkiyen yatay yükleri taşıyarak fazla ötelenmelerini engellemektir.

Ana profil, düşey ve yatay konumlarda olmakta ve çoğunlukla cephe düzleminin iç tarafında yer almaktadır. Cam ve dolgu birimlerinin iç yüzey kenarları bu profil ile dıştaki baskı profili arasında sıkıştırılır. Tek veya birbirine geçen iki bileşenden oluşabilir. Rijitliğini arttırmak amacıyla içerisine ayrı bir destek profil geçirilebilir.

Şekilsel açıdan baskı profilli sistem ile Strüktürel Silikonlu (taşıyıcı macunlu) sistem arasında belirgin farklar olmamakla beraber, Strüktürel Silikonlu sistemlerde ayrıca ek profillerin ana profiller ile bağlantısı söz konusudur.

## 4.2 Dış ve İç Contalar

Bu bileşenler, dış ortamdaki iç ortama iki dolgu birimi arasında su ve hava sızıntısını önlemenin yanında birimlerin metal profillerle yan yana getirilmesine 5 olarak tanırlar. Dış ve iç contaların her biri ayrı olabileceği gibi dış-dış, dış-iç veya iç-iç şeklinde birleştirilmiş olarak da tasarlanabilir. Baskı profilli sistemlerde dış contalar bu profilin iç yüzünde bulunmakta ve dolgu birimini sıkıştırmaktadır. İç contalar da aynı şekilde ana profil üzerine yerleştirilmektedir.

Strüktürel Silikonlu (taşıyıcı macunlu) sistemlerde ise iç contalar baskı profilli sistemdekiler ile aynı konumda bulunmakla birlikte, bir ek profili sıkıştırmaktadır. Dış contalar çoğunlukla birleşimin simetri aksı üzerindedir. Bu konumdakilerde iki çözümle karşılaşılmaktadır. İlkinde dış conta tek veya iki bileşenli olarak iki dolgu birimi arasında bir tıkaç gibi sıkıştırılmaktadır. İkinci çözümde ise dış conta ek profil ile ana profil arasında kalmaktadır. Baskı profilli sistemlerdeki dış ve iç contalar birbirlerine benzemektedir. Strüktürel Silikonlu (taşıyıcı macunlu) sistemlerde ise çoğunlukla şeklen belirgi bir farklılık gözlenmektedir. Ayrıca tıkaç türü dış contalarda kalınlık fazla olmaktadır.

## 4.3 Çift Cam Birimi

Bu birimin yeterli fiziksel çevre kontrolü sağlamanın yanında rüzgar ve darbe yüklerine karşı da yeterli mekanik dayanım göstermesi beklenir. Söz konusu birim cephe taşıyıcı ızgarasının dikme ve kayıtları arasına yerleştirilir. Çubuk sistemlerde birim ızgaraya doğrudan yerleştirilirken, panel sistemlerde cam birimi çerçeve ile fabrikada birleştirilir ve yapı taşıyıcı ızgarası üzerinde bu çerçeveler yan yana getirilir.

## 4.4 Isı Kesici

Cam ve dolgu birimleri arasındaki birleşimde çoğunlukla metal birleşenler kullanılır. Isı kesici, bu birleşimin dış ve iç bölümlerini birbirinden ayırarak iç ortamdaki dış ortama doğru olan ısı iletimini azaltır.

Baskı profilli sistemlerde ısı kesici iç taraftaki ana profilin dışa doğru olan çıkıntısı ile dış taraftaki baskı profilini birleştirir. Strüktürel Silikonlu (taşıyıcı macunlu) sistemlerde ise ısı kesici çoğunlukla dış ek profil ile iç ek profil arasında bulunmaktadır. Isı kesiciler, ince iki lamadan oluşabildiği gibi, içi dolu veya boş bir profil de olabilmektedir. Bazı çözümlerde ayrıca bir ısı kesici bulunmamakta, bu işlev iç contalar tarafından üstlenilmektedir.

#### **4.5 Baskı Profili**

Bu bileşen cam veya dolgu birimini iç taraftaki ızgara bileşenine doğru bastırarak mekanik bir bağlantı sağlar. Baskı profili, cam veya dolgu biriminin dış yüzeyi kenarlarında bulunur. Birim ile arasına dış conta yerleştirilir.

#### **4.6 Dış ve İç Ek Profiller**

Bu bileşenler Strüktürel Silikonlu (taşıyıcı macunlu) sistemlerde cam biriminin ızgaraya mekanik bağlantısını sağlar. Dış ek profil cam birimi kenarı ile ısı kesicinin arasına yerleştirilir. İç ek profil ise ısı kesici ile ızgara arasında bulunur ve bazı çözümlerde dış ek profil gibi cam birimi ile de Strüktürel Silikon (taşıyıcı macun) yardımıyla birleştirilebilmektedir. Isı kesiciliğin iç conta tarafından üstlenildiği durumlarda ayrı ayrı dış ve iç profiller yerine tek bir profile yer verilmektedir. Bu profillerin mekanik olarak yerleştirildikleri durumlarda araya ısı kesici olarak bir yassı conta yerleştirilmektedir.

Dış ek profil ile cam biriminin birleşimi Strüktürel Silikon (taşıyıcı macun), taşıyıcı ara çita veya her ikisi ile birlikte sağlanmaktadır. İç ek profil ise ısı kesici yoluyla veya doğrudan dış ek profil ve diğer tarafta ızgara ile bağlantılıdır. Biçimsel açıdan çözümler arasında bu bileşenler büyük değişiklik göstermektedir.

#### **4.7 Strüktürel Silikon (Taşıyıcı Macun)**

Strüktürel Cephe silikonu, nötr bir yapıştırıcı olup cam ve metal gibi malzemelerin bağlanması için üretilmiştir. Silikonun taşıyıcı macun olarak tercih edilmesinin sebepleri aşağıdaki maddelerle açıklanabilir.

- Ozon, Ultraviyole ve diğer atmosferik etkilere ve bu arada organik yıpranmaya karşı dayanıklılığı
- Silikon macunları ile kaynaşma özelliği
- Çekme gücünün fazlalığı nedeniyle taşıyıcı fitil kullanımına uygunluğu
- Dolgu panellerin veya camların genleşmesini çok iyi tolere edebilmesi
- Yanmaya karşı dirençli olması, 320 0C derecede fiziki özelliklerini kaybetmeden birkaç dakika dayanabilmesi, alev almaması ve kendi kendine sönebilmesi
- Yüksek ısı kapasitesine sahip olabilmesi ve böylece özellikle cam yüzeylerdeki değişik ısı farklarından doğan gerilmelerin önlenmesi
- Sınırsız renkte yapılabilmesi

- 60-80 yıl arasında bir kullanım sürecine sahip olabilmesi.

#### **4.7.1 Silikonun Uygulanmasında Dikkat Edilmesi Gerekenler**

Silikonların başarısı uygulanması, cepheden içeri suyun sızmasına buna bağlı olarak yapının bileşenlerinde ve taşıyıcı sisteminde hasarlara yol açmasına sebep olur. Oluşan bu hasarların giderilmesi oldukça zor ve pahalı olabilir. Strüktürel silikon sistemlerin uygulanmasında silikonun yapışması en önemli konulardan biridir.

Silikonun kullanılması ve özelliği de çok fazla önemlidir. Özellik be boyut başarıyla doğrudan ilişkilidir. Silikonun boyutlandırılmasında; cam boyutu, rüzgar yükü ve silikonun dayanımını içeren bir hesaplama yapılır. Yüzeyle birleştirilen yüzeye yapıştırılan silikonun formülü aşağıdaki gibi hesaplanır..

Silikonun boyutlandırılıp hesaplanmasında rüzgar yükü çok önemlidir. Deprem yükleri de yapının yapıldığı bölge hesaba katılarak çözümlenmelidir. Isısal değişim unsuru da önemli bir etken sayılabilir. Bu etkenden kaynaklı camda ya da taşıyıcı kayıtlarda genleşme ortaya çıkabilir. Strüktürel silikonun kullanılacağı çoğu durumlarda % 25 genleşme payı veya orjinal uzunluğun 1,25 kadarı tolerans payı olarak bırakılmalıdır. Taşıyıcı macun iç ya da dış camın iç kenarında, iki camın da kenarında ya da çift camın yan kenarında bulunabilir. Taşıyıcı macun uygulaması güvenilirliği sağlamak anlamında fabrikalarda yapılmaktadır. Taşıyıcı macun sistemlerde bileşen sayısı fazla olduğu için tasarımı da oldukça karmaşıktır.

### **5.GİYDİRME CEPHENİN SİSTEM YAKLAŞIMI VE YÖNEYLEM**

Bu Bölümde, Giydirme Cepheler, Sistem Yaklaşımı ve Yöneylem Araştırması ile irdelenecek geliştirilen model için bir ön veri oluşturulmaya çalışılacaktır.

#### **5.1 Giydirme Cephenin Sistem Yaklaşımı ile Açıklanması**

Mimaride yapı, bir sistem olarak ele alınabildiği gibi, Giydirme Cephe de, Yapı sisteminin bir alt sistemi olarak ele alınabilir. Her alt sistem bir sistem olduğuna göre, Giydirme cepheyi de sistem kapsamında ele almak olasıdır.

#### **5.2 Giydirme Cephe Sisteminin Bileşenleri**

Her alt sistemin de bir sistem olduğundan hareket ederek, giydirme cephe sisteminin bileşenleri şöyle belirlenebilir.

- Giydirme cephe sisteminin amaçları: Giydirme cephenin oluşturulmasında ulaşılması istenen hedefleri belirler.

- Giydirme cephe sisteminin kaynakları: Giydirme cephenin oluşturulması için gerekli olan herşeyi içerir.

- Giydirme cephe sisteminin eylemleri: Giydirme cephenin oluşturulmasında yer alan her türlü eylem ve bu eylemlerin aşamalarıdır.

- Giydirme cephe sisteminin maddesel çıktısı: Giydirme cephenin tasarım ve yapım süreçleri sonucunda elde edilen maddesel varlığıdır.

- Giydirme cephe sisteminin çevresel çıktısı: Giydirme cepheye çevre olma özelliği veren tüm iç ve dış çevresel etmenleri içerir.

Giydirme cephe sisteminin bu bileşenlerinin içinde de ayrı ayrı bir çok olgu, ilişki ve süreç yer alır. Sistemin karmaşık yapısına göre tüm giydirme cephe sistemi de alt sistemler, süreçler, altsüreçler ile program ve işleyiş düzeylerine sahiptir.

### **5.3 Giydirme Cephe Sisteminin Amaçlar Altsistemi**

Giydirme cephe yaşamında etkin rol oynayan insanlar beş grupta toplanabilir.

Bunlar;

Kullanıcılar, Tasarımcılar, Yapımcılar, Ürün Üreticileri, Denetimcilerdir.

Giydirme cephe yaşamına karışan bu insan gruplarının cepheye yönelik amaçları, giydirme cephe sisteminin amaçlar altsistemini oluşturur.

Bu amaçlar alt sistemi şunlardır:

a. giydirme cephe kullanım amaçları

- Üretim ve verimlilik
- Uyum ve yararlılık
- Kararlılık ve süreklilik
- Sağlık ve güvence

b. giydirme cephe tasarım amaçları

- Mimari tasarım amaçları
- boyutsal yeterlilik
- sosyal yaşama uygunluk
- estetik/görsel uyum
- fiziksel iç çevrenin niteliği
- ekonomi ve uygulanabilirlik
- Mühendislik tasarım amaçları

-Ürün üretiminde tasarım amaçları

c. Yapım amaçları

Tablo 5.1: Giydirmce Cephele Etkin Olan İnsanlar Arasındaki İlişkiler

GIY. CEP DE AMAÇLAR ALTSİSTEMİ	GIYDIRME CEPHE İLE İLGİLİ İNSAN GRUBU			
	AMACI	HEDEFİ		
Kullanım Amaçları	Kullanıcı	Gereksinmelerin Karşlanması	Psikolojik, sosyolojik, fizyolojik ve biyolojik gereksinmelerin karşılanması	
		Gereksinme düzeyine Uygunluk	Çevre standartlarına uygun yaşam düzeyine ulaşma	
		Gereksinmelerin Karşlanmasında süreklilik	Kullanıcı ve giy. cep yaşamında gereksinmelerin karşılanma sürekliliği	
Tasarım Amaçları	Tasarımcı	Kullanıcının gereksinmelerinin kararlaştırılmasıyla bir çevre oluşturmak	Mimari Tasarım Amaçları: Cephenin Konumlandırılması, Biçimlendirilmesi, Cephenin Ürün Seçimi	Mimari Tasarım Amaçlarının gerçekleştirilmesi
			Mühendislik Tasarım Amaçları: Cephenin yapısal ve teknik ayakta tutabilme Cephenin tekniğini oluşturma	Mühendislik Tasarım Amaçlarının gerçekleştirilmesi
			Ürün Üretiminde Tasarım Amaçları	Ürün Üretiminde Tasarım Amaçlarının gerçekleştirilmesi
Yapım Amaçları	Yapımcı	Gıydırma Cephe Üretme, Tasarıma bağlı kalarak uygulama, Yapım sırasında dış çevreyi koruma	Yapım Amaçlarının gerçekleştirilmesi	
Ürün Üretim Amaçları	Ürün Üretici	Uygun Ürün Üretme Doğal Çevreyi Koruma	Ürün Üretim Amaçlarının gerçekleştirilmesi	
Denetim Amaçları	Denetleyici	Zorunlulukların Oluşturulması Sınır Değerlerin Belirlenmesi Giy. Cephenin Uygunluğunun Denetlenmesi	Denetim Amaçlarının gerçekleştirilmesi	



#### **5.4 Giydirme Cephenin Çevresel Yapısı**

Giydirme cephenin dış çevresi dört ana başlıkta toplanabili

- a. Giydirme cephe dışı boyutsal özellikler, yapı boyutu, kullanım alanı, yer t (bölge) ulaşım, komşu yapılar vb.
- b. Topoğrafik özellikler, coğrafik yapı, deprem kuşağı, vb.
- c. Giydirme cephe dışı fiziksel özellikler: atmosferik özellikler (ısı, nem, yağmur, kar, rüzgar, hava, radyasyon vb) ekolojik özellikler (hayvan, bitki, çevresel kirlilik vb)
- d. Giydirme cephe dışı servisleri: elektrik, yol vb.

#### **5.5 Giydirme Cephenin Yöneylem Araştırması ile Açıklanması**

Giydirme Cephe tasarımında karar verici konumunda olan tasarımcı (mimar) için hangi tür cepheyi, hangi durumda seçeceği ile ilgili bir karar sorunu var olduğu için, YA ile giydirme cephenin ele alınıp incelenmesi gerekmektedir.

##### **5.5.1 Sorunun Formüle Edilmesi**

Öncelikle sorunun tanımlanması için öncelikle bazı bilgilere gereksinim vardır. Elde edilen bilgiler arasında işlevsel bir ilişki kurulur. Sahip olunması gereken bilgiler, giydirme cephe sistemini etkileyen değişkenlerdir. Bu değişkenleri şöyle sıralamak olasıdır.

##### **5.5.2 Denetlenebilir Değişkenler**

Karar verici (tasarımcı) tarafından denetlenip gerçekleştirilebilen değişkenlerdir. Giydirme cephede denetlenebilir değişkenleri, cephe türleri, uygulama şekilleri, kullanılan parça ve gereç seçimi gibi karar vericinin elinde olan seçenekler olarak belirlemek olasıdır.

##### **5.5.3 Denetlenemeyen Değişkenler**

Karar verici tarafından denetlenemeyen, değiştirilemeyen ve sistemi etkileyen değişkenlerdir. Giydirme cephede Çevresel etmenlerden, kullanıcıya ve doğayapay çevreye bağlı etmenleri bu kapsamda ele almak olasıdır.

### 5.5.4 Kısıtlayıcılar

Sonucu etkileyen veya sorun yaratan etkenlerdir. Bunlara zorunluluklar da demek olasıdır. Standartlar, Yasalar, Yönetmelikler vb. kısıtlayıcılara örnek verilebilir.

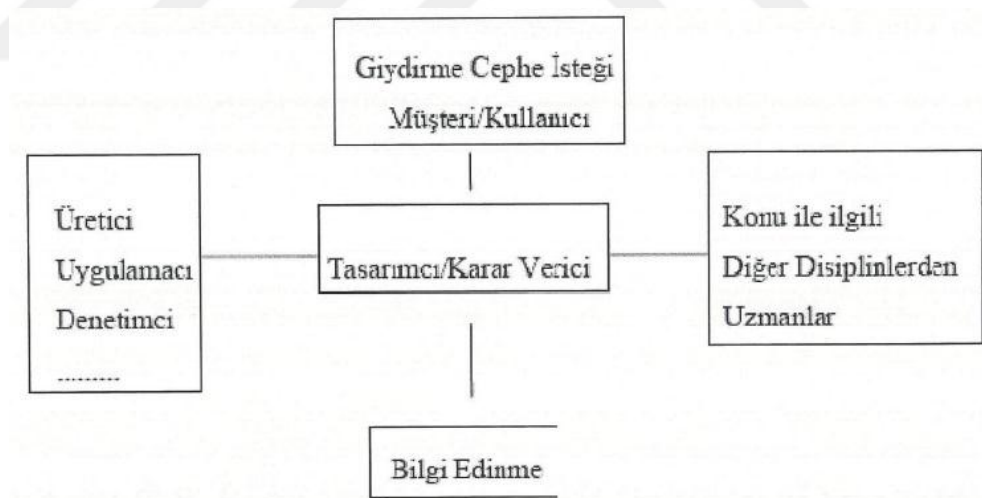
## 5.6 Sorun Belirleme Evreleri

### 5.6.1 Sistem Çözümlemesi

Sistem davranışını etkileyen işlem ya da işlemlere ilişkin veri kaynakları belirlenir. Bu şekilde sisteme etki eden parametrelere yönelik bilgi edinilir. Bütün bu bilgiler özel şemalarla gösterilebilir.

Bu sistemlerde mimar, uygulama öncesinde gerekli araştırmaları yaptıktan sonra, tasarım aşamasına geçmelidir. Bu şekilde sonradan doğabilecek problemler önlenmiş olur.

Tablo 5.2: Giydirme cephe uygulamaları ile ilgili olarak tasarımcının bilgi edinmesi



Giydirme Cephe Uygulamaları ile İlgili Olarak Tasarımcının Bilgi Edinmesi

### 5.6.2 Karar Verici

Giydirme Cephelerde yetki sahibi olan kişi mimardır. Tasarımı yaparken kullanıcı ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmalıdır. Fakat bu tasarımla ilgili söz hakkı olan diğer kişilerle bilgi alışverişinde bulunmalıdır.

### 5.6.3 Amaçların Belirlenmesi

Tasarımcının göz önünde bulundurması gereken parametrelerden bazıları, uygun malzeme, kaliteli işçilik, güvenli, çevre dostu ve ekonomik giydirme cephe oluşturmaktır.

### 5.6.4 Karar Değişkenlerinin Tanımlanması

Giydirme Cephede Karar Değişkenlerini Denetlenebilen Değişkenler ve Denetlenemeyen Değişkenler olarak tanımlamak olasıdır.

Denetlenebilen Değişkenler	Denetlenemeyen Değişkenler
Giydirme Cephe Türleri	Çevresel Etmenler
Kullanıcı Gereksinimleri	Doğal ve Yapma Çevre Etkenleri
Mali kaynak	Parçaları (Isı, su-nem, ses, yangın vb)

### 5.6.5 Kısıtların Belirlenmesi

Kısıtları zorunluluklar olarak giydirme cephe de belirlemek olasıdır. Bu zorunluluklar, yönetmelikler, yasalar, tüzükler vb. olduğu gibi, giydirme cephelerde daha çok standartlardan oluşmaktadır.

## 5.7 Sorunu Belirleyen Koşullar

Tasarımcı cepheyi tasarlarken kullanıcıların istekleri doğrultusunda ilerde çıkabilecek sorunları önceden giderebilmenin yollarını bulmalıdır. Buna bağlı olarak gerekli yöntem ve malzemeleri en uygun biçimde seçmelidir.

**5.7.1 Sistemin Davranışına Göre:** Giydirme cephe sorunları genelde tasarımla ilgili sorunlardır. Bu sorunun çözülmesiyle, işletim sorunlarında çözüleceği ya da minimuma indirilmesi gerekmektedir.

**5.7.2 Eylem Seçeneği Sayısı:** Giydirme cephede alternatif çözümler olduğundan dolayı, sorunların çözümünde bir çok hareket noktası vardır.

**5.7.3 Denetlenemeyen Değişkenlerin Bilinirliğine Göre:** Bu cephe sistemlerinde varlığı bilinse de çözümü henüz üretilmemiş bazı sistemsel problemler vardır.

**5.7.4 Sistemin Bileşenlerine Göre:** Giydirmeye cephe davranışı, denetlenebilen ve denetlenemeyenlerin birleşimi sonucudur.

### **5.8 Sorun üzerinde çalışma**

Bu evre cephenin türünün seçimiyle alakalıdır. Bu seçim yapılırken kavramsal veya mantıksal model kullanılır.

### **5.9 Modelin Kurulması**

Bu evrede öncelikle bir hedef belirlenmeli ve bu doğrultuda yapılacak çalışmalar formülize edilmelidir. Eldeki doneler bu formüle anlaşılır şekilde işlenmelidir.

Öncelikle model hakkında karar verilmelidir. Bu karar aşamasında dikkat edilecek unsurlar; ürün seçimi, uygulama sisteminin seçimi ve taşıyıcı sistemin seçimidir. Bu model, içine ürün seçim yöntemini de alan karma, kavramsal- mantıksal akış modeli şeklindedir. Modelin uygulanabilirliğini belirlemek için bir örneği yapılarak oluşacak sorunların denetimi kontrol altında tutulabilir.

### **5.10 Sorun Çözümü**

Bu aşama, tasarlanan modelin sorun çözümünde, alternatiflerden hangisinin uygulanacağını belirlediği aşamadır. Bu alternatif belirlenirken Arıoğlu'nun (1993) Ürün seçim yönteminin adımları kullanılacaktır.

Denetim, tüm adımların geri besleme yoluyla olup, ardından bu modelin uygulanmasına çalışılacaktır.

Giydirme cephenin sistem yaklaşımı ile ele alınıp incelenmesi, önerilecek model için bir altyapı oluşturmaktadır. Bu inceleme, yöntem bölümüne geçildiğinde giydirmeye cephe sisteminin tekrar anlatılmasına gerek kalmadan anlaşılmasına olanak sağlayacaktır.

## **6. CEPHE KAPLAMA TEKNOLOJİSİ**

### **6.1 Teknolojinin Kökeni**

Bugün, teknoloji dediğimiz zaman herhangi bir endüstri alanına ilişkin yöntem ve araçlardan söz ediyoruz. Bir başka deyişle batılı anlamda modern bilimin ve

düşüncenin temsil ettiği bir üretime karşılık gelen araç ve yöntemlerden söz ediyoruz. Heidegger, "Teknolojiye Yönelik Soru" (1954) adlı yazısında işte bu bilimsel düşüncenin araçsal akılcılığına karşı bir tutumla batı felsefesi ve modern bilime ilişkin kavramları sorgulamaktadır.

Teknoloji, Grek dilindeki tekhnē sözcüğünden gelmektedir. Heidegger, sözcüğün anlamı bakımından iki noktaya dikkat çeker. " Birincisi, "tekhnē"nin yalnızca el becerisine dayalı etkinlikler ve hüneler için değil, fakat aynı zamanda zihin sanatları ve güzel sanatlar için de kullanılan bir ad olmasıdır. Tekhnē, öne çıkarmaya, poiesis'e aittir; o poetik bir şeydir". Dolayısıyla tekhnē sanat ve bilim arasında ontolojik bir ilişkinin kurulabildiği dönemlere aittir. Yaratıya ilişkin araçlar bugünkü üretime ilişkin araçlar olmadıkları gibi üretmek de sürekli olarak gelişmek ve ilerlemek olarak algılanan bir eylem değildir. Özellikle 18.yy sonlarına doğru mekanizasyonun ve pozitivist akılcılığın önem kazanmaya başlaması yaşamın çeşitli alanlarına ait bir ayrışmanın gerekliliğini vurgular ve teknolojik düşüncenin egemenliğini geçerli kılmaya başlar. Bu üretime ve düşünme biçimine ait olan kırılma ürün ve süreci değerlendirilme biçimiyle birtakım farklılıklar ortaya koyar. Makinalaşma süreciyle tarif edilen bir sonuç ürün, yaratıcısı ve kullanıcısıyla olan ilişkisi bağlamında da bir süreksizliği, tekhnē'den teknolojiye geçişi tarifler.

Arkaik düşüncede yaratı; düşünme ve yapmanın, teori ve pratiğin bütünlüğünü yansıtıyor iken makineleşme çağında bu bütünlük yerini üretim sürecine bırakır. Walter Benjamin 1935-36 yıllarında kaleme aldığı makalesinde sözü edilen kırılmayı "sanat yapıtının bulunduğu yerdeki biriciklik niteliğini" kaybetmesi olarak açıklar". Öte yandan, teknik yolla yeniden üretim yeniden üretilmiş olanı geleneğin sınırlarından kurtarır, onu özgürleştirir.

#### Mimari Mekanın Tektonik Boyutu

"Sahici zanaatkar, malzemesinin içinde gizlenen biçimlere layığı ile cevap veren, onun hakkını teslim edendir. Ancak, o zaman malzemenin doğasında yatan zenginlik insanın yerleştiği mekana -ve yer tutma biçimine gelebilir"

Teknoloji, antik dönemde "tekhnē"yi, yani sanatsal üretime yaklaşan bir anlayışı temsil ederken, mimarlık da, ölçeği ve detay bilgisi ile sınırlandırılmış, çeşitli malzemelere biçim verme kapasitesi olarak algılanırdı. Tektonik, "malzeme", "bir araya geliş" ve "form"un bütününe kapsar. Yapının tektonik potansiyeli malzemenin şiirsel bir artikülasyonu sonucu oluşur. Mekan organizasyonu bir takım teknik çözümlere referans vermeden de tanımlanabilir, ancak yapının karakteri onun

oluşum sürecinden ve inşai varlığından bağımsız değildir.

Mimaride rasyonalist düşüncenin 18. yy daki temsilcilerinden Abbé Marc-Antoine Laugier mimarlığın kökenleri üzerine teoriler geliştirirken bunu ilkel barınak ile örneklendirir. 1753 tarihli illüstrasyonunda bir kadın figürünün gösterdiği strüktürde, dört ağaç kolon üzerine oturan çatı ile doğanın bir anlamda imitasyonu yaratılmıştır. Strüktürünün yalınlığı mimarideki rasyonalist düşünceleri temsil eder. Öte yanda, üç inşai bileşene dikkat çeker: doğa, insanoğlu ve mimari. Öte yandan, mimari yapı sadece bir ihtiyaca karşılık gelen konstrüktif bir bütünden oluşmaz, inşa etmenin tüm gerçekliğini ortaya koyar. D. Porphyrios bu düşüncüyü şöyle dile getiriyor; "Yapı, inşa etmenin ontolojik açığa vurumudur".

Tektoniğin mimarlık alanında Almanca olarak ilk kullanımı, Kari Otfried Müller'in "Handbook of the Archeology of Art" adlı kitabında görülür. Kullanımına ve sanatsal değerlere uygun olarak tasarlanmış, objelerden yapılara ve hatta kamusal mekanlara kadar her türlü sanatsal biçime uyarlanarak açıklanır. Kavramı, modern anlamda ayrıntılı olarak açıklayan Kari Bottisc- her, yapının taşıyıcı strüktürü ya da içi olarak tariflenen "Kem-form" ve estetik ifadesi ya da dışı olarak tariflenen "Kunst-form" arasındaki ayrıma dikkat çeker.

Buradaki düşünce, mimarideki güzelliğin estetik kaygılar kadar inşai gerekliliklere de karşılık gelen bir mekanik anlayışı temsil etmesi gerekliliğidir. Ancak, burada "dış"ın varlığı bütünüyle "iç"in özüne ilişkin olmalıdır. Bottischer'e göre gerçek tektonik gelenek bir üslup olarak görüntüde değil onun ötesinde yer alır. Geleceğe ilişkin mekansal ya da biçimsel herhangi bir öneri yeni strüktürel ilkeler ile birlikte düşünüldüğü sürece anlam kazanır.

Frampton, "Studies in T ectonic Culture" kitabında mimarinin daha çok inşai ve dokunma duyusuna ilişkin özellikleri üzerine odaklanır. Kendi deyimiyle "tektonik, bir araya getirme sanatıdır." Sekler'e referansla, tektoniğin yapının inşai özelliğine karşılık geldiği gibi bu basit anlamda bir üstüste koymak değil, onun şiirsel anlatımıdır ve bir yorumdur. Tektonik, konstrüksiyonel bütünün belli bir statik dirence karşılık kazandığı biçimsel ifadedir, öyle ki bu ifade sadece strüktür ve konstrüksiyon ile açıklanamaz. Frampton, tektonik ve atektonik kavramları arasındaki ayrıma da dikkat çeker. Burada atektonik, tektonik bileşenlerin yapıda gizlenmiş olması, açığa vurulmaması durumudur. Bir başka deyişle atektonik kavramı yapı bileşenlerinin inşai olmaktan çok görsel; ontolojik, kendi varlığını açıklamaya yönelik olmaktan çok temsili anlamlar kazanmasıyla açıklanabilir.

## Malzeme / Birleşim / Detay

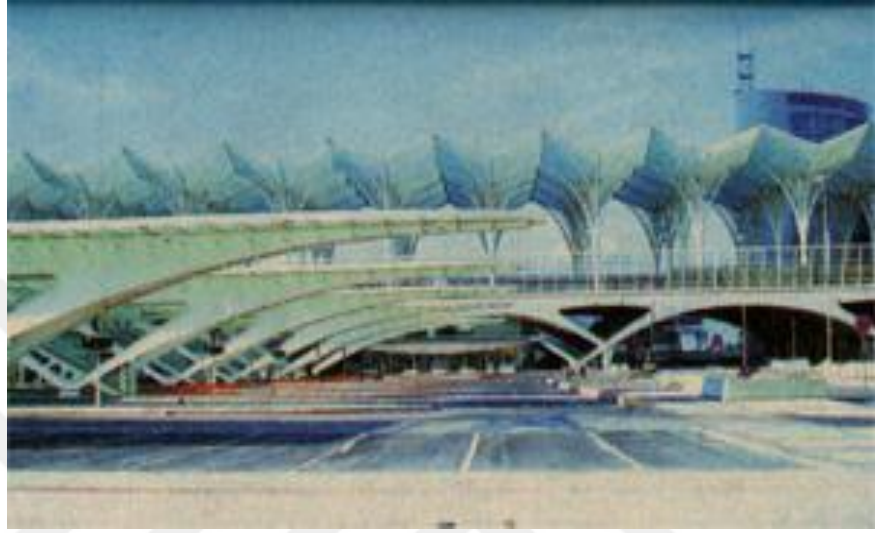
"Mimarlık, malzemesini büyük öğreticisi olan doğanın kuralları doğrultusunda seçmeli ve uygulamalıdır. Varlığını en uygun malzeme ile somutlaştırdığı takdirde yapının ideal anlatımı güzellik ve anlam kazandırır" 19. yy mimarlık teorisinin önemli isimlerinden biri olan Gottfried Semper, çeşitli tek-niklerin mimarlık ve diğer farklı üsluplara kaynaklık edebileceği düşüncesini ortaya atmıştı. Vitruviyen üçlemeyle tanımlana gelen mimarlığa karşılık antropoloji temelli dörtlü tanımını ortaya koyar. Buna göre mimarinin dört temel ögesi şöyle sıralanır;

- Ocak (hearth)
- Zemin yapısı (earthwork)
- İskelet - Çatı (framework-roof)
- Dolgu duvar (infill- wall).

Seramik, marangozluk, duvarcılık ve dokumacılık dayasının budört elemanına karşılık gelen endüstriyel sanatları oluşturur. Semper, Laugier'in ilkel kulübesine karşılık 1851 Crystal Palace'daki sergide gördüğü Karayip evi ile, mimarinin işte bu dört temel ögesine ilişkin teorilerini ortaya koyar. Semper'e göre, en eski ve en temel strüktürel ürün, ilk göçebe kültürlerin çadır yapmakta kullandıkları ve belki de en eski teknik gösterim olan "düğüm"dür. Düğüm (knot) ve birleşim (joint) kelimeleri etimolojik kökenlerine bakıldığında benzerlikler gösterir ki bu da Semper'in düğüm'ü temel tektonik bileşen olarak tanımlama düşüncesini doğrulamaktadır. Mimaride ve genel olarak tüm diğer sanatlarda "örgü" strüktürel-sembolik anlamlar içeren biçimiyle yüzeylerin dekorasyonunda kullanılmıştır. Semper için birleşime karşılık gelen düğüm aynı zamanda yapıda stereotomiden (kütle-kesme) tektonik çerçeveye geçişi gösterir. Bir mekansal matrix'i çerçeveleyen yapı, Semper'in açıklamalarında iki farklı kategoride incelenir: Tektonik çerçeve lineer elemanlarla hafif, yerden yükselmeye çalışan bir strüktüre karşılık gelirken; stereotomik kütle tekrar eden, ağır elemanların kullanımıyla yere yaklaşan yığma strüktürler için kullanılır. Semper'in düşüncelerini geleneksele yaklaşarak açıklamasının yanında benzer dönemlerde Violet-le-Duc mimari formu inşa edilmiş gerçeklik olarak tariflerken ilerlemeci ve pozitivist bir anlayışla ortaya koyar. Yapının gerçek varlığı ile görüntüsü arasındaki ayrımı ortaya koyarken bu düşüncesini formu, konstrüksiyon ve malzemenin cisimleşmesi olarak tanımlar. Semper'e göre ise tektonik, malzemenin çeşitli ustalıklarla birleşerek başkalaşıma uğramasıdır. Mimarlığı diğer becerilerle geleneksel bir süreklilik içinde değerlendirirken tektonik form sadece konstrüksiyonun fizikselliğini ifade etmek

yerine mekanın içsel varlığını ve karakterini dışa vurur."

Klasik mimaride konstrüksiyonel detay ile dekoratif detay birbiriyle örtüşür. Frampton gerçekte mimarinin tektonik boyutunun süslemeyi reddetmediğini ve her türlü birleşimin bir anlamda bezeme potansiyeline sahip olduğunu söylerken iç ve dış ayrımı üzerine geliştirilen tartışmaları uzlaşımçı bir noktada birleştiriyor.



Şekil 6.1: Santiago Calatrava, Lizbon'da tren istasyonu.



Şekil 6.2: Peter Rice, Paris'te Le Grand' Arche binası giriş saçağı. Asma germe sistemle 'bulut'.



## 6.2 Giydirme Cephe'nin Gelişimi

Cephelerin uygulanabilirliği, yüksek teknoloji ve deneyimli mühendislik hizmetini de beraberinde istemektedir. Sistemin yanlış çözülmesi, detay hataları ve montajdaki işçilik hatalarının neden olacağı zararların tamirinin mümkün olmayacağı bilinmektedir.

Giydirme cepheler, teknolojik ilerleme, kültürel ve toplumsal gelişme ve estetik görüşlerdeki değişimin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Yapı ögesi olarak gelişmesi, 19.yüzyılın ilk yarısında çeliğin, ikinci yarısında da donatılı betonun iskelet yapılarda taşıyıcı gereç olarak kullanılmasına bağlı olmuştur. Çok katlı yapılarda kalın dış duvarlar yerine ince bir kabuğun yer alması, hem yapının üstüne gelen yükleri azalttığı, hem de içerde kullanılan alanı büyüttüğü için giderek daha çok kullanılır olmuştur.

Geniş cam yüzler önceden beri istasyon, bitki seri, sergi gibi işlevlerde kullanılmıştır. Endüstri yapılarında, çok katlı işyerlerinde ışığa olan gereksinme 19.yy sonuna doğru pencerelerin büyümesine yol açmış, giderek bütün bir duvarın pencereye dönüşmesine ulaşılmıştır. Gerçek anlamda giydirme cephelerin ortaya çıkması, camın çok katlı yapılarda da yaygın bir biçimde kullanılmasıyla olmuştur. Giydirme cephenin asıl gelişmesi Avrupa'da olmuştur. Bu yapım yöntemini ilk uygulayan mimarlar ve yapıları olarak; W.Gropius'un Ayakkabı evi, Bauhaus Tasarım Okulu; Le Corbusier'in İsviçre Öğrenci Yurdu, Hayrevi önemli sayılanlardır.

Yapıda giydirme yüzlerin uygulanmasını sağlayacak endüstrileşme düzeyine gelmesi,2.Dünya Savaşından sonra olmuştur.Bu dönemde yapım yönteminin ABD'ye kaydığı görülür.BM Genel Merkezi, Lake Shore, Seagram gökdeleni, Lever gökdeleni bu yapılardandır. Sistemli bir şekilde giydirme cephenin gelişimi aşağıdaki şekilde verilebilir.

1851'lerde, Joseph Paxton'un Londra uluslararası sergisi için "Kristal Saray" adını taşıyan yapıyı gerçekleştirilmesi: ilk kez duvarları da çatısı da demir-cam yapımla bir yapının oluşturulması, bunun aynı zamanda o güne kadarki en büyük yapı olması Yapıda Chance kardeşler tarafından üretilen cam katmanlarıyla örtülü 83610m<sup>2</sup> 'lik cam yüzeyinin bulunması, ve bunun İngiltere'nin o zamanki cam üretiminin üçte birini oluşturması. 1869-71 yılları arasında, Berlin'de Lehrter Bahnhof tren istasyonunun yapılması. Giydirme cephe yapımının öncülerinden biri olan bu yapının güney yüzünde 1000m<sup>2</sup> camın kullanılması. 1896'larda, Berlin'de Tietz mağazasında 4 katı

örtlen bir cam cephe yapılması. Camın yapılarda cephe gereci olarak kullanılmasına ilk örneklerden biri. 1907-15'lerde Almanya'da Leipzig tren istasyonunun yapılması.

1911-13 yıllarında, Walter Gropius'un Almanya'nın Aalfeld kentinde Faguswerke ayakkabı üretim evini yapması (Bu yapının yüzünde çelik-cam bir yapımın kullanılması ve bunun giydirme cephe yapım yönteminin öncülerinden biri olması.1918'de, Willis Jefferson Polk'un San Francisco'daki Hallidie işyerini yapması.Donatılı beton iskelet olan yapının yüzünde cam kullanılması, böylece bu yapının giydirme cephe öncülerinden biri olması .

1919-22 yıllarında Mies van der Rohe'nin çelik iskeletli "cam gökdelen"tasarımları yapması.

1924'te J.A.Brinkmann ve L.C.van der Vlugt'un Rotterdam'da van Nelle bütün üretim evini yapmaları: Döneminde Avrupa'nın önde gelen endüstri yapılarından biri olan bu yapıda geniş yatay cam bantlarının cephe ögesi olarak kullanılması, merdiven evinde giydirme cephelerin ilk örneklerinden birinin uygulanması. 1925-26 yıllarında Walter Gropius'un Dessau'da yaptığı Bauhaus okulunda giydirme cephenin öncülerinden sayılacak bir yapım yöntemini kullanması.

1929-33 yıllarında Le Corbusier ile Pierre Jeanneret tarafından Paris'te Sığınmacılar evi yapılması. Giydirme cephenin ilk örneklerinden olan bu yapının güney yüzünde 1000m2 camın kullanılması.

1930-32 yıllarında yine aynı mimarlar tarafından Paris'teki üniversite sitesinde İsviçre pavyonu adlı öğrenci yurdunun yapılması; Yapının cephelerinde geniş cam yüzeylerinin kullanılması. 1936'da, Slater ve Moberly'nin İngiltere'deki ilk giydirme cephe yapımlarından biri sayılan Peter Jones' Store mağazasını yapmaları. 1949-51 arasında, Mies van der Rohe'nin Şikago'da Lake Shore Drive konut bloklarını yapması, bununla giydirme cephe yapım yöntemine daha yaklaşılmaması (Yapının yüz rengi değişmesin diye tüm pencerelere gri renkli perdelerin takılması). 1950'de Newyork'da W.K.Harrison yönetiminde Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliğinin yapılması (39 katlı yapıda alüminyum çerçeveler içinde ısı yutucu cam katmanlarının kullanılması). 1950'de Newyork'da W.K.Harrison yönetiminde Birleşmiş Milletler Genel Sekreterliğinin yapılması (39 katlı yapıda alüminyum çerçeveler içinde ısı yutucu cam katmanlarının kullanılması)

1950-54 arasında İngiltere'de Alison ve Peter Smithson'un Hunstanson okulunu yapmaları(Çelik-cam yüz). 1951-52 Skidmore,Owings ve Merrill tarafından Newyork'da Lever House gökdeleninin yapılması (İlk gerçek giydirme cephe

uygulaması, yapının tümüyle camdan oluşan yüzündeki camlar arasındaki derzlerin ince paslanmaz çelik çıtalarla kapatılması). 1954'de Skidmore, Owings ve Merrill ile Gordon Bunshaft'ın New York'da The Manufacturers Trust Company Bankasını yapmaları (Bütün yapının büyük bir vitrin gibi ele alındığı bir alüminyum cam giydirme cephe yapımı. 3x7.5m büyüklüğünde cam katmanların kullanılması) 1957-60 yıllarında mimar Schneider-Esleben ve Knoth'un Almanya Düsseldorf kentinde Mannesmann gökdelenini yapmaları (Bu yapının alüminyum-cam emaye- çelik kullanılarak oluşturulmuş giydirme cephenin Avrupa'daki en iyi örneklerden biri olması).

1967'de Kevin Roche ile John Dinkeloo tarafından ABD'de İndianapolis'de College Life Insurance Company adlı şirket merkezinin yapılması; Mavi camdan yapılmış giydirme cephenin eğik bir şekilde uygulanması.

1969'da aynı mimarların New York'da Birleşmiş Milletler Geliştirme Bölümü Merkezini yapmaları; Cam giydirme cephenin kesilmiş, eğik, saçak gibi taşmalar yaparak kullanıldığı yapı. 1970 yılında Şikago'da John Hancock gökdeleninin yapılması; Taşıyıcı iskeletin dışavurumcu bir nitelikte gösterilmesi ve giydirme cephenin bunun içinde kalacak biçimde düzenlenmesi. 1974'de SOM ile tasarımcı Bruce Graham'ın Şikago'da Sears Tower 'ı yapmaları ve aynı yıl, Foster ve ortaklarının İngiltere de Ipswich'de Willis, Faber ve Dumas işyerini yapmaları; (tüm yapının güneş ışınlarını geçirmeyen bir tür aynalı cam giydirme cephe ile kaplı olması ve bunun üzerinde karşıdaki tarihsel yapıların yansıması)

1985 yılında I.M.Pei tarafından Paris'de Louvre Müzesi avlularından birinde cam bir piramidin yapılması. Ülkemizdeki giydirme cephe uygulamaları arasında Enver Tokay ile İlhan Tayman tarafından 1959'da Ankara da yapılan Kızılay İşhanı (gökdelen) ile Mehmet Konuralp ve Salih Sağlamer tarafından 1973-79 yıllarında İstanbul'da yapılan Karayolları 17.Bölge Müdürlüğü binaları ilk ve başarılı örnekler olarak gösterilmektedir.

## **7. GÜNÜMÜZ TEKNOLOJİSİYLE CEPHE KAPLAMA SİSTEMLERİ ALÜMİNYUM CEPHE SİSTEMLERİ**

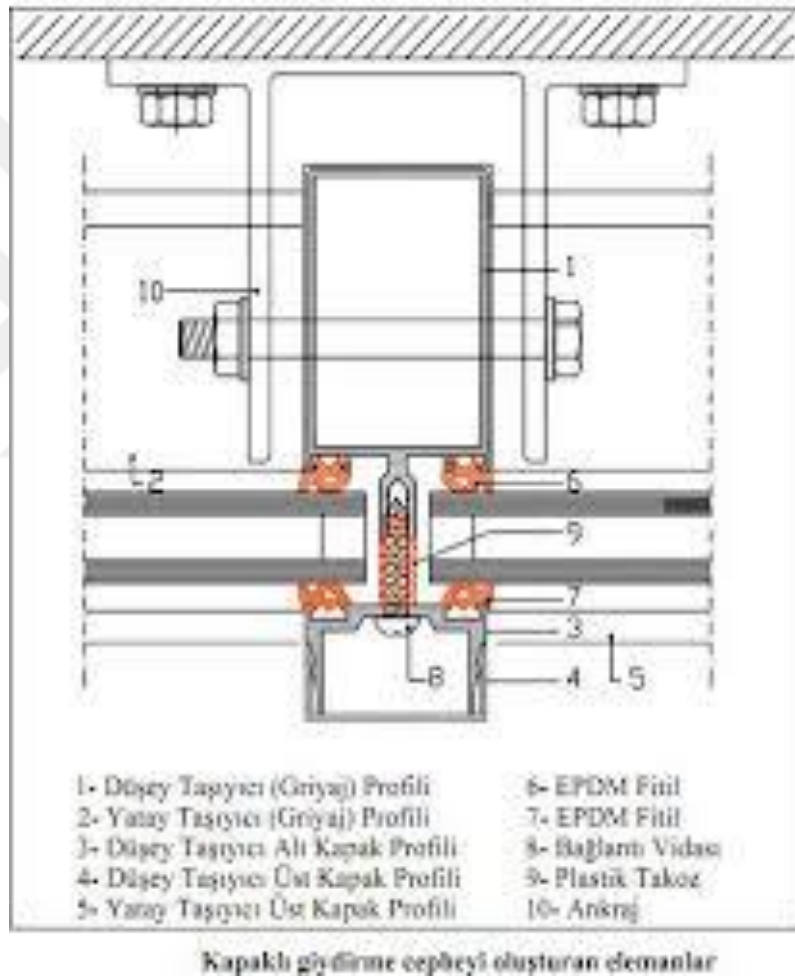
### **7.1 Kapaklı**

Kapaklı Cephe Sistemlerinin dış kabuğunda, sisteme adını veren baskı ve kapak elemanları bulunmaktadır. Dolayısıyla dış cepheden bakıldığında camların

etrafında çerçeveler görülmektedir.

Cephe sistemini oluşturan tüm elemanlar montaj sahasında bir araya getirilerek monte edilmektedir. Kapaklı Cephe Sistemlerinin imalat işçiliği az ancak montaj işçiliği daha fazla olmaktadır.

Standart 50 veya 60 mm'lik dar profil alın genişliklerinde üretilmektedir. Geniş yelpazede kapak profilleri çeşitli cephe tarzları için mükemmel tasarım seçenekleri sunmaktadır. Çeşitli modellerde farklı dekoratif kapaklar sunulmaktadır. Örneğin görünür vida monteli kapaklar, düz kapak profilleri veya çelik görünümlü kapak profilleri gibi.



Şekil 7.1: Kapaklı giydirme cepheyi oluşturan elemanlar

## 7.2 Yarı Kapaklı

Yarı Kapaklı Cephe Sistemlerinin dış kabuğunda bulunan baskı ve kapak elemanları, projenin özelliğine göre dişeyde veya yatayda tercih edilmektedir. Kapak uygulanmayan yöndeki profillerin diş derzleri EPDM fitil ve özel silikon dolgu ile

kapatılmaktadır.Kapaklı Cephe Sisteminde olduğu gibi sistemi oluşturan tđm elemanlar montaj sahasında bir araya getirilerek monte edilmektedir.Standart 50 veya 60 mm'lik dar profil alın genişliklerinde ¼retilmektedir.



şekil 7.2: Yarı kapaklı cephe sistemi

### 7.3 Silikon

Cam Cephe Sistemlerine dışarıdan bakıldığında cephenin tamamı cam gđr¼n¼ml¼ olup, bu tip cephelere “cam cama cephe” denilmektedir.

Cam Cephe Sistemlerinde profiller sadece i¼ mekandan gđr¼lmektedir. Dış mekandan ise ince hatlı fugalar gđr¼lmektedir. Fugalar isteğe bağlı olarak silikon dolgulu veya fitilli olarak ¼retilmektedir.



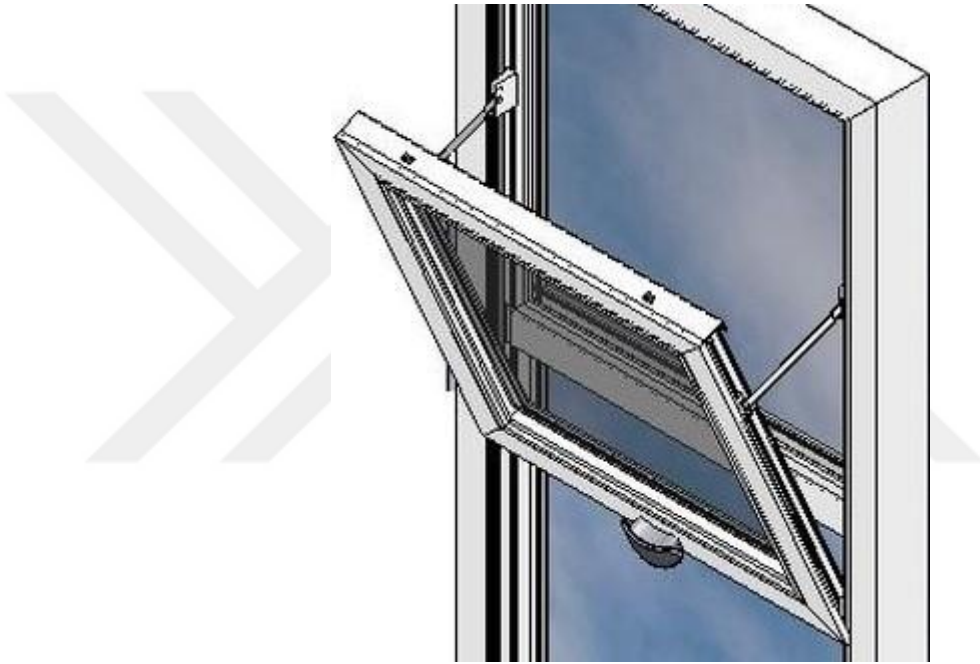
şekil 7.3: Slikon cephe sistemi

#### 7.4 Cephe İçi Açılır

Cephe içi alüminyum pencere ve kapı sistemleri, giydirme cephelerde ve ışıklık uygulamalarında, proje gereksinimini karşılayacak şekilde içe veya dışa kanat açılım çeşitliliği sunmaktadır. Bu da mümkün olan en iyi ısı yalıtımı ve mimari tasarımın özgürce şekillenmesine olanak tanımaktadır.

250 kg'a kadar olan cam ağırlıklarında kullanılabilir. İsteğe bağlı olarak elektrikli motor ile de çalıştırılabilmektedir.

Elektrikli veya manuel açma ile bina otomasyon sistemine bağlantı yapabilmektedir.



Şekil 7.4: Açılır cephe

#### 7.5 Panel

Klasik Cephe Sistemlerinde cepheyi oluşturan elemanlar şantiye ortamında bina cephesi üzerinde bir araya getirilip monte edilirken, Panel Cephe Sistemlerinde paneli oluşturan tüm elemanlar, üretim aşamasında fabrika ortamında bir araya getirilip, şantiyeye camı üzerinde bağlı montaja hazır halde gönderilmektedir. Bu sayede iklim şartlarından etkilenmeden, montaj sürelerinin de en minimum düzeyde olması sağlanmaktadır.

Panel Cephe Sistemlerinin en büyük avantajı kolay montaj yapılabilmesi olup, ayrıca dinamik ve sismik deprem testlerinde daha başarılı sonuçlar elde edilmektedir.

Panel Cephe Sistemlerinde dışardan çerçeve görünümüne hakim cephelerin yanısıra çerçevesiz tamamen cam cephelerde yapılabilmektedir.

Ayrıca, Uluslararası standartlara göre, 100 mt üzeri Kule yapılarında zorunlu olarak Panel Cephe Sistemi yapılmaktadır.



Şekil 7.5: Panel cephe sistemi

### **7.6 Spider**

Spider Cephe Sistemlerini diğer cephe sistemlerinden ayıran temel özellik, bu sistemde taşıyıcı olarak alüminyum yerine farklı bir konstrüksiyon elemanı kullanılarak tamamen cam görünümlü sistemler olmasıdır. Mimari tasarıma göre ana taşıyıcı konstrüksiyonunda paslanmaz çelik taşıyıcılar, paslanmaz gergi elemanları, özel taşıyıcı cam bloklar, normal çelik ve özel olarak tasarlanmış paslanmaz çelik tutamaklar tercih edilebilmektedir. Sistemde tercihe göre tek cam veya ısıcam uygulaması yapılabilir.

Sistemde yatay ve düşeyindeki konstrüktif cam derzlerinde ultraviyoleye dayanıklı özel silikonla sızdırmazlık sağlanmaktadır.



Şekil 7.6: Spider cephe sistemi

## 8. CEPHE KAPLAMALARI

### 8.1 Kompozit

Estetik, şık görünümlü, pürüzsüz, çağdaş bir yapı malzemesi olup, mimari yapıların tasarımında kullanılmaktadır. Çevre dostu olan Kompozit Paneller, mukavim yapısı sayesinde diğer yapı malzemelerine oranla daha geniş açıklıklarda rahatça kullanılabilir. Düşük maliyetle yüksek verim avantajı, Kompozit Paneli vazgeçilmez kılmaktadır.

Kompozit Panelin Teknik Özellikleri;

Düzgün yüzeyli, darbelere ve kırılmaya karşı dayanım sağlamaktadır.

Korozyona karşı dayanıklı ve uzun ömürlüdür.

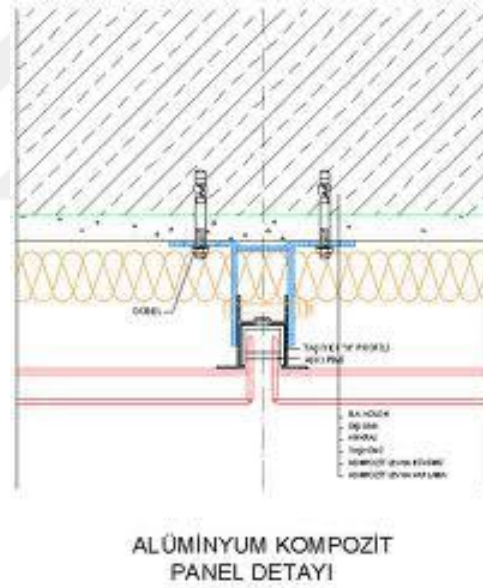
İşlenmesi son derece kolay olup, katlanarak ya da bükülerek kolayca şekil verilebilme olanağı sağlamaktadır.

Büyük boyutlarda işlenebilmektedir.





Şekil 8.1: Alüminyum kompozit panel



Şekil 8.2: Alüminyum kompozit panel detayı

## 8.2 Bakır

Bakır, doğal ve uzun ömürlü olduğu için tasarımcılar tarafından tercih edilmektedir. Buna ek olarak olarak 3mm alüminyum levha yüzeyine özel bir boya ile kimyasal yapıştırıcı birlikte çalışarak elde edilir.

Bakırın ürün programlarının temel taşı olmasının sebeplerinden biri klasik

parlak renginden kaynaklanmaktadır. Bakırın parlak yüzeyi açık havada belirli bir zaman kaldıktan sonra koyu kahverengine dönüşür. Düz olmayan zeminlerde bakır bu gelişimini sürdürerek yapılarda yıllarca kalacak olan yeşil patina rengine dönüşür.



Şekil 8.3: Bakır cephe sistemi

### 8.3 Çinko

Görünmeyen birleşim noktası ve katmanlı geometrisi ile çinko levhalar cephe sistemleri içerisinde özel bir kullanım sunmaktadır. Profil yapısı itibariyle farklı aydınlık seviyelerinde etkileyici ve güçlü hatlara sahip görünümlere imkan vermektedir. Detaylı planlama sonrası levha boyutlarına karar verilerek bu ölçülere göre kesin doğrulukta üretimin yapılabilmesi, uygulamada en uygun ve ekonomik sonuçların elde edilmesini sağlamaktadır.

Çinko Teknik Özellikleri;

%99,995 saflıktadır ve Avrupa normu olan EN 988'i tamamlayacak şekilde fiziksel ve mekanik özellikleri arttırmak amacıyla titanyum ve bakır ile alaşım edilmektedir.

Çok esnek ve aynı zamanda çok dayanıklıdır, en karmaşık olan tasarım formlarını kolaylıkla alır, adapte olur ve hiçbir çatlamaya uğramadan 180°

bükülebilmektedir. Profili kolayca çıkarılabilir, kıvrılabilir, monte edilebilir ve lehimlenebilmektedir.



Şekil 8.4: Çinko cephe sistemi

#### **8.4 Kompakt Laminat**

Kompakt Laminat Paneller nefes alan cephe kaplama sistemi oluşturmak için kullanılmaktadır. Cephe kaplama sisteminin montajında öncelikle bir ısı, su yalıtımı ve alt konstrüksiyon yapılmasının ardından Kompakt Laminat Cephe Kaplama Panelleri cepheye monte edilmektedir. Kompakt Laminat Cephe Kaplama Panellerinin montajı görünür ve gizli taşıyıcılı sistemler ile yapılabileceği gibi yapıştırma sistemi ile de yapılabilmektedir.

Kompakt Laminat Cephe Kaplama Sistemi ile giydirilen binalarda, bina yüzeyi ile kaplama tam olarak ayrıldığından, maksimum düzeyde havalandırma sağlandığı gibi, rutubet, ısı kaybı ve ısı farklılıkları da önlenmektedir.

Kompakt Laminat Teknik Özellikleri;

- UV ışınlarına karşı dayanıklıdır.
- Atmosfer koşullarına dayanıklıdır.
- Yangına karşı dayanıklıdır.
- Darbe, çizilme gibi etkilere dayanıklıdır.
- Asit yağmuru, hava kirliliği gibi etkilere karşı kimyasal dayanıklıdır.
- Sağlığa zararlı madde içermemektedir.

- Estetik bir görüntü elde etme imkanı vermektedir
- Ekonomik ve ileri teknolojiye sahiptir.



Şekil 8.5: Kompakt laminat cephe sistemi

### 8.5 Terracotta

Pişmiş toprak anlamına gelen “Terra Cotta” kil ve kaolen gibi doğal malzemelerden endüstriyel olarak üretilen ve derzlerinin açık olması sebebi ile bina cephelerinin doğal olarak havalanmasına olanak sağlamaktadır.

Terra Cotta Teknik Özellikleri;

Terra Cotta cephe kaplama ürünleri ileri teknoloji ile üretildiğinden atmosferik etkiler karşısında dirençli olup, geri dönüşüm özelliği bulunmaktadır.

Alt konstrüksiyon olarak alüminyum profiller kullanılmakta olup, ısı yalıtımının önemli olduğu dış cephelerde seramik kaplama arkasında taşıyıcı veya camyünü montajı da yapılmaktadır. Terra Cotta modüllerinin montajı, oluşturulan alüminyum alt konstrüksiyona özel aparatlar sayesinde mekanik yöntemlerle yapılmaktadır. Cephe Panelleri 1500 x 4000 mm’ den başlayarak 2500 x 5000 mm’ ye kadar üretilmektedir. Paneller tamamen kil ve doğal malzemelerden homojen olarak üretildiklerinden imalat sırasında istenilen özel ölçülere göre kesilebilmektedir.



Şekil 8.6: Terracotta cephe sistemi

### **8.6 Ahşap Kaplama Sistemler**

Doğal görünümü nedeniyle doğal bir görüntü vermektedir. Hava bariyeri sayesinde sistem yüzeyinde yoğuşma meydana gelmediğinden ötürü nefes alır. Kesit kalınlığı sayesinde basınca karşı dayanıklılığı yüksektir. Bu yapısı da cephe kaplamanın ses yapmasını önler. Ahşap kaplama, malzeme olarak diğer cephe kaplamalarıyla karşılaştırıldığında çok fazla üstün özelliğe sahip olduğu görülmektedir. Malzeme, ağaçtan olduğundan doğal bir yapıya sahiptir. Ahşap ağaçtan elde edilir, ağaç ise hava alan ve canlı olan bir yapıdır. Bu da oluşturduğunuz ortamın sağlıklı olması demektir. Başka kaplama malzemeleriyle karşılaştırırsak görülür ki ahşap kaplama diğer kaplama malzemelerinden daha hafiftir.

## 9. SONUÇLAR

Cephe tanımı ve gelişiminin irdelendiği çalışmanın ikinci bölümde de görüldüğü gibi, cephenin mimari akımlar üzerindeki etkisi ve önemi büyüktür. Bugün gelinen nokta ise, yapılan anket ve araştırmalardan da belirlendiği gibi, giydirme cepheli mimari olmaktadır.

Yapılan anket çalışması sonucunda, iç mekandaki konfor koşulları sağlandığında ve iyi çözümlendiğinde, giydirme cepheli binaların, gerek kullanıcı, gerekse yatırımcı tarafından daha cazip olduğu görülmektedir. Giydirme cephenin her yönden irdelenmesi, tasarım açısından önemlidir. Ayrıca cephe türlerinin bir sistematığe oturtulması da karışıklığı gidermek bazında gereklidir. .

Ayrıca, sistem açılım düzeyleri ile birlikte hedefler, zorunluluklar, ölçütler de belirlenmiş ve bu belirlemeler sonucunda giydirme cephe bilgileri düzenlenmiş, seçenekler netleşmiştir. Daha sonra, belirlenen seçenekler arasından hangisinin uygun olduğuna karar vermek için aralıklı ölçek ile değerlendirme yapılması, belirlenen seçenekler arasından en uygunun seçilmesi önerilmiştir.

Çalışmanın sonucunda;

a.Giydirmce cephe tasarım aşamasında alınan kararların, gerek yapımcı, gerekse kullanıcılar açısından önemli olduğu,

b.Tasarım aşamasında alınan kararların, tasarım, yapım ve kullanım evrelerini doğrudan etkilediği,

c.Alınan kararların ve cephe seçiminin doğru yapılması halinde, cephe ile ilgili gelecekte, kullanıcı veya yapımcılar açısından pek sorun yaşanmadığı,

d.Doğru tasarlanmış, seçilmiş ve uygulanmış giydirmce cephelerin, kullanıcı için uygun iç konforu ve estetiği sağladığı, bu nedenlerle de tercih edildiği sonucuna varılmıştır.

Teknik sadece bir araç değil, aynı zamanda bir ifade biçimidir. Bu nedenle de sürekli olarak yeniden deneyimleme sürecini içerir. Bugün teknoloji geldiği noktada geleneksel üretimi dışlıyor görünse de onun bilgisinden yararlanıyor. İçinde bir el becerisi ve zanaat ruhu barındıran çok sayıda endüstriyel yöntemlerle üretilmiş örnek var. Bugün araçları bilgisayar ve deneysel modelleme yöntemleri olsa da mimarlık ve cephe kaplamada gelinen nokta, bir anlamda zanaat geleneğini sürdürmeye devam etmektedir.

## 10.KAYNAKLAR

Alan J.Brookes (15 Mart 1998). Cladding Of Buildings.

Caner Göçer (1994). Beton Esaslı Prefabrike Cephe Panellerinde Yüzey Özelliklerine Bağlı Atmosferik Kirlenme Etkisi.

Frampton, K. (A) (1980). *Modern Architecture-A Cricital History*,

*Carlo Scarpa* (1994). Los, S.

*Yapı-Endüstri Merkezi* (1997). Çok Katlı Yapılarda Cephe Kaplama Sistemleri

*Yapı-Endüstri Merkezi* (28 Kasım 1991). Giydirme Cepheler Bildiriler.

### İnternet

<http://www.catider.org.tr>

<http://www.mmo.org.tr>

<http://www.yıldız.edu.tr>

<http://www.yapi-dizayn.com.tr>

<http://www.gencer.com.tr>

<http://www.agsmetal.com>

<http://www.cephesistem.com>

<http://www.preset.com.tr>

<http://www.arteknik.com>

<http://www.camelyaf.com>

## 11.ÖZGEÇMİŞ

Gülpınar Coşkun 1990 yılında Şanlıurfa’da doğdu. İlk ve ortaokulu Şanlıurfa Mehmet Akif Ersoy İlk Öğretim Okulu’nda, liseyi Antalya Muratpaşa Lisesi’nde okudu.2009 da Haliç Üniversitesi Mimarlık Bölümünde başladığı lisans bölümünü 2013 yılında tamamladı. Haliç Üniversitesi Mimarlık Bölümünde tezli yüksek lisans öğrenimine 2013 yılında başladı. Tez programında yer alan ”Yüksek Yapılarda Cephe Kaplama Sistemleri” konusundaki çalışmalarına halen Elite İnşaat’ın yaptığı Elite World Hotel’ de devam etmektedir.

