

HASTANELERDE CAM GIYDIRME CEPHE SİSTEMLERİNİN KONFOR KOŞULLARINA ETKİSİ

Esra LAKOT ALEMDAĞ
Özlem AYDIN

ÖZET

İç ve dış mekânlar arasında bir sınır oluşturan yapı dış kabuğu, sürekli değişen iklimsel koşulların etkisi altında kalmaktadır. Bu nedenle yapı dış kabuğunu oluşturan bileşenlerden beklenen, çevresel faktörlerin kontrol altına alınıp, yapı içinde uygun yaşam konforunun en iyi şekilde yaratılmasıdır. Yapı içerisinde istenen iklimsel konfor; ışık, renk, ses, ısı, nem, güneş ışınımı gibi fiziksel etmenler ile doğrudan ilişkilidir. Dolayısıyla mimari tasarımlarda, hem kullanıcı etkisi dışında gerçekleşen bu fiziksel etkenlere hem de kullanıcı yaşam şekilleri, fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına dikkat edilmeli ve iç ortamlarda optimum konfor koşulları sağlanmalıdır.

Çalışmada son dönemlerde modern yapı örtüsü olarak hastanelerde sıklıkla kullanılan cam giydirme cephelerin iç mekân konfor koşulları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Trabzon ve Giresun illerinde cam giydirme cepheli iki özel hastane binasında yapılan çalışmada, hastane personeli ile yapısal konfor özelliklerini tespit etmek amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Cephelerin strüktürel analizleri ve anketlerin istatistiksel analizleri doğrultusunda, özellikle hastaneler gibi kullanıcı yoğunluğu fazla olan yapılarda görsel, işitsel, ısısal vb. konfor koşulları ile yapı kabuğunun biçimlenişi arasındaki ilişki irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Cam giydirme cephe, İklimsel konfor, Yapı kabuğu, Malzeme, Hastane binaları.

ABSTRACT

Building skin that forms a boundary between the indoor and outdoor spaces are influenced by changing climatic conditions. Therefore, the component of building skin is supposed to take control of environmental factors and create the appropriate life comfort ideally in building. The desired climatic comfort of building are directly related to physical factors such as light, color, sound, heat, humidity and solar radiation. Thus, it should be considered both these physical factors that occur without user effect and the user life style, physical and psychological needs in architectural design, and optimum comfort conditions should be provided in indoor environment.

It is intended to evaluate the effects of glass curtain wall, that are frequently used for hospitals as a modern bulding cover recently, on indoor comfort conditions. A survey was conducted with hospital staff to determine features of structural comfort in two private hospitals having glass curtain walls in Trabzon and Giresun. In line with structural analysis of walls and statistical analysis of surveys ,the relation between visual, acoustic, thermal comfort conditions in buildings, like hospitals where user density is high, and formation of building skin was examined.

Key Words: Glass curtain wall, Climatic comfort, Building skin, Material, Hospital buildings.

1. GİRİŞ

İnsanın kendi çevresini kendi gereksinmelerine göre düzenleme ve değiştirme isteği, yapı cephelerinde daha da belirginleşmiştir. Sacripanti'ye göre; cepheyi, binayı sarmalayan bir kabuk olarak görmek yerine, ancak iç ve dış mekânların ara bağlantısı, sabit ve değişken açılardan görüntüsü, biçim ve işlev ilişkisi gibi temel sorunların yoğunlaştığı bir alan olarak görmek gerekmektedir [1].

20 yy. ın başlarından itibaren malzeme ve yapı teknolojisinde gerçekleşen gelişmelere paralel olarak ortaya çıkan cam cepheler; kısa sürede uygulanabilmeleri, kolay temizlenebilmeleri, hafif, estetik ve uzun ömürlü olmaları nedenleriyle özellikle yüksek binalarda sıklıkla tercih edilen bir yapı kabuğu haline gelmişlerdir. Öyle ki, dış cephesi tamamen cam giydirmeye cephe sistemiyle kaplı olan gökdelenler, ofis binaları vb. binalar çoğu kent merkezlerinde veya kentin yerleşik alanlarında statü sembolü haline gelmiştir.

Ancak bu cephelerin binanın mekanik tesisatına getirdiği ilave yükler; hem enerji tüketiminin hem de kullanım sürecindeki enerji maliyetlerinin artmasına ve kullanıcılar için bazı konforsuz durumların oluşmasına neden olmaktadır. Bu tür sorunları gidermek amacıyla cam yapı kabuğunun iç ve dış iklim arasında denge sağlayabilen dinamik bir örtü olarak tasarlanması yoluyla etkinliğinin artırılması gerekmektedir.

Tamamen cam kaplı binalarda enerji bütçesi sadece ısı kayıplarına bağlı değil, havalandırma, aydınlatma ve soğutma sistemleri için tüketilen enerji miktarına göre de belirlenmektedir [2]. Bilindiği üzere OECD ülkelerinin enerji tüketiminin büyük çoğunluğu binalar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu ülkelerdeki binalarda ısıtmada kullanılan enerjinin en azından dörtte birini, en zayıf ısıtma elemanı olan cam kısımlardan gerçekleşen ısı kayıpları oluşturmaktadır [3]. Gelişmiş ülkelerde enerji etkin bir cam kabuk oluşturmak amacıyla yapılan çalışmalar, camın ve cam cephe sistemlerinin geliştirilmesi yönünde halen devam etmektedir. Bu çerçevede mekan konforunun mekanik sistemlerin daha az kullanılması yoluyla sağlanması için, değişen iklim şartlarına göre ısısal ve optik özelliklerini değiştirebilen camların ve ısıtma-soğutma yüklerini azaltabilen, doğal havalandırmaya olanak sağlayan, kullanıcı gereksinmelerine optimum düzeyde cevap verebilen cephe sistemlerinin geliştirilmesi yönünde araştırmalar devam etmektedir.

Bina cephelerinden beklenen tüm bu özellikler göz önüne alındığında günümüz mimarisinde müşteri ve/veya kullanıcının isteklerine bağlı olarak sıklıkla tercih edilen giydirmeye cephe sistemlerinin kullanıcı konforuna ve binanın enerji etkinliğine etkisinin araştırılması bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde iç ve dış mekân arasındaki kontrollü ilişkiye yardımcı olması amacıyla tasarlanan giydirmeye cephe sistemleri ile yapı kabuğu tasarımında konfor faktörlerine kısaca değinilmiştir. İkinci bölümde ise seçilen örnek hastane binalarının giydirmeye cephesi için yapılan araştırma yöntemi ve teknikleri anlatılmıştır. Daha sonra çalışmada kullanıcı görüşlerinden yararlanılarak elde edilen veriler analiz edilerek giydirmeye cephe sisteminin yapısal konfor ve enerji etkinliği bakımından mevcut şartlarının iyileştirilmesi ve yeni tasarımlarda optimum sonuçlara ulaşılabilmesi için değerlendirmeler ve öneriler yapılmıştır.

2. GİYDİRME CEPHE SİSTEMLERİ

Yeni gereçlerin yeni teknoloji ile yapılanmaları sonucu, çağdaş mimarinin en iyi kazanımlarından biri sayılan giydirmeye cepheler, bazen perde duvar, bazen giydirmeye yüz, bazen de takı cephe olarak adlandırılmış, zamanla gelişme göstermeye başlamıştır. Bu cepheler, teknolojik ilerleme, kültürel ve toplumsal gelişme, estetik görüşlerdeki değişimin, yapım ve gereç konularındaki ilerlemelerin birer sonucu olarak ortaya çıkmıştır [4]. Ülkemizde, yakın bir geçmişi olan giydirmeye cepheler, tasarımcıların ve üreticilerin kişisel çabalarıyla yapılabugünkü aşamaya gelmiştir.

Giydirmeye Cephe; yapının taşıyıcı sistemi içinde hiçbir görevi olmayan, bu taşıyıcı sisteme kendi ölü yükü ve etkilendiği rüzgâr, deprem gibi yükleri özel bağlantılarla ileten, yapı fiziği sorunlarını ince bir

kesitte çözebilen, dayanıklı, hafif gereçlerle yapılan, yalıtım ve güvenlik sorunlarını eksiksiz yerine getirebilen, modüler koordinasyon ilkelerine uygun olarak hazırlanan bir düşey kabuktur [4].

Bilindiği gibi, giydirme cephe sistemleri, alüminyum taşıyıcı profiller, cam ya da kompozit panel örtü (kaplama) elemanı ve birleşim elemanlarından oluşmaktadır. Cephe kaplama elemanı olarak sadece cam malzemenin kullanılması ile tamamen saydam bir cephe oluşturmak mümkündür. Bu cepheler, noktasal bağlantı elemanları ile birleşmiş cam yüzeylerin belirli bir taşıyıcı sisteme bağlanması ile oluşan sistemin yüklerini yapının strüktür sistemine aktarması aracılığıyla çalışırlar. Cam malzemenin cephelerde daha fazla kullanılmaya başlanması ve taşıyıcı olarak potansiyelinin geliştirilmesi, tasarımcıların iç mekânı dışa yansıtma istekleri giydirme cephe sistemlerinde şeffaflığın öne çıkmasını sağlamıştır.

Giydirme cepheler, tasarlandığı amaca hizmet edecek şekilde inşa edilirse hem dış konfor; can güvenliği ve estetik olarak, hem de iç konfor açısından oldukça başarılı sonuçlar verir. Ancak, cepheler tasarlandığı gibi yapılamaz ve başarısızlığa uğrarsa, hem bina kullanımı hem de can güvenliği açısından bazı problemler ortaya çıkabilir. Bu problemlerde aşağıda belirtilen alanların sonuçları olarak ortaya çıkar [5].

1. Bina hareketleri için gerekli toleransların birbirine uyumunda başarısızlık,
2. Ara bileşenlerde, bağlantılarda hatalı tasarımlar ve uygun olmayan malzemelerin kullanılması, (özellikle, parapet, iç ve dış köşeler, eğimli yüzeyler, zemin bitiş detayı, prekast, taş ya da metal birleşimler, herhangi bir tipik duvar birleşim detaylarında)
3. Sızdırmaz olması gereken bölgelerdeki yanlış malzeme ve uygulama,
4. İnşaat aşamasındaki başarısızlıklar;
Ustaların cephe sistemi uygulama konusundaki yetersizliği,
Sistemin üretiminden kaynaklanan hatalar,
Bina maliyetini azaltmak amacıyla şartnameye uyulmaması ve bunun kontrol edilmemesi,
Binadaki belli bir konstrüksiyon sıralamasının olmaması, dolayısı ile detayların sağlıklı işlememesi,
Bina uygulama ekibi içerisindeki zamanında ve tam olmayan zayıf iletişim.
5. Testlerde başarısızlık ve test alanına göre detayın revize edilmesi.

Binanın kullanım performansını etkileyen bu sebepler nedeniyle yapı kabuğunda ortaya çıkabilecek herhangi bir problem ısı, su, ses, yoğuşma gibi direkt kullanıcı konforunu ve bina dış kabuğu kullanım ömrünü etkileyecek olumsuz sonuçlar doğurabilir.

3. YAPI KABUĞU TASARIMINDA KONFOR FAKTÖRÜ

Konfor, kullanıcıların içinde buldukları ortamın bir göstergesidir. Ancak aynı ortamda bulunan bir grup insanın biyolojik farklılıklarından dolayı konfor düzeyleri de farklılık gösterir. Her kullanıcıyı memnun edecek bir ortam yaratmak mümkün olmayacağından istenilen şartlar çoğunluğun kabul ettiği şartlar ile sağlanabilir [6]. Örneğin ASHRAE Standart 55, ısı konforu ile ilgili olarak en az %90 kullanıcının memnuniyetini, Uluslararası Standart ISO 7730 ise en az %80 kullanıcının memnuniyetini öngörmektedir.

İnsanın biyolojik bir varlık olduğunu çalışma hayatında da unutmamak gerekmektedir. Çalıştığı çevreden doyum sağlayamayan bir insanın performansı da düşecektir. Büronun, koltuğun, çalışma masalarının ergonomik rahatlığı tek başına çalışanın rahatını sağlamaya yeterli değildir. İç mekân konfor koşulları çalışanların sağlık, üretkenlik ve moralini de etkilemektedir [7].

Yapıların mimari biçimlenişlerinde buldukları dış çevre koşulları ve işlevlerine göre uygun fiziksel ortamın yaratılmasında, yapı kabuğu önemli rol oynar. Bu nedenle yapı içinde oluşturulması gerekli olan ısısal, işitsel, görsel ve benzeri konfor koşullarının elde edilmesinde yapı kabuğunda kullanılacak gereçler, kesitler, cam - dolu alanların uygun seçilmesi ve detaylandırılması, bir başka deyişle, iç - dış

koşullara göre yapı kabuğunun denetimi gerekir. Aksi durumda, görüntü olarak çağdaş, yaşantı olarak insanlara gerekli konfor koşullarını sağlamayan yapılar ortaya çıkar [8].

Yapı kabuğunun bir parçası olan giydirme cephe sistemlerinin, iç mekânda iklimsel konfor koşullarının sağlanmasında önemli bir rolü vardır. Örneğin cephe sistemini oluşturan bileşenlerin göstereceği ısı performans düzeyi, kabuğun ısı geçişine ilişkin fiziksel özelliklerinin alacağı değerleri, kabuğun dayanıklılığını ve ömrünü etkiler. Dolayısıyla bu durum dış atmosfer koşullarının iç mekâna etkisini, ısı konfor ve enerji korunumu düzeyini belirler. Çalışma konusu dâhilinde hastanelerde sağlık hizmeti verilen mekânlarda enerji performansı hesaplama yönteminde kullanılan, hacimlerin kullanım ve işletim zaman çizelgeleri, iç kazanç ve ısı konfor koşulları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 1. Hastane Binaları İçin, Hacimlerin Kullanım ve İşletim Zaman Çizelgeleri, İç Kazanç ve Konfor Koşulları [9]

HACİM FONKS.	KULLANIM SAATLERİ	HVAC SİSTEM İŞLETİM SAATLERİ	AKTİVİTE DURUMU	AKTİVİTEYE BAĞLI BİR KİŞİDEN KAZANILAN DUYULUR ISI (W)	AKTİVİTEYE BAĞLI BİR KİŞİDEN KAZANILAN GİZLİ ISI (W)	KONFOR KOŞULU ISITMA İÇİN MİN. (°C)	KONFOR KOŞULU SOĞUTMA İÇİN MAKS.(°C)
Kişisel Ofis (Tek kişilik)	08:00-17:00	07:00-17:00	Büroda çalışma	75	55	20	26
Poliklinik odaları	08:00-17:00	07:00-17:00	Büroda çalışma	75	55	20	26
Grup Çalışma Ofisi (maks. 6 kişilik)	08:00-17:00	07:00-17:00	Büroda çalışma	75	55	20	26

İç mekânın 'konfor hali' denilen insan için uygun, dengeli ve rahat koşullara ulaşması için yapı kabuğu aracılığıyla bazı şartların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlar; her türlü iklim koşullarına karşı gerekli fiziksel ortamın iç mekânda sağlanması, ısı transferine karşı yalıtım sağlayarak ısıtma ve soğutma giderlerinden tasarruf sağlanması, kullanıcı isteğine bağlı olarak görüntü kontrolünün ve istenilen yerde mahremiyetin sağlanması, binanın her türlü saldırı ya da hırsızlığa karşı güvenli olması, gürültü geçirgenliğinin denetlenmesi olarak özetlenebilir.

4. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada son dönemde yapılan hastane binalarında yapı kabuğu olarak sıklıkla kullanılan giydirme cephe sistemlerinin iç mekân konfor koşullarına etkisi araştırılmıştır. Günümüzün çoğunu geçirdiğimiz iş ortamlarında bina kabuğunun kullanıcı konfor koşullarına, iş verimine ve binadaki enerji sistemlerinin kullanımına etkisini vurgulamak amacıyla bir anket çalışması yapılmıştır. Bu anket çalışması ile kullanıcı görüşlerinden faydalanarak, kabuk elemanı olarak giydirme cephe sistemi kullanılan kamu binası vb. binalarda uygun malzeme ve detay seçimi, sistemin olumlu – olumsuz yönlerinin belirlenmesi ve gereken yapısal konfor koşullarının sağlanmasında önemli olan parametreleri belirlemek hedeflenmektedir.

Anket çalışması Trabzon Özel İmperial Hastanesi ve Giresun Özel Ada Hastanesinde yapılmıştır. Anket çalışmasında idari personel ve hekimler olmak üzere binada giydirme cephe sistemiyle kaplı olan odaları kullanan toplam 30 kişi ile görüşülmüştür. Görüşülen kişi sayısı toplam mevcudun %60'ını karşılamaktadır. Kullanıcılara bina giydirme cephesinin yapısal konfor düzeyinin belirlenmesine yönelik

30 adet soru sorulmuştur. Anketten alınan cevaplar neticesinde mevcut durum yüzde ve grafiklere dökülerek tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anket çalışmasının bir kısmının yapıldığı Trabzon Özel İmperial Hastanesi, eski İller Bankası binasının yeniden işlevlendirilmesi ile 2007 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Yapılan tadilatlar dâhilinde, binanın tüm cepheleri giydirme cephe sistemi ile yeniden kaplanmıştır. Binanın kuzey cephesinin büyük bir çoğunluğu strüktürel silikon cam giydirme cephe sistemiyle kaplanırken diğer cephelerde kaplama malzemesi olarak granit ve cam kullanılmıştır.

Strüktürel silikon giydirme cephe sistemi, belirli açıklıklarda ve her kat döşeme betonuna ankraj elemanlarıyla bağlanmıştır. Bu cephe sistemi, ek yerlerinde dilatasyonu sağlamış taşıyıcı düşey elemanlar ile bunlar arasında belirtilen yüksekliklerde ısıcam veya sandviç panel takabilmek ve bunları taşımak üzere düşey taşıyıcı elemanlara özel bağlantı elemanları ile bağlanan yatay kayıtlardan oluşmaktadır. Son yıllarda sıkça uygulama alanı bulan strüktürel silikon giydirme cephelerin genel kullanım amacı dışarıdan sürekli cam görme isteğidir. Yan yana gelen cam üniteleri arası sızdırmazlık ve hava boşluğuna karşı taşıyıcı özelliği bulunan silikonlarla birleştirilir. Bu tür silikonlara “strüktürel silikon” denir. Bu sistem sayesinde havadan kaynaklanan seslere karşı iyi bir akustik yalıtım sağlanmaktadır.

Trabzon Özel İmperial Hastane binasının cam giydirme cephesinde açılır kanatlar ise ters vasistas gizli kanat olarak yapılmıştır. Cephede kullanılan cam türü renkli reflektif kaplamalı camdır. İç mekânda parapet kısmı granit kaplama malzemesi ile kaplanmış ve üzerinde mermer denizlik kullanılmıştır.



Şekil 1. Trabzon Özel İmperial Hastanesi

Anket çalışmasının yapıldığı diğer hastane, 2009 yılında hizmet vermeye başlayan Giresun Özel Ada Hastanesidir. Bu hastane binasında da kuzey cephesinin büyük bir çoğunluğu strüktürel silikon cam giydirme cephe sistemiyle kaplanmıştır. Diğer cephelerde ise terra cotta cephe kaplama sistemi ve alüminyum kompozit levha kullanılmıştır. Hastane binasının cam giydirme cephesinde açılır kanatlar ise ters vasistas gizli kanat olarak yapılmıştır. Cephede kullanılan cam türü, diğer hastane örneğinde olduğu gibi renkli reflektif kaplamalı camdır. İç mekânda parapet kısmı granit kaplama malzemesi ile kaplanmış ve üzerinde mermer denizlik kullanılmıştır.

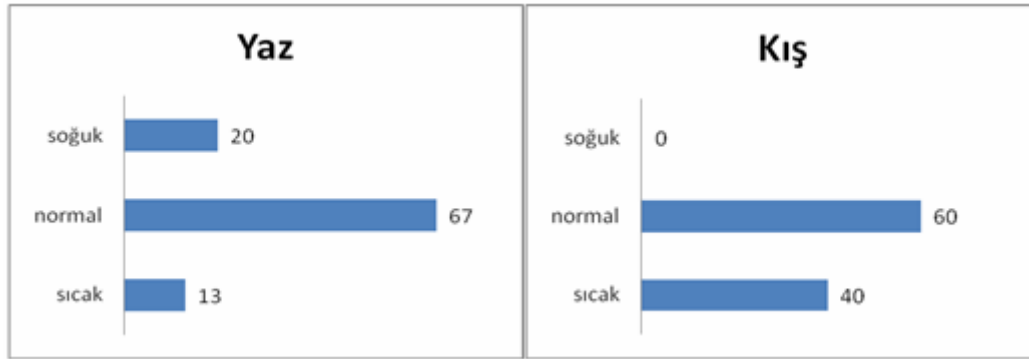


Şekil 2. Giresun Özel Ada Hastanesi

4.1. Anket Çalışmasına Ait Sonuçlar

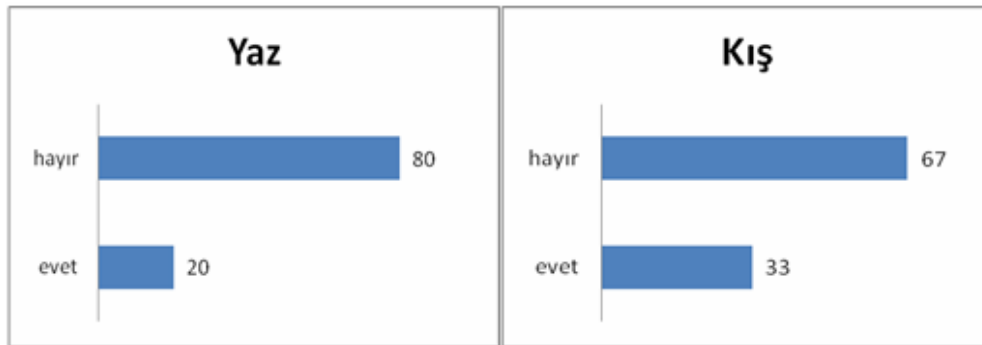
Çalışma konusunun temel esasları ve problemleri çerçevesinde hazırlanan anket soruları; ısı, işitsel, görsel konfor, güneş kontrolü, cephede kullanılan malzeme türü, ısıtma- havalandırma sistemi ve cephe hakkında olumlu-olumsuz kullanıcı görüşlerini içermektedir. Yapılan anketler sonucu alınan yanıtlar, yüzde ve grafiklere dökülerek aşağıdaki gibi yorumlanmıştır.

Binada anketin uygulandığı kullanıcıların kışın ve yazın buldukları ortamdaki hissedilen sıcaklıkla ilgili görüşleri Şekil 3. de gösterilmektedir. Yaz aylarında kullanıcıların %67'si odalarının normal sıcaklık seviyesinde olduğunu belirtirken %20'si soğuk, %13'ü ise sıcak olduğunu belirtmiştir. Kış aylarında ise kullanıcıların %60'ı buldukları ortam ısısının normal olduğunu, %40'ı ise sıcak olduğunu belirtmiştir.



Şekil 3. Yaz ve Kış Aylarında İç Ortam Sıcaklığı

Anketin uygulandığı iki hastane binasında da yaz ve kış aylarında iç mekânlardaki iklimlendirme merkezi klima sistemiyle yapılmaktadır. Yaz aylarında kullanıcıların %80'i ek soğutma araçlarının kullanımına ihtiyaç duymamaktadır. Kış aylarında ise kullanıcıların %67'si mevcut ısıtma sistemini yeterli bulurken, %33'ü mevcut ısıtma sistemine ek ısıtma araçları kullanmaktadırlar (Şekil 4). Kullanıcıların tümü kış aylarında odalarının camlarında terleme - buğulanma olmadığını belirtmiştir.

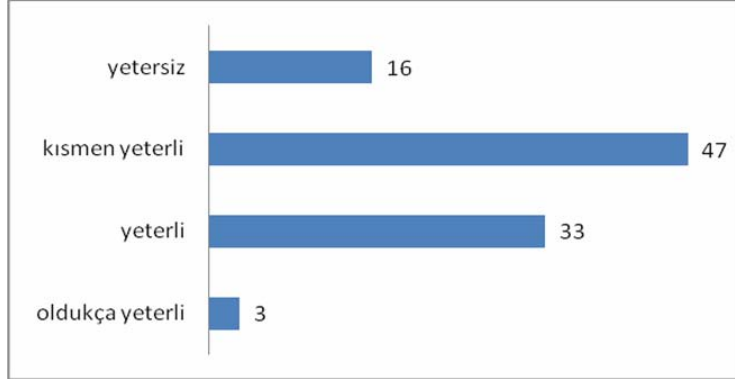


Şekil 4. Yaz ve Kış Aylarında İç Ortamda Ek Isıtma – Soğutma Sistemi Kullanımı

Isıl konfor ile ilgili sorulara alınan cevaplar doğrultusunda her iki binada da yaz ve kış aylarında kullanıcıların büyük çoğunluğunun, iç ortamda ısı konfor açısından memnun oldukları görülmektedir. Bunun en büyük nedeni, yapay iklimlendirme tesisatının varlığıdır. Yaz ve kış belli bir oda sıcaklığına ayarlanan bu sistemlerin çalışması sonucu yapılan anket çalışmasında cam giydirmeye cephe sisteminin ısı yalıtım performansı hakkında kesin bir sonuca ulaşmak mümkün olmamaktadır.

Çalışmanın yapıldığı binalardaki cam giydirmeye cephenin yapım sistemi ve kullanılan cam türüne bağlı olarak odalardaki gün ışığı (doğal aydınlatma) düzeyine etkisi araştırıldığında ise kullanıcıların bu konu hakkındaki görüşleri Şekil 5. de gösterilmektedir.

Kullanıcıların %33'ü odalarındaki doğal aydınlatma düzeyini yeterli bulurken, %47'si kısmen yeterli, %3'ü oldukça yeterli ve %16'sı yetersiz bulmaktadır.

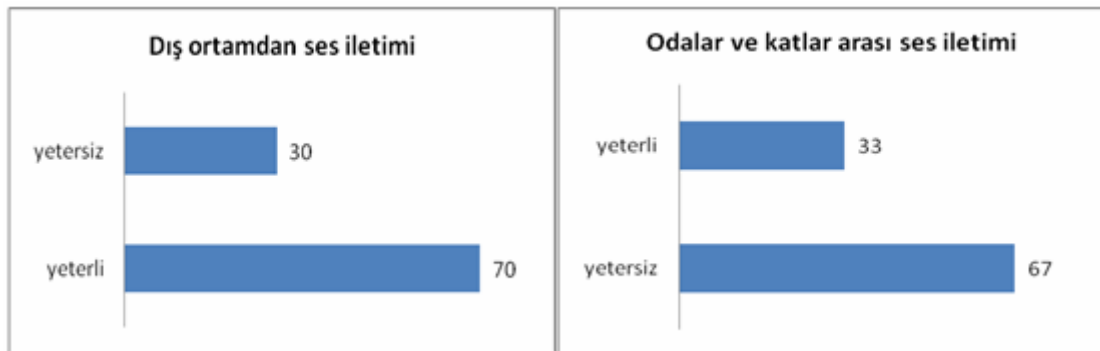


Şekil 5. İç Ortamdaki Doğal Aydınlatma Düzeyi

Örnek binalardaki giydirme cam cephelerin güneş kontrolü açısından değerlendirilmesi yapıldığında ise güneş kontrol camı kullanılmasına rağmen kullanıcıların %70'i jaluzi, perde, stor gibi ek güneş kontrol elemanlarına ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Binanın giydirme cephesinde kullanılan cam türüne bağlı olarak gündüz iç mekânda loş bir ortam oluşması, hava karardığında ise kullanıcıların yapay aydınlatma kullanması sırasında dış mekândan görülebiliyor olmaları, %43'ünü rahatsız ederken, %57'si bu durumdan rahatsız olmamaktadır. Görsel konfor ile ilgili sorulan sorulara alınan cevaplar doğrultusunda her iki binada da kullanıcıların cephe sistemine bağlı görsel konfor açısından kısmen memnun oldukları görülmektedir. Ayrıca incelenen binaların giydirme cephe sistemlerinin belirli bir temizlik periyodunun olmaması, iç mekândaki görsel konforu olumsuz etkilemektedir.

Giydirme cephe sistemlerinde dikkat edilmesi gereken ve iç ortam konfor koşullarını etkileyen önemli konulardan biri de rüzgâr etkisidir. Kullanıcıların %33'sü rüzgârın etkisini iç mekânda bazen hissettiklerini belirtirken, %67'si ise hiç hissetmediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuç doğrultusunda örnek binalardaki giydirme cephe sistemlerinin hava geçirimsizliği konusunda kısmen başarılı olduğu söylenebilir.

İşitsel konforu etkileyen, dışarıdan iç mekâna gelen ses düzeyi açısından örnek binalarda kullanılan cam giydirme cephe sistemini incelediğimizde, kullanıcıların %70'si ses yalıtımını yeterli bulurken, %30'u yetersiz bulmaktadır. Cephe yapım sistemine ve kullanılan malzemenin türüne bağlı olarak katlar arasında ve odalar arasında ise kullanıcıların %67'si ses geçişi olduğunu, %33'ü ses yalıtımının yeterli olduğunu belirtmiştir. (Şekil 6) Bu ses geçişinin ise kullanıcıların %70'inin çalışma konforunu etkilediği belirlenmiştir. Bu da örnek binalardaki giydirme cephe sisteminde kullanılan ses yalıtım malzemelerinin ve detaylandırma tekniğinin, dış mekân ile iç mekân arasında işitsel konfor koşulları açısından uygun olduğunu ancak odalar ve katlar arasında yetersiz olduğunu göstermektedir.



Şekil 6. Giydirme Cephe Sistemindeki Ses Yalıtımıyla İlgili Kullanıcı Görüşleri

Çalışmanın yapıldığı her iki örnek binada da iç mekânların havalandırılması doğal yolla (pencereler yardımıyla) ve yapay yolla (klima yardımıyla) sağlanmaktadır. Binalardaki kullanıcılardan %73'ü cephedeki pencere kanatlarının açılabilir olması gerektiğini belirtirken, %27'si kanatların açılmaması gerektiğini belirtmiştir. Pencere kanatlarının açılabilir olmasını tercih eden kullanıcılar bunun nedenlerini, temiz hava girişi (doğal havalandırma), psikolojik rahatlık ve yangın güvenliği olarak belirtmişlerdir. Pencere kanatlarının açılabilir olmaması gerekliliğini savunan kullanıcılar ise bunun nedenlerini güvenlik sorunu ve iç mekânda hava akımı düzensizliği olarak belirtmişlerdir.

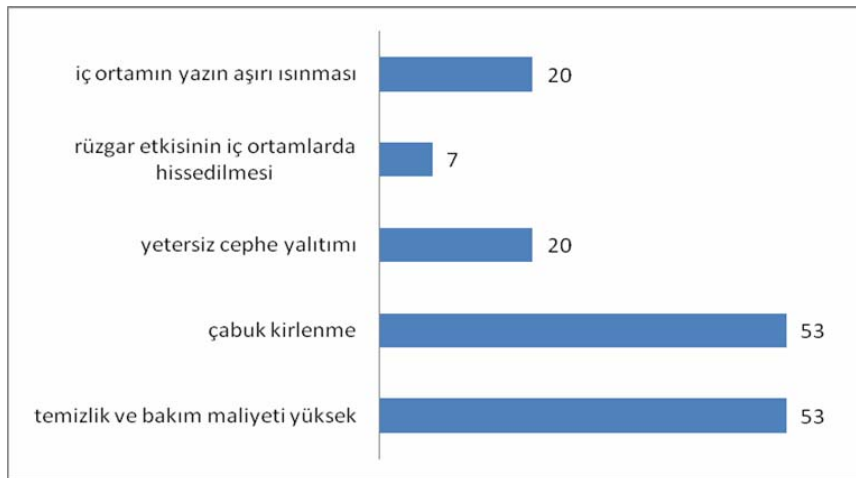
Açılan kanatların boyutlarını, kullanım zorluğu açısından %90 kullanıcı uygun bulurken, %10'u uygun bulmamaktadır. Kanatların açılış biçimi (ters vasistas gizli kanat) ise %30 kullanıcıya göre uygun değilken, %70 kullanıcı açılış biçimini uygun bulmaktadır.

Su geçirimsizliği açısından cephe konstrüksiyonu incelendiğinde ise kullanıcıların %75'i cephedeki su geçirimsizliğinin yeterli seviyede olduğunu belirtmiştir. Yangın yalıtımı açısından ise her iki binada da katlar arasında döşeme seviyesinde boşlukların olmaması güvenlik riski açısından olumlu bulunmuştur.

Kullanıcılara örnek binaların cephe konstrüksiyonunu dikkate alacak şekilde olumlu ve olumsuz görüşleri sorulduğunda, Şekil 7 ve Şekil 8'de belirtilen sonuçlar elde edilmiştir.



Şekil 7. Cam Giydirme Cephe Sistemiyle İlgili Olumlu Görüşler



Şekil 8. Cam Giydirme Cephe Sistemiyle İlgili Olumsuz Görüşler

Yapılan anketler sonucunda her iki örnek hastane binasının cam giydirmeye cephe sisteminin konfor koşullarını etkileyen bazı olumsuzlukları olmasına rağmen, kullanıcıların %90'ının bina cephelerinden memnun olduğu saptanmıştır. Ayrıca anket çalışmasına katılan hastane personeli, iç ortam konfor koşulları açısından, binaların cephe sistemlerine bağlı olarak yatan ya da ayakta tedavi olan hastalardan herhangi bir şikâyet gelmediğini belirtmişlerdir.

5. İRDELEME

Çalışmada, günümüz mimarisinde önemli yer tutan, özellikle çok katlı yapılarda düşey kabuk olarak kullanılan cam giydirmeye cephe sistemlerinin yapısal performanslarının iç mekân konfor koşullarıyla olan ilişkisi incelenmiştir. Bu bağlamda konfor durumu açısından cam giydirmeye cephe sistem seçimi ve uygulamalarında sistemin performansını etkileyen ve dikkat edilmesi gereken bazı kriterler vardır. Bunlar; Isı yalıtımı, terleme ve yoğunlaşma, gürültü kontrolü, güneş kontrolü, hava geçirimsizlik, su geçirimsizlik, yangın korunumu ve güvenlik, temizlik ve bakım olarak özetlenebilir.

5.1. Isı Yalıtımı, Terleme ve Yoğuşma

Sağlık hizmetine yönelik binalarda, ısı yalıtımının önemi büyüktür. İç mekânda ısı konforunun sağlanması için giydirmeye cephe sistemlerinde ısı kayıplarının önemli bir kısmı cam yüzeylerde bir takım önlemlerin alınması gerekir. Tasarımcılar camlama tercihlerini yaparken en az görsel beklentiler kadar; iklim koşulları ve binanın konumunu da göz önünde bulundurmalarıdır. Bu durumda camlı yüzeylerde ısı performansının sağlanması için ısı kayıplarını ortalama %50 oranında azaltabilen yalıtım camları kullanılmaktadır. Giydirmeye cephelerde vizyon ve spandrel (parapet) kısımlarda çoğunlukla kullanılan yalıtım cam üniteleri, çift tabakalı, float camdan oluşmuş, metal ayırıcılı ve köşelerinde çift kat yalıtım olan basit bir sistem olabileceği gibi, bir tarafı low-E (düşük emisyonlu) malzeme ile kaplanmış yalıtım cam ünitesine sahip, ara bölgesi argon gazı ile doldurulmuş ve ısı geçirimsizlik değeri artırılmış bir ayırıcıyla ayrılmış komplike bir sistem de olabilir.

Isının mekân içinde soğuk yüzeylere doğru hareketi ile pencere önlerinde oluşan soğuk bölgelerde iç mekânda ısı yönden konforsuzluğa neden olabilir. Isı kontrol kaplamalı (low-E) yalıtım camları, gerekli konfor şartlarının oluşmasına katkıda bulunarak mekânın her bölgesinin eşdeğer sıcaklık düzeyine sahip olmasını sağlar. Böylelikle pencereye yakın yatakta yatan hasta üşümez, mekânın camlamaya uzak bölgesindeki hasta ise sıcaktan bunalmaz. Mekânın gerekli konfor düzeyine sahip olması zaten sağlık sorunları olan hastaların ek sağlık problemi yaşamamasını engeller [10]. Ancak sıcak iklimlerde Low-E kaplamaların oluşturabileceği sera etkisi nedeniyle güneş kontrol camları ve klimatizasyon eşliğinde kullanılması daha yararlıdır.

Giydirmeye cephe sistemlerinde dışarıdan yapılan yalıtım, yapı fiziği yönünden en uygun sistem olarak kabul edilmekte; binayı bir manto gibi sarmakta, soğuk köprü bırakmamakta, sıcaklık değişimlerinden meydana gelecek gerilme ve çatlakları önlemekte, havalandırma sayesinde konstrüksiyonu sürekli kuru tutmaktadır.

Dış ortama açık tüm malzemelerde olduğu gibi, giydirmeye cephelerde de karşılaşılan terleme ve yoğunlaşma olayları, yapı elemanı içindeki ısı tutucu malzemenin değerini düşürmekte, metalik birleşim elemanlarını korozyona uğramakta, akış yönünde yüzeysel çiçeklenmelere veya kaplama malzemelerinin kabarma ve dökülmelerine neden olmaktadır. Giydirmeye cephe sistemi yüzey yoğunlaşmasına dayanıklı olmalıdır. Bunun içinde binanın bulunduğu iklim koşullarına göre çığ noktası sıcaklığı bulunmalı, istenen iç mekân koşullarına göre yüzeyde yoğunlaşma olmayacak şekilde hesap yapılarak malzemeler belirlenmelidir.

Yeterli yalıtım yeteneklerine sahip olmayan bir pencerede; bağıl nem, iç ve dış mekân sıcaklıklarına bağlı olarak yoğunlaşma olması kaçınılmazdır. Yoğuşma sonucu ortaya çıkan mantar ve küf sorunu sağlık yapılarında hiç istenmeyecek mikroorganizmaların üremesi için uygun ortam yaratır. Yapının dış çeperinde alınacak yalıtım önlemleri camlama açısından ihmal edilirse; yoğunlaşma, ısı transferinin en

yoğun olduğu alanlarda pencere camlarında oluşacak, pencere kenarlarında yukarıda bahsedilen mantar ve küf oluşumları ile mikroorganizmaların üremesine neden olacaktır. Özellikle iklim şartlarının çok ağır yaşandığı bölgelerde kendini daha fazla hissettiren yoğunlaşma problemine, tam yalıtılmış kuru hava boşluklu çift cam üniteleri büyük çapta çözüm sağlamaktadır.

Parapet arkasında kalan yalıtılmış bölgedeki yoğunlaşmayı önlemek için de bölgede içeri su sızıntısının olmayacağı şekilde havalandırma kanalları açılmalıdır. Taşıyıcı profil ile tespit profili arasında ısı farklılıklarından oluşabilecek yoğunlaşmanın önlenmesi için plastik fitiller kullanılmalıdır. Ayrıca cephede kullanılan ısı yalıtım tabakasının sıcak yüzüne uygun bir buhar kesici konularak binadaki iç buharın yoğunlaşma düzlemine ulaşması engellenebilir.

Giydirme cephe kullanılan yapılarda ısısal konfor yönünden uygun fizik ortamın yaratılmasında bina kabuğunda alınan önlemler dışında iç mekânlarda yapma sistemlerin (iklimlendirme, ısıtma - soğutma, havalandırma) kullanımı da önem taşımaktadır. Değişen dış hava koşullarına otomatik uyarlanan bir sistemle uygun enerji kullanımını denetleyen, sıcaklık, nem, hava devinimlerinin ortamlara ve insan fizyolojisine uygun koşulları yaratan bu sistemler günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır.

5.2. Gürültü Kontrolü

Teknolojik ilerlemeler ile çevremizdeki gürültü kaynakları artmaktadır. Fizyolojik ve psikolojik etkileriyle gürültü insan sağlığını ve yaşam konforunu tehdit eder bir durumdur. Yapıların fonksiyonuna uygun olarak yapı içinde istenen ses şiddetleri farklılaşmaktadır.

Avrupa Birliği'ne uyum sürecinde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği sağlık hizmetine yönelik iç mekânda kabul edilebilir gürültü düzeylerini belirlemiştir. Söz konusu yönetmeliğe göre yataklı tedavi kurumları, dispanser ve polikliniklerde 35 dB, dinlenme ve tedavi odalarında 25 dB gürültü düzeyi sınır değerleri olarak tariflenmiştir [10].

İç mekânda işitsel konforun sağlanabilmesi için gürültünün cephedeki cam ya da ünitelerden içeri girişinin önlenmesi gereklidir. Gürültü kontrolünün sağlanmasında öncelikler tasarlanan yapının çevresinde oluşan gürültü düzeyini ölçümlemek gerekmektedir. Ana trafik arterleri, otoyol, demiryolu ya da havaalanı gibi gürültü kaynakları civarındaki binalar için oluşan gürültü düzeyine göre giydirme cephe sistemde çeşitli camlama çözümleri oluşturmak mümkündür.

Cam kalınlığının artırılması ses yalıtımı açısından en ucuz ve pratik yöntemdir. Diğer bir yöntem cephede yalıtım camlarının kullanılmasıdır. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta, camın ses yalıtımını belirleyen temel karakterinin, sistem içinde diğer camlarla birlikte kullanım biçimi ve doğrama montajındaki özen ve sızdırmazlığın sağlanmasıdır. Gürültü konusunda iyi bir performansla sahip bir yalıtım camı ünitesi eğer doğru doğrama ya da duvar ile bütünleşmez ise beklenen düzeyde yalıtım sağlamayabilir. Çeşitli kalınlıklardaki standart düz camlarla oluşturulan dış camlar ve iç camların akustik lamine cam olarak düzenlenmesi ile oluşturulacak yalıtım camı üniteleri gürültü kontrolünün sağlanmasında etkili olmaktadır. Yalıtım camı üniteleri ara boşluklarının özel gaz karışımıyla doldurulması da gürültü yalıtım performansını olumlu yönde etkilemektedir.

Ses yalıtımı, sadece camla çözülememekte, alüminyum doğrama detayı ve aksesuarları da bu konuda önemli bir rol oynamaktadırlar. Dışarıdan kaynaklanan bir gürültünün mekâna girişini azaltmak için cam dışındaki dış kabuk elemanlarının da gürültü yalıtım değerlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Cephede kullanılan alüminyum profillerin sıcaklık değişimleri ile uzayıp kısılması sonucunda cephenin gürültüsü kullanıcı iç mekân konforunu olumsuz etkilemektedir. Bu duruma önlem olarak cephe sisteminde düşey dikmelerde iki katta bir dilatasyon derzi, yatay kayıtlarda ise genişleme lastiği koyulmalıdır.

İşitsel konfor açısından çalışmada örnek binalardaki cephe sistemi incelendiğinde; dış ortamdan gelen sesin iç mekândan çok az seviyede hissedilmesine karşın, odalar arasında ve katlar arasında kullanıcıların çoğunu oldukça rahatsız eden bir ses iletiminin olduğu belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak da ara bileşenlerde, bağlantı detaylarında hatalı tasarımlar ve uygun olmayan malzemelerin kullanılması ya da ustaların cephe sistemi uygulama konusundaki yetersizliği ve inşadaki

başarısızlıklar sıralanabilir. Giydirme cephe ile bina karkası arasındaki boşluk bölgeden katlar arası ses geçirmesini önlemek üzere ise her kat giriş seviyesinde yangın kesicinin üzerinden başlamak üzere döşeme yüksekliğine kadar ses yalıtım malzemesi kullanılmalıdır.

5.3. Güneş Kontrolü

Giydirme cam cephe ile kaplı yapılarda iç mekânlarda istenilen konfor düzeyine ulaşmak için dikkat edilmesi gereken en önemli kriterlerden biri güneş kontrolüdür. Giydirmeye cephelerde bina içine giren güneş ışınlarının aşırı parlaklığını kontrol altına almak, iç mekanların konfor düzeyini arttırmak ve iklimlendirme giderlerinden tasarruf sağlamak amacıyla reflektif kaplamalı ya da harmandan renkli güneş kontrol camları kullanılabilir. Bu camlar, oda boşluğu dışında kalan yapı elemanlarının görüntülerini kısmen ya da tamamen gizleyerek, kendi renk temasında homojen bir cephe oluştururlar.

Çalışmadaki örnek binaların cephelerinde kullanılan cam türünü (reflektif kaplamalı mavi cam) yapısal konfor açısından değerlendirdiğimizde; özellikle ofis yapılarında ve soğutma dönem uzunluğu fazla olan bölgelerimizde güneş kontrol performansı açısından mavi reflektif camın kullanımı uygundur. Reflektif cam üzerinde yansıtılmalı bir güneş kontrol kaplaması bulunduran camlardır. Güneş ışınımı yansıtma katsayısı yüksek, geçirgenlik katsayısı düşüktür. Bu reflektif kaplamalar hem berrak cama hem de renkli cama uygulanabilirler. Berrak camla karşılaştırıldığında renkli cama uygulanan reflektif kaplama daha yüksek bir soğurma katsayısına sahiptir. Ancak bu camlar günışığı geçirgenlikleri çok düşük olduğundan gündüz saatlerinde yapay aydınlatma ihtiyacı doğururlar [11]. Reflektif özelliği nedeniyle ışığın kuvvetli olduğu taraftan bakıldığında ayna etkisi yaratan bu camlar gündüz saatlerinde içten dışa, gece ise tam tersine dıştan içe tek yönlü görüntü sağlarlar.

İç mekânlarda sağlanan doğal aydınlatma kalitesi üzerinde camın ışık geçirgenliğinin önemli bir etkisi bulunmaktadır. Işığı fazla geçiren fakat güneş radyasyon ısısı geçişini mümkün olduğu kadar engelleyen camlar, güneş kontrolü açısından iyi performanslı camlar olarak nitelendirilir. Yapılarda güneş kontrolü için yapılan düzenlemelerden biri de cam yüzeylere monte edilen hareketli ve sabit gölgeleme elemanlarıdır. Yazın güneşin rahatsız edici etkisini azaltan gölgeleme elemanları kışın gerekli olan güneş ışığı miktarını engellememelidir.

5.4. Hava Geçirimsizlik

Giydirme cephe yapılarında hava geçişine izin verebilecek açıklıklar olması binanın iklimlendirme enerjisi kullanımı ve iç mekân ısı konforu açısından oldukça önemlidir.

Hava geçirimsizlik için gerekli tüm koşullar giydirmeye cephe tarafından mutlaka karşılanmalıdır. Cephe sisteminde var olan hava hareketi sistem bileşenlerinde yoğunlaşmaya neden olabilir. Bunun sonucunda pencere üniteleri zarar görebilir. Kışın giydirmeye cephe sisteminde var olan hava hareketi parapetlerde, alüminyum kapaklarda buzlanma yapabilir. Hava geçirimsiz olan cephe sistemlerinde, doğal olarak iç mekâna yağmur suyunun sızması da olacaktır. Rüzgârlı havalarda, cephede var olan hava hareketi gürültü dahi yapabilir. Tüm bu sorunların çözümü için cam kısım ve parapet kısmı arasındaki hava akışının geçirimsizliği yatay profiller önündeki yalıtım fitilleri ile sağlanmalıdır. Uygun malzeme seçimi ve detaylandırma ile sistem bütünü, en iyi şekilde sızdırmaz hale getirilmelidir.

Hava geçirgenlik bazen gözle görülmeyen noktalarda olabilir. Bu nedenle geçirgenliğin var olup olmadığını tespit etmek amacıyla cephe sisteminin inşa edilmeden önce, bir örneği üzerinde hava geçirgenlik testinin yapılması önerilmektedir.

5.5. Su Geçirimsizlik

Giydirme cephe sisteminin hatalı detaylandırılması sonucu, yüzey birleşme (parapet bitişleri, alt başlık, yan duvar bitişleri, iç ve dış köşeler, farklı bir malzeme veya duvarla birleşme) arakesitlerinde suyun içeriye girmesi; düşey profillerin cephe bitim noktalarında açık kalması halinde su alması ya da iç havayı dışarı aktarması; cephelerdeki pencere kanatlarında cam fitillerin uygun malzemeden

olmaması durumunda boyunun kısalması, su alması ve çürümesine bağlı suyun içeri girmesi söz konusudur. Sistemin metal olan ara bağlantı elemanlarında suyun etkisiyle korozyon başlar. Taşıyıcılık özelliği azalır. Yalıtım malzemesinin ıslanması ise yalıtım değerinde kayıplara neden olurken, su geçirirliğine bağlı duvar boşluğunda toksik gazların birikmesi sağlıklı ortam oluşumuna neden olmaktadır.

Cam Giydirme Cephe sisteminde kullanılan her bir eleman, bina dış kaplama yüzeyinde ortaya çıkabilecek bir hasardan meydana gelebilecek bir su sızıntısını dahi, bünyesine kabul etmeyerek, sistemin daima kuru kalmasını ve bunun sonucu yalıtım özelliğinin etkilenmemesini sağlamalıdır. Cepheden içeri giren su nedeniyle oluşabilecek problemlere karşı kullanılan cephe sistemi havalandırılmalı, suyu tahliye edebilmeli ve basıncı dengelemelidir. Strüktürel Silikon cephe sistemlerinde, birbiri ile bağlantılı cam yuvaları sayesinde her bir modülün dört köşesinden havalandırma sağlanmalıdır.

5.6. Yangın Korunumu ve Güvenlik

Katlardan birinde çıkan yangında giydirme cephe ile yapı strüktürü arasındaki boşluğun baca görevi görmesiyle, alev duman ve sıcak gazların diğer katlara yayılmasını önlemek için giydirme cephe ile parapet ve kirişler arasındaki geçitler galvanizli levhalar ile yüksek ısıya dayanıklı yalıtım malzemeleriyle kapatılmalıdır. Galvanizli levha birleşim detaylarında ısıya dayanıklı özel silikon/mastik çekilerek katlar arası hava sirkülasyonuna izin verilmemelidir. Cephe sisteminde yangına karşı dayanıklı camların kullanılması ise; hem insanların yaşamı hem de binada bulunan değerli malzemeler açısından büyük önem taşımaktadır. Bu camlar, yangın sırasında opaklaşarak, geçirimi önleyen ve böylece yangının yayılmasını geciktiren camlardır.

Cephe sisteminde malzeme seçiminden kaynaklı güvenlik sorunları oluşabilir. Bu sorunlardan biri kullanılan vida, conta, vb malzemenin yarattığı sorunlardır. Cephede paslanmayı engellemek için paslanmaz çelik inoks vida kullanılması gerekir, normal çelik vida kullanıldığında, 10 yıl içinde alüminyum kimyasal tepkimeye girer, vida özelliğini kaybeder, camlar yerlere düşer. Dış cephe camlarının tamamı mutlaka temperli olmalıdır. Böylece camlar kırıldıklarında parça tesiri yapmaz. Ayrıca binanın oturması veya elemanlarda yükler altında ölçü değişiminin sınırların üzerine çıkması durumunda, camların kırılması, aralarında açılma veya sıkışma olması da güvenlik sorunu teşkil edebilir.

5.7. Temizlik ve Bakım

Giydirme cephe sistemi kullanılan binalarda, cephe temizliği kullanıcı görsel konforunu etkilemektedir. Kullanım ömrü boyunca tıpkı bir canlı gibi fiziksel etmenlere karşı performansını en iyi şekilde sürdürebilmesi için bina cephesinin, belli zamanlarda her yönüyle gözden geçirilmesi, varsa problemlerin belirlenmesi ve uygun çözüm ile gerekli tadilatın yapılması gerekmektedir. Bu şekilde hem sağlıklı bir bina kazanılmış, hem de bina cephesinin yıllık bakım ve olası onarım masrafları da minimuma indirgenmiş olur. Giydirmeye cephe sistemiyle inşa edilen yapıların temizlik sorunu, dışarıdan makara sistemiyle hareket ettirilen temizlik kabinleri ve bunların ihale edildiği firmalar tarafından çözümlenmektedir.

Giydirme cephe tasarımları ve sistem seçimleri mümkün olduğunca az toz tutan tipte seçilmelidir. Çalışmanın yapıldığı örnek binalarda kullanılan strüktürel silikon giydirmeye cephe sistemleri düz bir yüzey oluşturmakta ancak zamanla silikon uygulanan derzlerde renk bozulmaları görülmektedir. Ayrıca cephedeki reflektif kaplamalı güneş kontrol camında, kaplama dışa gelecek şekilde kullanıldığında, kirlenme reflektif yüzeylerde daha kolay fark edilecek ve hava kirliliği ile atmosferdeki toz miktarına bağlı olarak daha sık cam temizliği gerekebilecektir. Bu nedenle kaplamanın içe gelecek şekilde kullanılması tavsiye edilebilir.

Cephede kullanılan alüminyum paneller ise korozyona karşı dayanıklı hale getirilmiş olsalar bile; kazınma, aşınma veya darbe etkilerinden korunmalıdır. Bakım ve temizlik için oksit çözen ve aşındırıcı

temizlik gereçleri kullanılmamalıdır. Yapının dışında açık havaya maruz alüminyum elemanlar; belirli temizleme periyotları içinde, ortalama 3-4 ayda bir temizlenmelidir.

SONUÇ

Cepheler, dış ortam ile iç ortam arasında geçiş elemanı olduğuna göre kendisinden beklenen birçok performansı yerine getirmek zorundadır. Bu performans gereksinimlerinden birinde aksaklık olursa, bu yapı kabuğu ömrünü ve kullanıcı konforunu olumsuz etkiler. Binadan beklenen performans kriterlerinin sağlanması doğru cephe sisteminin seçilmesiyle gerçekleştirilebilir. Bu noktada en önemli rol öncelikle cephe danışmanlarına, giydirme cephe üreten ve uygulayan firmalara daha sonra da tasarımcılara düşmektedir.

Le Corbusier, "...mimarlığın tarihi, pencerenin mücadelesinin öyküsüdür." diyerek konunun önemini özetlemiştir. Bu anlamda günümüzde kullanılan giydirme cephe sistemlerinin detaylı bir şekilde bilinmesi doğru tasarımların yapılmasına yardımcı olacaktır. Uygun sistem seçimi için ilk olarak giydirme cephe sistemleri detaylı olarak tanınmalıdır. Seçilen giydirme cephe sistemi binanın yapısal özelliklerine uygun olmalı, aynı zamanda kullanıcı konfor ihtiyaçlarını karşılamalı, işveren ve tasarımcı taleplerine de cevap verebilmelidir.

Binalar için dış cephede uygulanan cam, alüminyumdan ya da farklı malzemelerden oluşan giydirme cephe sistemi; rüzgâr ve deprem yüküne dayanıklı, hava sızdırmaz, su buharını kontrol eden, yağmur sızıntısını engelleyen, boşluk ya da yüzeyde oluşabilecek yoğuşmayı engelleyen, yangın ve gürültüye dayanımlı, güneş kontrolü sağlayan, aşırı ısı kaybı ve kazancını sınırlandıracak şekilde tasarlanmalıdır.

Günümüz hastane binalarında, verilen sağlık hizmetindeki modernliğe gönderme yaparak binanın imajı ile kurum imajı arasında bağlantı kuran cam giydirme cepheli çözümler sık sık karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu cephe sistemlerinin büyük çoğunluğunun yapısal konfor açısından yeter düzeyde olduğunu söylemek pek mümkün değildir. Görselliğin fazla olduğu bu cephe sistemlerinde dikkat edilmesi gereken nokta estetik yönden kullanıldığı binaya prestij sağlarken mekân konforunu da göz ardı etmemek gerektiğidir. Ayrıca dünyadaki doğal kaynak akışının önemli ölçüde azalmaya başladığını da göz önünde bulundurarak, binalarda fiziksel gereksinimler sonucu ihtiyaç duyulan enerji tüketiminin azaltılması amaçlanmalıdır. Bu bağlamda, mimarlıkta sürdürülebilirlik ve enerji etkinlik kavramlarıyla birlikte, değişen fiziksel etkilere karşı optimal bir yapı kabuğuna dönüşebilen 'giydirme cepheler' tasarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] SACRİPANTİ, M., "Cephenin Ardından", Çev:B. Mutlu, Yapı Dergisi, Sayı:50, İstanbul, 1983.
- [2] COMPAGNO, A., 'Intelligent Glass Façades', Material Practice Design, Birkhauser Verlag, Berlin, 2002.
- [3] MUNEER, T., ABODAHAD, N., WEİR, G., J. KUBİE., 'Windows In Buildings: Thermal, Acoustic, Visual, and Solar performance', Architectural Press, 2000.
- [4] SUBAŞI DİREK, Y., 'Giydirme Cephe Tasarım Sürecinde Karar Vermek İçin Bir Yöntem Önerisi', Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2003.
- [5] TEKİN Ç., 'Giydirme Cephe Tasarımındaki Kriterler' 3. Ulusal Çatı & Cephe Kaplamalarında Çağdaş Malzeme ve Teknolojiler Sempozyumu, İTÜ, İstanbul, 2006.
- [6] LAKOT ALEMDAĞ, E., AYDIN, Ö., 'Structural Comfort And Energy Efficiency Of Curtain Wall Systems: KTU Faculty Of Arts And Science As A Case', Livenarch IV, 9-11 July, Trabzon, 2009.
- [7] BUDAIWİ, İ. M., "An Approach to Investigate and Remedy Thermal Comfort Problems in Buildings" Building and Environment, Vol. 42 (5), pp. 2124-2131, 2007 ÖZER, M., "Yapı Akustiği ve Ses Yalıtımı", Birsen Yayınevi, 1979.

- [8] SÖZEN ŞEREFHANOĞLU., M., "Yapı Kabuğunda Isı ve Ses Yönünden Denetim –Konfor İlişkisi", TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Yapıda Yalıtım Konferansı Bildiriler kitabı, 11 – 22 Şubat, İstanbul, 1999.
- [9] <http://www.izoder.org.tr/pdf/20101207M1-1-2.pdf>, 'Bina Enerji Performansı Hesaplama Yöntemi, BEP', 04.01.2010.
- [10] GÜRAL, H., 'Sağlık Sektöründe Yalıtım Amaçlı Camlama Çözümleri', İzolasyon Dünyası, Sayı:64, 2006.
- [11] WİGGİNGTON, M., Glass in Architecture, Phaidon Press, Hong Kong, 1996.

ÖZGEÇMİŞ

Esra LAKOT ALEMDAĞ

Trabzon doğumludur. İlk ve ortaöğrenimini Trabzon'da tamamlamıştır. 2004 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesinden mimar unvanı alarak mezun olmuştur. 2004–2007 tarihleri arasında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü, Mimarlık Anabilim Dalı Yapı kürsüsünde yüksek lisans programını bitirmiştir. 2007 yılında aynı kürsüde doktora programına başlamıştır. Halen Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak akademik çalışmalarını sürdürmektedir. Enerji etkin yapı tasarımı, aktif-pasif güneş enerji sistemleri, yapı kabuğunda ısı denetimi, iklimsel konfor ve ekolojik mimari konularında çalışmaktadır.

Özlem AYDIN

Trabzon'da doğumludur. İlk ve ortaöğrenimini Trabzon'da tamamlamıştır. 1997 yılında lisans öğrenimine başladığı Karadeniz Teknik Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nden 2001 yılında mezun olmuştur. 2001–2004 tarihleri arasında KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü, Mimarlık Anabilim Dalı Yapı kürsüsünde yüksek lisans programını bitirmiştir. 2004 yılında aynı kürsüde doktora programına başlamıştır. Halen Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak akademik çalışmalarını sürdürmektedir. Enerji etkin yapı tasarımı, ısı yalıtımı ve ekolojik mimari konularında çalışmaktadır.