

## GIYDIRME CEPHELERİN TASARIM VE YAPIM SÜRECİNİN ANALİZ EDİLMESİ VE TÜRKİYE’DEKİ DURUMUN İNCELENMESİ

Seda Bertan<sup>1</sup>  
Aslıhan Tavil<sup>2</sup>

**Konu Başlık No: 3 Çatı ve Cephe Sistemlerinde Süreçler**

### TÜRKÇE ÖZET

Günümüzde giydirme cepheler giderek daha karmaşık sistemlere dönüşmektedirler. Gereksinim ve beklentileri karşılayan tasarım ve uygulamalar, süreç içinde rol alan paydaşların çalışmalarını işbirliği içinde gerçekleştirmesiyle mümkün olabilmektedir. Bu çalışma, giydirme cephelerin tasarım ve yapım sürecinde rol alan paydaşlar arasında nasıl bir işbirliği olması gerektiğini ve Türkiye’de bu sürecin nasıl yürütüldüğünü inceleyerek Türkiye’deki durumu ortaya koyma amacını taşımaktadır. Çalışma kapsamında, literatür araştırması ve bu süreçte rol alan paydaşlarla yapılan karşılıklı görüşmeler doğrultusunda, giydirme cephelerin tasarım ve yapım sürecinin her aşamasında paydaşlar arasında nasıl bir işbirliği yapılması gerektiği ortaya konulmuş ve yapılan analizler ile Türkiye’deki sürecin eksiklikleri ve çözüm önerileri sunulmuştur.

### ANAHTAR KELİMELER

Giydirme Cephe Sistemleri, Tasarım ve Yapım Süreci, Paydaşlar.

### ABSTRACT

Curtain wall systems have become complex systems recently. Thereby, interdisciplinary collaboration between stakeholders in the process becomes very significant for achieving a satisfied curtain wall design and application.. The purpose of the study is to define the collaboration of the stakeholders in curtain wall design and construction process and to analyze the existing situation in Turkey. Moreover the study aims to indicate the shortcomings (deficiencies) of the design and construction process with the help of the interviews with the stakeholders. In the scope of study, the collaboration of the stakeholders in each phase of the process is explained through literature research. The results of the semi-structured interviews were discussed by considering the existing situation. The deficiencies of the process in Turkey are presented and suggestions are given.

### KEYWORDS

Curtain Wall Systems, Design and Construction Process, Stakeholders.

<sup>1</sup> Mimar Seda Bertan, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Mimarlık Anabilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Yüksek Lisans Programı, İstanbul, sedabertan@yahoo.com.

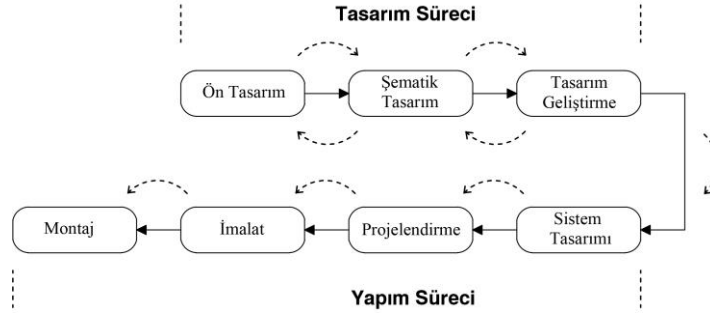
<sup>2</sup> Prof. Dr. Aslıhan Tavil, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlıkta Yapı ve Yapım Teknolojileri Çalışma Grubu, Taşkışla Kampüsü, 34437 Taksim, İstanbul, T:02122931300, F: 02122856587, tavil@itu.edu.tr.

## 1. GİRİŞ

Giydirme cephelerin tasarım ve yapım sürecinde sistem seçiminden malzeme seçimine, imalattan montaj tekniklerine kadar birçok konu yer almaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle malzeme çeşitliliğinin artması ve farklı uygulama tekniklerine bağlı olarak cephe tasarım ve uygulama süreçleri de karmaşık hale gelmektedir. Bu kapsamda süreçte yer alan paydaşların doğru zamanlama ve işbirliği çerçevesinde çalışmalarını yürütmeleri önemli hale gelmektedir. Paydaşların sürece dahil edilmeleri proje gereksinimlerine ve yatırımcı ile yapılan sözleşmeye göre değişkenlik göstermektedir. İlgili uzmanların sürece uygun zamanda dahil edilmemeleri pek çok önemli konunun göz ardı edilmesine ve projede sonradan ciddi revizyonlar yapılmasına neden olabilmektedir. Bu tür durumlar ise hem zaman hem de maliyet kaybına neden olmaktadır. Bu çalışmada, sözü edilen sorunların yaşanmasını önlemek adına, giydirme cephelerin tasarım ve yapım sürecinde rol alan paydaşlar arasında nasıl bir işbirliği olması gerektiği sunulduktan sonra, Türkiye’de bu sürecin nasıl uygulandığı analiz edilerek sürecin eksiklikleri ortaya konulup bu eksikliklerin nasıl giderilebileceğine yönelik öneriler sunulmuştur.

## 2. GİYDİRME CEPHELERİN TASARIM VE YAPIM SÜRECİ

Giydirme cephelerin tasarım ve yapım süreci, bu süreçte rol alan paydaşlar arasındaki işbirliği kapsamında incelenmiştir. Tasarım süreci, ön tasarım, şematik tasarım ve tasarım geliştirme olarak üç başlık altında analiz edilmiştir. Yapım süreci ise sistem tasarımı, projelendirme, imalat ve montaj olmak üzere dört aşamada incelenmiştir. Giydirme cephe tasarım aşamasında tekrarlı bir süreç izlenirken yapım aşamasında lineer bir süreç takip edilmektedir (Şekil 1.1).



Şekil 2.1 : Giydirme cephe tasarım ve yapım süreci.

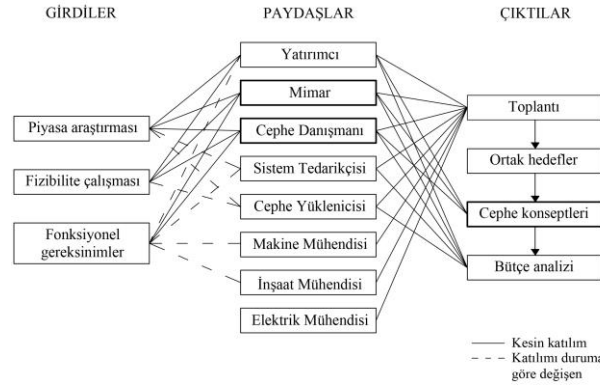
Giydirme cephelerin tasarım ve yapım sürecinde etkin rol alan paydaşlar yatırımcı, mimar, cephe danışmanı, sistem tedarikçisi, cephe yüklenicisi, makine mühendisi ve inşaat mühendisidir. Mimar, cephe tasarımını gerçekleştiren kişidir. Cephe danışmanı ise mimara tasarım aşamasında tasarımının fiziksel modele dönüştürülmesinde rehberlik ederken yapım aşamasında ise sistem üreticisinin ve cephe yüklenicisinin çalışmalarını denetlemekle sorumludur. Sistem tedarikçisi, talep edilen performans gereksinimlerini karşılayan cephe bileşenlerinin tasarım ve üretimini gerçekleştirmekle sorumludur. Cephe yüklenicisinin görevi ise sistem üreticisinden satın aldığı cephe sistemlerinin veya bileşenlerinin montajını gerçekleştirmektir. Makine mühendisi ise bina fiziği çalışmalarına göre HVAC sisteminin tasarımını gerçekleştirmekle sorumludur. İnşaat mühendisi ise binanın statik analizini gerçekleştiren kişidir. Bu paydaşların giydirme cephe tasarım ve uygulama sürecine katılımı proje gereksinimlerine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Genel olarak paydaşlar arasındaki işbirliği çalışmaları sürece bağlı olarak aşağıda açıklanmaktadır.

## 2.1 Tasarım Süreci

Giydirme cephelerin tasarım süreci mimar tarafından yürütülmektedir. Mimar, diğer paydaşlardan aldığı verileri analiz ederek ana tasarım kararları doğrultusunda bir araya getirmektedir [1]. Ancak giydirme cephelerin performans gereksinimleri ve uygulama detaylarının doğru olarak ortaya konması aşamasında mimarın cephe danışmanı ile birlikte hareket etmesi daha başarılı çözümlere ulaşılmasını sağlayacaktır.

### 2.1.1 Ön Tasarım

Ön tasarım aşaması, bina cephesinin temel gereksinimlerinin belirlendiği tasarım sürecinin hazırlık aşamasıdır. Ön tasarım aşaması genellikle mimar ve cephe danışmanının piyasa araştırması ve fizibilite çalışması ile başlamaktadır. Proje gereksinimlerine ve cephe danışmanının tecrübesine bağlı olarak, sistem üreticileri ve cephe yüklenicisi de giydirme cephe sistemlerinin ve malzemelerinin maliyeti, çeşitleri, performans özellikleri ve uygulama teknikleri hakkında bilgi vermek amacı ile sürece dahil olmaktadır. Mimar ve cephe danışmanı binanın konumu, büyüklüğü, kullanım amacı ve yönetmeliklere bağlı olarak cephenin fonksiyonel gereksinimlerini belirlemektedirler. Tasarım ve yapım sürecindeki paydaşların eşgüdüm içinde çalışması ile ortak hedefler belirlenerek yatırımcının talepleri doğrultusunda cephe konseptleri geliştirilmektedir [3]. Bu arada, cephe konseptleri ile birlikte bütçe analizi de yapılarak bu aşama sonlandırılmalıdır. Bu süreçteki paydaşlar arasındaki ilişkiler Şekil 2.2’de gösterilmektedir.

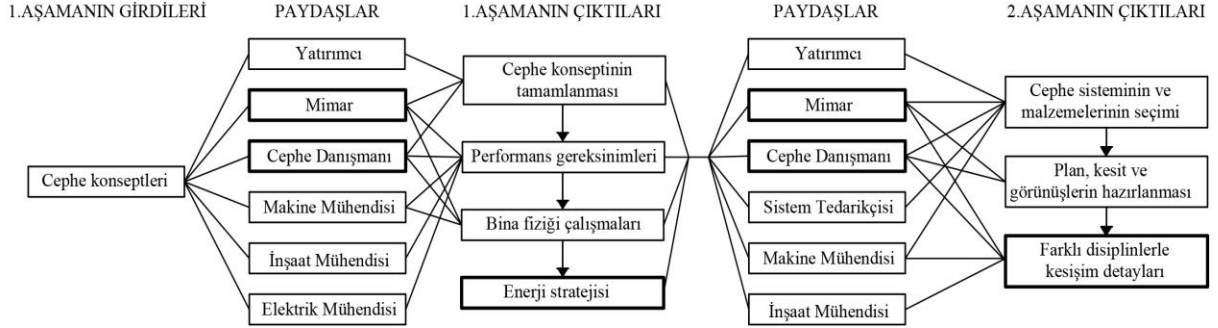


Şekil 2.2 : Giydirme cephe ön tasarım aşamasında paydaşlar arasındaki işbirliği.

### 2.1.2 Şematik Tasarım

Şematik tasarım aşamasında mekanik sistemler, strüktürel sistemler gibi disiplinlerarası ilişkiler ön plana çıkmaktadır. Tasarım ekibinin (mimar, makine müh., inşaat müh., etc.) her bir katılımcısının çalışması diğer paydaşlar için bir girdi oluşturmaktadır [1]. Şekil 2.3’de de görüldüğü gibi şematik tasarım süreci iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, mimar cephe danışmanı ile birlikte cephe konsepti çalışmalarını tamamladıktan sonra makine mühendisi, inşaat mühendisi ve elektrik mühendisi ile işbirliği içerisinde çalışarak cephenin performans gereksinimleri ile birlikte bütüncül bir enerji stratejisini ortaya koymalıdır. Bu kapsamda ısı, akustik, havalandırma, kamaşma, gün ışığı, gölge analizleri, doğal aydınlatma stratejileri gibi bina fiziki çalışmaları gerçekleştirilerek mekanik sistemlerin büyüklüğü ve dağılımına bağlı olarak enerji tüketimi ve enerji verimliliği öngörülebilmektedir. Ayrıca, bu veriler malzeme seçimi ve sistem detaylarının geliştirilmesi sırasında bir girdi oluşturmaktadır. İkinci aşamada ise cephe sisteminin farklı disiplinlerle kesişim detayları oluşturulmaktadır. Bu kapsamda cephe sistemi ve malzemeleri öncelik taşımaktadır. Bu aşamada

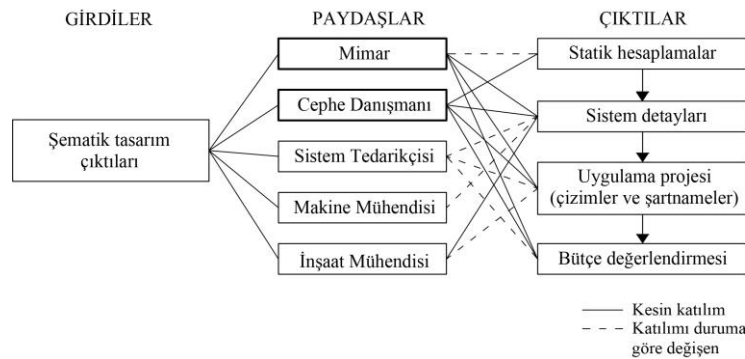
mimar, cephe danışmanı, malzemeler ve maliyet hakkında destek vererek yatırımcıdan bütçe onayı alınmasını sağlayan sistem tedarikçileri ve son karar verici olarak yatırımcı aktif role sahiptir. Malzeme seçiminden sonra, mimar cephe danışmanın da desteğiyle cephenin plan, kesit, görünüş ve sistem detaylarını malzeme tanımlamaları ile birlikte hazırlayıp diğer paydaşlara sunmaktadır. Diğer paydaşlar (makine müh., inşaat müh., etc.) bu verileri kullanarak cephenin kendi sistemleriyle oluşturdukları arayüzlerin kesişim detaylarını hazırlamaktadırlar [1]. Bu arada, mimar ise bu çalışmaların ana tasarım kararlarına uyup uymadığının kontrolünü yapmalıdır.



Şekil 2.3 : Giydirme cephe şematik tasarım aşamasında paydaşlar arasındaki işbirliği.

### 2.1.3 Tasarım Geliştirme

Tasarım geliştirme aşamasında mimar diğer paydaşlardan aldığı veriler doğrultusunda ihale aşaması için uygulama projesini ve şartnameleri hazırlamaktadır. Ayrıca, mimar, mekanik, statik gibi diğer sistemlerle kesişim detaylarını ve spesifikasyonlarını hazırlarken de ilgili paydaşlarla işbirliği yapmalıdır. Bu sayede tutarlı ve bütüncül bir cephe tasarımı sağlanmış olmaktadır. Bu süreçteki paydaşlar arasındaki işbirliği Şekil 2.4'te gösterilmektedir. Cephe danışmanı cephe taşıyıcı sisteminin statik hesaplamalarını yaparak cephenin binanın ana taşıyıcı sistemi ile kesişim detaylarını hazırlamalıdır. Sistem detaylarının mimari tasarım kararları doğrultusunda planlanan bütçeye uygun bir şekilde geliştirilmesinde cephe firmalarının (üretici ve yüklenici) desteği çok önemlidir [1]. Ayrıca, cephe danışmanı bu aşamada binanın inşaat mühendisiyle de iletişime geçerek bina taşıyıcı sisteminin cephe yüklerini taşıyıp taşıyamayacağını kontrolünü yapmalıdır. Daha sonra mimar, cephe danışmanı ile birlikte şartnameleri hazırlamalıdır. Bu arada, sistem tedarikçisi teknik şartname ve detaylar konusunda en iyi kaynaklardan biri olduğundan dolayı gerekli durumlarda desteğine başvurulabilir [1]. Bunların yanında, şartnamelerde, fabrika ve saha testlerinin hangi standartlara göre gerçekleştirileceğine de yer verilmelidir. Bu çalışmaların sonunda, mimar cephe danışmanı ile birlikte sistem tedarikçisinden aldığı veriler doğrultusunda detaylı bir bütçe analizi yaparak yatırımcıya sunulmalıdır.



**Şekil 2.4 :** Giydirme cephe tasarım geliştirme aşamasında paydaşlar arasındaki işbirliği.

## 2.2 Yapım Süreci

Yapım sürecinde sistem üreticileri ve cephe yüklenicileri aktif rol almaktadır. Bu aşamada liderlik mimardan cephe yüklenicisine geçmektedir. Bu süreçte, cephe yüklenicileri mimari tasarımı fiziksel yapıya dönüştürmektedirler [2]. Mimar ve cephe danışmanı ise bu aşamada cephe yüklenicisinin ve sistem üreticisinin çalışmalarını mimari tasarım kararları ve şartnameler doğrultusunda gerçekleştirip gerçekleştirmediğini kontrol etmekle sorumludur [4].

### 2.2.1 Sistem Tasarımı

Sistem tasarımı sistem üreticileri tarafından yürütülmektedir. Profillerin, bağlantı parçalarının, camların, kayıt-dikme ve girişlerin üretimini şartnamede belirtildiği şekilde gerçekleştirmektedirler [2]. Sistem üreticileri sistem tasarımlarını statik, dinamik, ısı, ve akustik analiz çalışmaları ile gerçekleştirmektedirler. Sistem tasarımı yapıldıktan sonra ise bir prototip modeli yapılarak sistem tasarımı kontrol edilmelidir [12]. Cephe danışmanı ise sistem üreticisini çalışmalarını şartnamelere uygun gerçekleştirilip gerçekleştirmediğini denetlemektedir [4].

### 2.2.2 Projelendirme

Projelendirme aşaması cephe yüklenicisi tarafından yürütülmektedir. Cephe yüklenicisi tasarım sürecinde hazırlanan uygulama projesine (çizimler ve spesifikasyonlar) göre imalat çizimlerini (shop drawings) hazırlamaktadır [1]. Cephe yüklenicisi bu aşamada detayların geliştirilmesinde sistem tedarikçisinin desteğine ihtiyaç duyabilmektedir [2]. Cephe danışmanı ve mimar ise bu çizimlerin teknik şartnamedeki koşulları sağlayıp sağlamadığını kontrolünü yapmalıdırlar.

### 2.2.3 İmalat

Sistem üreticileri bu aşamada tasarladıkları sistemlerin üretimini gerçekleştirmektedirler. Ayrıca, sistem tasarımlarının tasarlanan cephenin performans gereksinimlerini karşıladığını test sertifikaları ile garanti etmesi gerekmektedir. Bu yüzden, sistem üreticileri fabrikalarında sistemlerini üretirken hava sızdırmazlık, su geçirimsizlik, rüzgar yüküne dayanım, sismik performans gibi şartnamede belirtilen testleri gerçekleştirmektedirler [19]. Ayrıca, cephe danışmanları sistem üreticilerinin gerçekleştirdiği fabrika testlerinin şartnamede belirtilen kod ve standartlara göre yapılıp yapılmadığını ve test sonuçlarını kontrol etmekle yükümlü olmaktadır [4].

### 2.2.4 Montaj

Bu aşamada, cephe yüklenicisi sistem üreticisinden satın aldığı sistemlerin projelendirme aşamasında hazırladığı imalat çizimlerine göre montajını gerçekleştirmektedir. Bu aşamada cephe danışmanı ve mimar yine kontrolör olarak rol almaktadırlar. Ayrıca, şartnamede belirtilen saha testleri de belli aralıklarla yapılarak montajı yapılan sistemin performansı cephe danışmanı tarafından kontrol edilmelidir [4].

### **3. TÜRKİYE’DE GIYDIRME CEPHELERİN TASARIM VE YAPIM SÜRECİNİN İNCELENMESİ**

Bir önceki bölümde giydirmeye cephelerin tasarım ve yapım süreci için ideal durum bir rehber niteliğinde ortaya konmuştur. Bu bölümde ise Türkiye’deki giydirmeye cephelerin tasarım ve yapım süreci incelenerek Türkiye’deki durum ortaya konulmuştur. Bu çalışma için kullanılan yöntem ve çalışmanın sonuçları aşağıdaki bölümlerde anlatılmaktadır.

#### **3.1 Çalışma Yöntemi**

Türkiye’deki durumun analiz çalışması, Türkiye’de bu sektörde rol alan firmaların web sitelerinin taranması ve paydaşlarla yapılan karşılıklı görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. İlk olarak süreç içerisinde en çok etkisi olan cephe danışmanlarının ve cephe firmalarının web siteleri taranarak verdikleri hizmetler araştırılarak bu süreçteki sorumlulukları ortaya konmuştur. Daha sonra Türkiye’deki mevcut durumun ortaya konulabilmesi amacıyla giydirmeye cephe tasarım ve yapım sürecinde aktif rol alan paydaşlar olan mimar, cephe danışmanı, sistem tedarikçisi, cephe yüklenicisi ile karşılıklı görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında beş cephe danışmanı, bir mimar, iki cephe firması ve bir sistem üreticisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin belirli bir sistematik içerisinde yürütülebilmesi için klavuz niteliğinde olabilecek hem ucu açık hem de cevabı net sorular içeren bir anket formu hazırlanmıştır. Bu sayede görüşme yapılan kişi ile gerekli görülen konularda daha ayrıntılı bilgi alma olanağı elde edilmiştir. Görüşmeler iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada, süreç içerisindeki genel eksiklikler, bu süreçte en çok karşılaşılan sorunlar, bu sorunların giderilmesine yönelik öneriler ve çalışmalar sırasında takip edilen kod ve standartlar hakkında bilgi edinilmiştir. İkinci bölümde ise, giydirmeye cephe tasarım ve yapım sürecinin alt aşamalarında paydaşların rol aldığı iş kalemleri, bu işlerin gerçekleştirilmesindeki sorumlulukları (yöneticilik, danışmanlık veya kontrolörlük), bu işleri gerçekleştirirken işbirliği içerisinde çalıştıkları paydaşlar ve bu paydaşlara destek verilen veya bu paydaşlardan destek alınan konular hakkında bilgi edinilerek ikinci bölümde anlatılan ideal durumla karşılaştırma yapılmıştır.

#### **3.2 Sonuçların Değerlendirilmesi**

İki aşamada oluşturulan anket formları yardımıyla elde edilen verilerin değerlendirilmesi de özellikle sürecin alt aşamalarına yönelik değerlendirme ve sürece yönelik genel değerlendirme olarak iki aşamada yapılmıştır.

##### **3.2.1 Sürecin Alt Aşamalarına Yönelik Değerlendirme**

Yukarıda bahsedilen yöntemlerle gerçekleştirilen çalışma sonrasında, Türkiye’de uygulanan giydirmeye cephe tasarım ve yapım sürecinin bazı eksiklikler dışında ikinci bölümde anlatılan ideal duruma uygun olarak gerçekleştirildiği gözlemlenmiştir. Tespit edilen en önemli eksikliklerden birisi, giydirmeye cephelerin ön tasarım aşamasında cephe hedeflerinin ideal durumda bahsedildiği gibi süreç içerisindeki tüm paydaşların katılımıyla belirlenmemesidir. Türkiye’de cephe hedefleri genellikle yatırımcı, mimar ve cephe danışmanı tarafından belirlenmekte ve diğer paydaşlardan belirlenen bu hedefler doğrultusunda projelerini gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Fakat bu durum ilgili tüm paydaşların bu aşamaya katılmadıklarından dolayı hem bazı önemli konuların göz ardı edilmesine hem de paydaşlar arasında çıkar çatışmalarına yol açabilmektedir. Tespit edilen diğer bir eksiklik ise, tasarım geliştirme aşamasında cephenin statik hesaplamalarının binanın ana taşıyıcı sistemine göre hazırlandığı, bu aşamada binanın inşaat mühendisiyle işbirliği yapılmadığı, yatırımcıların binanın statik hesaplamalarına göre cephe sisteminin strüktürel hesaplamalarının yapılmasını talep ettiği bildirilmiştir. Halbuki bu aşamada, cephe danışmanı ile inşaat mühendisi işbirliği içerisinde çalışarak binanın ana taşıyıcı sistemi ve cephenin taşıyıcı sistemiyle ilgili bir optimizasyon yapmaları

gerekmektedir. Ancak Türkiye’deki çoğu uygulamalarda binanın statik hesaplamaları yapıldıktan sonra, hatta binanın taşıyıcı sisteminin inşaatı tamamlandıktan sonra cephenin statik hesapları buna uyacak şekilde yapıldığı gözlenmektedir. Bu durum ise binanın taşıyıcı sisteminde yapılacak küçük revizyonlar yerine gereksiz detay çözümlmelerine gidilerek gereğinden fazla mali kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır.

### 3.2.2 Genel Değerlendirme

Türkiye’de giydirmeye cephelerin tasarım ve yapım sürecinde rol alan paydaşlarla yapılan görüşmeler sonrasında, paydaşların sürece doğru zamanda dahil edilmediği, bu durumun ise ciddi revizyonlara neden olduğu bildirilmiştir. Özellikle cephe danışmanlarının eksikliğinde en çok karşılaşılan sorunlardan birisi mimarların cephe tasarımını cephenin mühendislik yönünü düşünmeden gerçekleştirmesidir. Ayrıca, malzemelerin maliyeti ve uygulama detayları hakkında yeterli donanıma sahip olmayan mimarların tasarımları sonucu yapım aşamasında büyük revizyonlara gidildiği bildirilmiştir. Türkiye’de yapılan en büyük hatalardan birisi ise, yatırımcıların cephe danışmanının yapması gereken görevleri cephe danışmanı yerine cephe yüklenicilerine aktararak maliyeti düşürmeye çalışmalarıdır. Oysa ki cephe danışmanının en önemli sorumluluklarından birisi cephe yüklenicilerinin çalışmalarını objektif bir şekilde sadece proje çıkarları doğrultusunda denetlemektir. Bu yüzden, cephe danışmanının sürece dahil edilmemesi durumunda yüklenici firmanın projeyi kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirebileceği sorunu ortaya çıkabilmektedir. Ayrıca, ikinci bölümde de bahsedildiği gibi cephe danışmanları genellikle danışmanlık ve kontrolörlük hizmetleri vermektedir. Bu nedenle cephe danışmanlarının yapı kabuğu konusunda uzmanlık eğitimi almış ve şantiye tecrübesine sahip (min.10 yıl) mimar veya mühendislerden olmaları gereği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, yatırımcıların cephe için gereken bütçeyi sunmaması süreç içerisinde yaşanan diğer problemlerden birisi olarak tespit edilmiştir [22].

Giydirmeye cephelerin yapım aşamasında en çok karşılaşılan sorun ise cephe yüklenicilerinin yeterli düzeyde eğitilmiş personele sahip olmamalarına bağlı olarak hatalı montajların gerçekleştirilmesidir. Ancak Türkiye’de cephe konusunda sektörel ve akademik alanlarda tecrübeli elemanın oldukça az sayıda bulunduğu da diğer bir gerçektir [26]. Bunun dışında, malzemeler, teknik detaylar gibi konularda uzman desteğinin her projede yeterince yer almaması performans beklentilerini karşılamayan sonuçların elde edilmesine yol açmaktadır [21].

Görüşmelere göre Türkiye’de giydirmeye cephe tasarım ve yapım sürecinde takip edilmesi gereken kod ve standartlar bulunmaktadır. Ancak bu standartlar EN standartlarından direkt çevrilmiş oldukları için Türkiye şartları için yetersiz kalmaktadırlar. Ayrıca, TS standartları her uygulama için yeterli olmadığından dolayı ilgili paydaşlar bu standartlar dışında, DIN, ASTM, AAMA, BS, UBS, NF, EUROCODE, CWCT, TRAV, TRLV, ISO standartları and LEED, BREEAM sertifikalarını da takip etmeleri gerekmektedir. Bunun dışında, Türkiye’deki giydirmeye cephe tasarım ve uygulamalarının TS standartlarına göre uygulanıp uygulanmadığını denetleyebilen bir devlet kurumunun olmaması ise sürecin diğer önemli problemlerden birisidir.

## 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Paydaşlar çalışmalarını işbirliği içerisinde gerçekleştirdiği zaman birbirlerine karşı görev ve sorumlulukları net bir şekilde ortaya konulmaktadır. Bu da iş akışının daha hızlı ve verimli devam etmesini sağlamaktadır. Cephe danışmanları, cephe tasarım ve yapım sürecindeki paydaşlar arasında bir köprü görevi görmeleri nedeniyle bu süreçte oldukça önemli bir rol üstlenmektedirler. Bu yüzden, cephe danışmanlığı cephe kabuğunun çeşitli konularında uzman kişilerden oluşan bir kurum tarafından verilmesi gereği de ortaya çıkmaktadır [26]. Ayrıca, üniversitelerde cephe konusunda lisans, yüksek lisans programlarının düzenlenmesi ile özellikle bu alandaki uzman sayısı artırılmalıdır.

Bunun dışında, cephe sistemleri teknolojinin gelişmesine bağlı olarak hızlı bir şekilde gelişmekte olan bir sektör olmasına bağlı olarak bu sektörde rol alan paydaşların cephe konusundaki yenilikleri sürekli olarak takip etmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir.

Gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda, Türkiye’de giydirme cephe tasarım ve yapım sürecinde paydaşlar arasındaki işbirliğinin genellikle ideal duruma göre gerçekleştirildiği sonucuna varılmıştır. Fakat buna rağmen günümüzde cepheler konusunda sorunlar yaşanmaya devam etmektedir. Paydaşlar arasında gereken işbirliği gerçekleştiriliyorsa neden hala cephe sorunlarının devam ettiğinin detaylı bir şekilde araştırılması gerekmektedir. Ayrıca, cephede alınan hizmetler konusunda en etkili faktörün yatırımcı olması nedeniyle başarılı sonuçlar elde etmek için yatırımcıların paydaşların görev ve sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi de diğer önemli bir husustur.

## Kaynaklar

- [1] Boswell, K. (2013). Exterior Building Enclosures: Design Process and Composition for Innovative Facades, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- [2] Klein, T. (2013). Integral Facade Construction: Towards a new product architecture for curtain walls, Dissertation , Architectural Engineering and Technology Department, Faculty of Architecture, Delft University of Technology, Rotterdam.
- [3] NIBS Guideline 3-2012. Building Enclosure Commissioning Process BECx, alındığı tarih 30.07.2015, adres: [https://www.wbdg.org/ccb/NIBS/nibs\\_gl3.pdf](https://www.wbdg.org/ccb/NIBS/nibs_gl3.pdf)
- [4] Karsai., P. (n.d.). Bath University. Date retrieved: 30.08.2015, address: [http://www.bath.ac.uk/cwct/cladding\\_org/icbest97/paper19.pdf](http://www.bath.ac.uk/cwct/cladding_org/icbest97/paper19.pdf)

Cephe danışmanları ve yüklenici firmaların verdikleri hizmetlerin araştırılmasında kullanılan web siteleri:

- [5] Url-1 <<http://nngrup.com/>>, date retrieved 10.09.2015.
- [6] Url-2 <<http://www.cephedanismani.com/>>, date retrieved 10.09.2015.
- [7] Url-3 <<http://cephedanisman.com/>>, date retrieved 10.09.2015.
- [8] Url-4 <<http://www.cwgweb.net/>>, date retrieved 11.09.2015.
- [9] Url-5 <<http://fri.com.tr/>>, date retrieved 11.09.2015.
- [10] Url-6 <<http://www.lgdizayn.com/>>, date retrieved 11.09.2015.
- [11] Url-7 <<http://www.priedemann.de/>>, date retrieved 11.09.2015.
- [12] Url-8 <<http://www.metalyapi.com/>>, date retrieved 20.10.2015.
- [13] Url-9 <<http://aluneta.com.tr/>>, date retrieved 15.10.2015.
- [14] Url-10 <<http://www.cuhadaroglu.com/>>, date retrieved 21.10.2015.
- [15] Url-11 <<http://www.aygun.com.tr/>>, date retrieved 25.10.2015.
- [16] Url-12 <<http://www.aksoyaluminyum.com.tr/>>, date retrieved 25.10.2015.

Görüşme yapılan paydaşlar:

- [17] Akin, I. (2015). Görüşme.1 Aralık, İstanbul.
- [18] Arslanturk, E. (2015). Görüşme. 1 Aralık, İstanbul.
- [19] Biler, A. (2015). Görüşme. 24 Kasım, İstanbul.
- [20] Buyuklu, E. (2015). Görüşme. 6 Kasım, İstanbul.
- [21] Kahvecioglu, H. (2015). Görüşme. 23 Kasım, İstanbul.
- [22] Kuran, K. (2015). Görüşme. 14 Kasım, İstanbul.
- [23] Sekban, S. (2015). Görüşme. 5 Kasım, İstanbul.
- [24] Tuna, O. (2015). Görüşme. 16 Kasım, İstanbul.
- [25] Yilmaz, M.H. (2015). Görüşme. 10 Kasım, İstanbul.
- [26] Ziyaettin, N. (2015). Görüşme. 13 Kasım, İstanbul.