

T.C.
MİMAR SİNAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

78402

**BÜRO BİNALARINDA YAPI KABUĞU
İŞLEVİNİN BELİRLENMESİ VE MALZEME
SEÇİM KRİTERLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**DANIŞMAN: PROF. DR. MURAT ERİÇ
HAZIRLAYAN: MÜGE ERTEMLİ**

78402

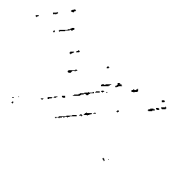
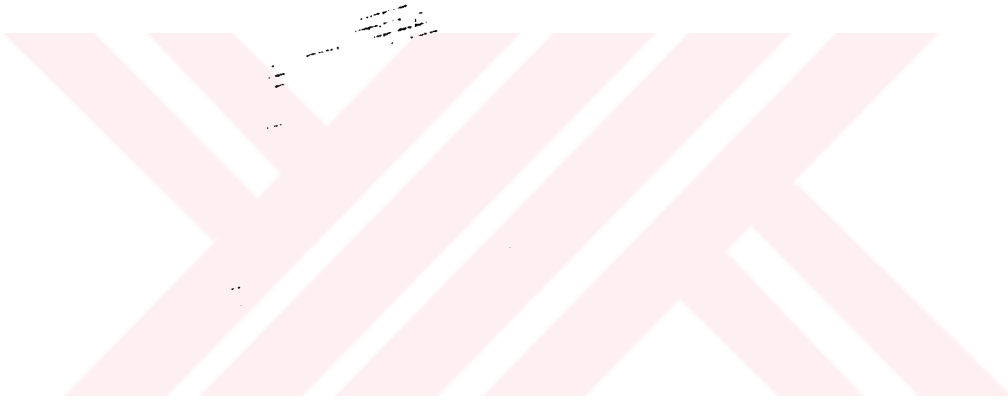
ŞUBAT-1998

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOKÜMAN

İÇERİK

GİRİŞ.....	iii
1.BÜRO BİNALARINDA YAPI KABUĞU OLUŞUMU.....	1
1.1.BÜRO BİNALARINDA İŞLEVSEL VERİLER.....	1
1.1.1.Çekirdek konumu.....	1
1.1.2.Ana ulaşım düzeni.....	3
1.1.3.Mekan oluşumu.....	7
1.2.BÜRO BİNALARINDA ÇEPHE DÜZENİNİ OLUŞTURAN SİSTEM KURULUŞLARI.....	9
1.2.1.Karkas sistemler.....	9
1.2.1.2.Yerinde yapım cephe sistemleri.....	14
1.2.1.3.Giydirme cephe sistemleri.....	14
1.3.CEPHE DÜZENİ VE MALZEME KULLANIMI.....	18
1.3.1.Prekast beton plaklar.....	18
1.3.2.Cam plaklar.....	21
1.3.3.Metal plaklar.....	24
1.4.CEPHE DÜZENİNDE ESTETİK ANLAYIŞLAR.....	27
1.4.1.Strüktür etkili anlayışlar.....	27
2.BÜRO BİNALARI İÇİN YAPI KABUĞUNDA ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	34
2.1.DOĞAL ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	34
2.1.1.Isı ve su etkileri.....	34
2.1.2.Güneş ve atmosfer etkileri.....	48

2.2.YAPAY ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	55
2.2.1.Ses etkisi.....	55
2.2.2. Yangın etkisi.....	61
3.ÖRNEKLER ÜZERİNDE DEĞERLENDİRMELER.....	69
3.1.ÖRNEKLERİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ.....	70
3.2.DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ.....	85
SONUÇ.....	88
FAYDALANILAN KAYNAKLAR.....	90



GİRİŞ

Büro binaları insan ve insan gereksinimleri için bugüne kadar inşa edilmiş en büyük ve en kompleks yapılardır.

Büro binalarının kullanımı sırasında çalışanların tüm gereksinimlerinin karşılanması, insan üzerinde olduğu gibi, çalışma ve iş veriminde de büyük ölçüde etkilidir. Bu gereksinimleri karşılayacak konforlu bir ortam meydana getirmekte ancak yapı kabuğunun doğru ve işlevsel bir şekilde gerçekleştirilmesiyle mümkündür.

Büro binalarının fiziksel şartları bir bütünün ayrılmaz parçalarıdır. Mekan oluşumu estetik, işlev, su, ses ve ısı gibi bir çok fiziksel şartların insana uygun bir şekilde çözümlenmesi ve uygulanmasıyla gerçekleşir. Planlama aşamasında, dikkate alınmayan ve doğru çözümlenmemiş bir uygulama ile yanlış malzeme seçimi istenmeyen çeşitli olumsuz sonuçların doğmasına neden olarak iş verimi ve insan üzerinde kötü etkiler bırakacaktır.

Her geçen gün biraz daha gelişen yapım teknikleri, birbirinden oldukça farklı nitelikte yapı kabuğu üretmeye olanak vermekle birlikte, bu çeşitlilik tercihlerde önemli güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Günümüz büro binalarının hızlı büyümeleri ile personel sayısı ve organizasyon yapısında görülen değişiklikler, kullanıcının gereksinimlerinin en iyi ve uygun bir şekilde karşılanması için çeşitli araştırmaların yapılmasını gerektirmektedir.

Bu çalışmada, büro binalarının işlevi ile istenilen konforu oluşturmada gerekli fiziksel şartların incelenmesi ve çeşitli örneklerde bu şartların değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

1.BÜRO BİNALARINDA YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Yapı kabuğunun, konstrüktif bir eleman olarak hem kabul edilebilir bir mekan oluşturulmasında estetik amaçlara hizmet etmesi, hem de mekan konforunu oluşturması nedeni ile birçok işlevi yerine getirmesi gerekmektedir. Fiziksel şartlar ve mekanın işlevi göz önünde bulundurulursa yapı kabuğu oluşturmanın bir çok değişkene bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır.

Büro binalarının kullanımı sırasında çalışanların tüm gereksinmelerinin karşılanması, insan üzerinde olduğu gibi, çalışma ve iş veriminde de büyük ölçüde etkilidir. Bu gereksinmeleri karşılayacak konforlu bir ortam meydana getirmekte, ancak yapı kabuğunun doğru ve işlevsel bir şekilde gerçekleştirilmesiyle mümkündür.

1.1.BÜRO BİNALARINDA İŞLEVSEL VERİLER

İnsanın, bulunduğu çevreye uyumu, çevrenin insana olan uyumu ile yakından ilişkilidir. Bu nedenle, yapı tasarımında insanla ve yapıyla ilgili verilerin birlikte değerlendirilmesi büyük önem taşır.

Büro binalarında yapı kabuğu işlevi belirlenirken, tasarımda temel olacak işlevsel konularda alınacak kararlar doğrultusunda, binanın strüktürü ve yapı kabuğunu oluşturan malzemelerin seçiminde alınacak kararların, çalışanların fizyolojik ve psikolojik gereksinmelerini yeterli derecede karşılayacak biçimde olması gerekmektedir.

Günümüzde büro binalarının plan tipinin işlevsel gereksinmelerden kaynaklandığı görülmektedir. İnsanların zamanla değişebilen gereksinmeleri ile birlikte binanın işlevsel gereksinmeleri de zamanla değişebilmektedir. Bu yüzden büro binaları esnek olarak planlanmalı ve birimlerin boyutları çeşitli ihtiyaçları karşılayacak şekilde değiştirilebilmelidir.

Büro binalarında bulunması gereken işlevler, büro mekanları, yatay ve düşey sirkülasyon, sosyal hizmetler ve servislerdir.

1.1.1.ÇEKİRDEK KONUMU

Çekirdek konstrüksiyon ve bakım kolaylığı açısından bir araya getirilen yapı elemanlarıdır.(15) Genellikle yapı alanının 1/3'ünü kaplar. Çekirdeğin içinde barındırdığı alanları şöyle sıralayabiliriz.

- Sirkülasyon alanları (merdivenler, asansörler, koridorlar...)
- Sıhhi kısımlar (tuvalet, temizlik odaları...)
- Teknik kısımlar (tesisat kanalları...)

Büro binalarında çekirdeğin konumunu belirleyen bir çok eleman vardır.

- Kaçış mesafesi
- Yapı kabuğundan istenen çeşitli iç bölünme ve kullanımlara uyabilme olanakları
- Düşey ulaşım elemanları

Çekirdek veya çekirdekler büro aktivitesine, kullanıma, ana sirkülasyonu sağlama niteliklerine göre çeşitli şekillerde düzenlenirler. Çekirdeğin yeni binanın işlerliği açısından çok önemlidir. Yaralı alanı maksimuma çıkarmak, yatay dolaşımı kolay ve işlevsel şekilde oluşturmak çekirdeğin bulunduğu yere bağlıdır.(5) Yani çekirdeğin konumu yapıdaki çalışma alanlarını dolayısıyla da yapı kabuğunu etkiler.

Çekirdekler üç konumda bulunabilir.

1- İçte yer alan çekirdekler

- Merkezde
- Merkezden kaymış
- İçerde bölüştürülmüş

2- İçte ve dışta yer alan çekirdekler

3- Dışta yer alan çekirdekler

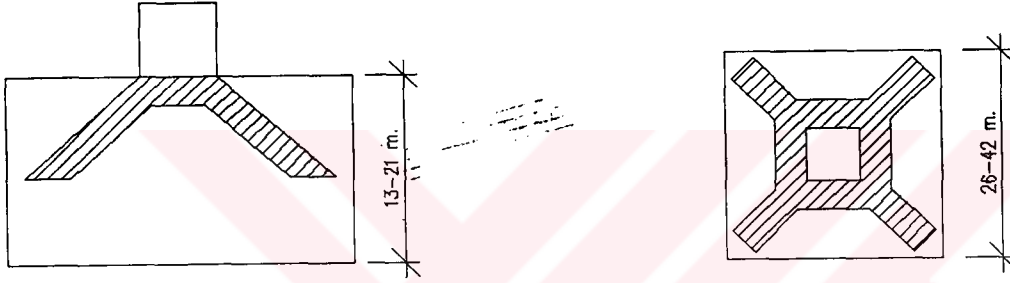
Çekirdek planın ortasında ise, çevresindeki mekanların birbiriyle ilişkisini kesmeyecek şekilde düzenlenmesi istenmektedir. Böylece büro katı içinde esneklik (fleksibilite) ve iletişim bozulmamaktadır. Genellikle kare mekanlarda çekirdek ortada

düzenlenmekte ve böylece iletişim için yararlı olmayan tek yönde gelişen, ince, uzun mekanlar önlenmektedir. Ortadaki çekirdeğin etrafında birbirine akan daire, kare ve altıgen mekanların düzenlenmesi olanağı da kullanılmaktadır.

Genellikle dikdörtgen hacimlerde çekirdeğin asimetrik olarak düzenlenmesi, değişik mekan büyüklükleri sağladığı gibi büro katında hücresel büroların düzenlenmesine de olanak sağlamaktadır.

Çekirdeklerin dış cephede düzenlenmesi, büyük mekan büroları için çok sık kullanılan bir düzenlemedir. Böylece büro hacmi çekirdekle bölünmemekte, iletişim ve esneklik en fazla ölçüde sağlanmaktadır.(25)

Yapıdaki ana sirkülasyonun başlangıcını çekirdek oluşturduğundan çekirdeğin konumu çok önemlidir. Çekirdeğin konumu yapıdaki çalışma mekanlarını etkiler.



Şekil 1-Çekirdek konumunun büro mekanını etkilemesi(25)

Çekirdek zemin katta yol ve otopark ile ilişkide olmalıdır. Kat alanını tahrip etmeden, bütünü bozmadan ve yangın kaçışına uygun şekilde planlanmalıdır.(25)

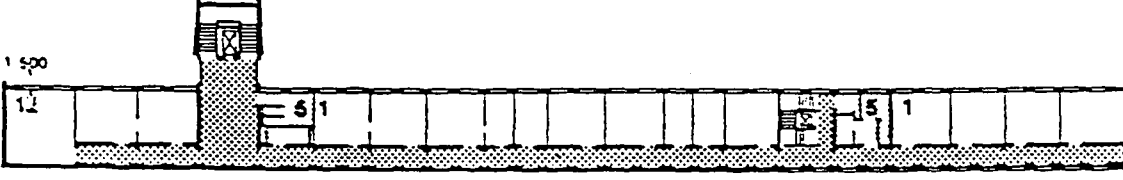
Bu çalışmada, çekirdeğin içte çözümlendiği durumlar ele alınmış, dış cephede düzenlenmiş çekirdek çözümleri göz önünde bulundurulmamıştır.

1.1.2.Ana Ulaşım Düzeni

Ana ulaşım düzeni iki şekilde düzenlenir.

1- Tek tarafında büro mekanı bulunan sirkülasyon alanı (tek zonlu) : Büro sahaları koridorun yalnız bir tarafına sıralanmış olabilir. Bu sistem yatay mesafeyi uzattığı veya az büro alanına imkan verdiği için genellikle ekonomik değildir. Fakat

koridorun ışıklandırılması bakımından en uygun olan şekildir. Çünkü burada koridor sürekli olmasa bile yer yer tabi ışıkla ve doğrudan doğruya aydınlatılabilmektedir.



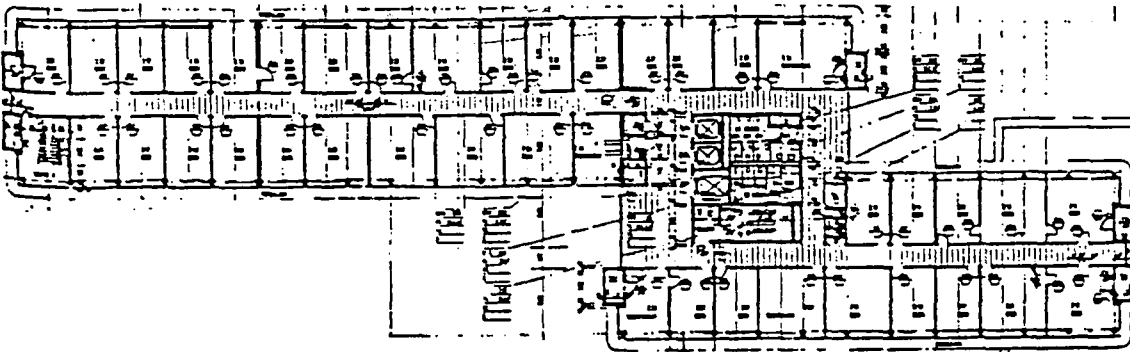
- Odaların derinlikleri için 2/1 oranı doğru kabul edilir.

Şekil 2-Tek tarafında büro mekanı bulunan sirkülasyon alanı(23)

2- İki tarafında büro mekanı bulunan sirkülasyon alanları (iki zonlu) : Daha fazla büro sahasını konsantre edebilmek ve kaybedilen koridor sahasını bürolar lehine kazandırmak, arsadan en iyi şekilde faydalanabilmek için, dış duvar yüzeyini en aza indirerek inşa ve ısıtma vb. masrafları azaltmak gibi ekonomik ve pratik özellikleri nedeniyle daha fazla kullanılan bir sistemdir.

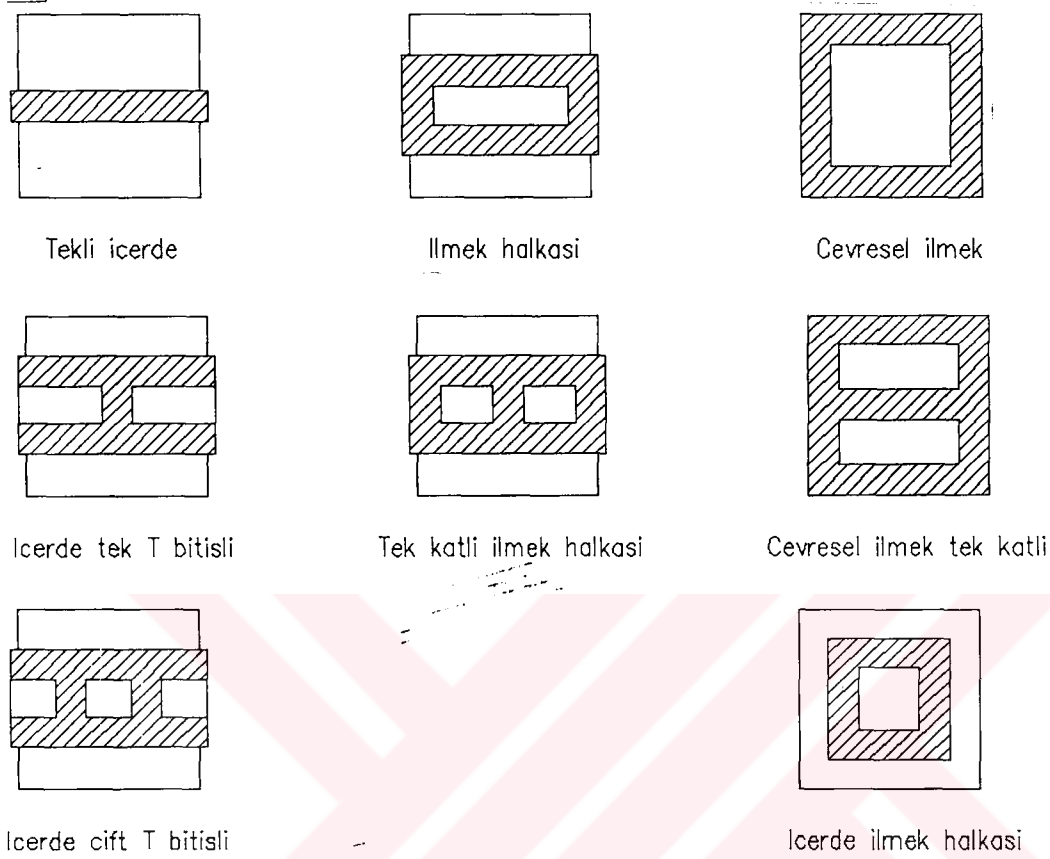
Sayıdığımız ekonomik ve fonksiyonel üstünlüklerinin yanında, bu koridor sisteminin ortaya koyduğu tek önemli sorun koridorun aydınlatılması sorunudur.

Bu düzende ışık, ya büroların koridor duvarlarının tamamen veya yer yer camlı bölmelerle oluşturulmasıyla veya koridora açılan kapıların lento hizası üzerinde tavana kadar dayanan sıra pencerelerle temin edilir. Aynı zamanda, holler ve bekleme mahalleri gibi koridora açılan ışıklı kısımlarda bu şekilde faydalı olurlar.(33)



Şekil 3-İki tarafında büro mekanı bulunan sirkülasyon alanı(23)

Yatay sirkülasyon çekirdeğin şekillendirilmesi ve konumlandırılması bakımından çok önemlidir. Yatay sirkülasyonu şu şekilde sıralayabiliriz.



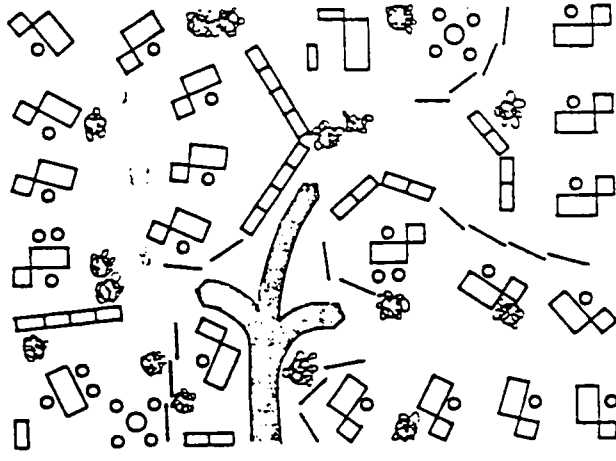
Şekil 4-Yatay sirkülasyonun iç mekanda düzeni(10)

Yatay sirkülasyonu büro plan tipolojisine göre de şu şekilde sınıflayabiliriz.

1- Hücresel büro sisteminde yatay sirkülasyon, koridor sistemi ile sağlanır. Bu koridor sistemini de şöyle gruplayabiliriz.

- Tek koridor sistemli hücresel büro binaları
- İki koridor sistemli hücresel büro binaları
- Üç koridor sistemli hücresel büro binaları

2- Açık planlanmış büro binalarında yatay sirkülasyona çalışma alanları arasındaki geçitleri dahil edebiliriz.

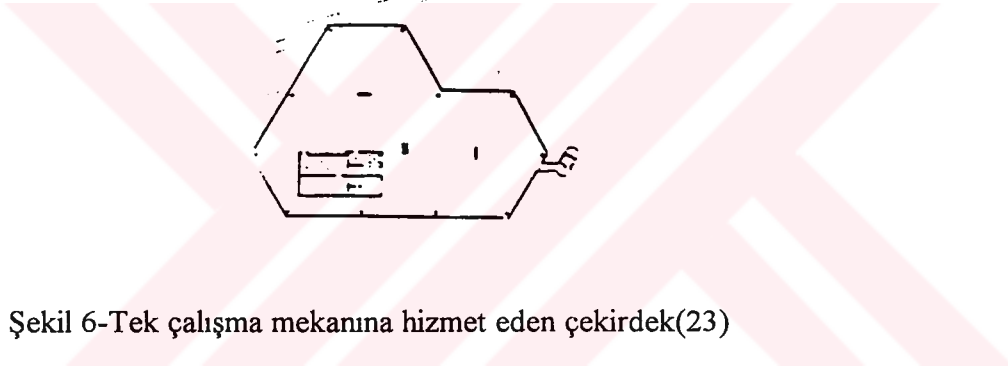


Şekil 5-Geçit sistemi ile belirlenmiş yollar(23)

3- Serbest planlanmış büro binalarında ulaşım düzeninde iki türlü sistem vardır.

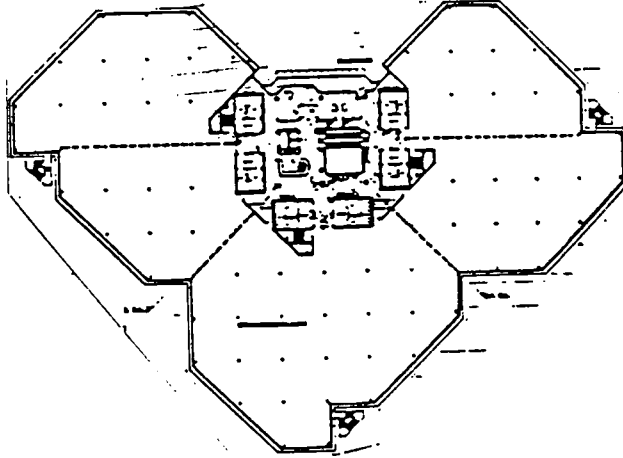
- Sirkülasyon alanlarının çalışma alanı dışında yer aldığı büro binaları

a) Tek çalışma mekanına hizmet eden çekirdek



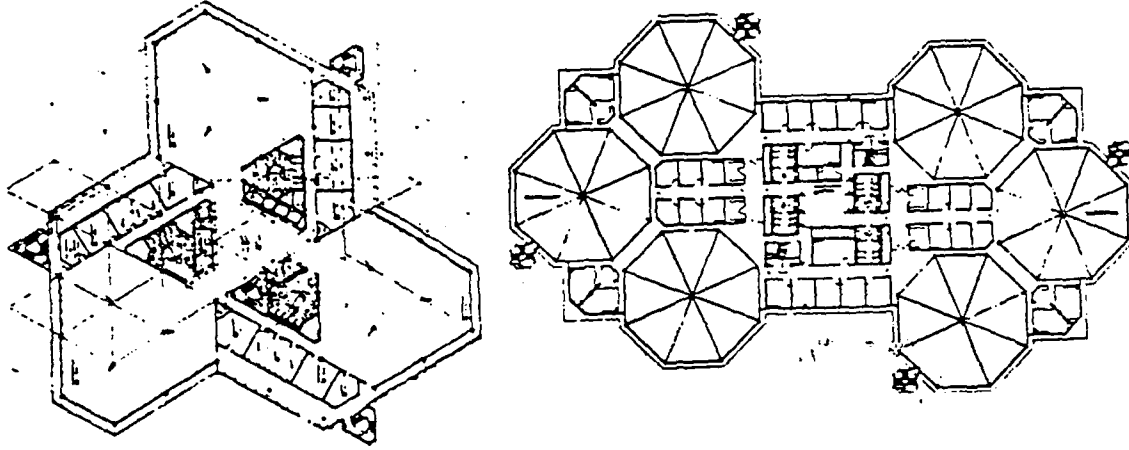
Şekil 6-Tek çalışma mekanına hizmet eden çekirdek(23)

b) Çok çalışma mekanına hizmet eden çekirdek



Şekil 7-Çok çalışma mekanına hizmet eden çekirdek(23)

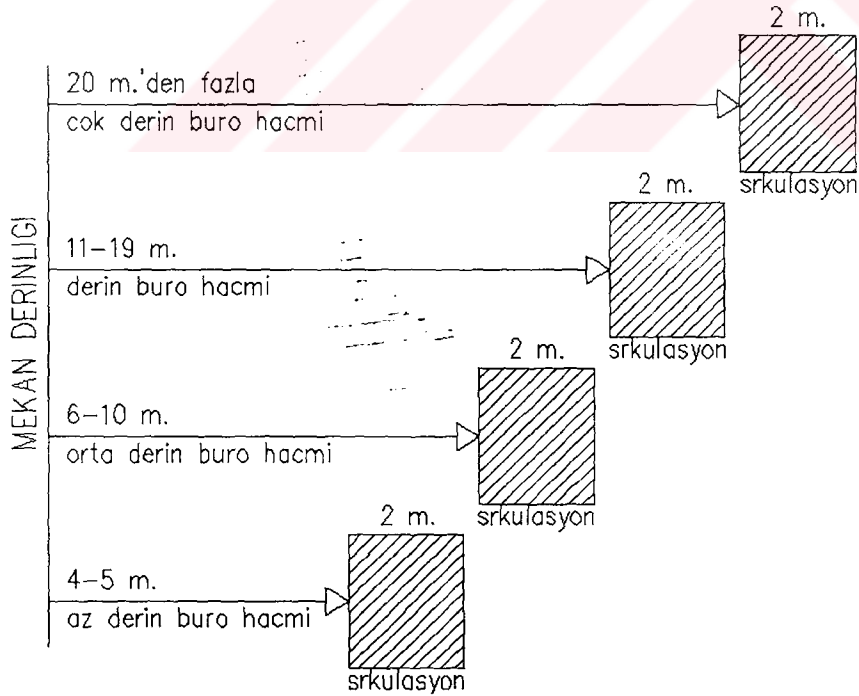
- Sirkülasyon elemanlarının çalışma mekanı içinde yer aldığı büro binaları



Şekil 8-Çekirdeğin çalışma mekanı içinde yer aldığı örnekler(23)

1.1.3.Mekan Oluşumu

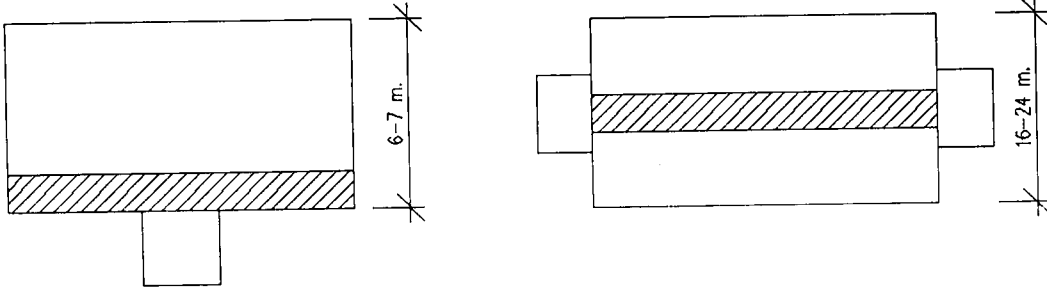
Bürolarda, mekan oluşumu, mekanı sınırlayan yapı kabuğunun çekirdeğe veya ana sirkülasyona olan uzaklığı ile belirlenir. Buna göre büro mekanları dört gruba ayrılır.



Şekil 9-Bürolarda mekan oluşumu

1- Derinliği az olan mekanlar (4-5 m.) :

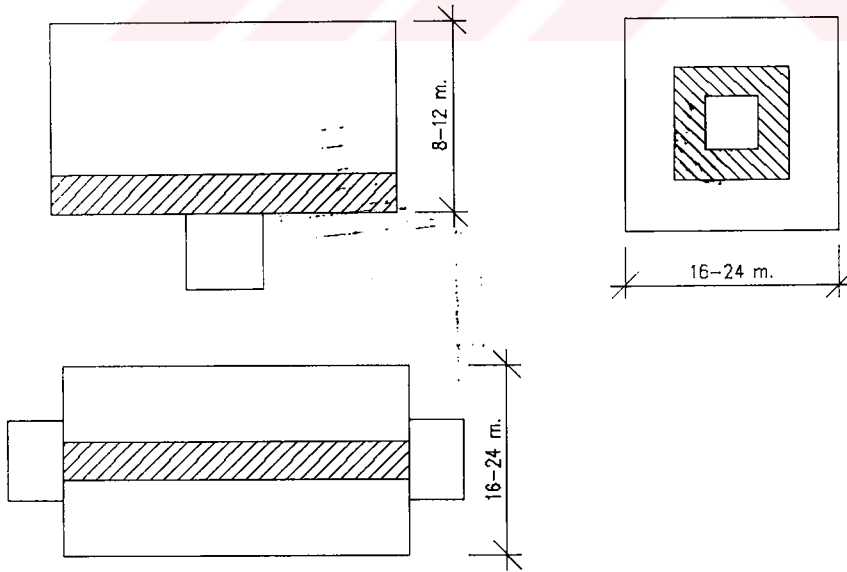
Bu tür büro mekanları geniş gruplar için uygun değildir. Tek odalı geleneksel büro düzenine uygun orantıda mekanlara bölünebilir. Sirkülasyon alanının iki tarafında büro alanı düzenlendiğinde yapı genişliği 12 m. olacaktır. Bu mekanlarda doğal aydınlatma ve havalandırma sağlanabilir.



Şekil 10-Derinliği az olan büro mekanına örnekler(23)

2- Orta derinlikte mekanlar (6-10 m.) :

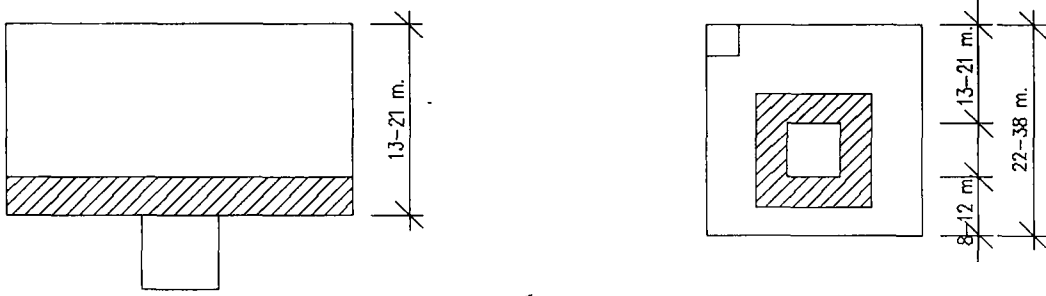
Her türlü büro aktivitesi orta derinlikte alan türüne uyum sağlayabilir. Sirkülasyon alanının iki tarafında büro alanı düzenlendiğinde derinlik 14-22 m.ye kadar değişebilir. Bu tür mekanlarda iş yerlerinden bazıları doğal ışık ve havalandırmadan yeterince faydalanamazlar.



Şekil 11-Orta derinlikteki mekanlara örnekler(23)

3- Derin mekanlar (11-19 m.) :

Bu tür büro mekanları küçük ofislere bölünebilir, grup alanları oluşturulabilir ya da bölümlendirilmemiş alanlar kalabilir. Bu mekanların üst limite yakın olanları zadece açık plan ve serbest düzenli büro kullanımına uygundur. Derin hacimli mekanların en çok uygulananı 15 m. olanıdır.



Şekil 12-Derin büro mekanına örnekler(23)

4- Çok derin mekanlar (20 m.-) :

Bu derinlikte çeşitli ana sirkülasyon rotaları gerektirir. Az derin ve orta derinlikteki alanların kombinasyonu iyi bir etki getirebilir. Dış cepheyle olan ilişki diğer mekanlara göre daha azdır.



Şekil 13-Çok derin büro mekanına örnekler(23)

1.2. BÜRO BİNALARINDA CEPHE DÜZENİNİ OLUŞTURAN SİSTEM KURULUŞLARI

Büro binalarında sistem kuruluşları, yapının işlevi ve diğer etmenler göz önünde bulundurularak seçilir.

Genellikle planlamada bir aks sistemi kullanılır. Bu bütün büro binalarının karakteristik bir özelliğidir. Kullanılan aks sistemi sayesinde, planlamada yer kaybı olmaz. Bu şekilde mekanlarda zamanla değişen ihtiyaca göre yer değiştirme veya odaların büyüüp küçülebilmeleri kısaca esneklik rahatlıkla sağlanabilmektedir.

1.2.1. Karkas sistemler

Karkas sistemlerde, birbirine bir biçimde bağlanmış olan taşıyıcılardan oluşan bir sistem taşıma işlevini yüklenir.

Bu sistemde yüklerin yukarıdan aşağı doğru geçirilerek yapılan taşıma işlevi, kolonlar tarafından yüklenilir ve bu elemanlar yatay taşıyıcılar olan kirişlere bağlanarak bir bütün sistem kurarlar. Döşemeler dahil diğer bütün yapı elemanları bu taşıyıcı sistem tarafından taşınır. Yapıyı dış etkenlere karşı koruma veya iç bölmeleri inşa gibi görevler yüklenen dış ve iç duvarlar yalnızca bu işlerle görevlendirilmektedir.(14)

Taşıyıcı sistem malzemeleri çevre koşulları ve yapı yükleri altında elastik olarak davranacak şekilde seçilmelidir. Yani, bir taşıyıcı sistem elemanı, üzerine etkiyen sürekli ya da süreksiz yükler altında sınırlı deformasyon yapmalı, yüklerin etkisi kalktıktan sonra sistem eski haline dönmelidir. Ahşap, çelik gibi malzemeler hem çekme hem de basınca dayanıklıdır. Çekmeye dayanıklı malzemeler çoğunlukla kayma gerilmelerini de karşılarlar.

Betonun basınç mukavemeti ile çeliğin çekme mukavemetini birleştiren betonarme her türlü taşıyıcı sistem için uygundur. Çelik, yüksek mukavemeti ve hafifliği nedeniyle büyük açıklıkların geçilmesine ve yüksek yapı tasarımına olanak verir. Fakat pasa ve yangına karşı korunması gerekir.(28)

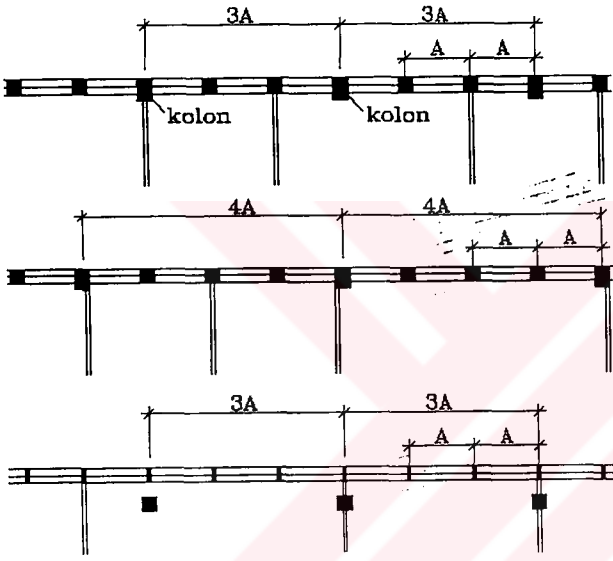
Karkas sistemler, hem taşımaya hem eğilmeye karşı direnci yüksek malzemelerle bir taşıyıcı iskelet elde edildiği ve diğer duvarlar yalnız kendilerini taşıyan elemanlar olduğu için hafiftir. Ayrıca hafifliği nedeniyle depreme karşı dirençleri yüksektir. Karkas yapılarda, bütün kat planları çok ince duvarlar kullanılarak elde edildiği için yararlı alan kaybı olmaz.(14)

Büro binaları genellikle çok katlı yapılar olduğu için karkas sistemde yapılırlar. Yerine ve ekonomik şartlara göre betonarme veya çelik karkas olurlar.

Karkas sistemin taşıyıcı elemanı olan kolonlar belirli bir sisteme göre yapılırlar. Kullanılan aks sistemi büro binalarının esnekliğini sağlamak üzere seçilmelidir. Esneklik büro binasının çok çeşitli ve farklı amaçlara hizmet edebilmesidir. Yani büronun gerektiğinde “minimal büro “ gerektiğinde ise “çok büyük büro” olabilmesidir.

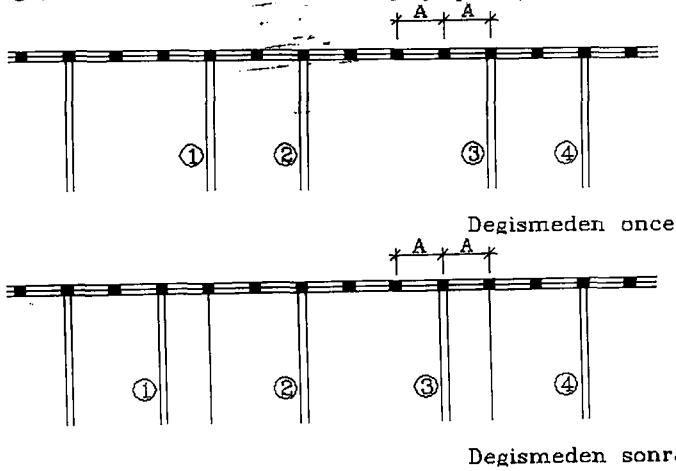
Tasarım aşamasında bu esnekliği sağlayan aks sistemini belirlemek üzere, taşıyıcı sistem düşey elemanları olan kolonlar arasındaki mesafeye karar vermek gerekir. Kolon ızgarası, oda gibi mekanları tanımlamada, çekirdeğin yerini belirlemede vb.de kolaylık sağlar.(11)

Yapının taşıyıcı kolon elemanları pencere modülünün iki, üç, dört veya daha büyük sayıda tekrarlanması ile planda belirirler.



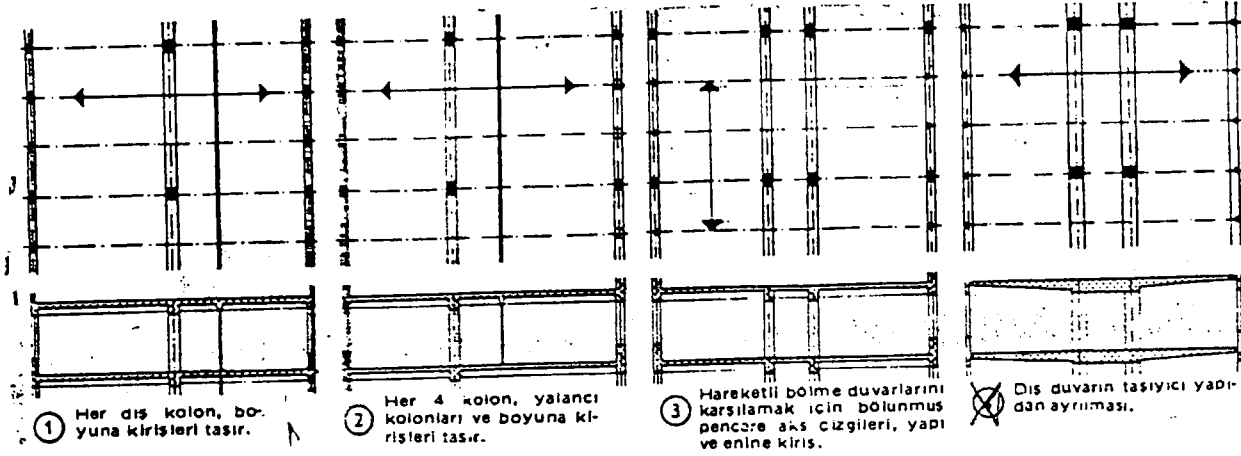
Şekil 14-Pencere modülü ile büro mekanı oluşumu(27)

Büro binalarında pencere modülleri yapının elastikiyetini sağlamaktadır. Pencere belirlenmiş bir modül içinde sıralanması odalar arasındaki duvar bölmelerinin, ihtiyaca göre yer değiştirmelerini ve odaların büyüüp küçülmelerini sağlamaktadır.



Şekil 15-Büro mekanlarında büyütme ve küçültme örnekleri(27)

Taşıyıcı sistem açısından, kolon aksları farklı büro mekanlarında farklı özellikler taşır. Hücresel büro mekanlarında kolon aksları çeşitli büyüklüklerde oda oluşturulmasına imkan verecek şekilde pencere akslarının katları olarak seçilir. Genellikle tek yönlü lineer bir sistem söz konusudur. Ayrıca yatay sirkülasyon modeli ile de yakın ilişkilidir.



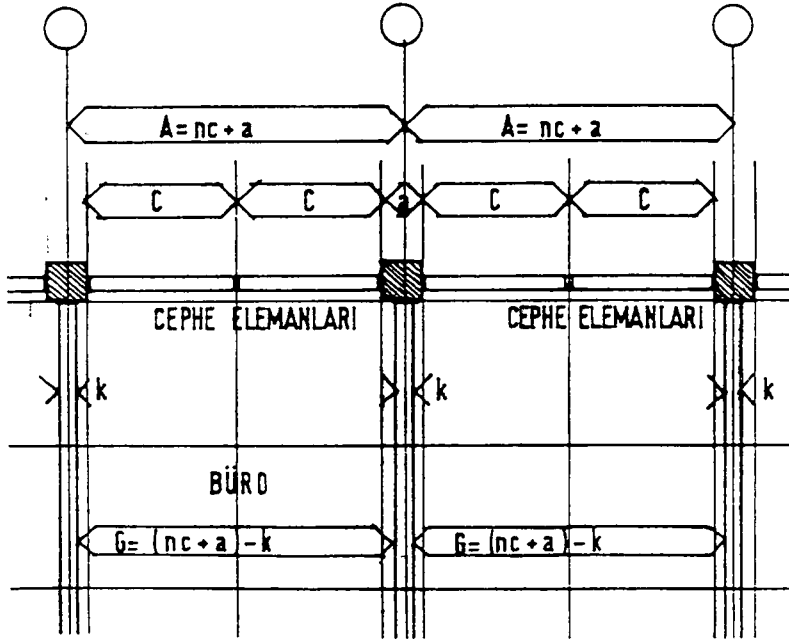
Şekil 16-Taşıyıcı sistem

Grup ve büyük büro mekanlarında ise, kolon aksları grup çalışmasına imkan verecek şekilde, mekanın düzenleme şekillerine bağlı olarak seçilir ve en az 5,1 m. önerilmektedir. Ancak bu açıklık büyük mekanlarda kolon sayısının artmasına neden olduğundan uygulamada daha büyük, karesel akslar (7,5-9 m.) tercih edilmektedir.(16)

Karkas büro binalarında, yapı yüzü boyunca modül eksenlerinin kolon eksen aralıklarını belirtmesine benzer biçimde, büro derinlikleri ve koridorlar da, yapının enine yönde kolon aralıklarını ve yerlerini belirtir. Kolonların yapı eninde yerlerinin seçilmesinde şüphesiz ki kirişlerin eğilme momentlerinin ve ekonomik şartlarında önemli etkisi vardır.(27)

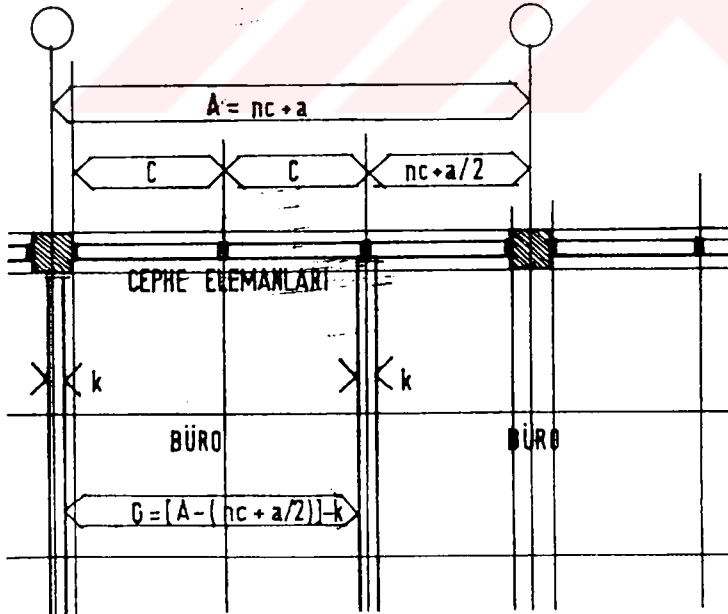
Planlama ızgarası için taşıyıcı sistem ızgarasından daha küçük boyutlar seçilir. Ancak onun içine yerleştirilebilir olmalı ve ölçüleri kolonlar arası uzaklıkların az katları olmalıdır. Planlama ızgarası içinde kalan kısım "modül" olarak adlandırılır. Modül, uzun etütler sonucunda ortaya çıkarılmıştır ve özünde çalışma sahası genişliği vardır. Bu genişlik en az 1.30 m. olup 2.60, 3.90, 5.20 m.ye kadar büyüyebilir. Modül denince hem planda hem de cephedeki ızgara anlaşılmalıdır. Diğer bir deyişle, planlama ızgarası cephe ızgarasına da yansiyabilir. Bu özellikle giydirme cephe tasarımı sırasında pencerelerin aksına karar verirken önem taşır.

Ayrıca, asma tavan ve yükseltilmiş döşeme ile gizlenmiş olan tesisatta, binanın cephe tasarımını etkileyen önemli bir faktördür.

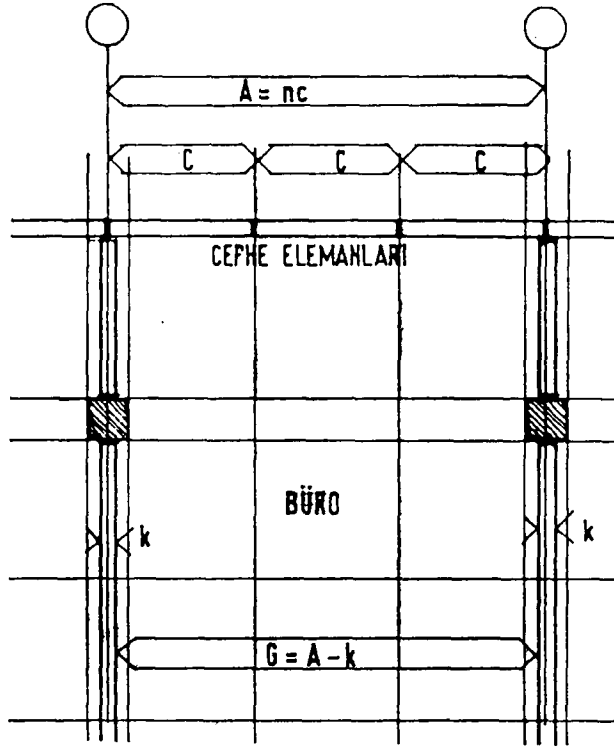


- A-Kolonlar aksı
- C-Cephe elemanı genişliği
- a-Kolon ebadı
- G-Bölme duvarları arası genişliği
- k-Bölme duvar genişliği

Şekil 17-Kolon aks aralığı uygun şekilde düzenlenmiş kalıcı bölme duvarları ve bunların cephe sistemlerine etkisi(8)



Şekil 18-Kolon aks aralığına uygun şekilde düzenlenmemiş kalıcı bölme duvarları ve bunların cephe sistemine etkisi(8)



Şekil 19-Konsollu döşemelerde mekânın cephe sistemine etkisi(8)

1.2.1.2. Yerinde Yapım Cephe Sistemleri

Bu yapım sistemi, taşıyıcı sistem ve dış kabuğun elemanlarının tümünün yapı yerinde birlikte olduğu sistemdir.

Karkas yapılarda taşıyıcı sistemin kolon, kiriş, döşeme gibi elemanları yapıldıktan sonra, cephe elemanlarını oluşturacak olan dolgu elemanlar yerinde örülerek yapılmaktadır. Yerinde yapım cephe sistemine “geleneksel cephe dolgu sistemleri” de denilebilir.

Yerinde yapım cephe sisteminde tuğla, kiremit ve yöresel malzemeler kullanılırken, bugün özellikle özel yapım tuğlalar (izolasyonlu tuğla bloklar, bims bloklar), metal kaplamalar, plastik ve alüminyum doğramalar, doğal ve suni taş kaplamalar, çok çeşitli yalıtım malzemeleri, epoksi bazlı boyalar ve dış sıvalar, hafif betonlar gibi birçok alternatif kullanılmaktadır.

Geleneksel cephe dolgu sistemleri, tuğla, kiremit gibi birkaç hazır bileşene, fakat çoğunlukla yerinde üretime dayanan, el emeğinin yoğun olduğu sistemlerdir. Cephe dolgu sistemlerinde, geleneksel yapım sisteminin sonucu olarak ortaya çıkan bazı sorunlar görülmektedir. Bunlar, iklim koşullarına bağlı beklentiler, depolama ve yapım

yetersizliğinden malzeme kayıpları, işçilik sorunları ve kalite farklılıkları, kontrollük gerekliliği gibi sorunlardır.(21)

1.2.1.3. Giydirme Cephe Sistemleri

Giydirme cephe, yapıyı ayakta tutan strüktürden bağımsız olarak yapı fiziği sorunlarına çözüm getirmek amacı ile gerçekleştirilen bir dış kabuk sistemidir.

Giydirme cephe sisteminin uygulandığı yapılarda dış yüzler taşıyıcı değildir. Hafif, taşıyıcı olmayan bir gereçle kaplanmış bir kabuk gibidir. Dış yüzeyleri oluşturan öğeler, yapının üstüne geçirilmiş ya da giydirilmiş etkisi yaparlar. Bu nedenle bu yapım yöntemi “curtain wall (perde duvar)” olarak adlandırılır. Gerçekten de bunlar, hem perdelerin özelliklerini (devingen, hafif, geçici) hem de duvarların özelliklerini (durağan, ağır, kalıcı) taşırlar.(40)

Giydirme cephe sistemini, işlev ve malzemeleri açısından aşağıdaki şekilde bölümlere ayırmak mümkündür.

- Taşıyıcı sistem : Çelik-alüminyum
- Pencere kuşağı : Cam
- Parapet kuşağı : Doğal taş, yapay taş, plastik, metal, cam

Taşıyıcı sistem kat kirişlerine veya parapetlere ankraj yolu ile bağlanarak yapı strüktüründen bağımsız olarak taşıyan çelik, alüminyum veya alüminyum-çelik karışımı bir sistemdir.

Giydirme cephe sisteminde malzemeler genellikle üretim evlerinde yapıldıktan sonra yapı yerinde takılan hazır öğelerden oluşur. İşlevleri de yapı içi ile dışı arasındaki sınırı oluşturmak, sıcaklık, soğukluk, yağmur, güneş vb. gibi istenmeyen dış etkilerin yapının içine girmesini engellemektir. Bunu yaparken iyi bir görüş, ses yalıtımı, yeterli havalandırma ve aydınlatmayı sağlaması gerekir.

Bu sistemlerde, düz ya da girintili çıkıntılı, başka bir deyişle anlatım gücü yüksek olabilecek yüzler yapmaya elverişli öğeler kullanılabilir. Onu uygulayan yapılarda taşıyıcılar hiç gösterilmeyebilir, istenirse düşey ya da yatay olanlardan biri vurgulanarak veya ikiside eşit tutularak bunların gösterilmesi yoluna gidilebilir. Dolgu öğesi olarak cam ya da alüminyum, plastik gibi başka hafif ya da beton güneş kırıcılar gibi daha ağır gereçler kullanılabilir.

Dış görünüşlerine göre saydam ile saydam olmayan bölümler arasında ayırım yapılabilir. Bu yapı yüzünü, birinde pencerelerin olduğu açık, ötekinde de arkasında

ısıtma, havalandırma gibi donatıların yer aldığı kapalı yatay bantlardan oluşan bir düzenlemeye götürür. Yerine takılış açısından da tek bir ögenin yinelenmesi ya da daha çok sayıda ögenin kullanılması seçeneklerinden birini benimseme olanağı vardır. Bu öğelerin geçmelerle birbirine bağlanması ya da aralarındaki derzlerin başka gereçlerle doldurulması yolu seçilebilir. Eğer giydirme yüzü oluşturacak öğeler arasında derz olacaksa, bu birleşim noktalarını kaynak ya da metal çıta gibi katı, elastik macun ya da plastik profil gibi yumuşak gereçlerle kapatmak olasıdır.

Günümüzde cam teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak giydirme cephe sisteminde değişiklikler olmuştur. Görüntü ve ışık istenen bölümler dışındaki parapet-kiriş kuşağında kullanılan diğer malzemelerde yerini cam malzemeye bırakmış ve böylece tamamen camdan oluşan homojen bir cephe görüntüsü elde edilmiştir. Denilebilir ki giydirme cepheler tanımı, yerini cam giydirme cepheler tanımına bırakmıştır.

Cam giydirme cepheler, yapıları homojen bir görünüme dönüştürerek kitlesel bir anlatım bütünlüğü sağlamaktadır. Bina üzerine giydirilen cephe sistemleri ;

- Kat arası pencere boşluklarını
- Kat arası kiriş ve pencere eteklerini
- Korkuluk duvarlarını
- Asma kat tesisat boşluk önlerini
- Sağır cepheleri kaplayabilmektedir.

Yani yapıya ait boşluk ve dolu yüzeylerin önleri cam yüzeylerle kaplanmaktadır.(46)

Cam giydirme cepheler, ince kesidine karşın bir yapı ögesi olarak kendinden beklenen özellikleri karşılamak zorundadır. Dış kabuk temelde ısı ve ses yalıtımı, güneş kontrolü gibi özelliklerin sağlanması yolu ile, iç mekandaki konfor düzeyini ekonomik şekilde karşılamak zorundadır. Kısaca kontrollü bir yalıttır.

Bu özelliklerin sağlanması ise, cephe sisteminin yapı fiziği sorunlarına çözüm getirmesi ile mümkündür. Özellikle büro binalarında yaygın olarak kullanılan cam giydirme cepheler, mimarlık genel ilkelerine göre tasarlanmış alışıl gelmiş yapılarda ilk bakışta anlaşılabilir giriş cephesi, manzara cephesi, kuzey cephesi ya da güneş cephesi görüntüsünü ortadan kaldırmıştır.

Cam giydirme cephe sistemlerinde, pencere kuşağı yüzey oranı, geleneksel yapı sistemlerine kıyasla (%15-25) önemli ölçüde artmıştır (%50). Bu artış özellikle büro binalarında, kişi başına ayrılan çalışma alanının küçültülmesi avantajı getirirken, önemle

üzerinde durulması gereken ısı yalıtımı, güneş kontrolü gibi yapı fiziği sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

Giydirme cephe sistemlerinde dolu kısım fazla, saydam kısmı az cephe oluşturmak için genellikle, doğal ve yapay taş, hafif beton, asbest çimento, pişmiş toprak ürünleri kullanılmakta, ancak yapıyı hafifletmek için kalınlıklar giderek azaltılıp, izolasyon tabakaları birleştirilerek “sandwich panel” şeklinde bileşenlere yönelinmektedir. Alüminyum ve bazı hallerde özel işlemlere tutulmuş çelik de, cephelerde dolu kısım kaplaması olarak kullanılmaktadır.

Saydam alan oranı arttırılmak istenince, genellikle metal-cam giydirme cephe sistemleri tercih edilmektedir. Bu amaçla en fazla kullanılan metal alüminyumdur.(17)

Genellikle büro binalarında kullanılan cam giydirme cepheler, ışık ve gölge efektleriyle yapının optik görüntüye dönüşmesini sağlayarak yapıya mimari açıdan modern bir hüviyet kazandırmaktadır.



1.3.CEPHE DÜZENİ VE MALZEME KULLANIMI

Yapılar, kendilerinden istenen özellikleri, ancak kendilerini oluşturan yapı malzemeleri ile oluşturabilir. Cephe elemanlarının birçok gereksinmeyi aynı anda karşılamak zorunda olması (konforlu bir çevre oluşturmak, estetik açıdan istenen amaca ulaşması,...) malzeme kullanımıyla direkt olarak ilişkilidir.

Bu bölümde, cephede kullanılan malzemeler ve cephe düzenleri prekast beton plaklar, cam plaklar ve metal plaklar olarak üç başlık altında anlatılacaktır.

1.3.1. *Prekast beton plaklar*

Bina taşıyıcı sistemine, üst üste ve yan yana getirilip, doğrudan monte edilerek, kaplama görevini üstlenirler. Bu plakların yapı kabuğundan istenilen özellikleri yerine getirebilmesi amacı ile, beton plak arasına yalıtım malzemesi konularak (ısı,...) sandwich paneller halinde kullanılmaktadır.

Bu plakların özelliklerini şöyle sıralayabiliriz ;

- Beton elemanın dış kabuğu özel önlemler almadan da dış hava etkilerine dayanıklıdır.
- Isı yalıtımı kolaylıkla uygulanabilir. Çok katmanlı duvar elemanlarında bu üretim sırasında yapılır.
- Yangın mukavemetleri küçük kesitler dışında genellikle uygundur.
- Beton cepheler hemen hiç bakım gerektirmezler.
- Dış duvarların montajı çok çabuk yürür.

Estetik yönden ise ;

- Aslında siparişe göre yapılan fakat buna rağmen endüstri yöntemleriyle üretilen elemanları biçimlendirmedeki serbestlik.

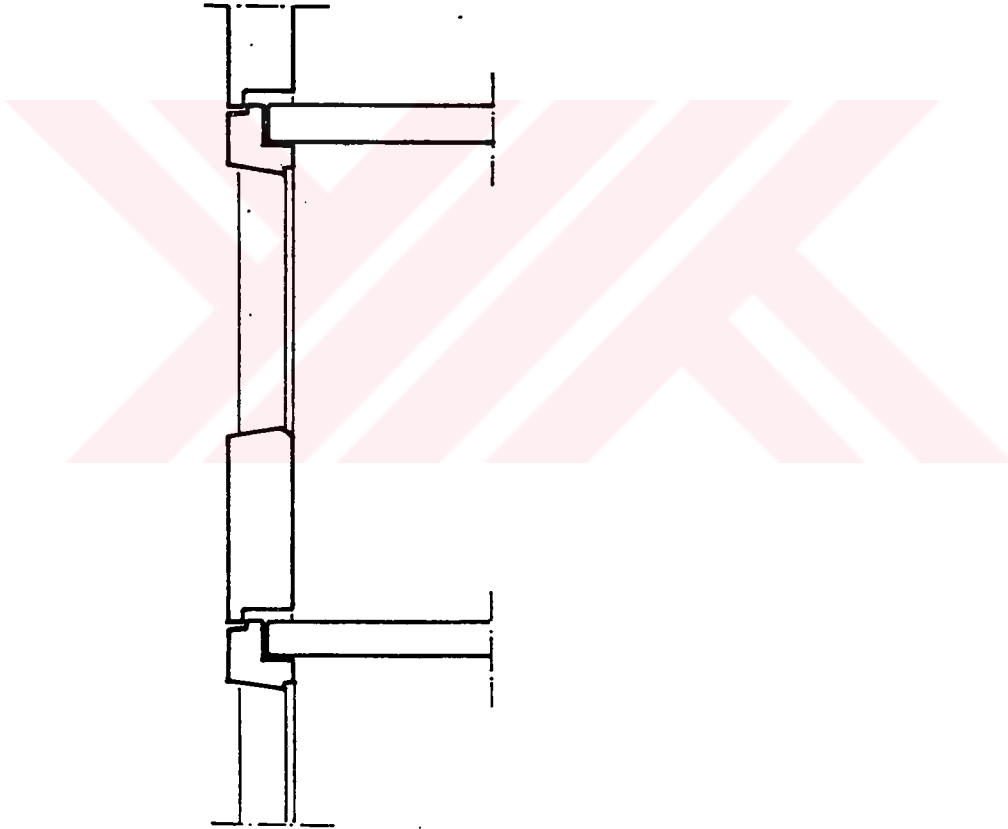
- Cepheye biçim verebilme niteliği
- Yüzey oluşturmada çok değişken olanaklar

Prekast beton elemanlarla yapılan binaların bütünü içinde yerine getirdikleri görevlere göre elemanlar arasında şu ayrım yapılabilir.

- Taşıyıcı elemanlar
- Taşıyıcı olmayan elemanlar
- Kısmen taşıyıcı olan elemanlar(8)

TAŞIYICI ELEMANLAR

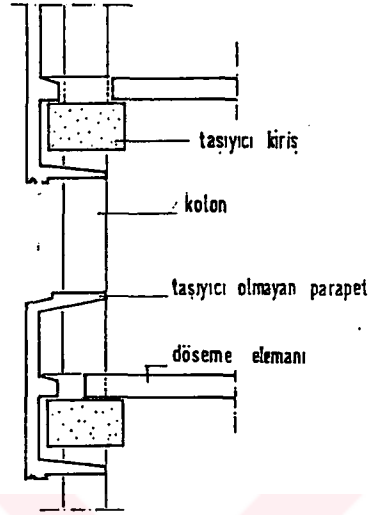
Dekoratif, geçirimsizlik, mekan ayırımı ve izolasyon görevlerinin yanında yapının stabilitesini etkileyen taşıyıcı fonksiyonları da vardır. Bazı durumlarda yatay etkiler karşısında, cephe elemanları yapının stabilitesini tamamen veya kısmen sağlarlar.



Şekil 20-Taşıyıcı eleman(8)

TAŞIYICI OLMAYAN ELEMANLAR

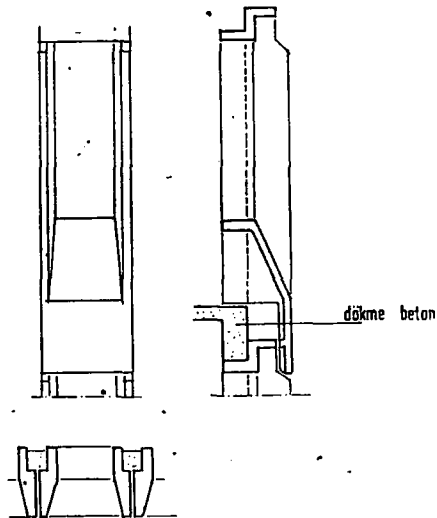
Dekoratif fonksiyonlarından başka geçirimsizlik (su) ve mekan bölücülük görevlerini de yerine getirirler. Taşıma görevi ayrı bir iskelet tarafından sağlanır.



Şekil 21-Taşiyıcı olmayan eleman(8)

KISMEN TAŞIYICI OLAN ELEMANLAR

Cephe elemanları, yerinde dökülen kolonlar ve kirişler için bir kalıp görevi yaparlar. Bu tatbikat yöntemi fabrikada olduğu kadar şantiyede de bazı komplikasyonlara sebep olduğundan büyük cephe elemanları için tavsiye edilmez.



Şekil 22-Kısmen taşıyıcı olan elemanlar(8)

Plakları tek tabakalı, iki tabakalı ve üç tabakalı olarak da sınıflandırabiliriz.

TEK TABAKALI : Yüzeyleri sıvalı hafif betonlardan oluşan homojen elemanlardır. İki kata kadar taşıyıcı, daha yüksek yapılarda kendini taşıyan veya taşınan duvar şeklinde uygulanırlar. Bu malzemelerin tek tür malzeme olması, hafifliği, üretim kolaylığı ve ucuzluk gibi olumlu niteliklerinin yanında mukavemetinin azlığı nedeniyle taşıma kapasitesinin azlığı, su geçirimsizliğin fazla olması ve büyük ısı gerilmelerine maruz kalması gibi olumsuz nitelikleri de vardır.

İKİ TABAKALI : Bu malzemelerinde taşıma, yalıtma veya koruma-yalıtma görevleri farklı tabakalarda yüklenilmek istenmiş ve çok çeşitli çözümler denenmiştir.

ÜÇ VEYA DAHA FAZLA TABAKALI : Bunlar taşıma, yalıtma, koruma görevlerinin farklı tabakalara yüklenilmesi ilkeleriyle üretilmiştir. Bu tabakaların birleşimi fabrikalardaki imalat sırasında veya sonradan şantiyede gerçekleştirilir. Genellikle birinci türe “sandwich” ikinci türe “kompozit” adları verilir. Bu tabakalaşma her fonksiyon için en uygun tür ve kesitte malzemelerin kullanımına imkan vermiştir. Ancak yine de bazı sorunlar vardır.(3)

1.3.2. Cam plaklar

Cam, teknolojik gelişimi ile birlikte, klasik pencere camının geliştirilerek pek çok özelliklere ulaşmasının sağlanması sonucunda yapının çok önemli bir elemanı konumuna gelmiştir. Camlardaki bu gelişme ile klasik pencerelerin yanıt verdiği bu işlevler çok daha zenginleşerek yapıdaki yerini almaya başlamıştır.

Günümüzde pek çok yapıda pencerelerde kullanılan bu tip gelişmiş camların yapılarda dış cephe bütünlüğü, iç mekânlarda bol ışık, şeffaflık, güneş kontrolü, ısıtma ve havalandırma açısından sağlanan avantajlar gibi nedenlerden dolayı binayı bir kabuk gibi sarmakta olduğunu görmekteyiz. Doğal olarak bu tür yapılardaki camlardan beklentilerde iç ve dış mekân arasında yer alan bir kılıf yaratması yanında klasik pencere camlarının performansını aşarak ;

- Güneşin parlaklığı
- Güneşin radyasyon ısısı
- Genel ısı farklılaşması
- Dış ortam gürültüsü

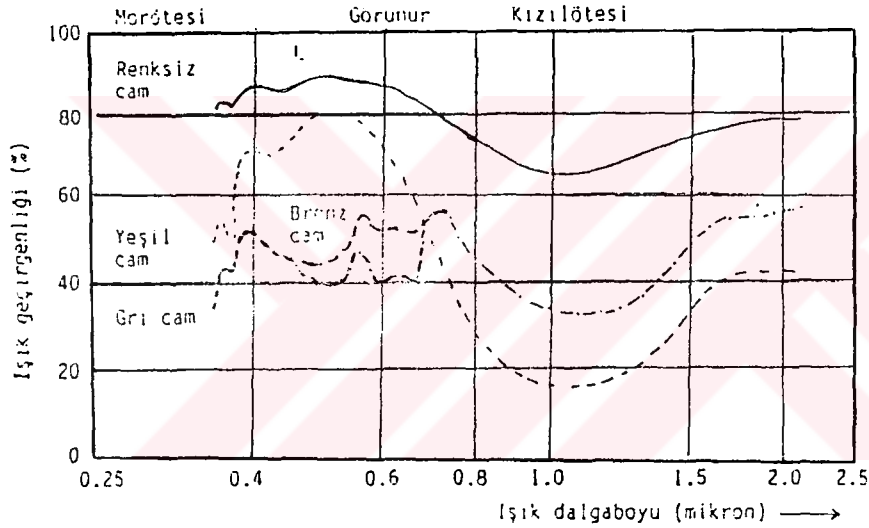
gibi etkenlerin kontrolüne yanıt verebilir hale gelmiştir.

Yapılarda kullanılan camların, gün ışığı iç konfor standartını istenilen düzeyde tutabilmek için aşırı parlaklığın, iklimlendirme giderlerinden de tasarruf sağlamak amacı ile de güneşin radyasyon etkisinin kontrol altına alması gereklidir. İşte bu amaçla üretilmiş olan camlar “güneş kontrol camları” olarak adlandırılır.(46)

Değişik yöntemlerle ve çeşitli özelliklerde üretilmiş güneş kontrol camları, ısı absorblayıcı camlar ve yansıtıcı camlar olarak iki gruba ayrılmaktadır.

- Isı absorblayıcı camlar ; Bu camlar, tüm düz cam üretim yöntemlerinde cam kütesinin renklendirilmesiyle bronz, gri, yeşil renklerde üretilen renkli camlar ile float üretiminde sadece cam yüzeyinin renklendirilmesiyle oluşan “spektrofloat” tipi yüzeyi renkli camlardan oluşmaktadır.

Renkli camlar ; Renkli güneş kontrol camları, cam harmanına cüzi miktarda renk verici metal oksitler verilerek üretilirler. Güneş kontrol ve renk özellikleri kullanılan metal oksitlerin cinsine, miktarına ve cam kalınlığına bağlı olarak değişir.



Şekil 23-Isı absorblayıcı renkli camların yüzde ışık geçirgenlik eğrileri(47)

Şekilden de görülebileceği gibi yeşil camın ışık geçirgenliği bronz ve gri renkli camlardan %25 daha fazladır. Aydınlık olması istenen ortamlarda yeşil renkli camlar, daha fazla ışık istenen ortamlarda ise bronz ve gri renkli camlar kullanımda tercih edilirler.

Yüzeyi renkli camlar (spektrofloat) ; Yüksek performanslı yansıtıcı cam üretimi yanında, float camı üretim hattına eklenen bazı sistemlerle yapılan kaplamalarda, daha düşük performansda cam ürünler elde edilebilir. Düşük yansıtıcılıkları ile bu camlar yüzeyi renkli camlar olarak ele alınırlar.

- Yansıtıcı camlar ; Üretim hattında veya üretim hattı dışında çeşitli metal oksitlerle yüzeyleri kaplanarak yüksek yansıtıcılık özelliği kazandırılmış camlar olarak tanımlanırlar.

Yarı geçirgen altın, gümüş ve bakır esaslı kaplamalarda güneş spektrum aralığının görünür bölgesindeki geçirgenlik, yakın infrared bölgesindeki geçirgenliğe göre daha fazladır. Bu tür kaplamalara “selektif kaplamalar” adı verilir. Güneş radyasyon enerjisinin yaklaşık %50’sinin infrared bölgede olduğu göz önünde tutulursa, görünür bölgede yüksek geçirgenlikle sağlanan aydınlık ortamda etkin güneş kontrolü selektif kaplamalarla mümkün olabilmektedir.(47)

Camlarda ısı geçirgenliğinde azalmaya neden olan bir diğer etkende düşük yayımlı Low-E (low emissivity) kaplamalardır. Low-E kaplamalı camlar bina dışından gelen kısa dalga güneş enerjisini içeri geçirirken, güneş ışığının çarptığı eşya yüzeylerinde oluşan ve ısıtma sistemleri, yapay ışıklandırma ve binayı kullananlar tarafından yayılan uzun dalga ısı radyasyonunu dışarı bırakmazlar ve bu enerjiyi tekrar içeri yansıtırlar. Low-E camların en önemli özelliği düşük emisivitelerinden dolayı uzak infrared bölgede gösterdikleri yüksek yansıtma değeridir. Görünür bölgede ise bu camlar normal kaplanmamış cam gibi davranarak yüksek geçirgenlik gösterirler.(36)

Binalardaki cam seçimi genellikle aşağıdaki ölçütlere göre yapılmaktadır.

- Işık geçirgenliği ve öteki optik özellikler
- Güneş ısı geçirgenliği
- Isı geçirgenliği
- Rüzgar ve öteki yüklere karşı dayanım
- Güvenlik

Camlar genel olarak bu etkenler dikkate alınarak seçilmesine rağmen yapı yüzeyindeki dolu ve boş yüzeylerde başka sorunlarla karşılaşmaktadır.

Arkası boş olan cam yüzeylere oranla, dolu olan yüzeylerin cam seçiminde aşağıdaki kriterler önem taşımaktadır.

- Arkası boş ve dolu olan kaplama yüzeylerdeki renk ayrılığı veya uyumu
- Opaklaştırma malzeme ve yöntemleri seçimi
- Cam ve sağır cephe arasındaki boşluklarla, ısıcam ara boşluğundaki yüksek ısı birikimi çözümü ve transfer köprüleri kurulması
- Kurulanamayan veya temizlenemeyen aralıklarda kondensasyon ve uçucu bileşikler sorunu

- Pencere camlarına oranla daha da artan ısı kırılma riskleri

Giydirme cephelerde pencere ve parapet kuşaklarında çoğunlukla saydam elemanlar kullanılır. Cam giydirme cephe sistemlerinde pencere kuşağı yüzey alanı, geleneksel yapı sistemlerine kıyasla (%15-25) önemli ölçüde artmıştır (%50). Bu artışta diğer fiziksel özelliklerin yanında güneş sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Giydirme cephelerde rüzgar yükü, yatay hareketler ve ısısal genleşmeler nedeniyle normal camlar kullanılmamakta yerine renkli, reflekte ve normal cama göre dört kat daha fazla dayanımlı camlar kullanılmaktadır.

En çok seramik boyalı(silikat tabakası) camlar, donuk camlar, buzlu camlar, renkli camlar ve aralarında plastik foli bulunan iki tabakalı bitişik camlar kullanılabilir.

Takviyeli camlar(sekürit camlar) darbe, eğilme ve sıcaklık gerilmelerine karşı avantaj sağlarlar. Kırıldıkları zaman keskin kırıklara değil, küçük kırıklara ayrılırlar.

Renklendirilmiş, özellikle koyu renk camlar ısı emerler, bu nedenle camı patlatacak ölçüde gerilmeler meydana gelebilir. Bunun için renkli camlar ön germeli olarak kullanılır.

Çerçeve içine monte edilen camlar, basınç gerilmelerine maruz kalmadan hareket edebilmelidirler. Rüzgar basıncına, rüzgar emme kuvvetlerine, sarsıntılara karşı koymak zorundadırlar. Bu levhaların özellikle içlerine yerleştirilen yansıtıcı folyo elemanları ile elde edilen çeşitleri çok kullanılır.(2)

1.3.3. Metal plaklar

Metal plaklar, yapı için gerekli mekanik özelliklere sahip olmaları, şekillendirme, birleştirme olanaklarının yapıya uygunluğu nedeni ile yapı malzemesi olarak geniş ölçüde kullanılmaktadır.

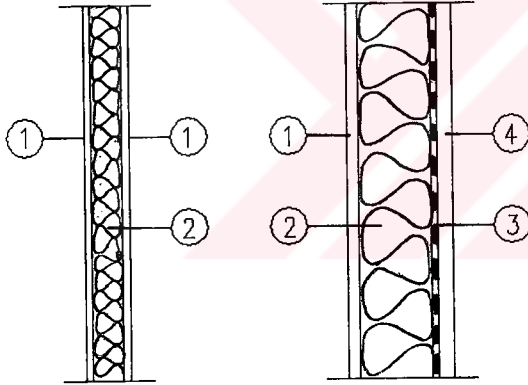
Ülkemizde en çok kullanılan metal dış cephe kaplama plakları, çinko, bakır, kurşun, alüminyum ve galvanizli saçtır.

Metal plakların kullanılma nedenlerini şöyle sıralayabiliriz ;

- Bünye yapıları nedeniyle %100 su geçirimsizliği sağlarlar.
- Yağmur suyunu çok iyi akıtırlar
- Isı hareketlerinin cephe üzerindeki deformasyonlarını karşılayacak derecede esnek olup, kırılma eğilimindedirler.
- Çok iyi radyasyon yansıtıcılardır.

- Zararlı bitki ve hayvanların üremesine olanak vermezler.
- Kırılgan olmamaları nedeniyle nakil ve yapım esnasında kayıplar azdır.
- Hafif olmaları nedeniyle inşaat alanında nakilleri ve montaj işleri kolay olur.
- İstenilen boyutta elde edilebildiğinden ek yerleri azdır. Bunun sonucu işçiliği azaltmaktadır. Bu nedenle yapı süresi kısaltmakta ve maliyeti etkilemektedir.
- Zamanla oluşan cephe kirliliğine karşı kolayca yıkanabilir, temizlenebilirler.
- Mekanik etkilerle oluşabilecek hasarlarda tamir ve değiştirme olanağı vardır.
- İstenilen renkte elde edilebilmeleri nedeniyle dekoratifirler.
- İlk yatırım maliyetinin diğer levhalara oranla yüksek olmasına karşılık, bakım ve kullanım maliyetleri azdır.(1)

Metal plaklarla oluşturulan cepheler, kesit biçimlerine göre daima katmanlıdır. Katmanlar; dış kabuk, ısı yalıtımı ve iç kabuktur.



Şekil24-Metal cephe duvar kesiti

- a- (1)Metal plak, (2)Buhar kesici ve ısı yalıtımı ile
b- (1)Metal dış cephe, (2)Isı yalıtımı, (3)Buhar kesici ve (4)İç kabuk

Metal plaklar için en büyük tehlike korozyondur. Bu nedenle metalin korozyona karşı çok iyi korunması gereklidir. Ek yerleri, vida delikleri, eğilme, ezilme ve bükülme yerlerine özellikle itinalı bir şekilde bakım yapmak gerekir.

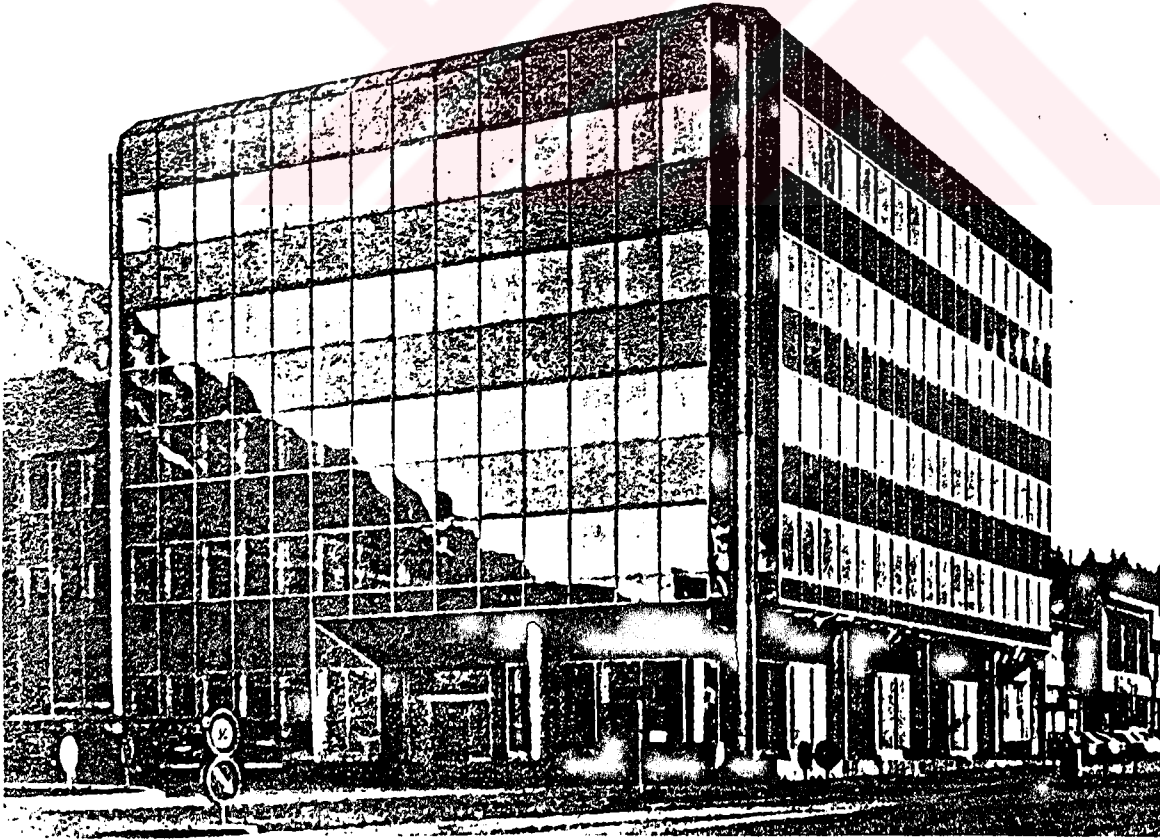
Kaplamayı duvara tespit etmek için kullanılan yardımcı profil mümkün olduğu kadar malzemeye aynı özellikte olmalıdır. Eğer farklı özellikte ise galvanik pil oluşmasını önlemek için araya yalıtım malzemesi konur.

İçeriden gelen su buharının metal plaklar arasında yoğunlaşarak metalin korozyona uğramasını engellemek için yeterli önlemler alınmalı ve hava delikleri bırakılarak hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.

Metal plaklardan çinko levhalar, koruyucu tabakasına rağmen, zamanla dış çevre şartlarına yetersiz kalabilmektedir. Bakır, üstün özelliklerine rağmen, pas akıtarak cephe kirliliğine neden olabilmektedir. Kurşun levhalar ise, sıcaklık nedeniyle geniştikten sonra tekrar eski haline dönememektedir, bu nedenle cephede kullanımı azdır.

Giydirme cephe malzemesi olarak bronz da denenmiş, ancak şehirlerdeki kirliliğinden fazla bozulması ve aşırı renk değiştirmesi yüzünden rağbet görmemiştir. Yüksek binalarda galvanizli veya boyalı çelik dış cephelerde kullanılmakta, buna karşılık bazı binalarda, hava etkisi nedeniyle üst tabakası özel bir renk kazandıktan sonra bu kabuğun bozucu etkileri önlediği çelik türü(weathering steel) denenmektedir. Prestij yapılarında tercih edilen çelik ise, fiyatlarının çok yüksek olmasına rağmen, paslanmaz çelik türleridir. Bunlar hava kirliliğinden etkilenmemekte, ancak montajlarında ısı işlemlerinden kesinlikle kaçınılması gerekmektedir.(17)

Alüminyum, dış dokusu bakımından, yüksek binalarda tercih edilmemekte, dış etkilere dayanıklılığını arttıran eloksal veya başka işlemlere tabi tutulmaktadır. Alüminyumun hafif bir metal olması(taşıma ve yapım kolaylığı), fiziksel çevre şartlarına dayanıklı olması, şekillendirilebilme olanaklarının fazlalığı ve dekoratif biçim alma özelliğinin yanı sıra renklendirilebilme olanaklarının çeşitliliği, metal dış cephe kaplamasında alüminyumun tercih edilmesine neden olmaktadır.



1.4.CEPHE DÜZENİNDE ESTETİK ANLAYIŞLAR

İnsanlar hiçbir zaman çevrelerinde anlamsız bir beton kutu ile tekdüze pencerelerden oluşmuş bir büro binası görmek istemezler. Aynı şekilde her gün bu bürolarda çalışmak zorunda olan insanlarda binanın içindeki fiziksel koşulların yanında binanın estetik görünüşünün de iyi olmasını isterler. Kentlerdeki tekdüze yapılara benzer başka binalarla kentlerin doldurulması kimseyi memnun etmez. Büro binası oluştururken kent görünüşünü monotonlaştırmayacak, iyi bir görüş sağlayıp zenginleştirecek, canlı, ilginç eserler oluşturmak önemli bir konudur.

İnsan fiziksel çevresini oluştururken onu güzelleştirmek istemektedir. Bütün biçimlendirme eylemlerinde, başarılı olsun olmasın, insan gönlünce bir seçme yapmaktadır. Yapının biçimlendirilmesinde bu güzelleştirme isteği en ilkel uygulamalarda bile gözlenir.

Yapının güzel olması, bir yandan belirli bir gereksinmeyi karşılarken , öte yandan dış biçimi, iç sınırları, boşlukları, rengi, yüzeylerinin dokusu ve ölçüleri, ışığı ve gölgesiyle hoşla gitmesi ve insan beğenisini doyurması anlamına gelir. Çoğu zaman bu beğeni, sadece saf estetik duyguları değil, toplumsal simgesel değerleri de belirtir. Bu nedenle biçimlendirme daha geniş bir gereksinme ve işlev kavramı tanımlamayı gerektirir.

Bu geniş kapsamlı güzellik isteğini de içeren gereksinme ancak toplum kültürünün tümü içinde bir anlam taşır. Bir anonim büro cephesi de yapan, yaptıran, kullanan ve seyreden sadece ekonomik ve işlevsel değil, sosyal ve kültürel eğilimlerini de çeşitli ölçüde yansıtır.(34)

Aynı zamanda, büro binasının işlevini yansıtan karakterinin yanında, onu diğer büro binalarından ayıran bir karakterde inşa ederek, büro binasını kullanan işletmeye, gereken prestij ve reklam sağlamakta göz ardı edilmemesi gereken önemli bir konudur.

Bu amaçlar doğrultusunda cephe oluşturulurken bir takım düzenlemelere gidilir. Bu düzenlemeler strüktür etkili olabildiği gibi özel çağrışımlı anlayışlar şeklinde de olabilir.

1.4.1.Strüktür etkili anlayışlar

Strüktür etkili cephe düzenlemesine gidildiğinde karşımıza üç biçim çıkar.

1. Düşey etkili düzenlemeler

2. Yatay etkili düzenlemeler

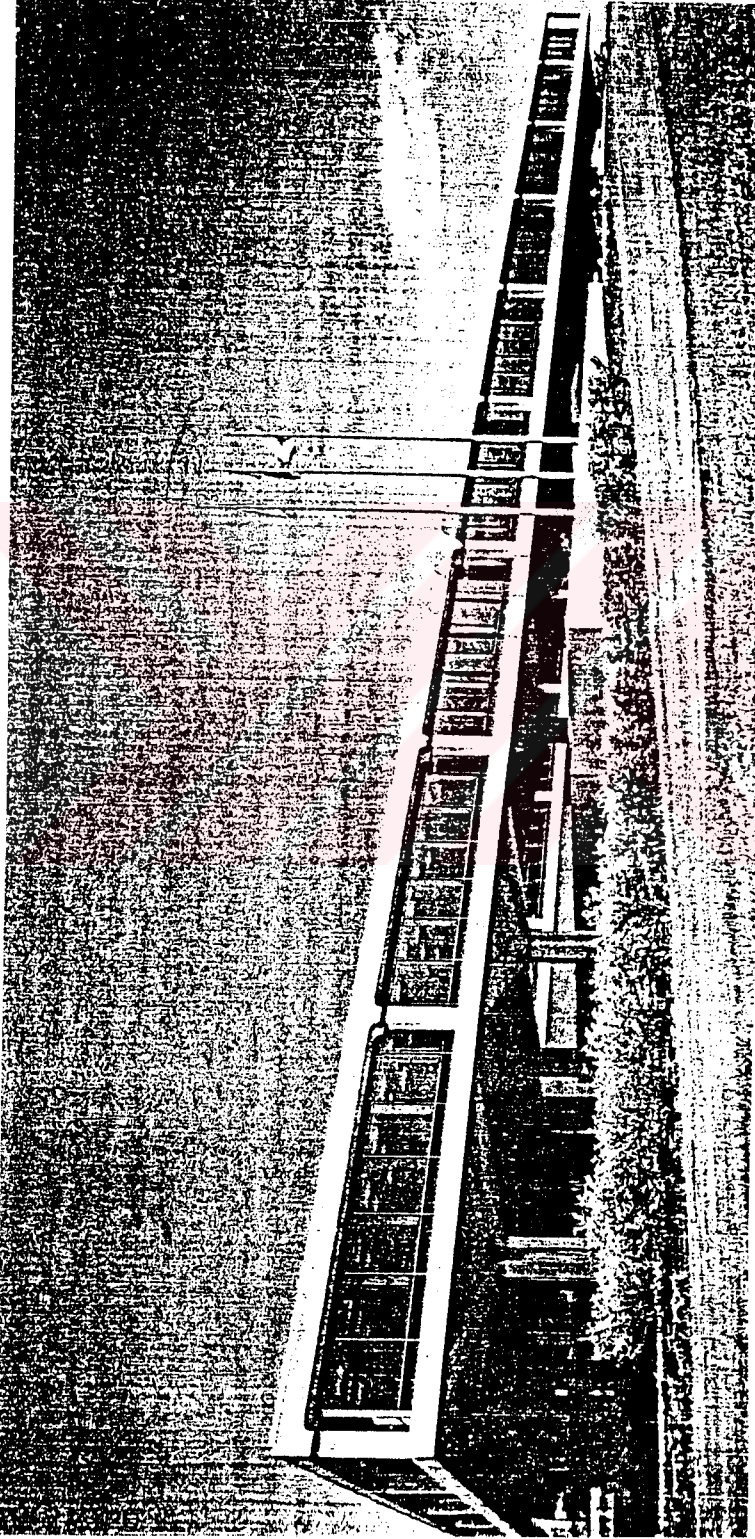
3. Kafes biçiminde düzenlemeler

1. Düşey etkili düzenlemeler ; Bu düzenlemeler, taşıyıcı sistemin düşey elemanı olan kolonların öne çıkarılması veya vurgulanması sonucu oluşan bir düzenlemedir.



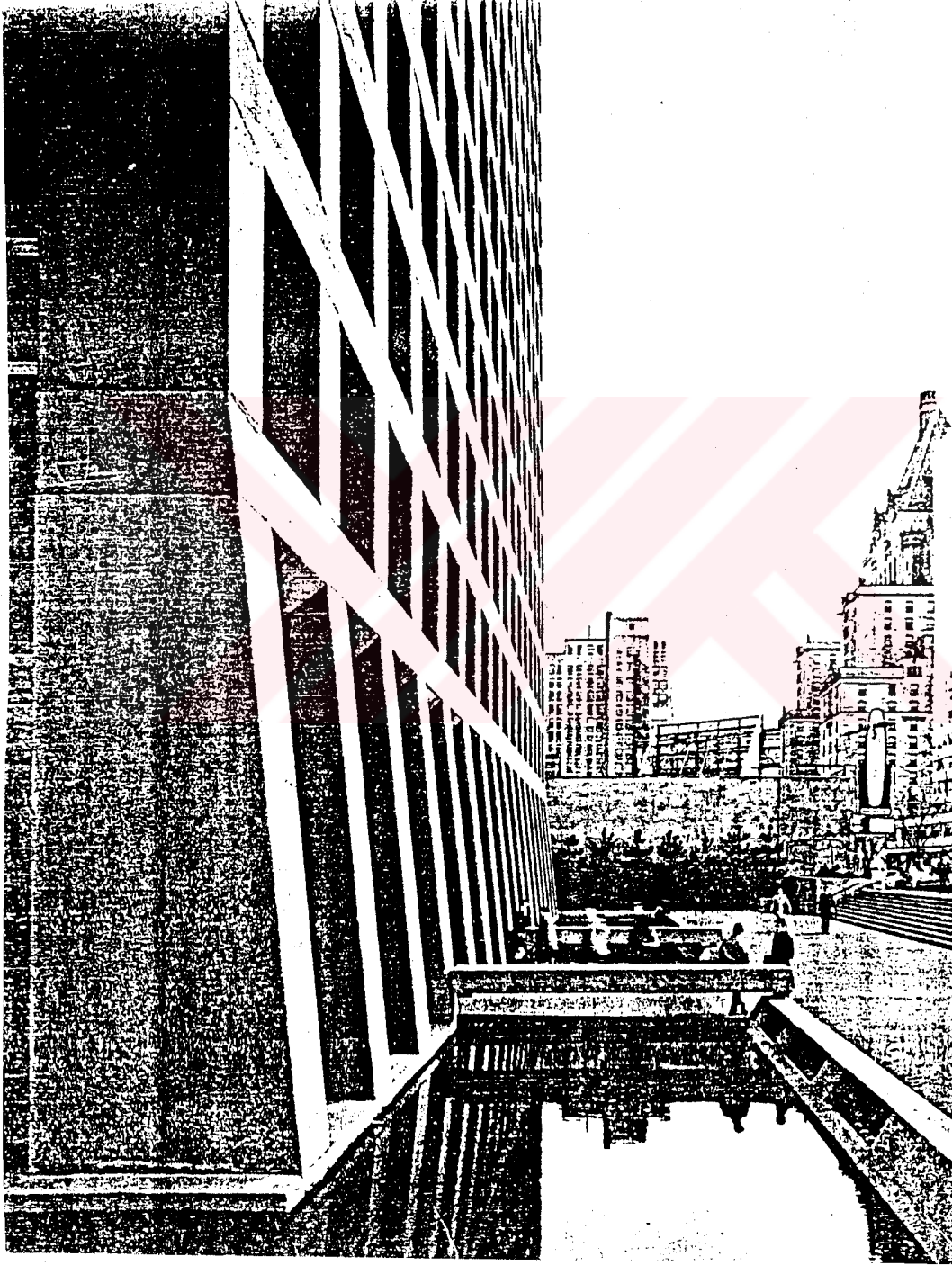


2. Yatay etkili düzenlemeler ; Bunlar, strüktürün yatay elemanı olan döşemelerle oluşturulabilecek bir düzenlemedir. Döşemelerin ileri çıkarılması veya strüktürden bağımsız olan dış duvar elemanının saydam yapılmasıyla döşemelerin vurgulandığı bir düzenlemedir.





3. Kafes biçiminde düzenlemeler ; Kafes düzenlemeler, strüktürün yatay ve düşey elemanlarının yani döşeme ve kolonların aynı anda vurgulanmasıyla oluşturulmuş düzenlemelerdir.





2. BÜRO BİNALARI İÇİN YAPI KABUĞUNDA ÇEVRESEL KOŞULLAR

Yapı kabuğu, iç mekanda istenen konforu oluşturmak için, yapıyı dış ortam koşullarının zararlı etkilerinden koruyan bir yapı elemanıdır. Büro binalarında insanların sağlığı ve iş verimi açısından konforlu bir mekan oluşturmak için henüz tasarlama aşamasındayken, çevresel koşulların eksiksiz olarak belirlenip mekanın hangi koşullar içinde oluşturulabileceğinin doğru olarak ortaya konması çok önemlidir. Çevresel koşullar birbirini tamamlayan kavramlar şeklinde bir bütün olarak ele alınmalıdır. Bu bütün içinde birinin eksik olması beklenen performansı düşürecektir.

Bu bölümde, yapı kabuğunu etkileyen çevresel koşullar, doğal çevresel koşullar ve yapay çevresel koşullar olarak iki bölüm halinde anlatılacaktır.

2.1. DOĞAL ÇEVRESEL KOŞULLAR

2.1.1. Isı ve su etkileri

Su, doğada yağmur ve kar şeklinde yağışlar, zemin suyu ve atmosferdeki su buharı şeklinde bulunur.

Suyun yapı elemanına etki etmesi için, yapı elemanının bünyesinde suyu alması için bir gözenek, bu gözenegın başlangıcında bulunan bir su kaynağı ve suyu gözeneğe doğru itecek bir kuvvet gereklidir. Bu kuvvetler yağmur damlasının kinetik enerjisi, kapiler emme kuvveti, yerçekimi kuvveti, hava basınç farkları ve hidrostatik basınçtır. Bu şartlardan biri olmasa su, yapı elemanının içine girmeyecektir.

Suyun yapıya etkisi üç şekilde olur ;

1. Yüzeysel ıslanma ve su emme hallerinin etkili olduğu haller ; Yağmur ve kar şeklindeki yağışlar, yapıda yüzeysel ıslanma ve su emme olayları şeklinde kendini gösterir. Yağışlar yapı kabuğunun dış yüzeyinden yerçekimi etkisiyle aşağı doğru akar. Bu sırada yüzeyler ıslanır ve malzemenin gözeneklilik derecesine göre, çeşitli kuvvetlerin etkisiyle suyla dolar.

2. Basınçlı su ve kapilerite olaylarının etkili olduğu haller ; Yağışlar yerçekimi doğrultusunda, sızma suyu olarak alt tabakalara doğru hareket ederler. Daha az geçirimli bir zeminle karşılaşırse burada birikerek, yeraltı suyunu oluştururlar. Bu sular yerçekimine ters doğrultuda, atmosfer basıncı ile dengeleninceye kadar hareket ederek kapiler suyu oluştururlar. Kapiler su ise gözenekli yapı elemanına kılcallık yolu ile etki eder.

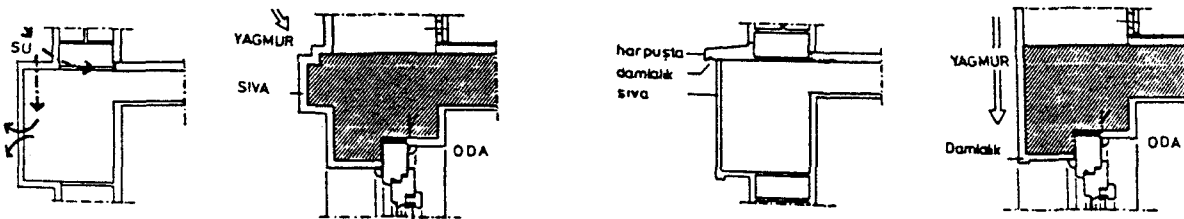
3. Yapı elemanını çevreleyen havanın nemi ve hidrotermik olayların etkili olduğu haller ; Havanın nemi yapı elemanını etkileyen bir diğer faktördür. Hava sıcaklığının yükselmesi, atmosferde daha çok su buharı oluşmasına yol açar. Ters durum ise atmosferin su buharı bakımından doygunluğu ulaşmasına ve taşıyamadığı su buharının su damlası şeklinde çeşitli malzeme üzerinde yoğunlaşmasına neden olur. Yoğuşan bu suya “nem” adı verilir.(22)

Yapı kabuğunun düşey elemanı olan dış duvarlar ve yatay elemanı olan çatılar yağış sularının etkisi altındadır.

Yağmur ile temas eden dış kabukta yağmur suları iç hacimlere kadar iletilirler. Rüzgarla itilen yağmur suyu cepheyi ıslatır. Duvar kaplamasında bulunan delik ve boşluklardan giren su, duvardaki çözünebilen tuzları çözerek iç ve dış tarafa doğru hareket ederler. Kuruma sonunda yapı kabuğunda ince tüy şeklinde tuz artıkları oluşur. Buna “çiçeklenme” denir. Buharlaşmanın fazla olmadığı yerlerde veya dış duvar kaplamasının suyu iyi geçirmediği durumlarda, suda bulunan tuzlar duvar içinde dış kabuğa yakın yerlerde çöker ve şişer. Kaplamanın altında duvarla bağlantısız kabukların oluşmasına ve dökülmesine neden olur.

Gözenekli olan tabii ve suni taş malzemenin dış cephede kullanılmasıyla da ısı düşmesi ve gözeneklere dolan suyun donması sonucu hacim genleşmeleri meydana gelerek parçalanmalar meydana gelir.

Yağmur suyu yapı bünyesine sadece cephenin düşey dış kısmından girmekle kalmaz, suyun duvara girmesi, duvar üzerinde akıntı verilmemiş yatay çıkıntılardan (kornişlerden), hatalı çıkmalardan kaynaklanabilir. Pencere damlalıkları ve boşluklarının usulüne uygun olmamasından ve pencere duvar bağlantısının yanlış düzenlenmesinden oluşabilir.

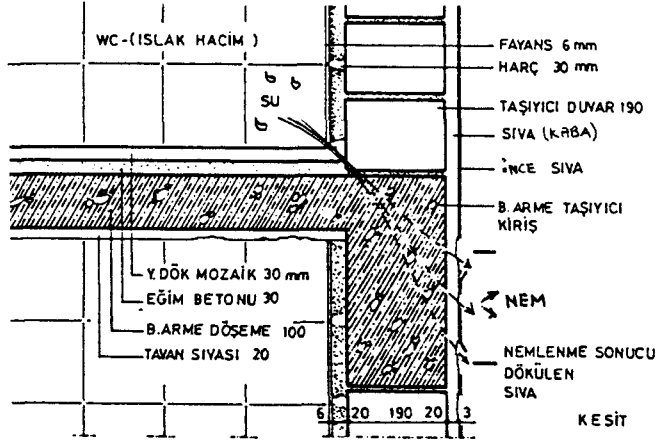


a-Hatalı çıkma

b-Olması gereken detay

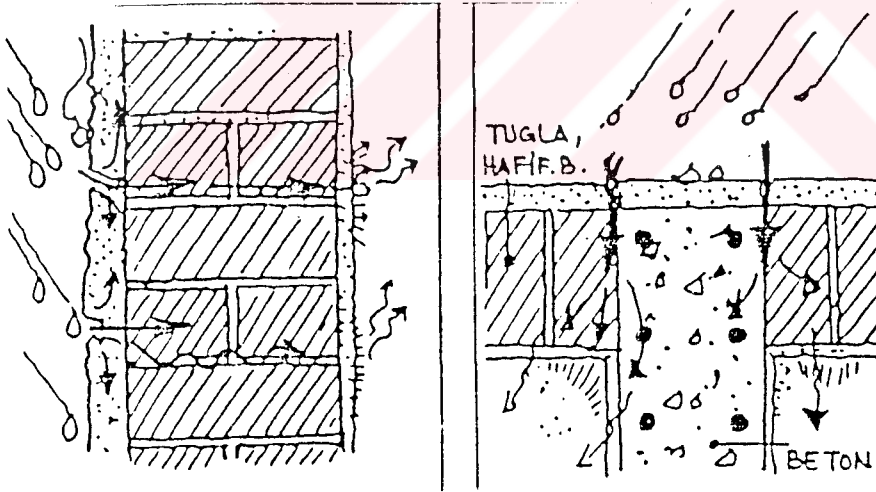
Şekil 25-Çıkmalar, pencere ve duvar bağlantıları(34)

Islak hacimler ve tesisatlardan sızan sularda, yapıyı etkiler. Bunlar, siva dibi veya süpürgelik denilen geçiş malzemelerinin kusurları nedeniyle duvar içine nüfuz ederler. Sonuçta tesisattan kaçan sular, siva bozukluğuna, çiçeklenmelere veya yapı kabuğunda dökülmelere neden olur.



Şekil 26-Döşemesinde gerekli yalıtım kuralları gerçekleşmezse su dış kabuk malzemesini bozacaktır.(34)

Bazı duvarlarda sıva sırasında bırakılan derzler (fugalar) da suyun gireceği yerler olur.



Şekil 27-Derzlerden suyun girmesi

Derzlerden ve çatlaklardan rüzgarla itilen yağmur suyu duvar örgüsü içine girer. Burada çeşitli harçları eriten su, içerde ve dışarıda çiçeklenmelere yol açar.

Duvar gövdesi, hazır yapı taşlarından ise (tuğla, briket,...) bu durumda su, derz harçlarından nüfuz eder. Daha sonra içerde ve dışarıda tuzların derz harçlarının bulunduğu yerlerde belirmesiyle sıva üzerinde tuğla ve harç örgüsü belli olur.(12)

Su ile temas eden yüzeylerin ve bilhassa köşelerin üzerinde önemle durulması gerekir. Bu kısımlarda genleşme gösteren malzemeler kullanıldığı takdirde bunlar malzemede ısısal iç gerilme sonucu görülen çatlamlar ile su izolasyon yeteneği görevini yapamaz hale gelir. Bu nedenle yatay köşe birleşmelerinde gerekli detaylandırma tedbirlerinin alınması zorunludur.

Yüzeysel kirlenmelere, çiçeklenmeye, su birikimine mani olmak, profilli ve suyu tutabilecek detaylandırmalardan kaçınılması gereklidir. Yağmur suyunu düşey fugalarla yönlendirmek ve elemanlarda damlalık düzenlemek de olumlu sonuçlar verebilir.

Islanma ve su emmeye karşı malzeme seçiminde ise, dikkat edilmesi gereken özellikler kendini en çok kagir ve ahşap malzemelerde gösterir. Seçilen taş çeşidinde ağırlıkça su emme değerinin (Sa) %1'den küçük olması, pişmiş toprak malzemenin sırlı olarak kullanılması, betonun katkılı veya su geçirimsiz bir örtü ile kaplanmış olarak uygulanması, ahşap malzemede ise, geniş yapraklı malzemeler yerine, iğne yapraklı ağaçlar tercih edilmelidir ve en az yönde ve aralarında nem deformasyonu için belli bir miktar aralık bırakılması, geçmeli ve elverdiğince küçük parçalar halinde kullanılması gerekir.

Giydirme cephe sistemlerde ise, cephe çoğunlukla cam ve metal bileşenlerden oluştuğu için, yüzeyleri düzgün ve geçirimsizdir. Tümüyle düzlemsel bir cephede su ince bir tabaka halinde yüzeyden ayrılmadan aşağıya doğru iner. Rüzgar etkisi altında su cephe üzerinde yan ve yukarı doğru hareket edebilir. Rüzgar basıncı altında en fazla yanal akış binanın rüzgara dönük köşelerinde, en fazla yukarı doğru akış ise yine rüzgara dönük cephenin üst kenarında oluşacaktır. Yanal akış ayrıca cephe üzerindeki düşey konumdaki girinti ve çıkıntı kenarlarında ve düşey derzlerde yoğunlaşacaktır. Yatay derzler ise daha çok cephe yüzeyinden aşağı akan sulardan etkilenecektir. Suyun düzgün akışının bozulduğu bu konumlarda bulunan derzler sızıntı olasılığının en yüksek olduğu kesişme veya birleşim noktalarıdır.

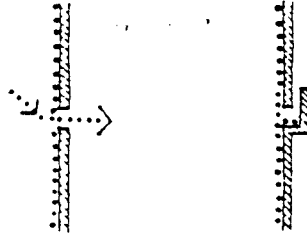
Giydirme cephelerde derzler şu konumlarda bulunmaktadır.

- 1- Panel ile ızgara bileşenleri arasında (tek veya çift cam ünitesinin veya opak panelin dört kenarındaki metal kayıt ve dikmeler ile birleşimi)
- 2- Metal bileşen ile başka bir metal bileşen arasında (dikme veya kayıtların kesişme noktaları ve dikme genleşme derzleri)

Cephe yüzeyindeki su sızıntı mekanizmaları şunlardır.

Kinetik enerji : Yağmur damlalarının rüzgarın sağladığı momentum yardımıyla açık derzlerden içeri girmesi mümkündür. Derzlerin dar olması düşen damlaların çoğunun derzin iki yanındaki yüzeylere çarpmasına ve şiddetli yağmurda bile yalnızca az sayıda damlanın içeri girmesine neden olur. Derz genişliğinin küçük olması ve aynı

noktaya damla düşme olasılığının az olması nedeni ile bu mekanizma yoluyla az miktarda su derzi kateder. Engellenmesi derze rüzgar kesici konulması ile sağlanabilir.



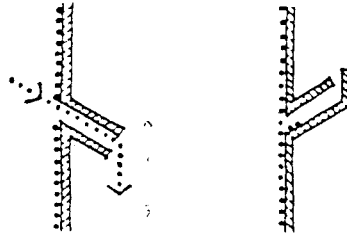
Şekil 28-Kinetik enerji

Yüzey gerilmesi : Yağmur suyu derzde yatay veya az eğimli yüzeylerin altına yüzey gerilmesi etkisiyle ince bir tabaka halinde yapışarak ilerleyebilir. Çoğunlukla yatay doğrultudaki geniş derzlerde bu tür sıkıntı söz konusudur. Derz üst kenarında damlalık oluşturularak engellenebilir.



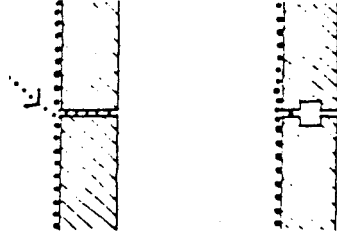
Şekil 29-Yüzey gerilmesi

Yerçekimi : Rüzgar etkisi olmadan yağmur damlaları düşey doğrultuda veya eğimli bir yüzey üzerinde aşağıya akar. Yüzeye ters eğim verilerek su akımı engellenebilir.



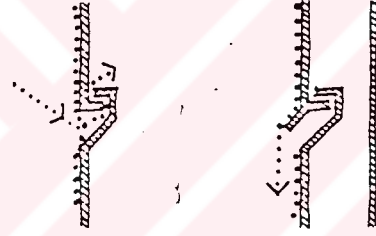
Şekil 30-Yerçekimi

Kapilerite (kılcallık) : Yağmur suyu açık derz genişliğinin az olması durumunda kapilerite etkisiyle derz içinde ilerlerler. Derz ara kesitinde bir boşluk oluşturulması bu etkiyi ortadan kaldırır.



Şekil 31-Kapilerite

Rüzgar basıncı : Daha önce belirtilen sızıntı mekanizmaları belli bazı basit önlemlerin alınmasıyla önlenemediğinden çoğunlukla üretim ve montaj hatası bulunan derzlerde sorun olmakta, buna karşın rüzgar basıncından kaynaklanan sızıntı bütün derzler için geçerli olmaktadır.



Şekil 32-Rüzgar basıncı

Derzin iç ve dış yüzlerinde farklı basınçların etkimesi derz tasarımında çözümlenmesi gereken en önemli sorunlardan birisidir.(7)

Prekast beton plaklarla oluşturulmuş cephelerde yağmur suyu için ;

- Yağmur suyunu düşey fugalara yönlendirmek ve elemanlarda damlalık düzenlemek

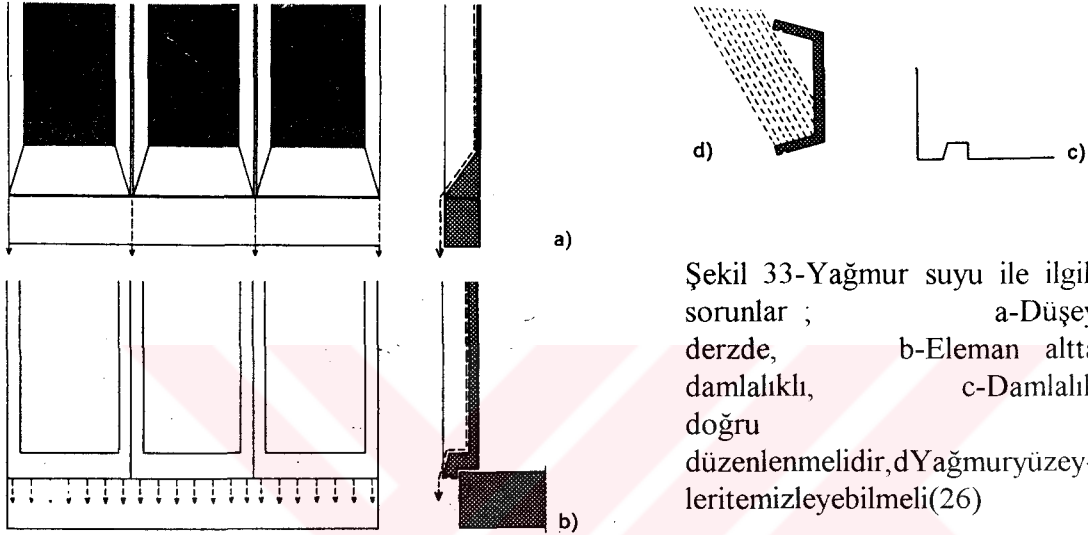
- Pencerelerde su toplayacak denizlik düzenlemek

- Özellikle bina köşelerinde, düzlemlerin birbirine suyu damlatacak ve yönlendirecek profiller yapmak gerekir.

Düşey konumda olan bir yüzeye oldukça az su gelir. Geriye eğik bir yüzeye gelen su miktarı, bir önceki konumda olan yüzeye karşı daha fazladır. Yağmurun

etkisinden korunmuş olan öne eğimli yüzeyler ise kuru kalmaktadır. Ancak böyle bir yüzey oluşturulması her zaman mümkün değildir. Bu nedenle, yağmurun yüzeylerde oluşturacağı olumsuz etkinin önlenmesi amacı ile önlemler alınması zorunludur.(43)

Doğru biçimlendirilmiş damlalıklar uygulanmalı, içinde su akan derzler devam ettirilmeli ve suyun yolu izlenmelidir.



Şekil 33-Yağmur suyu ile ilgili sorunlar ; a-Düşey derzde, b-Eleman altta damlalıklı, c-Damlalık doğru düzenlenmelidir, dYağmuryüzeyleritemizleyebilmeli(26)

KONDANSASYON

İç ortamlarda oluşan buhar yapı kabuğundan geçer ve soğumaya uğrarsa yoğunlaşır. Kışın soğuk günlerinde pencere camı üzerinde oluşan yoğunlaşma gibi bu durum duvar içinde veya herhangi bir yerde de olabilir ki bu yapının zamanla çürümesine ve tahrip olmasına yol açar. Bu nedenle duvarı oluşturan malzemelerin buharı kolay geçirmesi yani duvarın teneffüs etme kabiliyetinin olması gerekir. Bu tür bir buhar kondansasyonu sonucu sıva dökülmeleri, ısı izolasyon malzemelerinin değerini kaybetmeleri, boya bozulmaları ile taş ve tuğlanın zamanla ufalanarak dökülmeleri olağandır.

Yapı elemanı içinde oluşacak kondansasyonu önlemek için ise, ısı yalıtım tabakasını yapı elemanın soğuk olan yüzeyine yakın veya ortasına yerleştirmek gerekir. Ancak uygulamada ısı yalıtım tabakasının soğuk yüze tertibi güçtür. Bu nedenle, kondansasyon hesabı yapılarak gereken noktalara buhar kesici kullanmak gerekir.

Islak kağıt elemanların uygulamasında malzeme içinde kalan nem, ilerde zararlı sonuçlar gösterecektir. Bu nedenle kurumunun sağlanması için yapı bittikten sonra, ısıtma ve havalandırma işlemlerinin yapılmasında yarar vardır.

Diğer yapı elemanlarında olduğu gibi giydirme cephelerde de kondansasyon etkisi vardır. Kondansasyon sorununa tam yalıtılmış kuru hava boşluklu çift cam üniteleri büyük çapta çözüm getirmiştir. Ancak tek cam uygulamalarında bu soruna yardımcı malzeme ve yöntemlerle önlemler aranmaktadır. Pencere camlarının iç yüzeylerinde oluşan kondansasyon, oda boşluğuna havalandığı için kuruyabilmekte, silinebilmekte veya doğrama üzerindeki damlalıklarda birikerek fazla bir soruna yol açmayabilmektedir. Fakat parapet aralıklarında oluşan kondansasyon suyunun bu bölgelerde uzun süre kalması büyük sorunlar oluşturmaktadır.

Parapet boşluklarında, ısı yalıtımı bünyesinde (eğer varsa); yalıtım yoksa, parapet camı iç yüzeyinde oluşacak kondansasyonu kontrol altında tutmak üzere ;

1- Parapet boşluğu dışa havalandırılabilir.

2- Isı yalıtımının sıcak yüzüne uygun bir buhar kesici konarak binadaki iç buharın yoğunlaşma düzlemine ulaşması engellenebilir.

3- Oluşan kondansasyon suyunun drenajı sağlanabilir.

4- Veya yukarıdaki tedbirlerin hepsi birden uygulanabilir.

Parapet boşluğunun dışa havalandırılması veya drene edilmesi durumlarında yağmur suyunun içeri girmesi engellenmelidir.

ISI ETKİSİ

Isı, maddenin sahip olduğu belirli ısı enerji seviyesi olarak tanımladığımız sıcaklık derecelerindeki değişiklik sonucu açığa çıkan enerjidir.

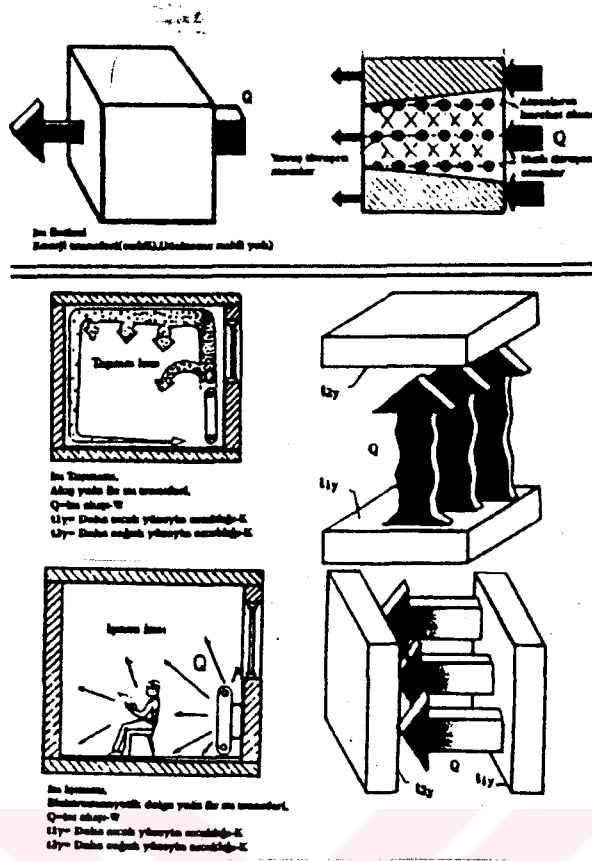
Isının farklı sıcaklıktaki bir ortamda birinden diğerine geçmesi, ancak oradaki ortamları geçmekle mümkün olur. Bu geçiş malzemenin özelliğine göre yavaş veya hızlı olur. Geçen ısının büyüklüğü hem sıcaklık farkına, hem de yüzeye, zamana ve ortamın fiziksel özelliklerine bağlıdır.

Isı daima yüksek sıcaklıktaki bir ortamdan düşük sıcaklıktaki bir ortama kendiliğinden geçer. Yani daha yüksek sıcaklıkta olan bina içinden dışarıya doğru bir ısı geçişi olur. Buna “ısı kaybı” denir. Isı kaybı iki şekilde gerçekleşir. Birincisi, yapı elemanı üzerinde iletimsel olan ısı kaybıdır. Bu kayıplar ;

1- Isı iletimi (Kondüksiyon) ; Katı cisimler ile hareket etmeyen sıvı ve gaz akışkanlarda olan geçiş

2- Isı taşınımı (Konveksiyon) ; Hareket eden sıvı ve gaz akışkanlarda olan geçiş

3- Isı ışıınımı (Radyasyon) ; Dalga boyları ışık dalga boyundan daha büyük olan elektromanyetik dalgalar şeklindeki ısı geçişidir.(48)



Şekil 34-Isı geçişleri(48)

İkinci şekil ise hava sızıntısı (infiltrasyon) şeklinde olan ısı kaybıdır. İnfiltrasyon dışarıdaki havanın içeri girmesi ya da içerideki havanın dışa çıkması şeklinde oluşur. Bu hava giriş çıkışı havalandırma amaçlarıyla istenerek alınan hava ile yapı elemanları arasındaki aralıklardan ve pencere, kapı gibi kısımların kenarlarından istenmeden alınan havayla oluşmaktadır.(45)

Büro binalarında yapı kabuğunu oluşturan işitsel, görsel ve teknolojik unsurların yanında iklimsel etkilerde çok önemli ve tamamlayıcı bir rol oynar. Yapı kabuğunun düşey elemanı olan dış duvarlar dış iklim şartlarını kontrol etmeli yani mekanda istenilen iklimsel konforu oluşturmalıdır ve bu konforu korumalıdır. İç ve dış arasında bir sınır oluşturan yapı dış duvarları sürekli değişen dış iklimsel koşulların etkisi altındadır. Dolayısıyla yapı içinde istenen konfor, dış yapı elemanlarıyla doğrudan ilişkili olacaktır.

Geleneksel yapım yöntemlerinde kabuğun dolu bölümlerinin oluşturulmasında yapı malzemeleri ile meydana gelecek katmanların doğru oluşturulması çok önemlidir. Yapı kabuğunun planlaması yapılırken ilk önce yapı elemanının içinde bulunduğu bölgeye göre ısı geçirimsizlik katsayıları ve dirençleri bilinerek bu değerleri karşılamasını sağlayacak şekilde seçilmesi gerekir.

İçinde yaşanan ortamda, ortam sıcaklığının sabit olması ya da belirli aralıklarda kalması istenir. Ancak bu şekilde insan için konforlu bir ortam oluşur. Bu

konforu sağlayan ortam sıcaklığı 18 ile 24° C arasında, yapı kabuğunu oluşturan elemanların i yzeylerinin sıcaklıkları da 16 ile 18 °C arasında olması gerekmektedir.

Çeşitli özellikte ve kalınlıktaki malzemelerin yan yana gelmesiyle oluşan bir malzemeler bileşeninin ısı geirirnilik değeri (Λ) her birinin ısı geirirnilik değerinin toplamı olacaktır.

MALZEME	kcal/mh° C	MALZEME	kcal/mh° C
Granit,bazalt,mermer	3.00	Demir,celik	50.00
Kum,cakıl	1.20	Bakır	330.00
Kil	0.60	Aluminyum	175.00
Cimento siva	0.75	Mese	0.18
Kirec siva	0.66	Kontrplak	0.12
Alci	0.47	Bitum	0.15
Beton	B.120	İki yuzu karton kaplı alci levha	0.18
	B.175		
Cam ve tas lifleri	0.035	Ahsap talas levhalari	0.08
Hafif beton plaklar	0.35	Ahsap lif levhalari	0.04
Tugla	0.40	Mantar levhalar	0.035
Levha cam(pencere camı)	0.70	Plastik levha kopukleri	0.035

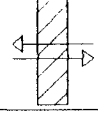
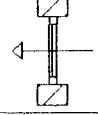


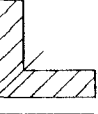
Tablo 1-Malzemedede ısı iletkenlik katsayıları(13)

$$\Lambda=(\lambda /d)+(\lambda /d)+.....+(\lambda /d) \text{ kcal/m}^2 \text{ hC}^\circ$$

Isı geirirnilik direnci (D) veya yalıtımı ise ısı geirirnilik değerinin aritmetik tersidir.

$$D=1/\Lambda \text{ (m}^2 \text{ h}^\circ\text{C/kcal)}$$

Herhangi bir konumda yer alan malzemeler bileşeninin hava ile temasta bulunan yzeyindeki ısı derecesi hava moleküllerinin kendiliğinden hareket edip ısıyı taşımaları sonucu belli bir katsayıya bağlı olarak değişiklik gösterir. Konveksiyon katsayıları çeşitli yer ve durumlara göre havadan malzemeye geçişte (α) ve malzemeden havaya geçişte (α) farklı  değere sahiptir.

ORTAM	KONUM	KCAL/m ² h° C
KAPALI YER(DURGUN HAVA)	DUVAR 	7
	DIS PENCERE 	10
	DOSEME 	7
		5
	KOSE 	4
ACIK YER(HAREKETLI HAVA)	HER YONDE 2 M/SN. RUZGAR HIZI ILE	20

Tablo 2-Çeşitli ortam ve konumlara göre konveksiyon katsayıları(13)

Çok tabakalı ve hava ile temas halinde bulunan bir malzemenin toplam ısı geçirgenlik değeri (k) kcal/m² h° C olarak belirlenmektedir. İki yüzeyi farklı ısılara (Δt) maruz ve hava etkisine açık bir malzemeler bileşeninin 1 m² 'sinde 1 saatte meydana gelen ısı kaybını (Q) ise buradan bulmamız mümkündür.

$$Q=k.\Delta t(\text{kcal})$$

$$\Delta t=t -t (C^{\circ})$$

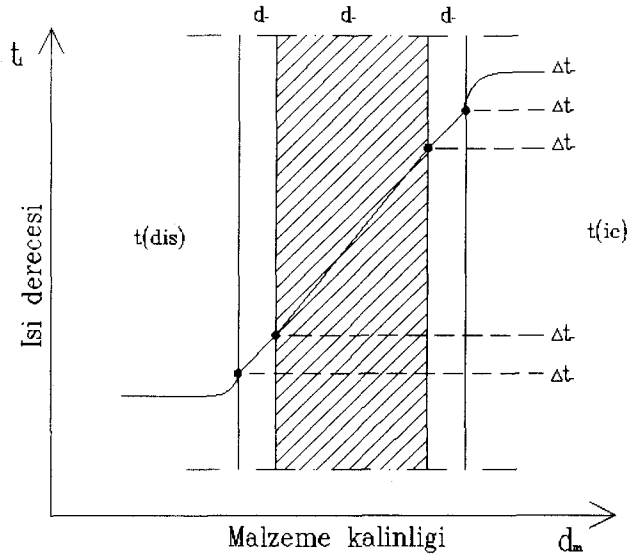
Toplam ısı kaybı bulunduktan sonra malzemeler bileşeninin her birinde meydana gelen ısı farklarının tek tek hesaplanması ve bu farkların iç yüzeydeki ısı derecesinden çıkartılarak her bir malzemenin yüzeysel ısıları tek tek hesaplanır.

$$\Delta t =Q \times (1/\alpha) t -\Delta t =t$$

$$\Delta t =Q \times (d /\lambda) t -\Delta t =t$$

$$\Delta t =Q \times (1/\alpha) t -\Delta t =t$$

Bulunan bu değerlere göre x ekseninde malzeme kalınlıkları, y ekseninde ise ısı dereceleri esas alınarak ısı diyagramı çizilir.



Şekil 35-Farklı malzemeden oluşan bir kesitte ısı geçirirlik diyagramı(13)

Isı diyagramında insan konforu için yeterli kabul ettiğimiz iç yüzey ısı 17°C'den daha düşük ise istenilen düzeye çıkarmak için gerekli ısı yalıtım malzemeleri ilavesiyle veya yapı elemanının kalınlığını arttırmak suretiyle hesaplar irdeleme yolu ile yeniden yapılmalıdır.

Yapı kabuğunda kullanılan malzemeler yapıda en sıcak devrede en az ısı kazandırırken, en soğuk devrede en az ısı kaybettirecek şekilde olmalıdır. Bu özellikleri taşıyan yapı elemanlarında bulunması gereken özellikleri ;

- Hava geçirgenliği
- Isı depolama özelliği
- Isı geçiriminin gecikme özelliği
- Isı geçirirlik direnci

olarak sıralayabiliriz.(41)

Ayrıca yapı kabuğunun kalınlığı, rengi ve dış yüzey şekli de konfor oluşturmada önemli bir yer tutar. Duvar kalınlığı arttıkça ısı kazancı azalmakta ve ısı kazancının maksimum değeri daha geç saatlerde oluşmaktadır. Yapı elemanlarının güneş ışınımını yutma katsayısı bu elemanlarının dış yüzey rengiyle bağlantılıdır. Duvar yüzey rengi koyulaştıkça duvar yüzeyine gelen güneş ışınımının duvar tarafından alınması o oranda artmaktadır. Aynı zamanda dış yüzey şekli açısından katları aşırı yüksek tutmamak, binaları fazla girintili çıkıntılı tasarlamamak ve dış ortama bakan yüzey sayısını minimuma indirmek gerekir.(45)

Yapı kabuğunun boş olan bölümlerinde de çeşitli önlemler almak gerekir. Bu bölümlerde kullanılan ana malzeme camdır. Mutlaka kendisini tutan bir pencere strüktürüne ihtiyaç gösterir. Pencerelerdeki ısı kaybı, pencerelerdeki üç elemandan oluşmaktadır. Doğrama, cam ve derzler. Doğrama malzemesinin yalıtkan olması kayıpları azaltmaktadır. Camın da bir yerine çift olarak kullanılması önemli bir tasarruf sağlamaktadır. Pencere türü mimari tasarım ve binanın konumuna bağlı olarak değişmekle birlikte bugün için sıradan ahşap doğrama tek camlı pencerede derzlerden infiltrasyon yoluyla ısı kaybı tüm pencerelerden toplam ısı kaybının yarısına ulaşmaktadır. Derzlerin contalar yardımıyla sızdırmaz hale getirilmesi olumlu sonuçlar getirmekte, pencere bazında %45 oranında bir tasarruf sağlanmaktadır.(48)

Direkt ısı kayıpları en fazla cam yüzeylerinde oluşur. Camın ısı geçirgenlik katsayısını etkileyen en önemli faktör çift cam ünitelerindeki ara boşluğu genişliğidir. Çift camlar arasındaki hava boşluğunun kalınlığı camın K katsayısını değiştirmektedir.

CİFT CAM ARASINDAKİ HAVA TABAKASI BOSLUĞU	CİFT CAMIN K KATSAYISI
6 mm. hava tabakası	2.8 KCAL/m ² h° C
9 mm. hava tabakası	2.6 KCAL/m ² h° C
12 mm. hava tabakası	2.3 KCAL/m ² h° C

Tablo 3-Cam kalınlıklarına bağlı olarak çift camların K değeri(24)

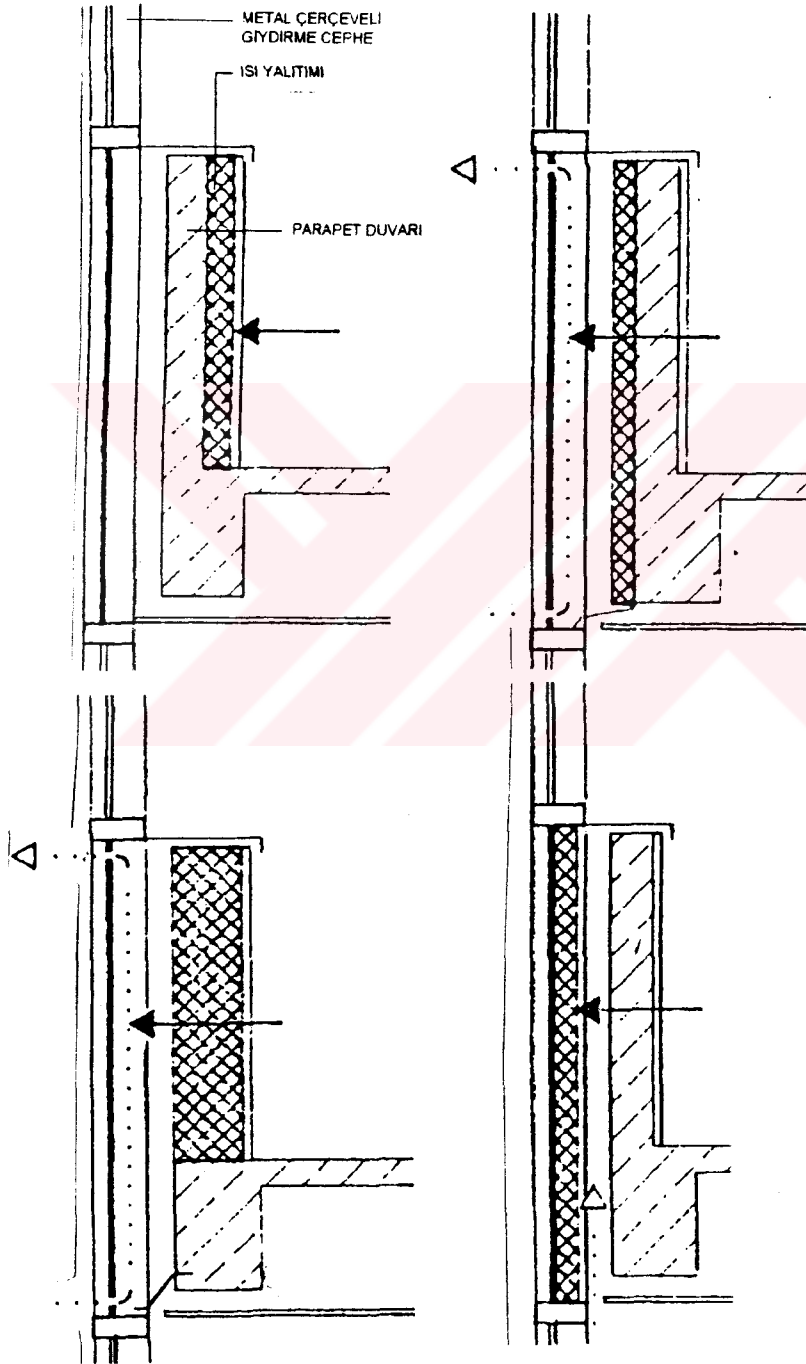
Cam giydirmeye cephe uygulamalarında, çift camın sağladığı ısı yalıtım değerlerindeki ötesinde Low-E ya da Argon doldururu gibi performans artırıcı önlemlere de zaman zaman başvurmak gerekebilmektedir.

A	6 mm. kalınlıktaki renksiz cam	4.5 KCAL/m ² h° C
B	6+12+6 mm. düzeninde oluşturulmuş renksiz çift cam	2.5 KCAL/m ² h° C
C	6+12+6 mm. düzeninde oluşturulmuş ve iç camın dış yüzeyi Low-E kaplanmış renksiz çift cam ünitesi	1.6 KCAL/m ² h° C
D	C düzeninde oluşturulmuş fakat ara boşluğu kuru hava yerine Argon gazı doldurulmuş renksiz çift cam ünitesi	1.3 KCAL/m ² h° C

Tablo 4-Renksiz camın ısı geçirgenlik değeri(36)

Giydirme cephe sistemlerinde ısı yalıtım parapetli sistemlerde

- Parapetin iç yüzünde
- Parapetin dış yüzünde
- Parapet bünyesinde (izole tuğla, ytong vb.)
- Giydirme cephe bünyesinde olabilir.



Şekil 36-Giydirme cephelerde ısı yalıtımının konumlandırılması(24)

Parapetsiz sistemlerde giydirmeye cephenin bir bölümü şeffaf veya dolu olarak parapet görevi görür. Tüm cephe üzerinde taşıyıcılar, şeffaf ve yarı şeffaf bölümlerde yeterli yalıtım sağlanmışsa yoğuşma olmayacaktır. Yeterli yalıtım sağlanmamışsa, normal nemde iç yüzeyde bir yoğuşmadan kaçınmak olanaksız olacaktır ve bu durumda yoğuşma sularının alınacağı bir sistem uygulanmalıdır. Bu da iki şekilde yapılabilmektedir. Birincisi, suyun derhal dışarı atılmasıdır. İkincisi ise yoğuşma suyunun yeterli kesitteki buharlaşma kanallarından alınıp doğal olarak buharlaşmanın sağlanmasıdır.(24)

2.1.2. Güneş ve Atmosfer Etkileri

Güneş ışınımı, dalga boyları ve enerji değerleri farklı bir dizi halinde uzay yayılır. Güneşin uzaya yaydığı ışınım elektromagnetik spektrum içinde geniş bir bandı kapsar. Ölçülebilen değerlere göre bu ışınlar, x ışınları, mor ötesi ışınlar, görünen ışınlar, kızılötesi ışınlar ile radyo dalgalarıdır. Bu geniş ışınım dizisi içinde, yeryüzüne ulaşabilen kısım, özellikle 0.2 mikron dalga boylu ışınlar olarak dar bir aralığı kapsar. Bu ışınların yeryüzüne yaptığı etki üç şekildedir.

- Aydınlatıcı etki

- Isıtıcı etki

- Biyolojik etki

Güneş ışınımının yapı üzerindeki etkisi iki şekildedir.

1- Yayınık ışınım ; Bu tür ışınımın oluşturduğu ısı, atmosferdeki su buharı ve tozların sebep olduğu sonsuz kırınım sonucunda meydana gelen ısıdır. Yapı yüzeylerinin ısı kazanması yönünden daha az etkili olan yayınık ışınım, göğün ışıklılık değerine, direkt ışınımdan daha çok etki yapar.

2- Direkt ışınım ; Bu tür ışınım yapı yüzeylerinin ısı kazanmasında en etkili olan ışınımdır. İç iklim koşullarının istenilen düzeye getirilmesi amacıyla, yapının kendisinde ve çevresinde alınacak tedbirler, direkt ışınımın bölgedeki etkisine göre değişik düzenler getirir.

Yapının yönlendirme, planlama ve biçimlendirilmesinde önemli yer tutar. Yapının kendisinde ve çevresinde alınacak tedbirlerle iç iklim koşullarının istenilen düzeye getirilmesi direkt güneş ışınımının yapı yüzeyleri ve yapı çevresindeki etkilerinin kontrol altına alınması ile mümkündür. Bunun içinde bölgenin özelliğine göre ışınımın ;

- Etki süresinin

- Geliş açısının

- En etkili ve en az olduğu zamanların, bilinmesi gerekir.(9)

Yapılara, doğal ısı kaynağı olarak etki yapan doğrudan güneş ışınları için alınacak önlemlerde genel olarak şu iki özellik aranmaktadır.

1- İç iklim koşulları bakımından ısı gereksinimi olduğu devrede doğrudan güneş ışınlarının yapılara etkisini maksimuma çıkarması

2- Isı gereksinimi olmadığı yapı dış yüzlerinde ve iç mekanlarda doğrudan ışınım ile kazanılan ısıyı maksimuma indirmesi

Yapı oluşturulurken iç mekanda doğal aydınlatma, doğal havalandırma ve görüş sağlamak amacıyla dış yüzeylerde bırakılan boşluklardan geçen direkt güneş ışınları mekan ısının yükselmesine, dolayısıyla iç iklim koşullarının değişmesine neden olmaktadır.

Yapı kabuğunda bırakılan bu boşluklar yani saydam yapı kabuğu denilen bu bölümler, kabuğun cam olan bölümleridir. Değişen dış hava koşullarından, mekanları koruma, yalıtım ve görşelliği devam ettirme malzemesi olarak cam kullanıldığında, bunun gerekli verimi verebilmesi için ;

1- Doğramanın iç tarafında

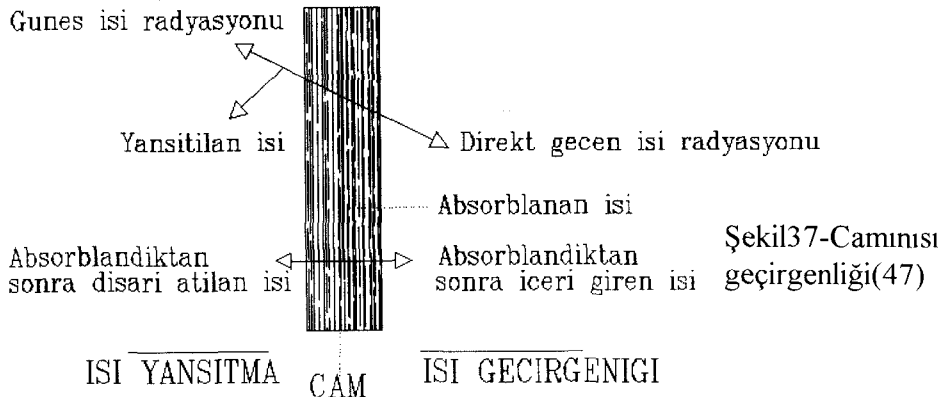
2- Doğramanın kendisinde

3- Doğramanın dış tarafında olmak üzere üç ana grupta toplanabilen önlemlerin alınması gerekir.

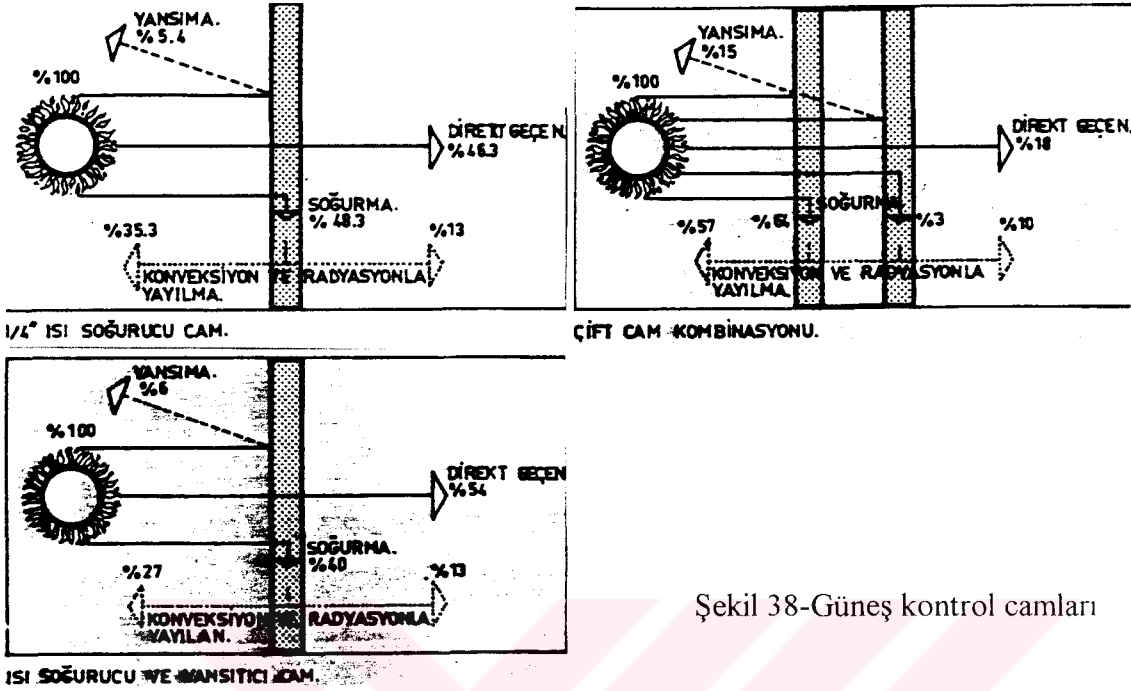
Doğramanın iç tarafında alınan önlemler, iç iklim koşullarının doğrudan güneş ışınlarından, pencere camına etkisine engel olmayışları nedeni ile en az etkili olan önlemlerdir. Bu tür önlemler yani doğramanın içinde, gölgelik olarak kullanılacak perde, venedik panjurları veya jaluziler gelen ışınları önler fakat ısıyı önleyemez ve orayı fazlasıyla ısıtır.(38)

Doğramanın kendisinde alınan önlemler, yapı kabuğunun saydam olan bölümlerine yani bildiğimiz adı pencere camına gelen güneş ışınlarını değişik oranlarda yansıtır, yutulur ve geçer. Görünen ışınların yani ışığın yaklaşık %90'ı camdan geçer. Ancak bu oran gelen ışığın cam yüzeyinin normali ile yaptığı açıya bağlı olarak değişir.(20)

Cam yüzeyine düşen güneş ısı radyasyonunun bir kısmı cam tarafından geri yansıtılır, bir kısmı absorblanır, geri kalan kısmı ise camdan içeri girer. Absorblanan ısıнын bir kısmı dışarıya yansıtılırken, bir kısmı da içeriye verilir. Şekilde görüldüğü gibi, yüzeyde yansıyan ısı ile birlikte absorblandıktan sonra dışarı yansıyan ısı toplam ısı yansıtmasını verir.(47)



Yapı kabuğunun saydam bölümlerinde güneş ışınlarını kontrol amacıyla kullanılan camlar yansıtıcı camlar (reflective glass) ve bir kısmını yansıtıp bir kısmını absorblayıcı (soğurucu, depolayıcı) camlar (heat absorbing glass) olarak ikiye ayırabiliriz.



3- Doğramanın dış tarafında alınan önlemler, iç iklim koşullarının uygun düzeye getirilmesi amacıyla, yapının kendisinde alınan tedbirler arasında en etkili olanıdır. Direkt ışınımın geliş açılarına bağlı olarak uygun biçim ve boyutlarda düzenlenmeleri halinde ;

- Isı ihtiyacı olmayan devrelerde, direkt ışınımını cam yüzeyine değmeden önce durdurarak yapının ısı kazanmalarına engel olmaları

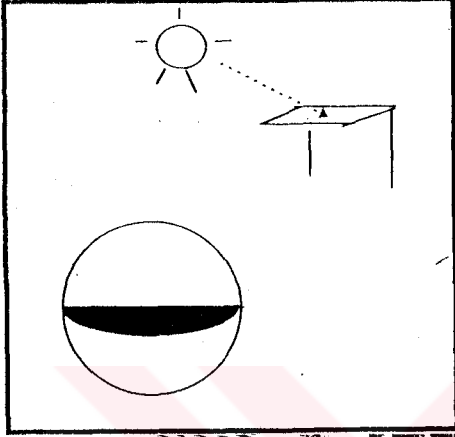
- Isı ihtiyacı olan devrede ise, yapının direkt ışınım etkisi ile doğal olarak ısı kazanmasına imkan vermeleri nedeni ile her iki devre için en uygun çözümü getiren tedbirlerdir. Genel olarak hareketli ve sabit olarak düzenlenirler.

Hareketli olanların en çok kullanılan şekilleri, panjurlar, storlar, kapaklar ve tentelerdir. Hareketli tedbirlerin ekonomik olmayışları ve direkt ışınım etkisi ile ısınan elemanların kazandıkları ısıyı, yakın cam yüzeyine iletmeleri gibi bazı sakıncaları yüzünden dış yüzey boşluklarında alınan tedbirlerin doğramadan kurtularak onun ötesinde, belirli bir uzaklıkta düzenlenmeleri gerektiğini doğurmuştur.

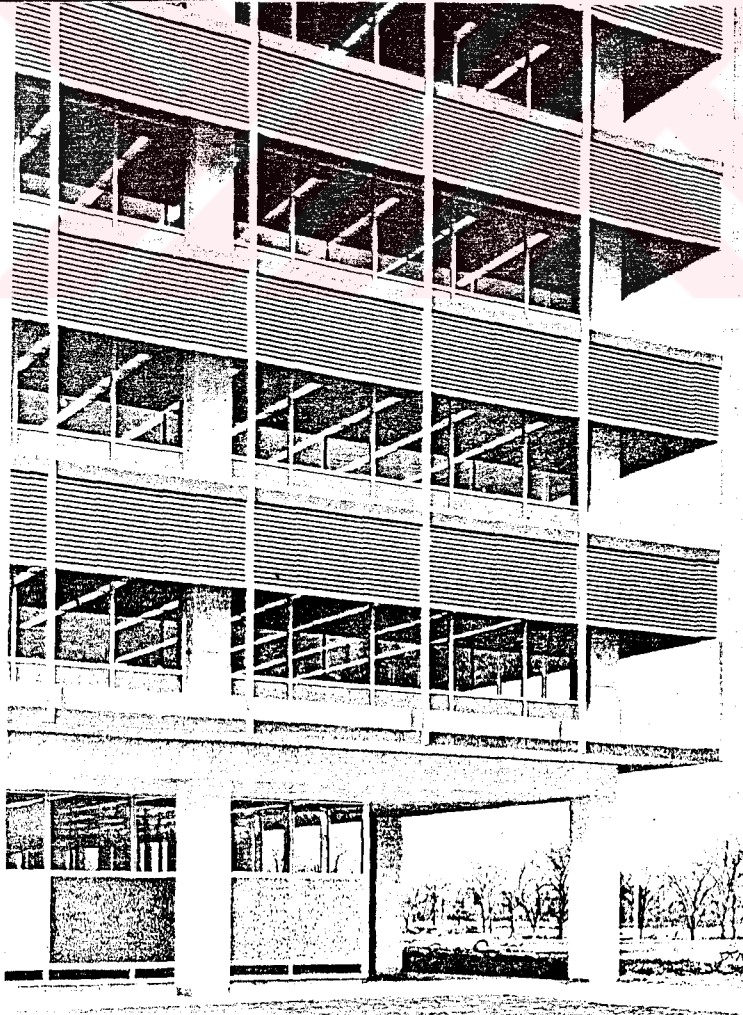
Işınımın geliş açılarına bağlı olarak yatay, düşey ve bu iki elemanın bir araya getirilmesiyle oluşan birleştirmeler olarak düzenlenen bu tedbirler, sabit olarak yapıldığı gibi, iç iklim koşullarına olan etkilerinin artırılması amacı ile hareketli olarak da düzenlenebilirler.

Yatay tedbirler, ısı ihtiyacı olmayan devrede, güneşin yükselerek etkisini arttırdığı öğle saatleri civarında etkili olan ve ışınımın yapı yüzeyine etkisine engel olan kenarı yatay

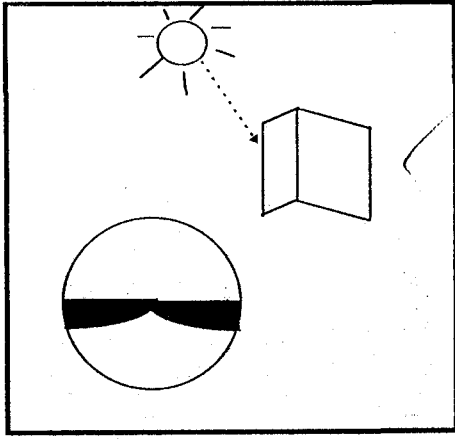
olan bütün elamanlar yatay tedbirler grubuna dahildir. Sabit ve hareketli olarak düzenlenirler. Sabit yatay tedbirler, çatı düzleminin yatay veya eğimli olarak ileri çıkmasıyla oluşan çatı saçakları, kat döşemelerinin ileri çıkarılmasıyla oluşan ve yapı yüzeyi boyunca devam eden yapı parçaları ve yine kat döşemelerinin ileri çıkmış bir şekli olan balkonlar, sabit yatay tedbirlerin değişik uygulamaları olarak kabul edilirler. Hareketli yatay tedbirler, ışımının değişen geliş açlarına göre ayarlanabilme olanağına sahip olduklarından, genişliği az olan elemanlarla, ışımının yapı yüzeyine etkisini güneşin en yatık olduğu saatlerde dahi kontrol altında tutarlar. Ancak bu esnada iç ile dış arasındaki görsel ilişkiyi kısıtlamaları ve ayarlamının mekan içinde yapılması arzusu nedeniyle karmaşık mekanizmalara ihtiyaç gösterirler.(9)



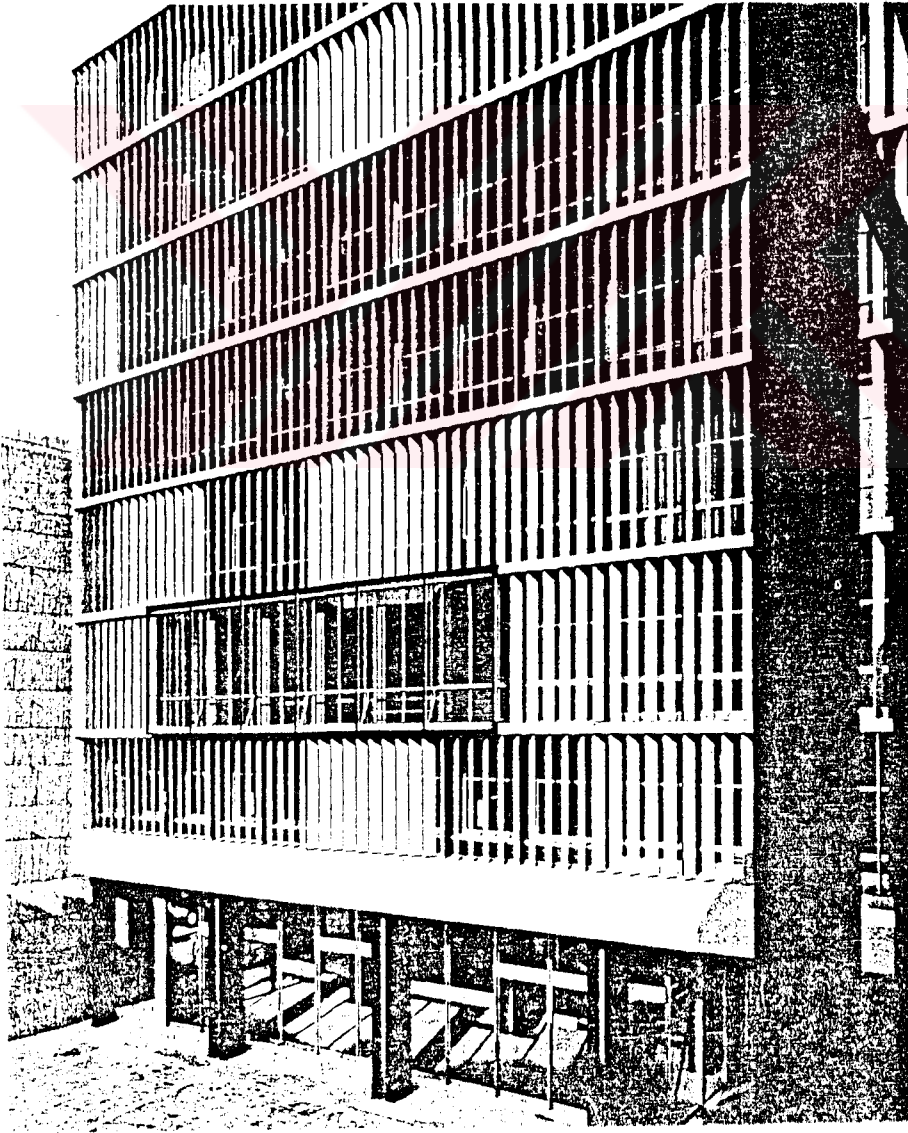
Şekil 39-Yatay sistem gölge maskesikarakteristiği (Genellikle güneycephede)(4)



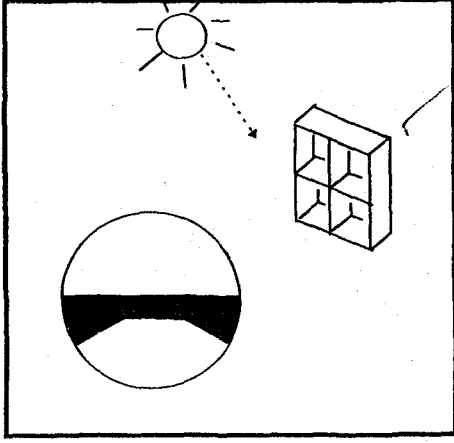
Düsey tedbirler, ışınımı kıran kenarları düsey olan bütün elemanlar, düsey tedbirler grubu içindedir. Bazen yalnızca boşlukları koruyacak şekilde yapılabildiği gibi, bazen de boşluklar ile beraber dolulukların korunması amacıyla, kat yüksekliğinde yapılabilirler. Çok katlı yapılarda büyük boyutlar kazanan kolonlardan bu amaç için yararlanır.



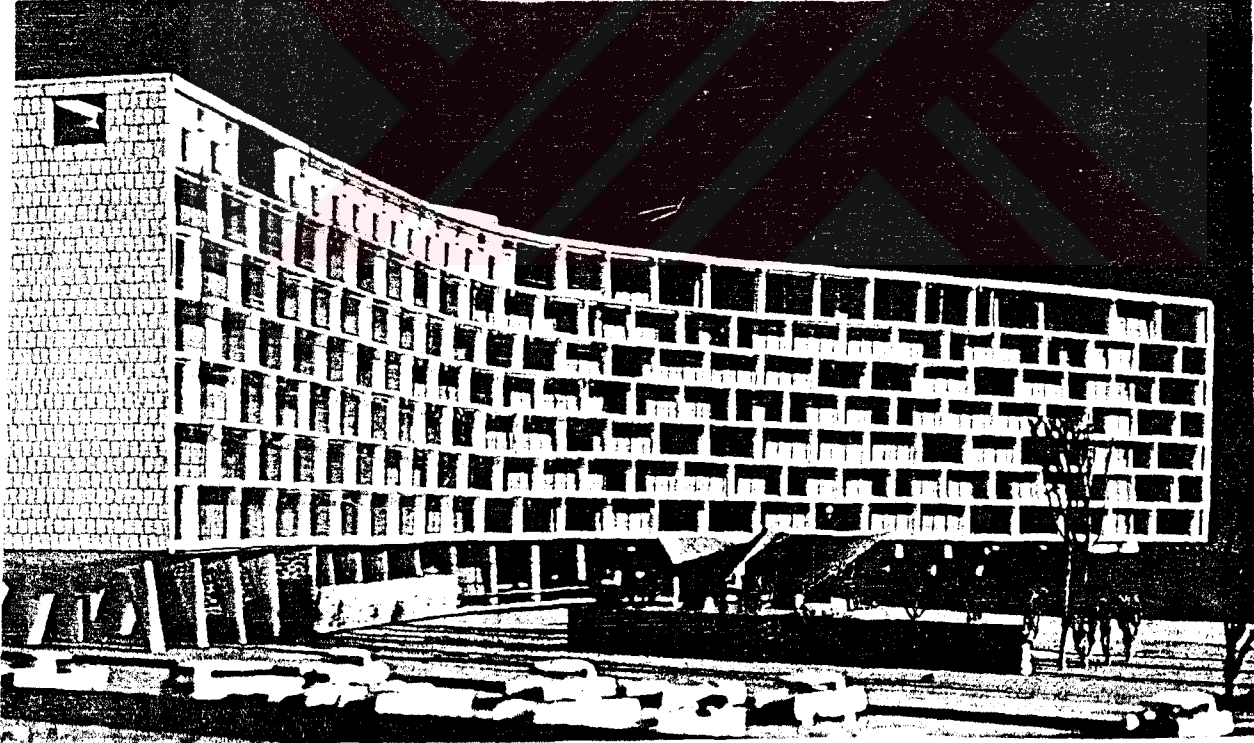
Şekil 40-Düsey sistem gölge maskesi karakteristiği (genellikle batı, güneybatı, kuzey cephelerinde “büro binalarında”)(4)



Birleřtirme, yatay ve dűsey tedbirlerin, gűrevlerinin aynı eleman űzerinde yoęunlařtırılması birleřmenin esasını teřkil eder. Bu tedbirlere űrnek olarak da kasetler ve locaları verebiliriz.(9)



Őekil 41-Kafes sistem gűlge maskesi karakteriřtięi(Genellikle gűneydoęu,gűneybatıcephelerinde , homojen ıřık istenen yerlerde(4)



Yapı kabuğunda bırakılan boşluklarda yani yapı kabuğunun saydam bölümlerinde güneş ışınları için alınan önlemler yeterli değildir. Aynı şekilde yapı kabuğunun dolu olan bölümlerinde de bir takım önlemler almak gerekir.

Güneş ışığının etkisiyle yapı kabuğunun dış yüzeylerinde oluşan sıcaklık artışının iç yüzeyleri etkilemesinde, kullanılan gerecin yapısı ve kalınlığı önem kazanır. Bu etkinin güneş ışığı ile doğrudan olmasa da dolaylı olarak ilgisi vardır. İç hacimlerde iç yüzey sıcaklıklarını dengelemek için yapı kabuğunun güneş ışığından çok etkilenen bölümlerinde faydalanılan gereç, az etkilenen bölümlerinde kullanılan farklı özellik taşımalıdır. Kimi gereçler geç ısınıp geç soğurken, kimileri çabuk ısınıp çabuk soğurlar.

Geç ısınıp geç soğuyan bir gereç, gece ve gündüz sıcaklıkları arasındaki ayırım yüksek olan yerlerde kullanılırsa şu durum ortaya çıkar. Kabuk geç ısındığı için gündüz iç hacimde sıcaklık artışı az olur. Gece dış hava sıcaklığı düştüğünde kabuk yavaş yavaş soğur. Soğuma kabuk yüzeyinden ısı yitimi yoluyla ısı kaybı demektir. Bu olgu iç hacimlerde ısı yitimi yoluyla ısı kazancına yani sıcaklığında artışa neden olur.

Yapı kabuğunun ısınmasında, gerecin kalınlığı da bir etkidir. Aynı gerecin ince ve kalın olanını ele alırsak, kalın olanı daha geç ısınacağından dış sıcaklık artışından iç yüzeyin etkilenme süreci daha uzun sürede gerçekleşir. Bu nedenle, aynı gerecin kullanımının gerektiği durumlarda, gereç kalınlıkları değiştirilerek yapı kabuğunun iç yüzey sıcaklıklarının istenen düzeyde olmasına çalışılmalıdır.(20)

Ayrıca güneş ışığı yapı kabuğunun dış yüzeyine geldiğinde belli oranda yansır, belli oranda yutulur. Yansıma ve yutulmanın oranı yapı yüzeyinin renginin açıklık ve koyuluğuna bağlıdır. Açık renkli yüzeyler ışığı çok, koyu renkli yüzeyler ise az yansıtır. Işık erkesinin yutulduğu bölüme büyük oranda ısı erkesine dönüşür. Koyu renkli yüzeylerde ışık çok yutulduğundan ısıya dönüşüm daha fazladır. Bu nedenle koyu renkli yüzeyler daha çok ısınır. Tersine açık renkli yüzeylerde ise ışık az yutulduğundan, ısı erkesine dönüşen ışık erkesi azalır, dolayısıyla da bu yüzeydeki sıcaklık artışı az olur.

ATMOSFER ETKİLERİ

Atmosferin yapıya zarar veren en önemli etkisi “donma” etkisidir. Yapı kabuğu içerden ve dış ortamdan gelen sularla gevşer ve doymuş hale gelir. Bu durumda sıcaklık 0°C'nin altına düştüğü zaman malzeme boşlukları içerisinde emilmiş bulunan su donarak buz haline geçer. Bu geçişte bir hacim artması vardır.

Eğer malzeme boşluklarının doyma derecesi %80'in üzerindeyse o zaman malzeme içindeki buz basınçları ve hidrostatik basınç doğarak çatlamalara ve dökülmelere yol açar. Bu olay sık sık tekrarlanırsa malzeme harap olur.

Bir diğer atmosfer etkisi de periyodik sıcaklık ve rutubet değişimleridir. Bunlara bağlı olarak doğan periyodik genleşme ve büzülme olayları serbestçe şekil değiştirmesi önlenmiş malzemede periyodik gerilme değişimlerine yol açar ve bir yorulma etkisi meydana getirerek malzemeyi çok uzun bir süre sonunda harap eder.

Giydirme cephelerde, genleşme sonucu oluşacak gerilmeleri önleyebilmek için gereken yerlerde genleşme derzleri bırakılmasına önem verilmelidir. Güneşin radyasyon etkisine bağlı olarak yaz aylarında malzeme üzerinde sıcaklık 90°C'a kadar yükselebilmektedir. Alüminyumun genleşme katsayısının yüksekliği ($\alpha=22.5 \times 10^{-6} \text{ cm}/^\circ\text{C}$) düşünülürse, özellikle çok katlı yapılardaki giydirme cephe sistemlerinde malzeme boyunun (l) artması önemli boy uzamalarına neden olmaktadır. Sistemin serbestçe hareket edememesi halinde meydana gelen ısı gerilmelerine bağlı deformasyonlar camların kırılmasına neden olabilir. Bu nedenle gevrek bir malzeme olan cam malzemeyi içinde taşıyan alüminyum sistemde, genleşme derzlerinin bırakılması son derece önem taşımaktadır.

Farklı karakterde olan malzemelerin yan yana kullanılması dış ve iç etkenler nedeniyle ek yerlerinde ayrılmalara, çatlamalara ve dökülmelere neden olur. Bunun için fuga ve genleşme derzleri yapmak gerekir.

Güneşin ultraviyole ışınları da atmosferin etkilerinden biridir. Ahşabın zamanla esmerleşmesi, bitümlü maddelerin, boyaların zamanla bozulması bu etki sonucudur. Ultraviyole ışınları ile gelen alfa parçacıkları organik malzemelerin atomlarına çarparak atomik yapıda bozulmalara yol açar ve malzemenin eskimesine neden olurlar.

2.2.YAPAY ÇEVRESEL KOŞULLAR

2.2.1.Ses Etkisi

Ses, hareket halindeki bir cisimden oluşarak, titreşime dönüşmüş molekül hareketlerinin belli bir şiddet ve frekans sınırları içinde belirginleşen ve kulağımızda işitme hissi uyandıran küresel bir dalga hareketidir.(13) Gürültü ise, insanlar rahatsız eden, genellikle suni olarak meydana gelen, düzensiz ses dalgalarının üst üste binmesidir. Gürültü insan sağlığını tehdit eden bir olgudur. Bu nedenle insanların bulunduğu mekanlarda, yaşam ve çalışma koşullarını işitsel açıdan konforlu hale getirmek zorunluluk halini alır.

Büro mekanlarında işitsel açıdan konforlu bir ortam oluşturmak için konuşan insanların birbirini işitebilmesi, konuşma gizliliğinin sağlanması ve gürültünün önlenmesi gerekir. Bürolarda rahat bir çalışma ortamının sağlanması ve kişilerin psikolojik ve fizyolojik açıdan rahat edebilmesi ancak bu koşulların sağlanması ile oluşabilir.

Büro binalarında gürültü kaynaklarını iç ve dış gürültü kaynakları olarak ikiye ayırabiliriz.

Dış gürültü kaynakları

- Trafik ve taşımacılık gürültüsü

- Yakın endüstriyel kaynaklardan gelen gürültü (büro binası bünyesinde bulunan çeşitli atölyeler gibi hafif endüstriyel kaynaklı mekanlardan gelen gürültü)

-Açık hava etkinlikleri gürültüsü

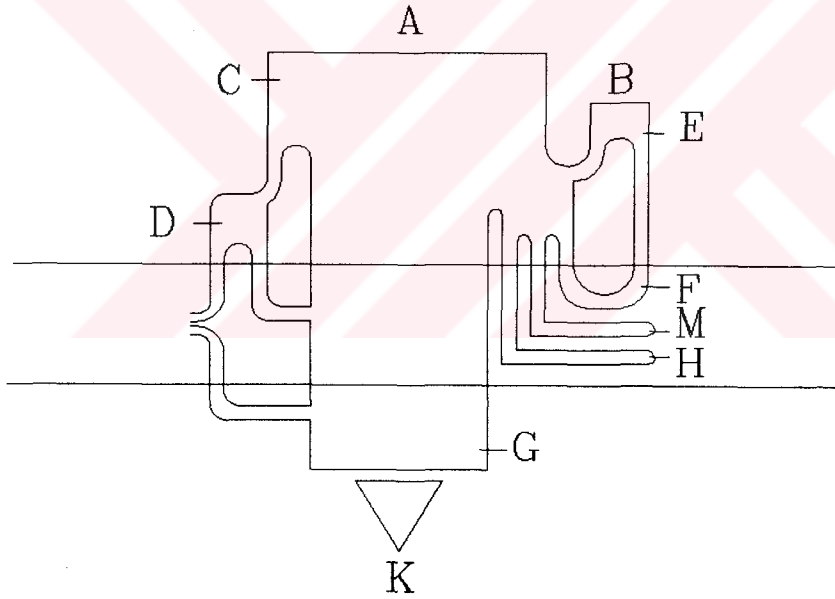
İç gürültü kaynakları

- Büro ekipmanı gürültüsü (daktilo, telefon, faks ve bilgisayar makineleri bu gürültü çeşidini oluştururlar)

- Döşeme ve teknik donatı gürültüsü (merkezi havalandırma üniteleri, fanlar, soğutma ısıtma üniteleri gibi ekipmanların neden olduğu gürültü)

- İnsan gürültüsü

Büro binalarında gürültü denetiminde dış gürültü önemli bir boyutta ise çalışma ortamına yapacağı olumsuz etki ancak yapı kabuğunda önlem almakla engellenebilir. Dış gürültü düzeyi ve yapının işlevine göre kabuğun niteliğinin nasıl olması gerektiği belirtilmelidir. Yapı kabuğunda dış ortam gürültüsünün etkisi şöyledir.



Şekil 42-Sesin duvardan geçişi(31)

A- Dışarıdan gelen yabancı ses

B- Duvara çarpıp dönen ve strüktüre girip çıkan ses

C- Mekanın içine giren ses

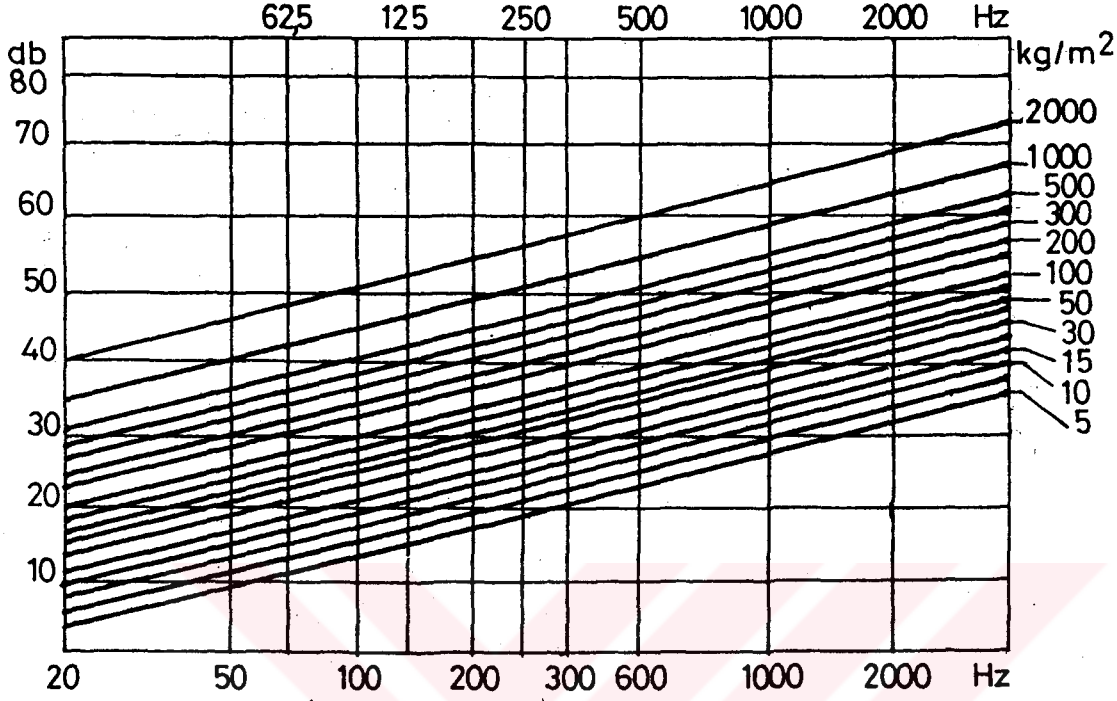
D- İkiye ayrılıp duvar içinde ilerleyen ve kaybolan ses

M-Duvara girip ilerleyen ses

H-Duvarın içinde ilerleyerek sürtünme nedeni ile ısı olan ses

G-Mekanın içine giren ses

Eğer yapı kabuğu tek bir malzemeden oluşuyorsa, en iyi çözüm ağır duvar yapımıdır. Yeterli bir ses izolasyonu sağlamak için yapı kabuğunun ağırlığı 350 kg/m olmalıdır. Döşemelerde ise bu ağırlığın üzerine çıkmak gerekir.(31)



Tablo 5-Malzemenin m² ağırlıklarına göre ses tutuculuk değerleri(13)

Yapı kabuğu saydam ve dolu bölümlerden oluşur. Aşağıdaki çizelgelerde ses geçirmezlik değerleri verilmiştir.

CAM ALANLAR		R(dB)			R(dB)
Kalinlik(mm)	2	22.5	Kalinlik(mm)	7	28.2
	3	24.5		8	28.8
	4	25.6		10	29.8
	5	26.6		12	30.6
	6	27			

Tablo 6-Saydam kısımların ses geçirmezlik değerleri(6)

DOLU ALANLAR	R(dB)
Tas duvar	60
Betonarme perde duvar-iki yani sivali,25 cm.	51
Betonarme perde duvar-sivasiz,20 cm.	52
Tugla duvar-iki yani sivali,25 cm.	50
Boşluklu briket-iki yani sivali,25 cm.	46

Tablo 7-Dolu kısımların ses geçirmezlik değerleri(6)

Büro binalarında kullanma, detaylandırma ve benzeri nedenlerle her zaman ağır duvar yapmak mümkün değildir. Bu nedenle çift duvar uygulaması yapmak doğru bir çözüm olur. Çift duvar uygulamasını cam alanlarda yapmak başarılı çözümler verir. Bu tür uygulamalarda cam kalınlığı doğru seçilmeli, camlar arası boşluk 100-200-300 mm. Olmalı, camlar ayrı doğramalara takılmalı, camların kalınlıkları birbirinden farklı olmalı, ses geçirimsizliğini arttırmak için iki cam arasına ses yutucu gereçler yerleştirmek gerekir. Ses geçirmezliğin daha fazla olması istenen durumlarda üçlü, dörtlü cam kullanımı da detaylandırmada önem taşır.

Büro binalarında dış çevre gürültüsüne karşı önlem alınırken şu noktaları göz önünde bulundurmak gerekir.

- Yapının dış duvarlarını etkileyen gürültü düzeyine bağlı olarak uygun dış duvar ve pencere detayları saptanmalı
- Cam alanlarda ses geçirmezliğin yüksek olması gerekiyorsa çift cam uygulaması doğru çözüm olur.
- Duvar, cam ilişkisi doğru kurulmalı, tespitler iyi yapılmalıdır. Boşluklar ve delikler bırakılmamalıdır.(6)

Cephede kullanılan malzemelerin ses emiciliğine sahip olması, ses geçiş kaybının çok olması ve strüktürdeki titreşimlerden etkilenmeyecek biçimde uygulanması gerekmektedir.

Giydirme cephelerde ses geçirmezlik için sadece cam kısımlarda önlem almak yeterli değildir. Bu tür cephelerde, doğrama ve montaj elemanlarının ses geçirgenliği ile açılan kanatlardaki aralıkların gürültü yalıtımına olan olumsuz katkıları da göz önüne alınarak detaylandırılmalıdır.

Metal cephe kaplama, direkt ses yalıtım problemlerinin yanında, metal levhaların ses dalgaları sebebi ile titreşmesi ve bunun neticesi olarak çınlaması problemi vardır. Bunu

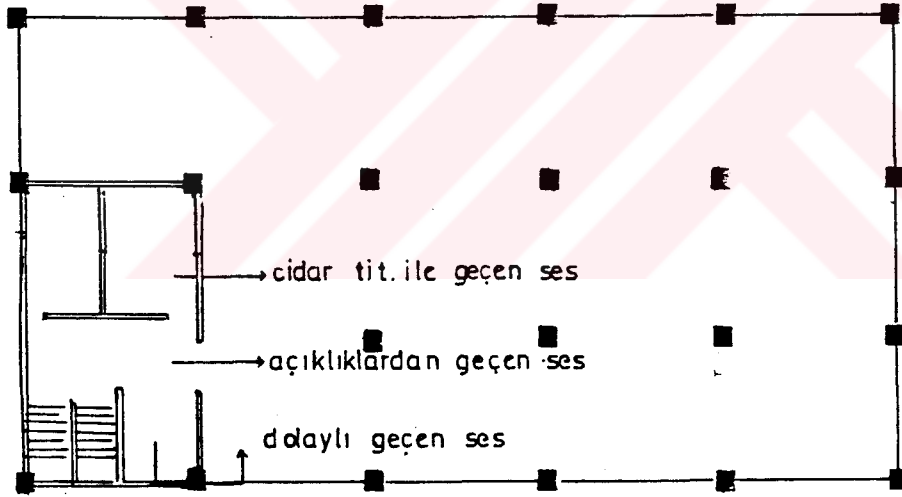
önlemek için metal levhaların arkasına, ses yutucu özel plaklar yapıştırmak, iki alüminyum levha arasına enjekte edilmiş polietilenden oluşmuş özel kompozit levhalar kullanmak gerekir.

Yerinde yapım cephelerde, kabuğu oluşturan malzemelerin seçiminde de boşluksuz, birim ağırlığı ve elastiklik modülü yüksek, yeterli kalınlıkta malzemeden yapı elemanını oluşturmak, çift tabakalı malzemelerde ise sesin direkt etkisine maruz tabakanın yumuşak ve eğilebilir nitelikte olması ve tabakaların özellikle döşemelerde, duvarla birleşim noktalarında elastik bir yalıtım yapılması veya tabakalar arasına birim ağırlığı yüksek bir yalıtım malzemesi konularak çözümlenmelidir.(13)

Büro binalarında yapı içi gürültülerde ses, bitişik hacimler ve katlar arası bölme, duvar ve döşemelerden darbe sesi ve hava sesi olarak iki yoldan geçer.

Hücre sel bürolarda, kaynağın bulunduğu hacimde duvar yüzeyine gelen ses dalgaları, diğer hacme duvarların ses geçirmezliğine bağlı olarak azalarak geçer. Ayrıca bu mekanlar, sesin yayılımı açısından tek boyutlu ortam özelliği taşıyan uzun bir koridor sistemine bağlanıyorsa, buradan kaynaklanan çeşitli gürültülerin etkisine maruz kalabilir.

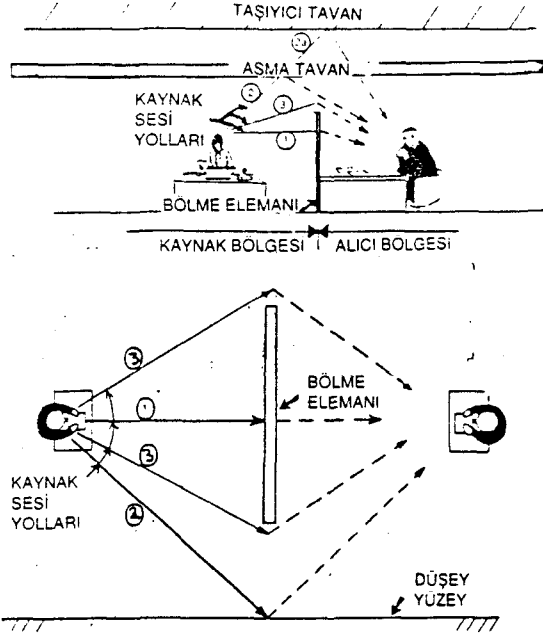
Açık planlı bürolarda ise diğer hacimlerden gelen gürültüleri büro katının açıldığı koridor, tuvalet ya da merdiven boşluğundan gelen gürültüler ve katlar arası geçen sesler oluşturur.



Şekil 43-Açık planlı bürolarda ses geçişleri.(6)

Havadan doğan-yayılan sesler yapı içinde düşeyde (katlar arası) ya da yatayda (bitişik hacimlerde) birbirine etkiliyorsa, dış duvarlar için yapılan denetim kaynak ve alıcının durumuna göre duvarlar, bölmeler ve döşemeler yönünden de aynı önemi taşır.

Açık büro düzeninde oluşan sesler, hücre sel büro düzeninden daha etkilidir. Bu tür bürolarda hacim büyüklüğüne oranla yüzey alanının (duvar alanının) azalması nedeniyle, yutucu yüzey alanının da yetersiz kalmasına yol açar. Bu da ses düzeyinin artmasına neden olur. Açık büro düzeninde sesin geçiş yolları aşağıdaki gibidir.



Şekil 44-Sesin geçiş yolları (1.Geçme yoluyla alıcıya ulaşan ses, 2.Yansıma yoluyla alıcıya ulaşan ses, 3.Kırınma yoluyla alıcıya ulaşan ses)(44)

Açık planlı bürolarda yapı kabuğunun yani tavan ve duvarların yutuculuğunun artırılması ile yansıma yolu ile geçen seslere karşı önlem alınır. Burada kullanılan malzemeler hem gözeneklilik özelliği olan, hem de titreşerek sesleri yutabilen elemanlar olmalıdır. Yansımanın sorun yaratabileceği bir başka durum yapı kabuğunun tümüyle camdan yapılmış olmasıdır. Bu durumda cam çevresini koridor olarak kullanmak akustik sorunları azaltacaktır.(44)

Hava doğuşumlu sesler, yapı elemanının konstrüksiyonel özelliğine bağlı olarak yalıtılabilir.

1- Tek katmanlı sistemler ; Homojen kesitli (tuğla duvar, betonarme plak gibi) yapı elemanlarının kalınlık, ağırlık, sertlik, rijitlik özellikleri değiştirilerek ve diğer elemanlarla bağlantı noktalarında yeterli sızdırmazlık sağlanarak ses geçirimsizlikleri artırılabilir.

2- Çok katmanlı sistemler ; İki veya daha çok katmanın uygun bir biçimde bir araya gelerek her bir katman arasındaki boşluğun kalınlığı, boşlukta sürekli bir yutucunun varlığı ve cinsi, katmanların birbirlerine bağlantıları düşünülerek özellikleri, ağırlıkları, sertlikleri ve birbirleriyle ilişkileri düşünülerek tasarlandığında tek katmanlı sistemlere göre 6 dB kadar fazla yalıtım sağlayabilecektir.

3- Kompozit sistemler ; Üzerinde pencere, kapı gibi farklı malzemeli bileşenlerin yer aldığı sistemlerde, ayrı bir hesap yöntemi ile elde edilecek ses iletim kayıpları, yukarıda belirtilen ilkelerin bileşenler için de uygulanması ile artırılabilir.

Darbe gürültüsüne karşı yalıtımda ise, temel ilke darbenin doğduğu yüzey ile yapı elemanının ilişkisini kesmektir. Genellikle döşemeler için şu sistemler önerilir.

- Yumuşak üst katmanlı döşemeler (halı, keçe, mantar,...)
- Yüzer döşemeler, strüktürel döşeme üzerine konulan esnek bir malzemenin desteklediği ikinci bir döşeme uygulaması
- Asma tavanlar, yeterli bir tavan ağırlığı, esneklik derecesini yeterli hava boşluğunu ve detayların sızdırmazlığı sağlanarak yapılan ikinci bir tavan uygulamasıdır.(37)

2.2.2. Yangın Etkisi

Yanma, malzemenin hidrojenden kurtulması ve oksijen absorpsiyonu oluşturan sıcaklık ve akkor haline gelmesi olayıdır.(13)

Yanma olgusu, başlangıç ısı kaynağının tür ve şekline göre bir noktadan başlayabildiği gibi (noktasal), bir hat boyunda (doğruasal) veya bir yüzeyin bütününde görülebilir.

Genel olarak yangın korunumunda amaç ;

- Yangın çıkış olasılıklarının azaltılması
- Can güvenliğinin sağlanması ve sürdürülmesi (bireylerin kaçışlarını sağlayacak uygun yolların düzenlenmesi)
- Malvarlığı kayıplarının en aza indirilmesi (yangının yapılar arasında ve yapı içinde yayılmasının önlenmesi)(29)

Bu amaçlar doğrultusunda, mimari planlamadan başlayıp, bitene kadar bir dizi önlem almak gerekir. Binalarda yangından korunma ;

1- Aktif yangın korunumu

2- Pasif yangın korunumu

olmak üzere iki başlık altında incelenebilir.

Aktif önlemler, bina bittikten sonra kurulan alarm ve yağmurlama sistemleri gibi daha çok mekanik savunma ve önleme sistemleridir. Pasif önlemler ise planlamada başlayan ve tüm tasarımı etkileyen önlemlerdir.

Büro binalarında yangından korunmada, “pasif” yangın güvenlik önlemleri önemli bir yer tutar. Yangın ;

1- Asansör kuyuları, merdiven yuvaları, servis boşluklarının baca gibi çalışması,

2- Bölüm duvarlarının, çatı ve asma tavan boşluklarında yürütülmemesi ve gereken kesimlerde yangın durdurucuların bulunmaması,

3- Zemin kat döşemelerinin yeterli yangın direnimine sahip olmaması ya da döşemedeki boşlukların korunumu için özen gösterilmemesi sonucu bodrum katların ek tehlikeler doğurması,

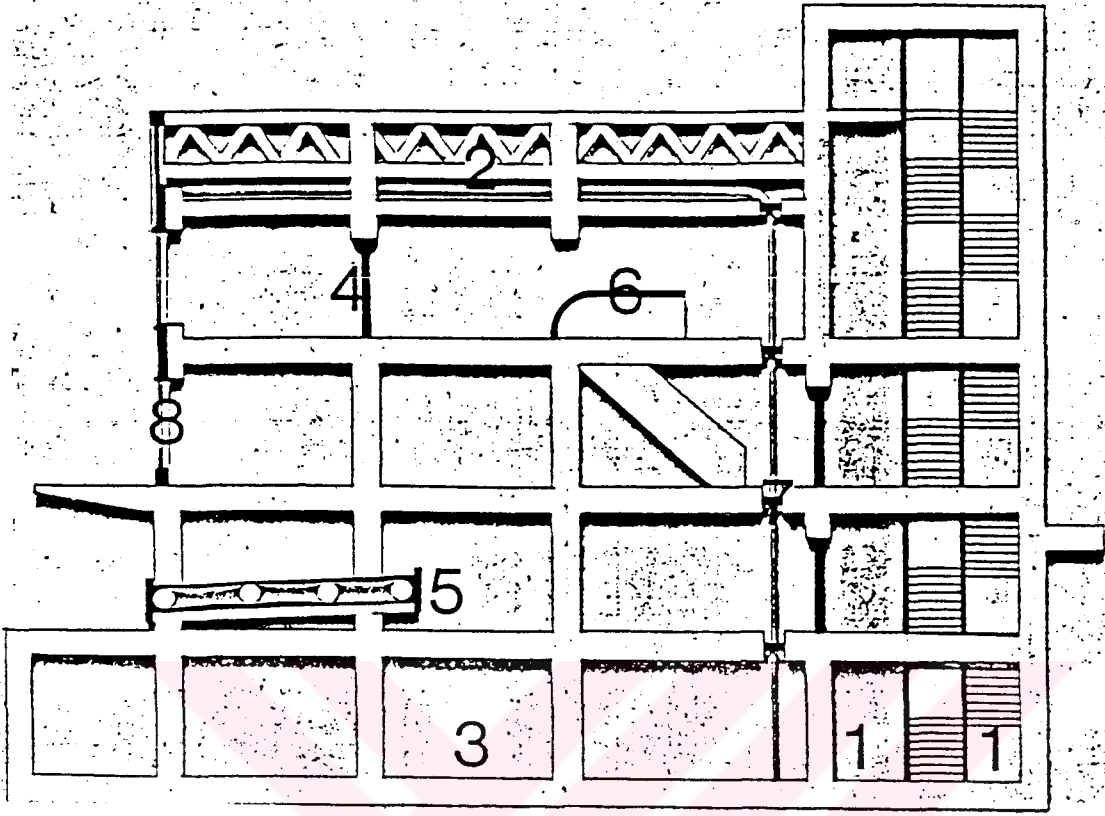
4- Kapılar ve kasaların uygulandıkları duvarlarla aynı yangın direnimine sahip olmamaları,

5- Yürüyen bantların içinden geçtiği duvar boşluklarının kepenk, kapak ile korunmaması,

6- Yürüyen merdiven boşluklarında koruyucu kepenklerin öngörülmemesi,

7- Boru ve kanalların içinden geçtiği döşeme boşluklarında yangın durdurucuların düzenlenmemesi,

8- Perde duvarların, cam cephelerin stürüktüre iyi tespit edilmemesi ya da tespit parçalarının ısı etkisiyle bükülmesini önleyecek yangın durdurucuların kullanılmaması gibi nedenlerle tüm yapıya yayılabilir. (29)



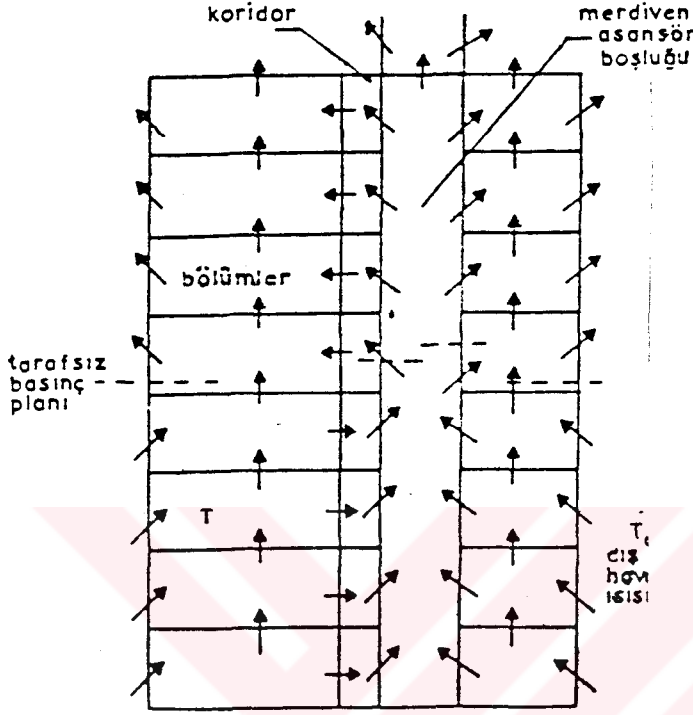
Şekil 45-Yangının yayılma yolları(29)

Büro binalarında yangın korunumunda, binanın planlanmasında alınacak önlemlerde ana ilkeler ;

- Yangının lokalize edilmesi
- Kaçış yollarının düzenlenmesi
- Yangınla savaşın kolaylaştırılması

Yangının lokalize edilmesinde amaç, iletişimin kesilmesi yani ateş ve dumanın belirli bir kesimde sınırlandırılmasıdır. Yangın sırasında oluşan duman ve gazların yapı içinde bir

takım hacimler ve döşemler aracılığıyla yükselerek üst katlarda tutulması söz konusudur. Özellikle yüksek binalarda konumlandırılmış büro binalarında bu daha da büyük önem kazanır. Çünkü burada yapının yüksekliğinden doğan baca etkisi söz konusudur.(30)



Şekil 46-Baca etkisi(30)

Yukarıdaki şekilden de görüldüğü gibi, yatay ve düşey dolaşım için kaçınılmaz olan koridorlar, holler, merdivenler ve asansörler gibi ortak kullanımlı hacimler ve döşemler için yangın yayılımını engelleyici önlemler tasarlanmalıdır.

Bu amaçla, yapılar projelendirilirken, yangın güvenliği açısından, yatayda ve düşeyde yangın bölmeleri düşünülmelidir. Yatayda yanmayan malzemelerden yapılmış döşemeler bu görevi yaparlar. Döşeme altında kullanılacak asma tavanlar için yanmayan malzemeler seçilmelidir. Düşeyde ise, belli aralıklarla, yangın duvarı olarak adlandırılan bölmelerle, yanmayan malzemelerden yapılmış, yangına dayanıklı ve duman sızdırmaz kapılar kullanılmalıdır.(39)

Önlemlerin çözüm şekli, ateşin gelişme ve yöresine sirayetini belirli bir süre durdurmak ve büyük maddi zararlar ile can kayıplarını önlemek amaçlanmaktadır. Bunun sağlanması da, her şeyden önce bina bünyesinde düzenlenecek yatay ve düşey yangın ayrımlarının (kompartmentajların) doğru ve yeterli seviyede tutulmalarını gerekli kılmaktadır.

Yangın duvarları, kendi kendini taşıyan, desteksiz duran her iki yanındaki yapı çökse bile ayakta duracak şekilde yapılmış olan yangına dayanıklı duvarlardır. Sıcaktan etkilenmemek için normalden daha kalın yapıdadır ve şayet çok yüksek ise kendisine dik açı ile yaslanan destek duvarları ile desteklenmiş olmalıdır. Yanabilen malzemelerden yapılmış çatılarda yangının yayılmasını önleyebilmesi için yangın duvarı çatının üzerinde belli bir yüksekliğe uzanmalıdır. Yangın duvarları yangına en az 90 dakika dayanıklı olarak projelendirilmelidir.

Tek katlı büro binalarında yangın bölmeleri yapılmayabilir. Bunun dışındaki binalarda yangın bölmeleri yapmak gerekir. İki ya da daha fazla kat tek bir bölüm içinde yer alabilir. Düşey boşluklar (asansör kuyuları, merdiven yuvaları, servis bacaları) genelde bağımsız bölüm halinde düzenlenmelidir.

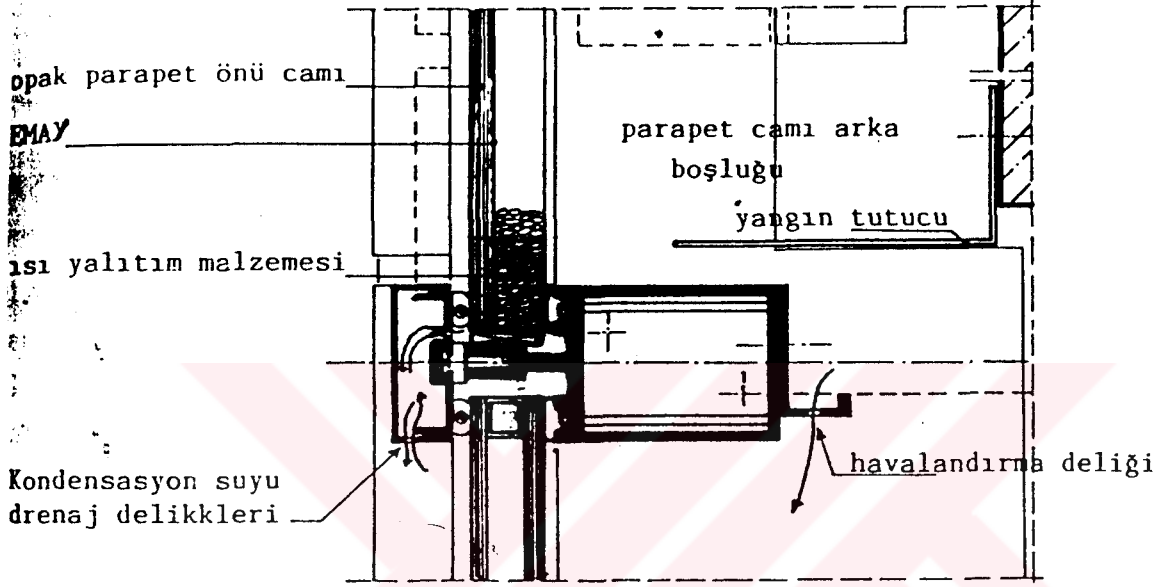
Bölme aralıkları 40 metreyi aşmaz. Bölmeler deliksiz ve boşluksuz olmalıdır. Genelde kapıların ve öteki boşlukların uygulandıkları duvarlarla aynı yangın direnimine sahip olmaları istenir. Bütün döşemeler yangına en az 60 dakika dayanıklı ve yangın kesici nitelikte olmalıdır.(35)

Büro binalarında yangının bina içi ve binalar arası geçme ve yayılmasını etkileyen bina elemanlarından biri ve belki en önemlisi yapı kabuğunun düşey elemanı olan dış cephe duvarlarıdır. Dış cephe duvarları düşey yangın bölmeleri niteliğindedir. Yangın sırasında, morfolojik ve bünyesel özelliklerine bakılmaksızın bir dış cephe duvarından beklenecek başlıca fonksiyon ve nitelikler şu şekilde sıralanabilir ;

- Ateşi başladığı mahalde tutmak ve bina içinde sınırlamak
- Kattan kata yangın sirayetini önlemek

-Bitişik veya komşu binalarda başlayan yangının binaya sıçramasını ve yayılmasını engellemek

Giydirme cephelerde, katlar arasında yangının yayılmasını önlemek için, bina taşıyıcı kirişi ile giydirme cephe arasında kalan boşluk, kiriş hizasından metal plaka ile kapatılmalıdır.



Şekil 47-Giydirme cephelerdeki yangın önlemi(24)

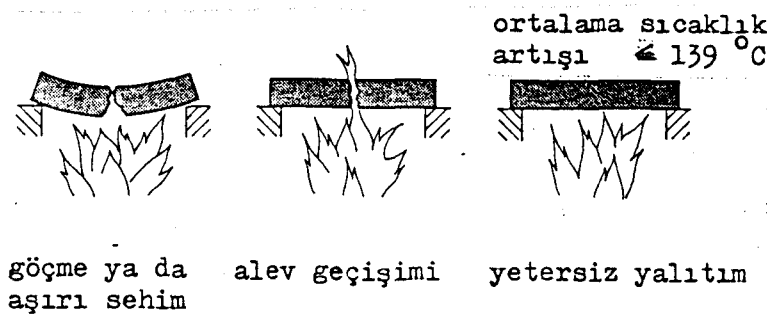
Ayrıca bu sistemlerde, yangın sırasında opaklaşarak ısı iletimi ve ışınım yoluyla transmisyonu önleyebilen ve böylece yangının yayılmasını engelleyen camlar (Bu camlardaki opaklaşma cam tabakalar arasında yer alan ve ısı etkisiyle donuklaşan özel, şeffaf maddelerle sağlanmaktadır) kullanılmalıdır. Bu camlardan başka telli, buzlu veya düz telli camlarda yangının yayılmasını geciktirir.

Prekast beton plaklarla oluşturulan cepheler, yangının diğer katlara cephe üzerinden geçişini önlemek bakımından faydalıdır. Katlar arası cephede boşluk bırakmayışı ve betonun yangına olan dayanımı nedeniyle gerekli derecede yangına karşı dayanıklıdır ve iki saate yakın bir yangın geciktirme oranı elde edilir.

Dış duvarlarda yangının içeriden dışarıya ve dışarıdan içeriye yayılmasının önlenmesi, duvarın yapıldığı malzemenin niteliğinin yanında söz konusu duvardaki açıklıkların, yani kapı ve pencerelerin orantısına bağlıdır. Ayrıca iki bina arasında bırakılması gereken uzaklık dış duvarlardaki yanıcı madde ve açıklıkların tüm duvar alanına oranıyla belirlenmektedir. Yani, iki bina arasındaki ayırım mesafesi ve duvarlardaki açıklık oranı birbirine bağlı iki etken olmaktadır. Ayırım mesafesi arttıkça dış duvardaki açıklık oranı artabilmekte, uzaklık azaldıkça bu oran azalmaktadır.(19)

Detaylandırmada yangına direncin hız/saat olarak bilinmesinde yarar vardır. Yangın direncini bir yapı elemanının (duvar, kolon, kiriş, döşeme) önceden saptanan şiddette bir yangın sırasında aşağıda belirtilen ölçütlerin tümü ya da bazılarını, belirli bir süre için yeterli biçimde yerine getirebilme yeteneğinin ölçüsü olup, bu sürenin dakika olarak anlatımıdır. Bu ölçütler ;

- 1- Durağanlık (stability) ; Aşırı sehim ve göçmeye direnir
- 2- Geçirimsizlik (integrity) ; Alev ya da sıcak gaz geçişine direnir
- 3- Yalıtkanlık (insulation) ; Yangın bakışımı olmayan arka yüzde aşırı sıcaklık artışına direnir.



Şekil 48-Bir yapı elemanındaki yangın direnimleri(29)

Son iki ölçüt yangın yayılımını değerlendirmede kullanılır ve bölme işlevi gören öğelerde uygulanır. Yapısal yangın korunumunda yalnızca sınırlı bir zaman aralığında yeterli olma niteliği aranır. Örneğin ;

- Kaçış yolları, yapıdaki tüm insanlar dışarı çıkana dek güvenli geçiş özelliğini korumalıdır.
- Bölüm (kompartman) kabuğunu oluşturan bileşenler, öğeler yangın süresince işlevlerini sürdürmelidir.

Yangının öteki taşıyıcı öğeleri kurtarma ve yangın savaşımı sırasında işlevlerini yerine getirmelidir.(29)

Büro binalarında temel düşünce can güvenliği olduğundan binada bulunanların yangının fark edilmesinden sonra mümkün olan en kısa zamanda, alev, sıcaklık ve dumandan arınmış yollardan binayı terk edebilmeleri için uygun sayıda çıkış yollarının bulunması gerekir. Kaçış yolları koridor, hol, merdiven gibi içinde engel bulunmayan dolaşım alanları olup, bir yola açıklık bir alana, bitişik bir yapıya veya inişi olan bir çatıya ulaşacak biçimde düşünülmelidir.

Binanın yangın hasarlarına karşı korunmasının temel kriteri olan yangına karşı dayanıklılık, binanın can emniyeti sağlayıcı olarak dizayn edilmesinde bir etken olmayabilir. Bina 1-2 hatta 4 saat yangına dayansa bile can emniyeti bakımından yetersiz olabilir. Çünkü bu genelde binada bulunanların binayı ne kadar erken terk edebildikleriyle ölçülür.

Büro binalarında kaçış yolları kabuğu biçimlendiren önemli bir faktördür. Eğer binada tek yönlü kaçış söz konusuysa, zemin kat ve ilk katta en fazla gidiş mesafesi büronun herhangi bir noktasından çıkış kapısına 30.5 metre olmalıdır. Ayrıca açılan pencerelerin minimum boyutları 840-535 mm. olmalıdır. Bunun yanında pencere altındaki zeminlerin engellerden arındırılmış olması gerekmektedir. Bu koşullar sağlanmıyorsa çıkış yerine olan maksimum uzaklık 12.2 metreyi aşmamalıdır. Kaçış yolu üzerinde birden fazla koridor olmamalıdır. Farklı yönlerden kaçış mümkünse çıkış kapısına olan mesafe 46 metreyi aşmamalıdır. İkinci çıkış kapısı varsa kapılara ulaşan hatların kesişmeleri sonucu ortaya çıkan açı 45° veya daha fazla olmamalıdır. Kaçış merdivenleri yangına karşı emniyetli

olmalıdır. Dumanı önleyen, ısıya dayanıklı konstrüksiyona sahip olmalıdır. Kattan kata yangın sıçramasına olanak vermemelidir. 18.3 metreyi aşan yükseklikteki binada merdiven sahanlığı yeterli koruma sağlamalıdır.

Son olarak yangın öncesi alınacak tedbirlerin arasında belirtmemiz gereken bir hususta, yapıda kullanılacak çeşitli malzemelerin yanma sonucu zehirleyici ve boğucu gazlar -örneğin bazı tür plastikler- çıkartmayacak, ısı artışı karşısında ani hacim değişikliğine uğramayacak türlerden seçilmesi ve çok farklı ısı genleşmelerine sahip malzemelerin mümkün mertebe yan yana getirilmemesidir. Yangından çok etkilenen malzemelere taşıyıcı sistemde yer verilmemesi veya mutlaka yanmayı geciktirici tedbirlerin alınması gereklidir.(42)

3.ÖRNEKLER ÜZERİNDE DEĞERLENDİRMELER

Çalışmanın bu bölümünde, İstanbul'daki son dönem büro binalarından seçilmiş yedi örneğin, buraya kadar bahsettiğimiz kriterlere(ısı, ses, güneş,...) uygunluğunun değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Örnek büro binalarına bakıldığında, hem bazı özelliklerinin ortak olduğu, hem de onları birbirinden ayıran bazı özgün yanları olduğunu görmekteyiz. Binaların ortak özelliği hepsinde de cam giydirme cephe sisteminin kullanılmış olmasıdır.

Son yıllarda, genellikle büro binalarında yapı kabuğu olarak kullanılan camlar, binalarda bol ışık, güneş kontrolü ve ısıtma vb. açısından sağladığı avantajlar, özellikle çok katlı büro binalarında yapının üstüne gelen yükü azaltması ve kullanılma alanını büyütmesi nedeniyle tercih edilmektedir. Cam giydirme cepheler, alışlagelmiş yapılarda ilk bakışta anlaşılan giriş cephesi, manzara cephesi, kuzey cephesi ya da güneş cephesi görüntüsünü ortadan kaldırmıştır. Bu açıdan kimliksiz bir cephe görüntüsü verir. Buna rağmen arka kısımda kalan parapet, döşeme gibi elemanları gizlemesi, cepheyi homojen bir görünüme dönüştürüp, kitlesel bir anlatım bütünlüğü sağlamaktadır.

Yüksek ve homojen bir görünüme sahip bir yapı da çevresini kolaylıkla etkiler. Bu nedenle büro binalarında istenen prestij etkisi de cam giydirme cephelerle kolaylıkla sağlanabilmektedir.

Giydirme cephelerde, gerek sistemlerin, gerekse camların hatalı seçimi, mekan standartlarını da olumsuz şekilde etkilemektedir. Camlar ne kadar doğru seçilmiş olsada alüminyum detaylarında sorun varsa çeşitli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, hatalı uygulanmış bir detayın, camın üzerinde oluşturduğu buharlaşma, camı tutacak malzemenin fonksiyonunu yitirerek camın kırılmasına neden olacaktır.

Cam giydirme cephe sistemlerinde verilere göre en uygun cam ya da cam düzenlemesini seçmek ve onu doğru kullanmak için yapı fiziği açısından değerlendirme yapmak gerekmektedir.

3.1.ÖRNEKLERİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde, binalara uygulanmış olan alüminyum ve cam giydirme cephe sistemindeki camların özellikleri ve düzenleri anlatılmıştır.

Örnek büro binaları ; 1.Örnek: Özen İş Merkezi-Maslak,

2.Örnek: Egs Bank-Kozyatağı

3.Örnek: Doğan Medya Center-İkitelli

4.Örnek: Sabancı Center-Büyükdere

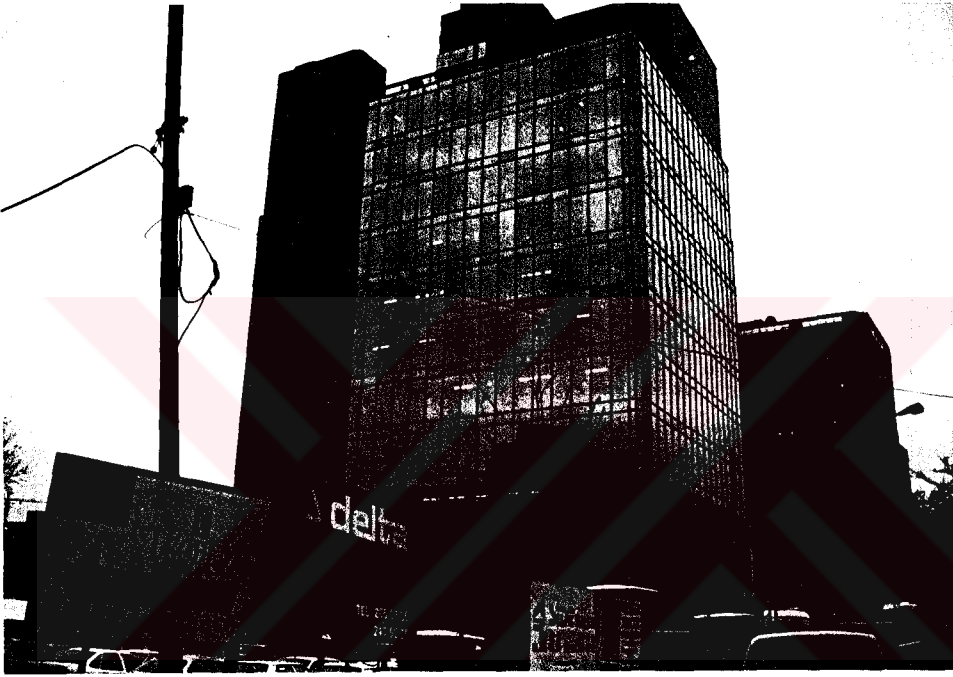
5.Örnek: Nova Baran Center-Şişli

6.Örnek: Türk Ticaret Bankası-Mecidiyeköy

7.Örnek: Ege Bank-Mecidiyeköy

YAPI ADI

ÖZEN İŞ MERKEZİ

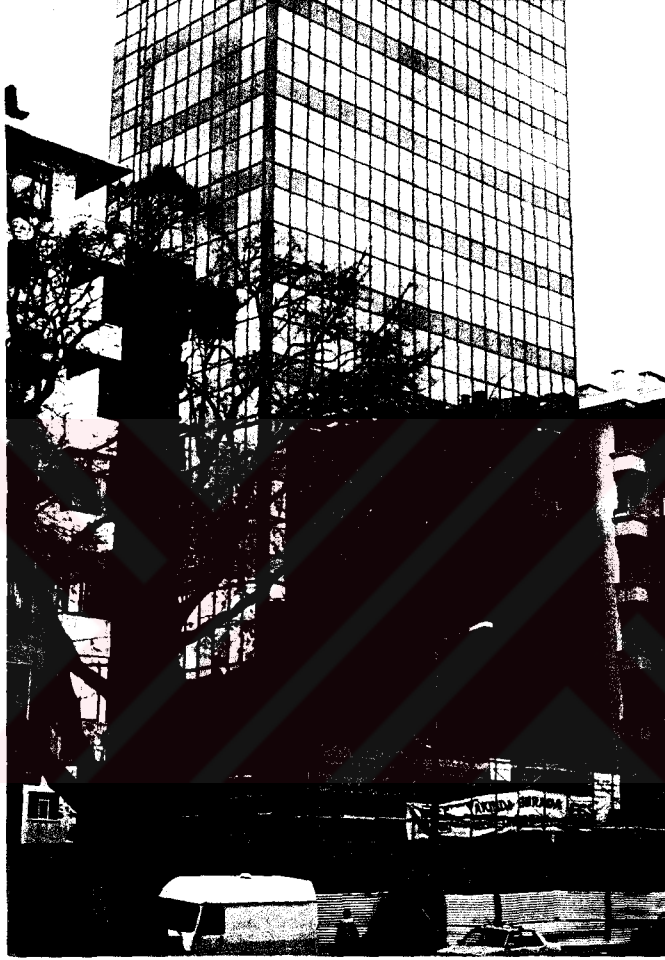


YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine alüminyum ve cam kompoze giydirme cephe uygulanmıştır. Cam cephe 6+12+6 mm. düzeninde renkli, temperli ve film tabakalı camlardan oluşmuştur.

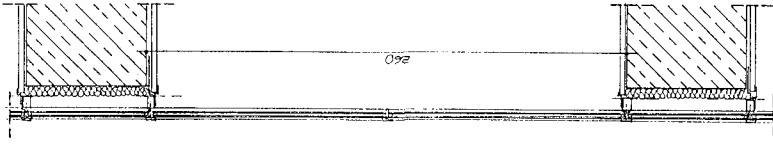
YAPI ADI

EGS BANK



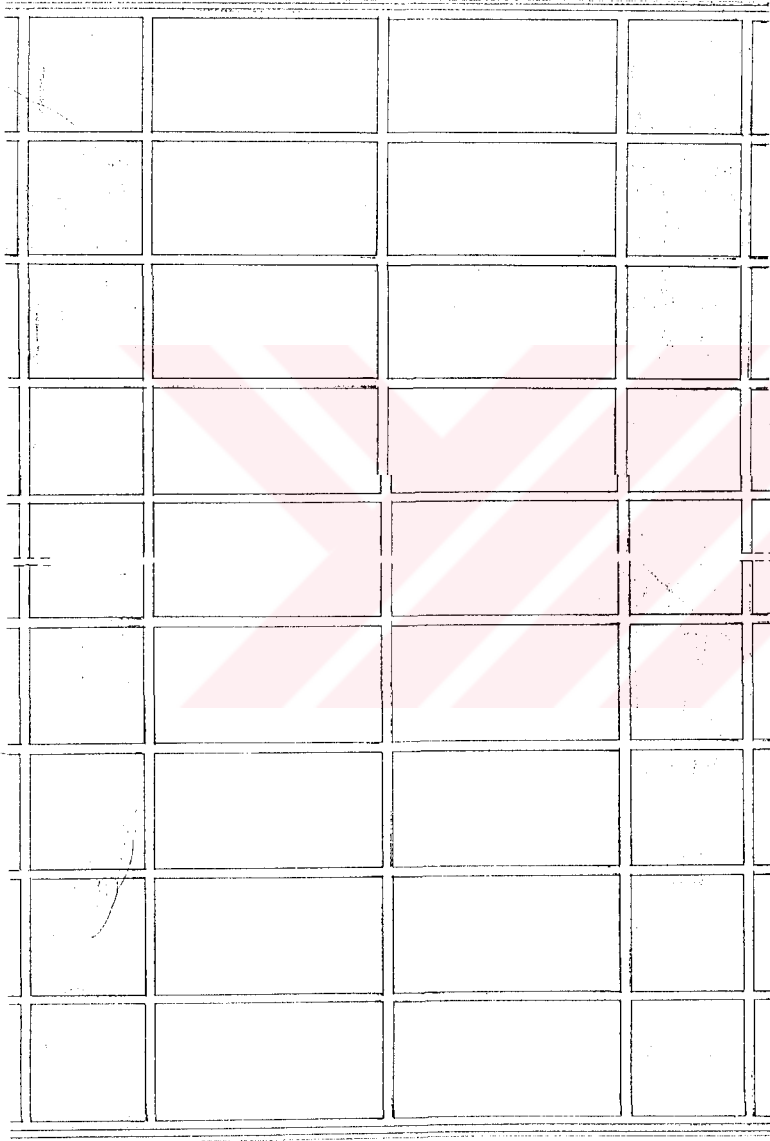
YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine 5+12+6+mm. düzeninde renkli cam ve alüminyum kompoze giydirme cephe uygulanmıştır.

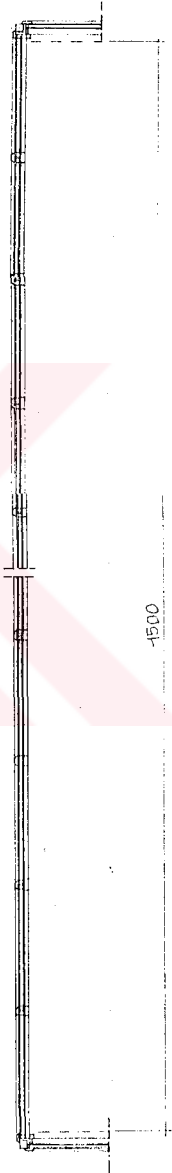


kesit 1/20

Es. 1/20



görünüş 1/20



1500

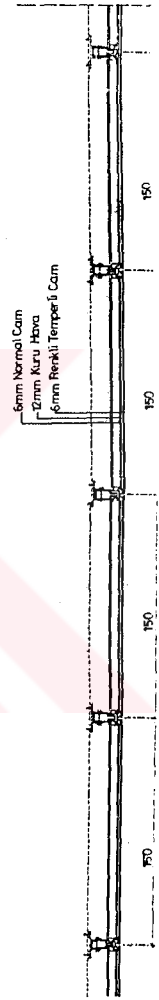
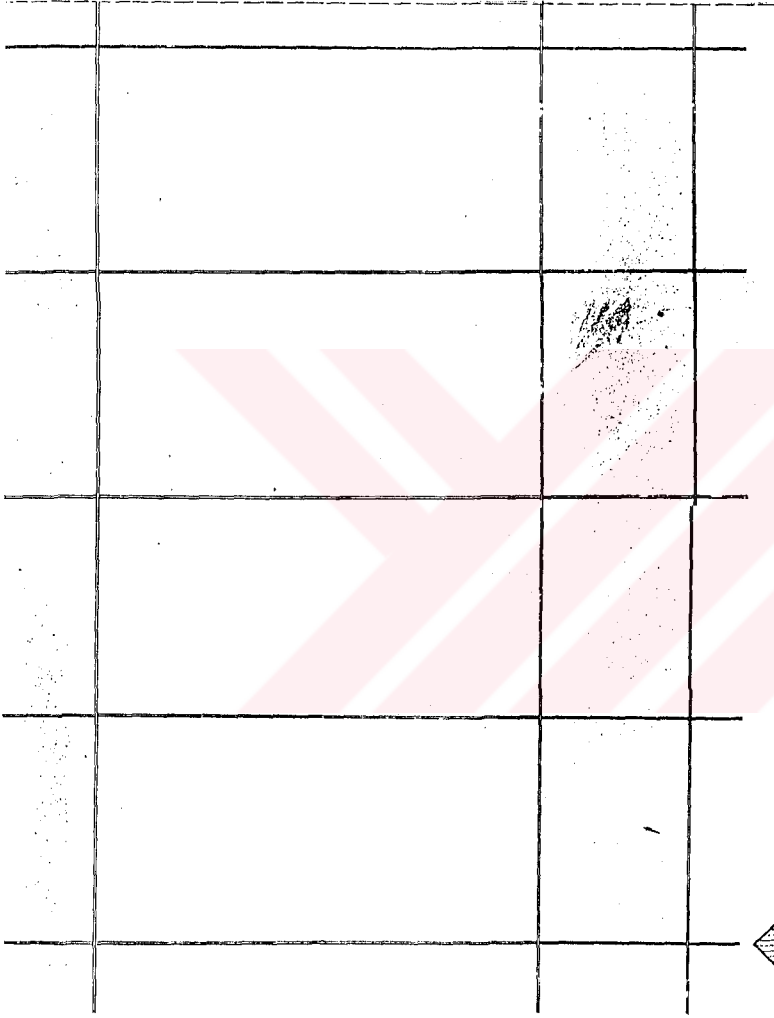
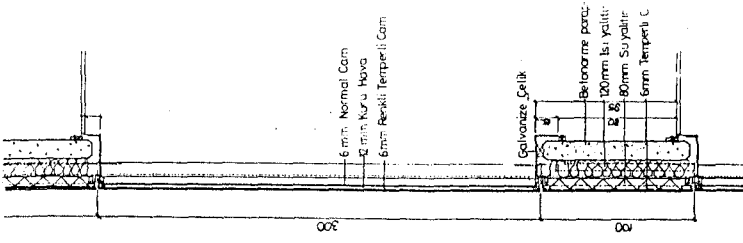
YAPI ADI

DOĞAN MEDYA CENTER



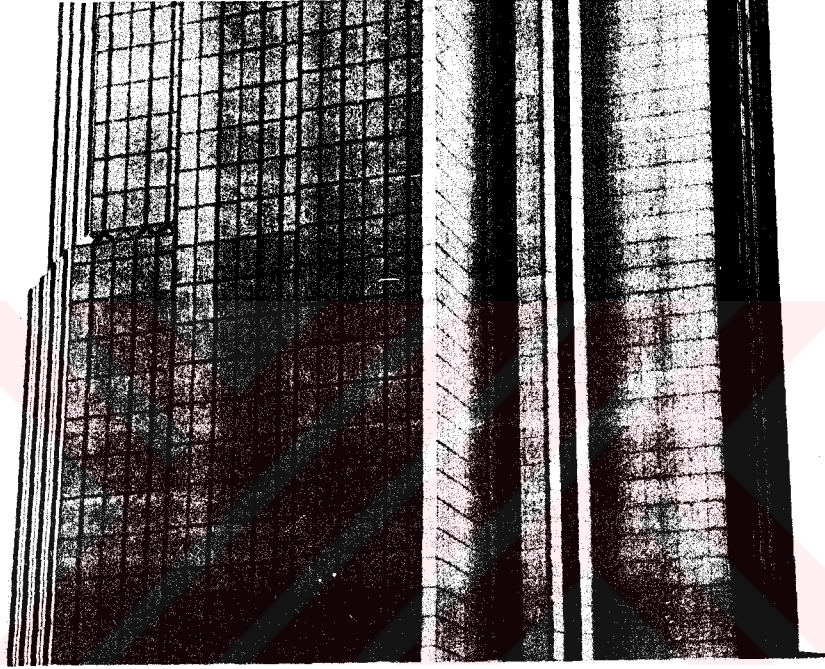
YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine alüminyum ve cam kompoze giydirme cephe uygulanmıştır. Camlar 6+40+6 mm. düzeninde kullanılmıştır.



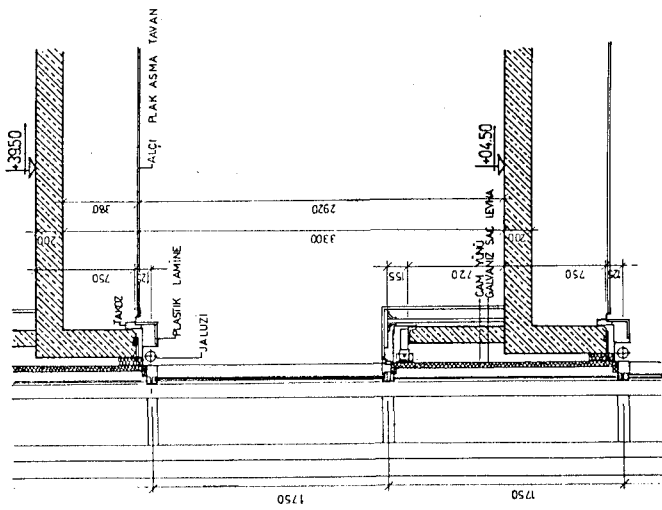
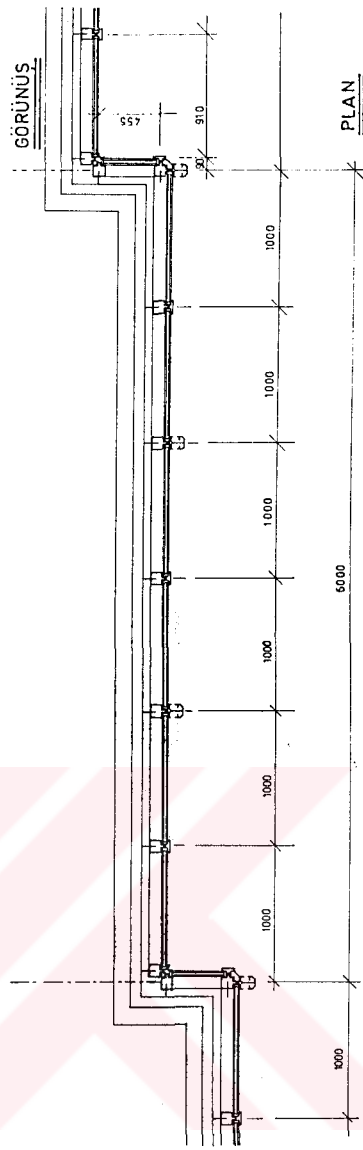
YAPI ADI

SABANCI CENTER



YAPI KABUĞU OLUŞUMU

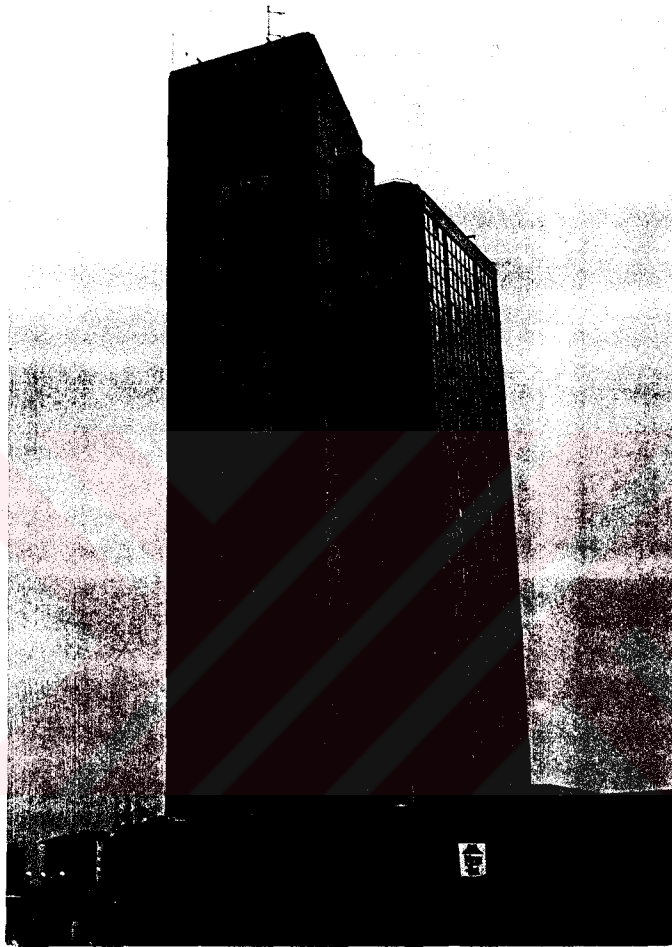
Karkas taşıyıcı sistem üzerine alüminyum ve cam kompoze giydirme cephe uygulanmış. Camlar 4+12+6 mm. düzeninde kullanılmıştır.



KESİT

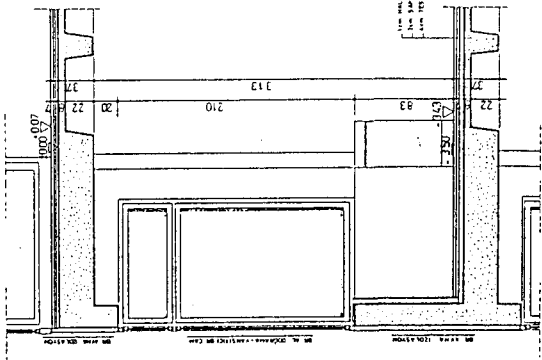
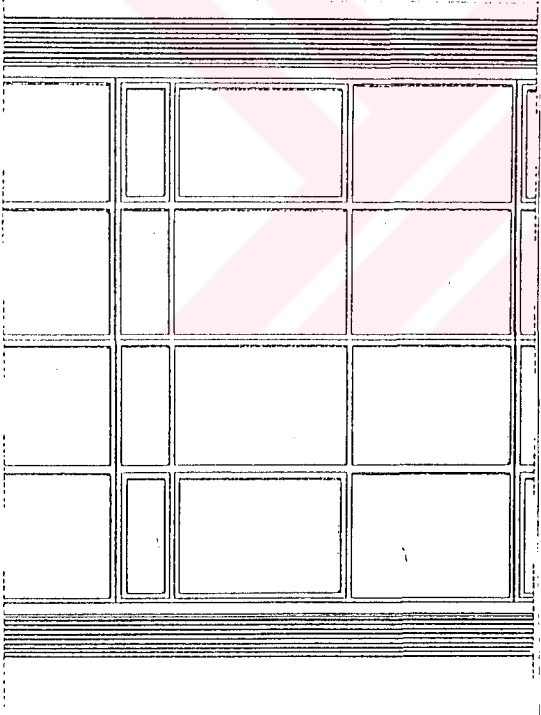
YAPI ADI

NOVA BARAN CENTER

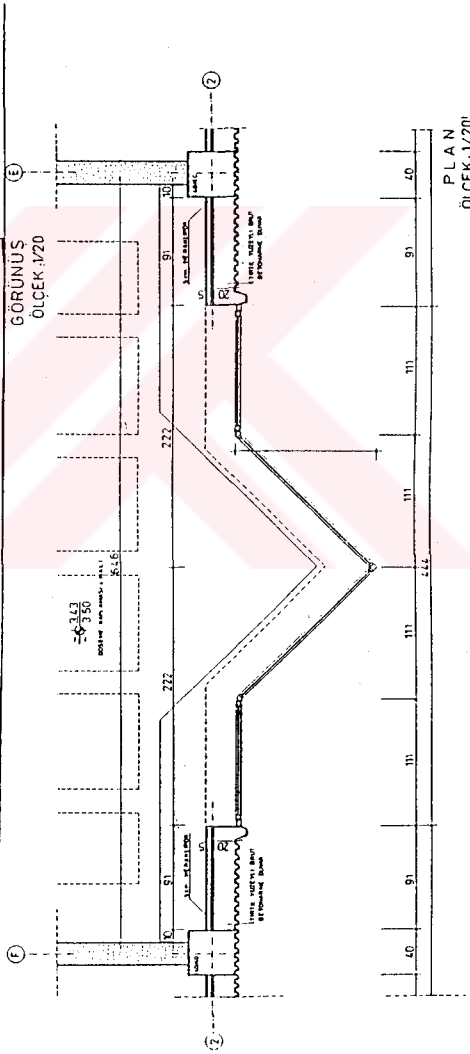


YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine, dolu kısımlarda yüzey brüt betonarme duvar, saydam bölümlerde ise alüminyum ve 6+12+6+mm. düzeninde cam kompoze giydirme cephe kullanılmıştır.



KESİT
ÖLÇEK: 1/20



GÖRÜNÜŞ
ÖLÇEK: 1/20

PLAN
ÖLÇEK: 1/20

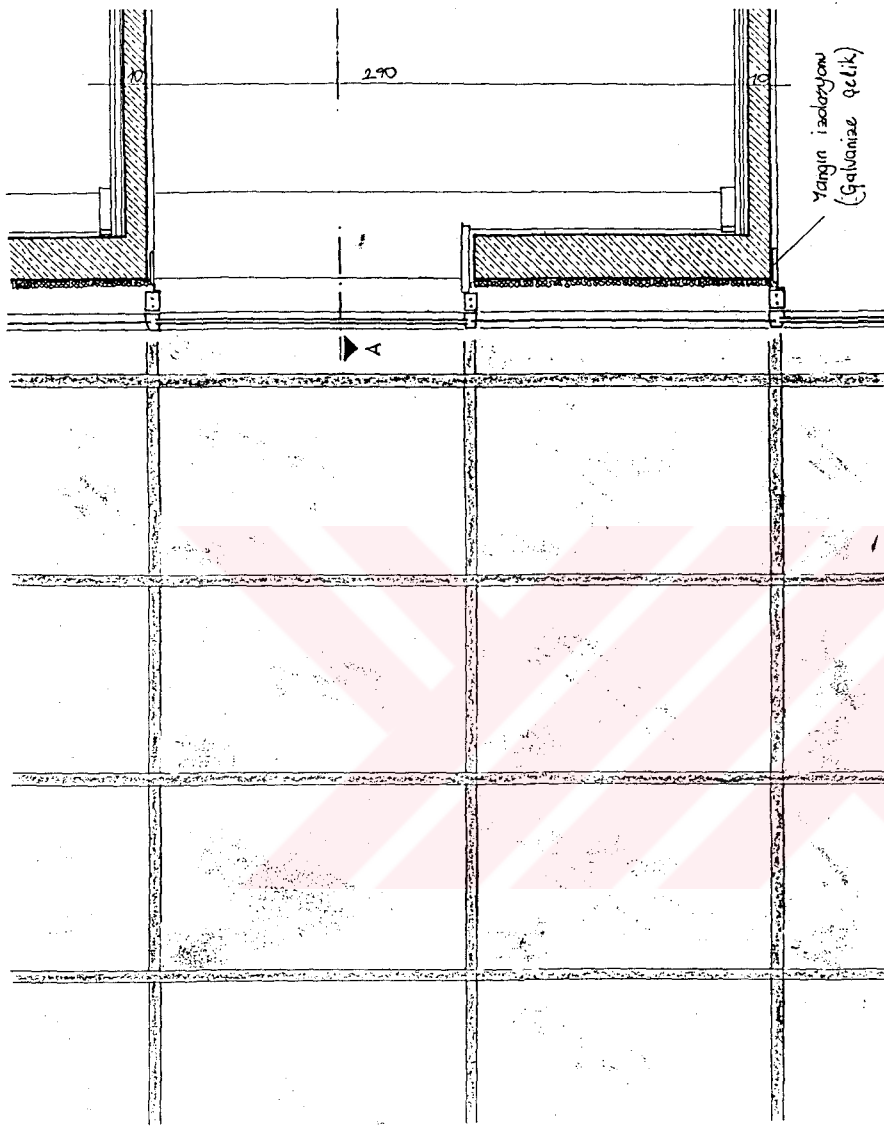
YAPI ADI

TÜRK TİCARET BANKASI

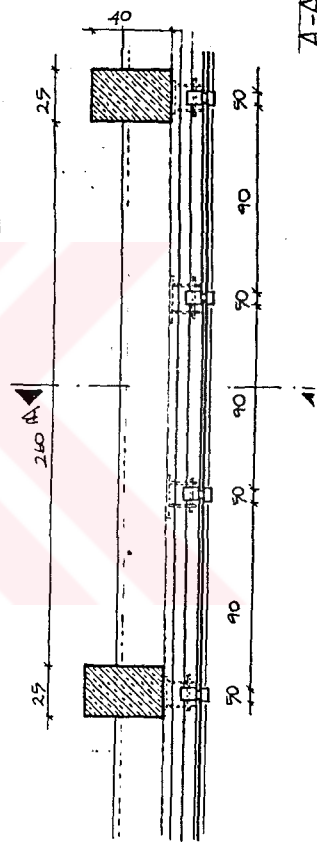


YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine 6+12+6 mm. düzeninde renkli cam ve alüminyum kompoze giydirme cephe uygulanmıştır.



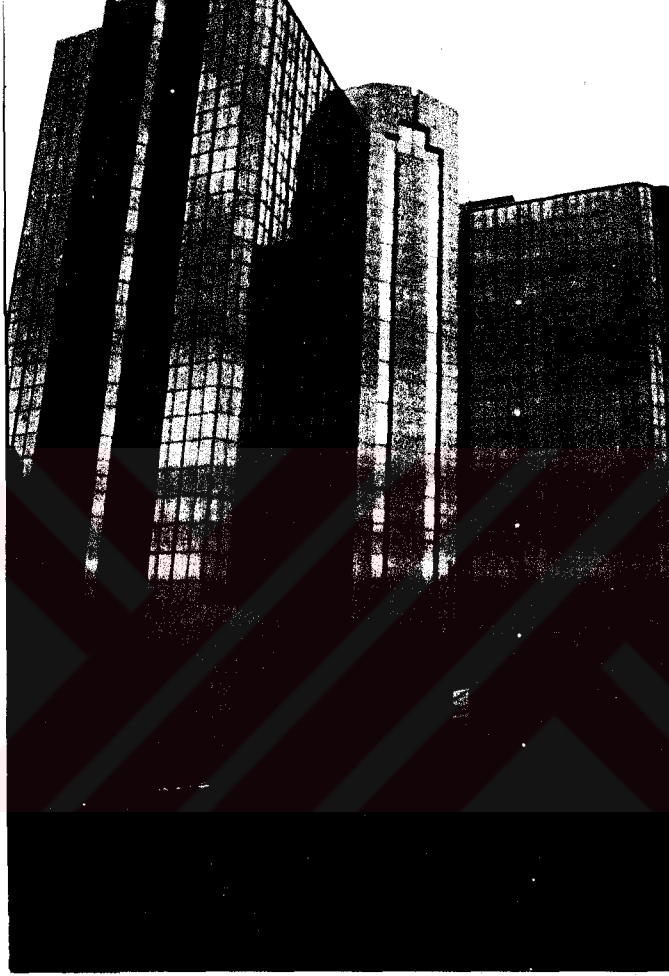
B-B KESI



A-A PLANI

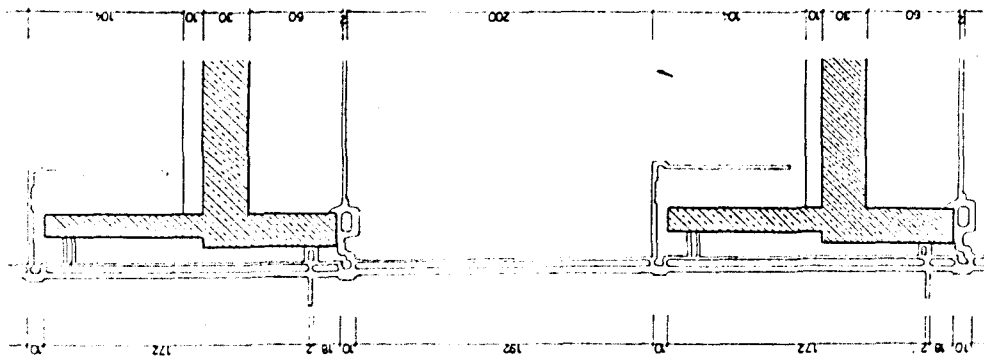
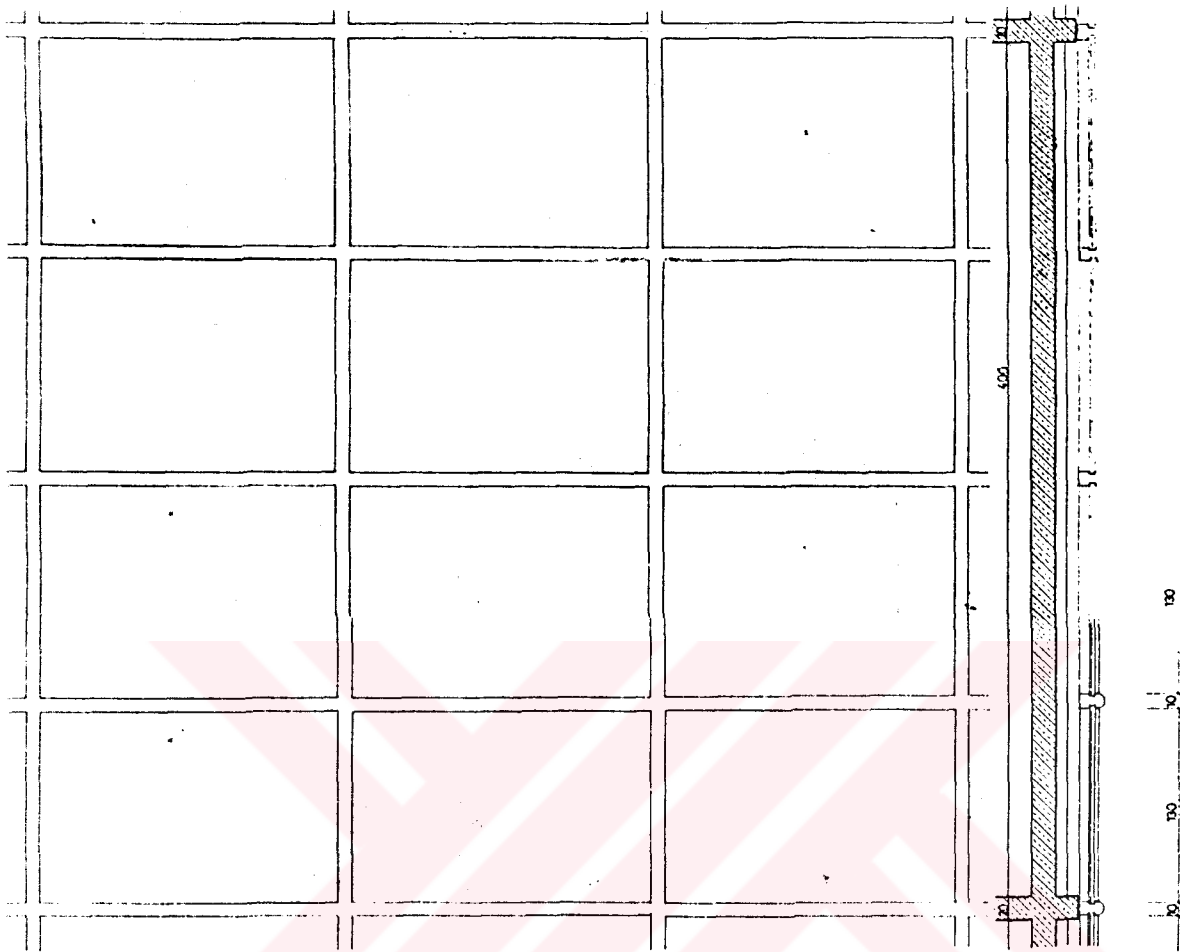
YAPI ADI

EGE BANK



YAPI KABUĞU OLUŞUMU

Karkas taşıyıcı sistem üzerine 5+12+6 mm. düzeninde renkli cam ve alüminyum kompoze giydirme cephe kullanılmıştır.



3.2.DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Giydirme cephe sistemlerde, cephe genellikle cam ve metal bileşenlerden oluştuğu için, yüzeyleri düzgün ve geçirimsizdir. Düzgün bir cephede su yüzeyden ayrılmadan aşağıya doğru iner. Ayrıca kondansasyon sonucu oluşan su, cam yüzeyinde fazla bir soruna neden olmamakla birlikte, parapetlerde uygun çözümler üretilmediğinde sorun çıkarabilmektedir. Örneklerde, dış yüzler düzgün olduğu için geçirimsizdir. Fakat parapette su izolasyonuna pek önem verilmemekle birlikte, Doğan Medya Center ve Sabancı Center'da su yalıtımı uygulanmıştır.

Giydirme cephelerde, saydam kısımlarda çift camın sağladığı yalıtımdan başka, çeşitli performans artırıcı yöntemlere de başvurulmaktadır. Parapette ise ısı yalıtım çeşitli şekillerde kullanılarak bu kayıplar önenebilir. Örneklerde ısı kayıplarının en fazla cam yüzeylerde olması nedeniyle, çift cam kullanarak kayıplar azaltılmaya çalışılmış, güneş ısını karşılaması amacıyla da renkli camlar kullanılmıştır. Dış kabuk kesitinin ısı geçirgenlik katsayısı bulunarak standartlara ($1 < K < 2$) uygunluğu araştırılmıştır. Genellikle, parapetlerde ısı yalıtımı uygulanarak, ısı geçirgenlik katsayısının istenilen düzeye getirilmesi sağlanmaya çalışılmış, fakat tamamıyla uygun değerlere ulaşamamıştır.

Örneklerde, saydam kısımlarda çift cam, parapetlerde ise izolasyon kullanılarak ses izolasyonu yapılmıştır.

Diğer bütün çevresel koşulların yanında, estetik arayışlarda büro binasının biçimlendirilmesinde rol oynar. Bir büro binasının istenen tüm konfor koşullarını sağlamasının yanında, estetik açıdan da insana hitap etmesi gerekir.

Cam giydirme cephelerin, binalarda dış cephe bütünlüğü sağlayarak, homojen bir cephe görüntüsü vermesi nedeniyle etrafı kolayca etkileyebildiklerini görürüz. Özellikle

yüksek büro binalarında, bu etki daha da açık bir şekilde görülebilir. Bu nedenle büro binalarında istenen prestij etkisi cam giydirme cephelerle rahatlıkla sağlanabilir.

Örneklerin hepsinde de belirli bir güç ve prestij arayışı vardır. Genel olarak, binalarda homojen cephe görüntüsü olmasına karşın, bu arayış, uygulanan mimari yolların farklılaşmasıyla kendini gösterir.

Binalardaki bu farklılık arayışları içinde, en çok dikkat çeken Doğan Medya Center'daki form farklılığı ve Sabancı Center'daki kulelerdir. Binalarda estetik ve simgesel değerler ön plana çıkarılarak bir form arayışına gidilmiş ve her büro binasına özgün bir tasarım yapılmıştır.

Nova Baran Center'da doluluk, boşluk oranlarıyla homojenliği bir ölçüde azaltılmaya çalışılarak değişik form elde edilmeye çalışılmıştır.

Diğer binalar, homojen görünümüne, form yerine, parapet ve cam kısımlarda farklı renk tonları kullanarak, hareket getirmeye çalışmıştır. Bu renk farklılaşmasının en dikkat çekenini ise Özen İş Merkezinde karşımıza çıkmaktadır. Binanın tümünde kullanılan renk, yapının diğer binalardan kolaylıkla ayırtedilmesini sağlamaktadır.

SONUÇ

Yapı kabuğunun, mekan ve mekan konforunu oluşturması nedeni ile birçok işlevi yerine getirmesi gereklidir.

Büro binalarının kullanımı sırasında çalışanların tüm gereksinmelerinin karşılanması, insan üzerinde olduğu gibi, çalışma ve iş veriminde de büyük ölçüde etkilidir. Bu gereksinmeleri karşılayacak konforlu bir ortam meydana getirmekte, ancak yapı kabuğunun doğru ve işlevsel bir şekilde gerçekleştirilmesiyle mümkündür.

Fiziksel şartlar ve mekanın işlevi göz önünde bulundurulursa, yapı kabuğu oluşturmak bir çok değişkene bağlıdır. Çalışma düzenine göre oluşturulan mekan kuruluşlarının yanında, çevresel etmenlerin olumsuz etkilerinden korunmak ve aynı zamanda olumlu etkilerinden de faydalanmanın gerekliliğini göz önünde bulundurmak gerekir.

Yapıyı oluşturan malzemeler, insanlar tarafından direkt algılanan etkisinin yanında doğrudan algılanamayan bir çok mekansal etkinin de oluşmasına neden olmaktadır. Bu yüzden yapı kabuğunu oluşturan malzemenin seçimi ve kullanım şekli mekan kalitesinde büyük rol oynamaktadır. Yanlış yapılan her uygulama istenmeyen çeşitli olumsuz sonuçların doğmasına neden olarak mekanın kalitesini düşürmekte, aynı zamanda insan ve iş verimi üzerinde kötü etkiler bırakmaktadır.

Büro binaları tasarımında göz önünde bulundurmamız gereken ilk konu, büroda çalışanların fiziksel, sosyal ve psikolojik gereksinmelerinin en iyi şekilde karşılanmasıdır. Bununla beraber büronun işlevini de düşünerek, bu iki kriteri birbirinden ayırmadan çözüme ulaşmak, tasarımın temel konusu olmalıdır.

Çalışmanın son bölümündeki örneklerde, yerinde yapım cephe sistemlerine yer verilmeyerek, sadece giydirme cephe sistemlerinin kullanılmasının nedeni, günümüzde, özellikle büro binalarında, cam giydirme cephe sistemlerinin çokça tercih edilmesidir.

Bu tercihin nedeni, camın teknolojik gelişme ile ilgili olarak pek çok özelliklere ulaşmasının sağlanması sonucunda, bir çok yapı fiziği sorunlarına tek başına çözüm getirebilmesi, iç mekanda bol ışık, güneş kontrolü, ısıtma ve havalandırma açısından sağladığı avantajlar, düzgün ve geçirimsiz yüzeyi sayesinde kolay temizlenebilme özelliği, dayanıklılığı ile binada dış cephe bütünlüğü sağlamasıdır.

Örneklere, yapı fiziği kurallarına genellikle uyulmaya çalışılmış ve iyi değerlere yaklaşmıştır. Fakat, önemli olan yaklaşan değerler ulaşmak değil, tüm sorunları çözülmüş, konforlu bir büro binası oluşturmaktır.



KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- (1)-Afyon, N. Dış cephe kaplama levhaları ve derz problemleri. İ.T.Ü.- Y.L. tezi. 1984
- (2)-Akyürek, Y. Giydirme cepheler ve cam seçimi. Y.E.M.
- (3)-Ayaydın, Y. Taşıyıcı duvar perdeli prefabrike yapılar.
- (4)-Aykol, D. Mimaride güneş kontrolü. İ.D.D.M.A. 1970
- (5)-Azman, F. Büro binalarında çekirdeğin oluşumu. Y.Ü.-Y.L. tezi.1988
- (6)-Büyükyıldırım, S. Açık planlı büro hacimlerinin akustik yönden incelenmesi. Y.Ü.-Y.L. tezi. 1988
- (7)-Cansun, O. Giydirme cepheler sempozyumu. Y.E.M. 1991
- (8)-Çerçi, B. Büro binalarında giydirme cephe elemanlarının tasarım ve yapım aşamasında getirdiği sorunlar. İ.T.Ü.-Y.L. tezi. 1986
- (9)-Demir, A. Güneş ışınımından korunmak ve yararlanmak amacıyla mimaride alınan tedbirler üzerine bir araştırma. 1986
- (10)-Duffy, F.-Cave, C. Planning office space. U.S.A. 1976
- (11)-Dülgeroğlu, Y. İstanbul şehir merkezi transformasyonu ve büro binaları. 1993
- (12)-Eriç,M.-Gürdal, H. Yapı fiziği açısından cephe kaplamaları sorunları ve çözüm yolları seminer notları. 1989
- (13)-Eriç, M. Malzeme bilimi ve yapı fiziği sorunları. 1982
- (14)-Gerçek, C. Yapıda taşıyıcı sistemler. 1979
- (15)-Gorbon, F. Büro mekanı planlaması. 1978
- (16)-Naghavi, Ş. Büro binalarında iç mekan düzenlemesi. İ.T.Ü. Y.L. tezi. 1983
- (17)-Öke, A. Giydirme cepheler sempozyumu. Y.E.M. 1991
- (18)-Özçelik, B. Büro binaları programlama ilkeleri. İ.T.Ü. diploma tezi. 1983
- (19)-Özel, F. Yangından korunma ve bina tasarımı üzerindeki etkileri. Birinci yangın ulusal kurultayı bildirileri. 1981.
- (20)-Sirel, K.H. Yapılarda güneş denetimine ilişkin problemlerin çözümlerinde gölge eğrileri yönteminin kullanılması. Y.Ü. M.F. 1991
- (21)-Sunguroğlu, İ. Mekanik etkenler, yapı sistemleri, strüktürel formlar ve yapım şekilleri. İ.T.Ü. 1988

- (22)-Şanlı, N. Katı ve elastik sistemlerde su yalıtımı.
(23)-Şener, Z. Büro binalarında çekirdek çözümü. Y.T.Ü. 1995
(24)-Şerbetçi, C. Giydirmeye cephe bildirileri.
(25)-Şimdim, Y. Büro binalarında insan, mekan, eylem, ekipman ilişkilerinin incelenmesi ve bu standartların araştırılması. M.S.Ü. araştırma tezi.
(26)-Tıhamer, K. Prefabrikasyona giriş. 1979
(27)-Uran, F. Mimarlık bilgisi. İ.T.Ü. 1971
(28)-Yamantürk, E. Taşıyıcı sistem malzemeleri. Y.Ü. 1991
(29)-Yavuz, G. Bina yangın güvenliği seminer bildirileri. Y.E.M. 1996
(30)-Yavuz, G. Yapılarda yangın korunumu ve mimari tasarıma etkileri. Doç. Tezi. 1978
(31)-Tarcan, E. M.S.Ü. Akustik ders notları. 1992
(32)- Neufert-Yapı tasarımı temel bilgileri. 1983
(33)- Büro- çarşı- garaj literatür araştırmaları. Y.Ü. öğrenci araştırmaları. 1991
(34)- Yapıda dış kabuk seminer bildirileri. Y.E.M. 1995
(35)- Yangından korunma yönetmeliği. 1994

MAKALELER

- (36)- Yapı malzemesi olarak cam. İnşaat dergisi. 1989
(37)- Gürültü sorunu ve yapılarda ses yalıtımı. İnşaat dergisi. 14/1989
(38)- Yapılarda güneş kontrol malzeme ve uygulamaları. İnşaat dergisi. 1991
(39)-Alpdoğan, T. "Yangın güvenliği yönünden yapı malzemesi seçimi" Yapı dergisi. 169/1995
(40)-Alsaç, Ü. "Yapımda camın zaman dizini" İnşaat dergisi. 1991
(41)-Elmacıgil, E. "Yalıtım" İnşaat-magazin dergisi 5/1995
(42)-Eriç, M. "Malzemede yangın etkisi, alınması gereken tedbirler ve onarımlar" Yapı dergisi. 19/1976
(43)-Göksal, T. "Beton hazır cephe elemanları, yüzey işleme teknikleri ve yüzeylerdeki kirlenme sorunları" Beton-prefabrikasyon dergisi. 42/1997
(44)-Karabiber, Z. "Açık planlı bürolarda akustik sorunlar" Tasarım dergisi. 49

T.C. YATIRIM MENKUL DEĞERLER A.Ş.