

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN
ÇOK BOYUTLU OLARAK
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Atilla DAMCI**

Anabilim Dalı : DİSİPLİNLER ARASI

Programı : GAYRİMENKUL GELİŞTİRME

HAZİRAN 2006

**TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN
ÇOK BOYUTLU OLARAK
İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Atilla DAMCI
(516031018)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 8 Mayıs 2006
Tezin Savunulduğu Tarih : 13 Haziran 2006**

**Tez Danışmanı : Doç.Dr. Murat ÇIRACI
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Vedia DÖKMECİ (İTÜ)
Yrd.Doç.Dr. Uğur MÜNGEN (İTÜ)**

HAZİRAN 2006

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında bana yol gösteren ve destek olan tez danışmanım Doç. Dr. Sayın Murat ÇIRACI'ya, ilgisi ve yardımları için Yrd. Doç. Dr. Sayın Gül POLAT TATAR'a ve Yapı İşletmesi Anabilim Dalı Başkanı Yrd. Doç. Dr. Sayın Uğur MÜNGEN'e, desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Sayın Gül ASLAN'a, maddi ve manevi desteklerinden dolayı aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Bu tez çalışmasını hayatım boyunca bana her zaman anlayış gösteren, beni destekleyen, tüm zorlukları aşmamda yardımcı olan annem Gülümser DAMCI'ya, babam Ersin DAMCI'ya ve ağabeyim Tolga DAMCI'ya ithaf ediyorum.

Haziran 2006

Atilla DAMCI

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
2. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN YAPISI VE TEMEL ÖZELLİKLERİ	4
2.1. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Organizasyonu ve Türleri	5
2.1.1. Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi	5
2.1.2. Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi	8
2.1.3. Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi	13
2.2. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Tarihsel Gelişimi	17
2.3. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Kullanım Koşulları	18
2.3.1. Mal Sahibinin Talepleri, İhtiyaçları, ve Kısıtları	19
2.3.1.1.İhtiyaçların ve Taleplerin Tanımlanması	19
2.3.1.2.Kısıtların Tanımlanması ve Risk Paylaşımı	19
2.3.2. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemine Olanak Sağlayan Koşullar	19
2.3.2.1.Proje Hacmi	19
2.3.2.2.Proje Zorluğu	20
2.3.3. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Uygulanabildiği Sektörler	20
2.4. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Avantajları / Dezavantajları ve Diğer Proje Teslim Sistemleri ile Karşılaştırması	22
2.4.1. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Avantajları ve Dezavantajları	22
2.4.2. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Diğer Proje Teslim Sistemleri ile Karşılaştırması	25
2.4.2.1.Maliyet Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları	26
2.4.2.2.Zaman Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları	28
2.4.2.3.Kalite Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları	29
3. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN KATILIMCILARI VE TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİ SÖZLEŞMELERİ VE SÖZLEŞME DOKÜMANLARI	31
3.1. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	31

3.1.1. Amerikan Mütahhitler Birliği (AGC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	32
3.1.2. Amerika Tasarım-Yapım Enstitüsü (DBIA) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	35
3.1.3. Amerikan Mimarlar Birliği (AIA) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	40
3.1.4. Birleşik Mühendisler Sözleşme Dokümanları Komitesi (EJCDC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	43
3.1.5. Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu (FIDIC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları	45
3.1.6. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Sözleşmelerin Ödeme Biçimlerine Göre Değerlendirilmesi	46
3.1.6.1. Sabit Fiyatlı (Götürü Bedel) Sözleşmeler	46
3.1.6.2. Maliyet + Kâr Sözleşmeleri	49
3.1.6.3. Garantili Maksimum Fiyat Sözleşmeleri	52
3.1.6.4. Birim Fiyat Sözleşmeleri	54
3.2. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Temel Katılımcı Olarak Malsahibi, Mal Sahibinin Takımı ve Sorumlulukları	56
3.2.1. Mal Sahibinin Temsilcisi ve Sorumlulukları	65
3.2.2. Tasarım Kriteri Uzmanı ve Sorumlulukları	66
3.2.3. Avan Projeyi Hazırlayan Tasarım Uzmanı ve Sorumlulukları	67
3.2.4. İnşaat Yöneticisi ve Sorumlulukları	67
3.2.4.1. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Gerekliliği	67
3.2.4.2. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Doğru İnşaat Yöneticisinin Seçimi	71
3.2.4.3. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Standart Hizmetleri	73
3.3. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Temel Katılımcı Olarak Tasarım-Yapım Yüklenicisi, Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Takımı ve Sorumlulukları	74
3.3.1. Tasarım Uzmanı ve Sorumlulukları	76
3.3.2. Yapım Yüklenicisi ve Sorumlulukları	77
3.3.3. Altyükleniciler ve Sorumlulukları	77
3.4. Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonu ve Yönetimi	77
3.4.1. Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Yapısal Türleri	78
3.4.1.1. Ortak Girişim ile Oluşturulmuş Tasarım-Yapım Yüklenicisi	78
3.4.1.2. Mütahhitin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olması	80
3.4.1.3. Tasarımcının Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olması	81
3.4.1.4. Şirketlerin Birleşimiyle (Entegrasyonuyla) Oluşturulan Tasarım-Yapım Yüklenicisi	82
3.4.1.5. Gayrimenkul Geliştiricinin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olması	83
3.4.2. Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunun Oluşturulması	84
3.4.2.1. Takım Oluşturma Anlaşmaları	85

3.4.2.2.Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetimi	89
3.4.2.3.Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Sözleşmesinin Uygulanması	101
4. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİ SÜRECİ	104
4.1. Stratejik Tesis Planlaması ve Program Tanımlaması Evresi	105
4.2. Ön Yeterlik Daveti ve Kısa-Liste Oluşturulması Evresi	109
4.3. Teklif Daveti ve Yüklenicinin Seçimi Evresi	112
4.4. Tasarım-Yapım İşleri ve Sözleşme İdaresi Evresi	115
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	117
KAYNAKLAR	120
ÖZGEÇMİŞ	123

KISALTMALAR

TYS	: Tasarım-Yapım Sözleşmesi
DHS	: Danışmanlık Hizmetleri Sözleşmesi
TYS	: Tasarım-Yapım Sözleşmesi
TS	: Tasarım-Yapım Sözleşmesi
AIA	: The American Institute of Architects
CMAA	: The Construction Management Association of America
DBIA	: Design-Build Institute of America
AGC	: The Associated General Contractors of America
EJCDC	: Engineers Joint Contract Documents Committee
FIDIC	: International Federation of Consulting Engineers

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1 Proje Teslim Sistemleri için M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yürütülen araştırmanın sonucunda elde edilen ortalama kalite puanları	30
Tablo 3.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Kullanılıp Kullanılmayacağını Belirlemek İçin Dikkate Alınması Gereken Sorular	68

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 : Operasyonel Anlamda Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri	5
Şekil 2.2 : Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi' nde taraflar arasındaki ilişki	6
Şekil 2.3 : Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması	7
Şekil 2.4 : Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi' nde taraflar arasındaki ilişki	8
Şekil 2.5 : Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması	9
Şekil 2.6 : Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri	10
Şekil 2.7 : Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi' nde taraflar arasındaki ilişki	13
Şekil 2.8 : Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması	14
Şekil 2.9 : Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri	14
Şekil 2.10 : Proje Teslim Sistemlerinin Mal Sahipleri Tarafından Kullanım Yüzdeleri	26
Şekil 2.11 : M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama birim maliyet bulguları	27
Şekil 2.12 : M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama maliyet artışı bulguları	27
Şekil 2.13 : M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama yapım hızı bulguları	28
Şekil 2.14 : M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama proje teslim hızı bulguları	29
Şekil 2.15 : Mal sahiplerinin “Hangi proje teslim sistemi en yüksek değeri sağlamaktadır?” sorusuna verdikleri cevapların yüzdeleri	30
Şekil 3.1 : AGC Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması	32
Şekil 3.2 : DBIA Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması	36
Şekil 3.3 : AIA Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması	40
Şekil 3.4 : EJCDC Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması	44

Şekil 3.5	: Tasarım-Yapım Girişimi Yapısal Türleri	78
Şekil 3.6	: Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ortak Girişim ile Oluşturulduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki	79
Şekil 3.7	: Müteahhitin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki.....	80
Şekil 3.8	: Tasarımcının Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki ilişki	81
Şekil 3.9	: Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Şirketlerin Birleşimiyle (Entegrasyonuyla) Oluşturulduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki	82
Şekil 3.10	: Gayrimenkul Geliştiricinin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki	83
Şekil 3.11	: Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetim Organizasyon Şeması	90
Şekil 3.12	: Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetiminin Ana Aşamaları	92
Şekil 4.1	: Proje Teslim Sistemleri Süreç Şeması	105
Şekil 4.2	: Rekabete Dayalı Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreci ...	106
Şekil 4.3	: Müzakereye Dayalı Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreci	107
Şekil 4.4	: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Stratejik Tesis Planlaması ve Program Tanımlaması Süreci	108
Şekil 4.5	: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Ön Yeterlik Daveti ve Kısa Liste Oluşturulması Süreci	114
Şekil 4.6	: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Teklif Daveti, Tasarım Yapım Yüklenicisinin Seçimi ve Sözleşme Süreci	112
Şekil 4.7	: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Tasarım-Yapım İşleri ve Sözleşme İdaresi	116

TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN ÇOK BOYUTLU OLARAK İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

İnşaat sektöründe ihtiyaç duyulan tesislerin yapımında proje teslim sistemleri büyük önem taşımaktadır. Proje teslim sistemi türlerinden biri olan tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanımı son yıllarda hızlı bir şekilde artmaktadır.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi, mal sahibinin tasarım ve yapım hizmetleri için tek bir organizasyon/girişim ile sözleşme yaptığı bir proje teslim sistemidir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi yeni bir kavram değildir. Bu sistemin kökleri çok eski zamanlarda var olan, tasarım ve yapım hizmetlerinin sorumluluğunun tek bir kişiye ait olduğu, baş yapımcı konseptine dayanmaktadır. Örnek olarak, Çin Seddi, Roma su kemeleri ve Mısır'daki piramitler baş yapımcı tarafından tasarlanmış ve yapılmıştır.

Bu proje teslim sisteminin operasyonel anlamda üç ayrı türü bulunmaktadır: (1) direkt tasarım-yapım proje teslim sistemi, (2) tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi ve (3) avan projesi olan tasarım-yapım proje teslim sistemi. Bu sistemin ana katılımcıları ise mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisidir. Tasarım-yapım yüklenicisi görevini üstlenen tasarım-yapım organizasyonunun yapısal anlamda beş ayrı türü bulunmaktadır. Bu yapısal türler şunlardır: (1) ortak girişim ile oluşturulmuş tasarım-yapım yüklenicisi, (2) müteahhitin ana tasarım-yapım yüklenicisi olması, (3) tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olması, (4) şirketlerin birleşimiyle(entegrasyonu) oluşturulan tasarım-yapım yüklenicisi, ve (5) gayrimenkul geliştiricinin tasarım-yapım yüklenicisi olması.

Bugünün piyasa koşullarında, tasarım-yapım proje teslim sistemi mal sahibinin tesislerle ilgili çok çeşitli ihtiyaçlarına (satın alma, inşaat finansmanı, sürekli finansman, tesis bakımı ve işletilmesi) yanıt verebilmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi genellikle yüksek teknolojiye sahip binaların, ofis binalarının, köprülerin, karayollarının, havaalanlarının, alışveriş merkezlerinin ve endüstriyel yapıların inşaatında kullanılmaktadır. Ancak, eğer bir proje tasarlanabiliyor ve inşa edilebiliyorsa, tasarım-yapım proje teslim sistemiyle de uygulanabilir.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi süreç olarak genellikle belirli bir sıra takip eder. Projenin türüne, projeye dahil olan katılımcılara ve etkili olabilecek diğer faktörlere göre süreçte değişiklikler gözlenebilir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi çoğu zaman dört aşamadan oluşur: (1) Stratejik tesis planlaması ve program tanımlaması, (2) Ön yeterlilik daveti ve kısa liste oluşturulması, (3) Teklif daveti, tasarım-yapım yüklenicisinin seçimi ve sözleşme, ve (4) Tasarım-yapım işleri ve sözleşme idaresi.

Yapılmış olan çeşitli araştırmaların sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemi türlerine göre maliyet, zaman ve kalite unsurları açısından daha avantajlı olduğu belirlenmiştir. Ancak, tasarım-yapım proje teslim sistemi ile ilgili tecrübeye sahip olan uzmanların

azlığı ve sistemi daha önce kullanmamış olanlar için karmaşık gelebilecek bir süreç yapısına sahip olması bu sistemin dezavantajları olarak görülebilir.

A THOROUGH ANALYSIS AND ASSESMENT OF DESIGN-BUILD

SUMMARY

Project delivery systems have significant importance for the completion of a required facility in the construction industry. The use of design-build—which is a kind of project delivery system—has been increasing substantially over the last years.

Design-build is a project delivery system in which the owner contracts with a single organization. Specifically, this mentioned organization is engaged in both design and construction services. Design-build has been created from the “master builder” concept that belongs to the ancient era. In this framework, one person is responsible for design and construction services. Indeed, the Great Wall of China, the Roman aqueducts and the Egyptian pyramids are examples built by master builders.

Design-build has three operational variations: (1) direct design-build, (2) design criteria design-build, and (3) preliminary design design-build. The main parties of design-build are owner and design-builder. The entity that becomes a design-builder has five structural variations: (1) joint venture design-builder, (2) constructor-led design-builder, (3) designer-led design-builder, (4) integrated firm design-builder, and (5) developer-led design-builder.

Design-build project delivery can provide several services related to facilities and other physical improvements, such as site procurement, construction and permanent financing, facility maintenance and operation. This project delivery system is used extensively in construction of high-tech buildings, office buildings, bridges, highways, airports, retail structures and industrial buildings. However, if a project can be designed and can be built, it can be design-built.

Design-build usually follows a specific sequence. Some variations may occur, depending on the project and the parties involved, but in general, the process can be broken into the four phases: (1) Strategic facility planning and program definition, (2) Request for qualification and composing a short-list, (3) Request for proposal, selection of design-builder and contract, (4) Design/Construction services and contract administration.

Design-build is more advantageous than other project delivery methods, in terms of cost, time and quality, according to the examination of the recent researchs data. However, the shortage of professionals who have experience in design-build process, and the complexity of the process for the staff who is not familiar with this method are disadvantages of design-build.

1. GİRİŞ

Son dönemlerde Türkiye’de gayrimenkul piyasasındaki canlanma inşaat sektörünü de olumlu yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, gayrimenkul geliştirmenin aşamaları içerisinde yer alan, tesisin tasarım ve yapım işlerinin nasıl gerçekleştirildiği önem kazanmaktadır.

Bir tesise ihtiyaç duyulduğunda, tasarım ve yapım hizmetlerinin satın alınması gerekecektir. Bu noktada proje teslim sistemlerinin kullanılması söz konusudur.

‘Proje teslim sistemi, bir tesisin tamamlanması için tasarım ve yapım işlerinin bileşenlerinin (işgücü, malzeme, ekipman gibi unsurların yanında maliyet, kalite, ve yönetim için sorumluluk) sözleşme altında birleştirildiği bir süreçtir’ [1 sa.169]. Başka bir ifadeyle, ‘proje teslim sistemi tarafların ilişkilerini, rollerini, sorumluluklarını, ve tesisin yapılması için gerekli faaliyetlerin sırasını tanımlar’ [2 sa.11].

Üç temel proje teslim sistemi bulunmaktadır.

- **Geleneksel (Tasarım-İhale-Yapım) Proje Teslim Sistemi.** Bu sistemde öncelikle mal sahibi tasarım aşaması için bir tasarımcıyla anlaşır. Tüm tasarım ve şartnameler tamamlandıktan sonra ihale yapılarak bir yapım yüklenicisi seçilir. Yapım yüklenicisi, belirlenmiş olan tasarıma ve şartnamelere göre tesisin yapımından sorumlu olur [3].
- **İnşaat Yönetimi Sistemi.** Mal sahibi tesis için gerekli tasarım hizmetleri için bir tasarımcı ile anlaşma yapar. Ancak tasarım tamamlanmadan mal sahibi bir inşaat yöneticisi ile anlaşır. İnşaat yöneticisi tasarımı ve yapılabilirliği inceler, maliyet tahminlerini yapar. Ve projenin yapım işlerini üstlenir. İnşaat yöneticisi yapım işlerini üstlenmeden sadece mal sahibinin danışmanı olarakta çalışabilir [1].
- **Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi.** Tasarım-yapım proje teslim sistemi, mal sahibinin tasarım ve yapım işlerini gerçekleştirmesi için tek bir girişim

(tasarım-yapım yüklenicisi) ile sözleşme yaptığı bir proje teslim sistemidir [4]. Başka bir ifadeyle, tasarım ve yapım işleri tek sözleşme altında tek bir organizasyon tarafından gerçekleştirilir.

Geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sistemi Türkiye’de ağırlıklı olarak uygulanmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri’nde ve Avrupa’da kullanımı artarak devam etmekte olan tasarım-yapım proje teslim sisteminin örneklerinin Türkiye’de olup olmadığı bu çalışmanın ilk sorusu olmuştur.

Bu doğrultuda Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği’nin 93 üyesine, Türkiye Müteahhitler Birliği’nin 138 üyesine tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanıp kullanmadıklarını sorgulayan bir elektronik posta gönderilmiştir. Bu elektronik posta adreslerinden 28’i hatalı çıkmıştır. Geri kalan toplam 203 firmadan sadece 1’i cevap vermiştir. Cevap veren tek firmada tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanmadığını belirtmiştir.

Bunun yanında yapılan literatür araştırmasında, yabancı kaynaklarda genellikle tasarım-yapım proje teslim sisteminin bütünsel olarak ele alınmadığı görülmüş ve Türkçe kaynakların ise yok denecek kadar az olması da dikkat çekmiştir. Bu noktadan sonra, çalışmanın amacı tasarım-yapım proje teslim sisteminin detaylı olarak incelenip, değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu amacın gerçekleştirilmesi için literatür araştırması yöntemi seçilmiş ve tasarım-yapım proje teslim sistemi ile ilgili olan kitaplar, bilimsel dergilerdeki makaleler, kurumsal sözleşmeler ve internet siteleri incelenmiştir.

Bölüm 2’de tasarım-yapım proje teslim sistemi kavramı, yapısı ve temel özellikleri açıklanmıştır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminin organizasyonu ve türleri, yönetimi, tarihi, kullanım koşulları incelenmiştir. Ayrıca tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemleri ile karşılaştırmasını yapmış araştırmaların bulguları değerlendirilmiştir.

Bölüm 3’te tasarım-yapım proje teslim sisteminde kullanılan tip sözleşmeler, temel katılımcı olarak yer alan mal sahibinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin (bu katılımcıların takımları da dahil olarak) proje organizasyonu içerisindeki konumu ve sorumlulukları açıklanmıştır. Aynı zamanda, tasarım-yapım yüklenicisinin hangi biçimlerde tasarım-yapım proje teslim sistemi içerisinde yer alabileceği de açıklanmıştır.

Bölüm 4’te ise tasarım-yapım proje teslim sisteminin süreci açıklanmıştır. Bu sürecin içerdığı aşamalar ayrı ayrı incelenmiş ve süreç şemaları gösterilmiştir.

Bölüm 5’te bu çalışma sonucu ulaşılan sonuçlar ve öneriler belirtilmiştir.

2. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN YAPISI VE TEMEL ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sistemi kavramı, yapısı ve temel özellikleri açıklanacaktır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminin organizasyonu ve türleri, yönetimi, tarihi, kullanım koşulları, incelenecektir. Ayrıca tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemleri ile karşılaştırmasını yapmış araştırmaların bulguları belirtilecektir.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi, tasarım işlerinin ve yapımın tek bir organizasyon tarafından gerçekleştirildiği bir proje teslim sistemidir. Diğer bir ifadeyle, ‘mal sahibi tasarım ve yapım hizmetlerini sağlayan tek bir firmayla sözleşme yapar’[5 sa.32]. ‘Bu tüzel ya da gerçek kişi, yani tasarım-yapım yüklenicisi, kendi uzmanlarını kullanarak ya da alt yükleniciler ve danışmanlar aracılığıyla projenin tasarım ve yapım işlerini yapmayı taahhüt eder’ [6 sa.331,332].

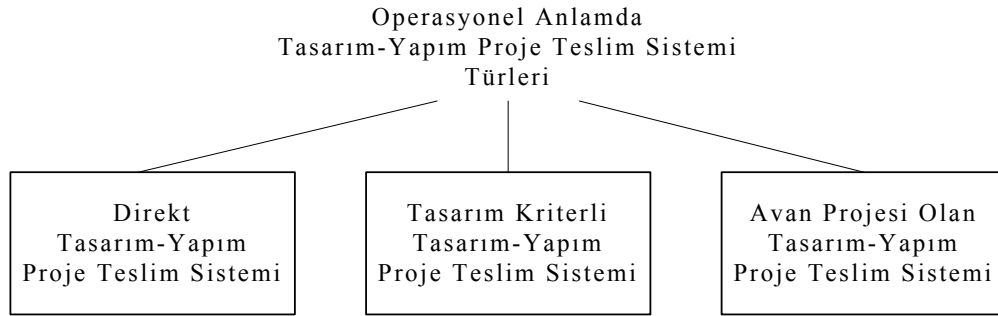
Tasarım-yapım proje teslim sistemi yaklaşımında, genel yüklenici, mimar, ve mühendisten oluşan bir takım bir inşaat projesinin tasarımı ve yapımı için mal sahibiyle tek kaynaklı ilişki oluşturacak şekilde toplanır. Bazı tasarım-yapım firmaları bütün bu hizmetleri kendi personeli (tasarımcılar, mühendisler vb.) aracılığıyla verirken, gerçekte yapım firması olan diğer tasarım-yapım proje teslim sistemi organizasyonları tasarım ve mühendislik hizmetlerini kendi firması dışından görevlendirdikleri tasarım danışmanlarıyla vermektedir [7].

Bir mal sahibinin tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanmaya karar vermesinden sonraki adım, proje ihtiyaçlarını karşılayacak en uygun tasarım-yapım proje teslim sistemi türünü belirlemektir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi operasyonel açıdan farklı türler içermektedir. Operasyonel türler tasarım-yapım proje teslim sisteminde hazırlanan teklif daveti dokümanlarındaki tasarım ve bilgi miktarına göre oluşturulmaktadır. Ayrıca bu bilgilerin kim tarafından hazırlandığı da bu türlerin belirlenmesine etki etmektedir [1]. Operasyonel türler ‘2.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Organizasyonu ve Türleri’ kısmında açıklanacaktır.

2.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Organizasyonu ve Türleri

Genellikle, mal sahipleri problem tanımlaması göreviyle problem çözümü görevini birbirinden ayırırlar. Başka bir ifadeyle, mal sahipleri ilk olarak ihtiyaçlarının kendi organizasyonu içindeki uzmanlarla mı yoksa kendi organizasyonu dışından uzmanlarla mı karşılanacağına karar verirler. İkinci olarak ise ihtiyaçların sözleşme yapılan organizasyona ne zaman teslim edileceğine karar verirler. Operasyonel anlamda, üç tür tasarım-yapım proje teslim sistemi vardır [1] (Şekil 2.1):

- Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi
- Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi
- Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi



Şekil 2.1: Operasyonel Anlamda Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri

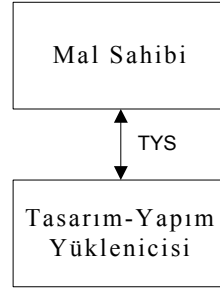
2.1.1 Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi

Direkt tasarım-yapım proje teslim sistemi, Şekil 2.2’de görüldüğü gibi tasarım-yapım proje teslim sisteminin en saf ve en serbest formu olarak tanımlanabilir.

Direkt tasarım-yapım proje teslim sistemi, tasarım ve yapım hizmetlerine ihtiyaç duyan mal sahibi ile bu hizmetlerin sağlayıcısını, mümkün olan en erken zamanda bir araya getirir.

Her projenin başlangıcında iki ana aşama vardır: [1 sa.153]

- Problemin tanımlanması
- Çözümün geliştirilmesi



Şekil 2.2: Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi' nde taraflar arasındaki ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi) [4]

İlk aşamada, [1 sa.153,154]

- Problem tanımlaması
- Veri toplanması
- Sahanın incelenmesi
- Tesis programının geliştirilmesi
- Tasarım için kriter belirlenmesi
- Ön planlama (iş takvimi)
- Bütçe tahmini
- Mal sahibinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin sorumluluklarının tanımlanması

gibi işlemler tamamlanır.

Bu adımlarının ardından ikinci aşamada, tasarım-yapım organizasyonu tarafından mal sahibinin tanımlanan problemi için çözüm geliştirilir. Çözüm genellikle tasarım-yapım yüklenicisi tarafından hazırlanan bir teknik cevabı içerir. Bu teknik cevapta tasarım çözümleri (ön çizimler ve genel şartnameler ile gösterilen), detaylı bir tahmin, ücretler, ile tasarım ve yapım için geniş bir plan(iş takvimi) bulunur [1]. Bu süreç ve tanımlanan görevler Şekil 2.3'te görülen biçimde ifade edilebilir.

Her iki aşamada mal sahibiyle yakın olarak çalışan tasarım-yapım takımı tarafından tamamlanır. Bu nedenle, mal sahibinin tasarım ve mühendislik işlerine başlamak için bağımsız bir tasarım danışmanı ile çalışması şart değildir. Ancak, direkt tasarım-

yapım proje teslim sisteminde program (tesis ihtiyaçları, performans hedefi vb.) ve/veya ön bütçe mal sahibi tarafından da hazırlanabilir [1].

MAL SAHİBİ	TASARIM-YAPIM ORGANİZASYONU (TASARIM-YAPIM YÜKLENİCİSİ)				MAL SAHİBİ
GİRİŞİM	PLANLAMA		TASARIM	YAPIM	KULLANIM
	1. AŞAMA	2. AŞAMA			
Tesis İhtiyacı	• Problem tanımlaması • Veri toplanması • Sahanın incelenmesi • Tesis programının geliştirilmesi • Tasarım için kriter belirlenmesi • Ön planlama • Bütçe tahmini • Mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisinin sorumluluklarının tanımlanması	• Tasarım-yapım yüklenicisi tarafından hazırlanan teknik cevap • Tasarım çözümleri (ön çizimler-genel şartnameler) • Detaylı bir tahmin • Ücretler ve garantili maksimum fiyat • İş takvimi	Detaylı Tasarım Çalışmalarının Başlangıcı	İnşaat Başlangıcı	Tesisin İşletilmesi

Şekil 2.3: Direkt Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması

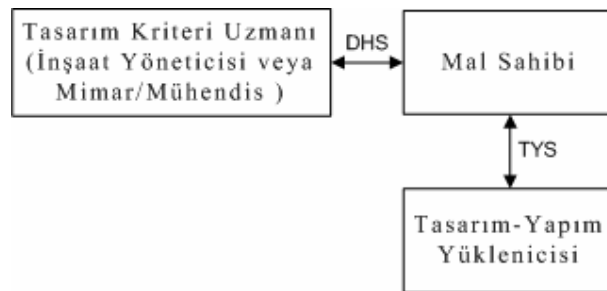
Ön program hazırlama ve finansal fizibilite hizmetlerini kapsayan direkt tasarım-yapım proje teslim sistemini uygulayacak tasarım-yapım takımı için, aşağıdaki hizmetlerin hepsi ya da bir kısmı tek bir sözleşmenin altında toplanabilir [1 sa.155,156]:

1. Tesis planlaması ve ihtiyaçlar tahmini
2. Sermaye bütçesi planlaması
3. Mali performans oran analizi (örnek olarak, aktiflerin getirisi, borç servisi teminatı, brüt kira çarpanı)
4. Bugünkü değer modellemesi
5. Risk analizi
6. Tesis için alternatif stratejilerin belirlenmesi
7. İktisap (edinim) planlaması
8. Saha ve imar durumu analizi
9. Gayrimenkul alımı veya kiralanması için müzakere hizmetleri
10. Çevresel analiz

11. Yasal inceleme
12. Tesis programı yapılması
13. Tesis performans kriteri (tasarım, malzemeler, ekipman, yapım için kriterler)
14. Hesaplama (tahmin), bütçe yapma, ve maliyet kontrolü
15. Tesis tasarımı ve yapımı
16. Tesis işletmesi ve bakımı
17. Uzmanlaşmış idari hizmetler (örnek olarak, alçak gerilim iletişim sistemleri, pazarlama ve kiralama, güvenlik sistemleri)
18. Tesis bilgi sistemlerinin veritabanı
19. Gayrimenkul kıymetlerin satılması veya devri

2.1.2 Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi

Birçok mal sahibi tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanmaktadır. Mal sahibi, açık bir şekilde ifade edilen performans şartlarıyla tesis için gerekli olan kriterleri belirler. Bu aşamada mal sahibi, genellikle, tesis planlaması ve program yapılması konularında tecrübeli uzmanlardan yardım alır [1]. Bu uzmanlar mal sahibiyle anlaşma yapmış olan inşaat yöneticisi veya mimar/mühendislik firması olabilir. Taraflar arasındaki ilişki Şekil 2.4'te gösterilmektedir.

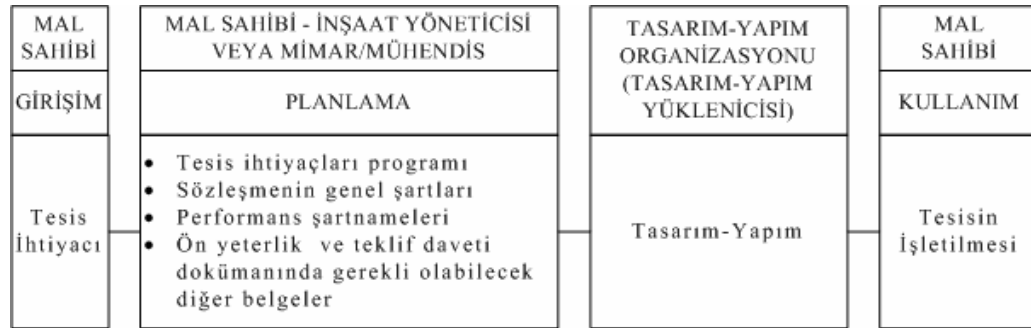


Şekil 2.4: Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi'nde taraflar arasındaki ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi, DHS: Danışmanlık Hizmetleri Sözleşmesi)

Kriter paketi hazırlanırken, mal sahibi (ve tasarım kriteri danışmanı) iki ana ilkeye bağlı kalmalıdır [1 sa.157]:

1. Problemi tanımlamak ve tasarım çözümleri önermek yerine tasarım parametrelerinin ana hatlarını belirlemek.
2. İsteklilerin tekliflerini hazırlayabilmeleri için teklif daveti (veya başka bir çağrı formu) dokümanlarında gerekli olan minimum bilgi miktarını belirlemek. Çok fazla bilginin tasarım-yapım takımında yer alan mimar/mühendis'in kullanabileceği seçenekleri kısıtladığı söylenmektedir.

Bu iki ana ilkeye bağlı kalınarak izlenilen süreç Şekil 2.5'teki gibi açıklanabilir.



Şekil 2.5: Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması

Tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sisteminin başarılı olması için, mal sahibinin ihtiyaçları performans şartlarında açık olarak tanımlanmalıdır. Performans şartnameleri, her bir imalatı ve yapım yöntemini tanımlayan kural koyucu şartnamelerden farklı olarak, tesis ya da tesisi oluşturan sistemler için istenilen veya beklenen sonuçları tanımlar. Ancak bu sonuçlara ulaşmak için gerekli olan yol ve yöntemleri tanımlamaz. Aynı zamanda bu sonuçların ihtiyaçlarla uygunluğunun doğrulanması için kriterleride içerir [1].

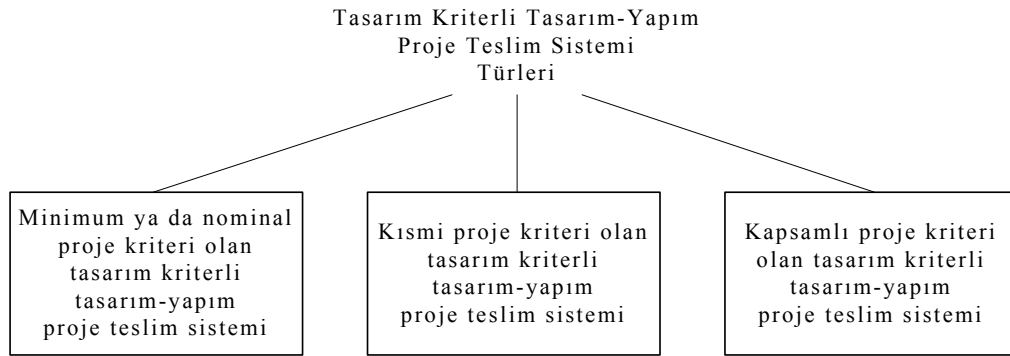
Performans şartnamesinin dört ana elemanı [1 sa.299]:

1. Nitelikler/Özellikler - tesis elemanlarının karakteristikleri (su geçirmezlik, ısı iletimi, boya dayanıklılığı vb.)
2. Gereklilikler - genellikle nitel terimler ile, istenilen sonuçların açıklanması
3. Kriter - nicel veya nitel terimler ile performansın ölçülebilir veya gözlemlenebilir tanımları

4. Testler veya Doğrulama - performans kriterlerine uyumluluğun nesnel yöntemlerle doğrulanması (genellikle sektör tarafından tanınan test yöntemleri ile yapılır)

Tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanıldığı her proje, ön yeterlik ve teklif daveti paketlerinin bir parçası olan tesis ihtiyaçları programına dayanır. Teklif daveti dokümanlarında program, projeyi ve istekliler için gerekli olan önemli bilgileri (talimatlar, sözleşmenin genel şartları, performans şartnameleri) tanımlar. Bu dokümanların içeriği mal sahibi ve danışmanı (inşaat yöneticisi veya mimar/mühendis) tarafından seçilen tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi alt türüne göre değişiklik gösterir. Tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi de kendi içerisinde üçe ayrılmaktadır [1]. (Şekil 2.6)

- A. Minimum ya da nominal proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi
- B. Kısmi proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi
- C. Kapsamlı proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi



Şekil 2.6: Tasarım Kriterli Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri

A. Minimum ya da nominal proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Bu türde verilen bilginin seviyesi mimar/mühendis tarafından yapılan tasarım öncesi hizmetler (tesis ihtiyaçlarının belirlenmesi, sermaye bütçesi planlaması vb.) ve program hazırlama hizmetleri (performans şartnamelerinin hazırlanması vb.) aşamalarındaki bilgiyle benzerdir [1]. Bu türde mal sahipleri aşağıdaki bilgilerin

bazılarını ya da tamamını içeren bir tasarım-yapım teklif daveti hazırlayabilirler [1 sa.158]:

- Tesisin fonksiyonel verimliliği, güvenliği, ve korunması
- Sistemlerin ve malzemelerin kalitesi
- Tasarım özelliği ve karakteristiği
- İşletme, bakım, ve enerji maliyetleri/verimliliği
- Tasarım ve yapım zamanı
- Sermaye maliyeti ve değeri

B. Kısmi proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Mal sahibi tarafından sağlanan bilgi miktarı mimar/mühendisler tarafından kullanılan konsept tasarım aşamasındaki bilgiyle benzerdir. Tasarım seviyesi genellikle yüzde 10 veya 15 değerinden fazla olmaz [1].

Yapılan bir araştırmada incelenen örnek olayların % 73' ünde teklif daveti aşamasında tamamlanan tasarım bütün tasarımın %25' ini geçmemektedir. Tasarım-yapım yüklenicisi seçimi aşamasında tamamlanan tasarımın sınırlı olmasının avantajları daha verimli olan alternatif çözümlerin bulunması ve tasarım-yapım entegrasyonu verimliliği olarak gösterilebilir [8].

Kısmi proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sisteminde, teklif daveti dokümanları proje hedeflerini isteklilere açıklamak için bazı taslak çizimler içerebilir [1].

Bu modelde teklif daveti dokümanları aşağıdaki bilgilerin bir kısmını ya da tamamını içerebilir [1 sa.159]:

1. Genel proje tanımı
2. Proje için tasarım kriteri (isteklilere maksimum esnekliği vermek için asgari miktarda)
3. Tesis programı
4. Performans şartnamesi çerçevesi
5. Anlaşmalar ve sözleşme şartları

6. Plan (iş takvimi) ve dönüm noktası tarihleri
7. Değerlendirme ve seçim kriteri
8. Teklif dokümanının içermesi gereken hususlar
9. Çevresel açıklamalar/analiz
10. Bütçe
11. Saha lokasyonu ve imar durumu
12. Proje için gerekli olan diğer bilgiler

C. Kapsamlı proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Bu modelin özü tasarım problemini ve çözümlerini kapsamlı bir şekilde ele alan açık ve eksiksiz proje kriteridir. Mal sahibi ve tasarım kriteri danışmanı tarafından belirtilen ana amaçlar arasında fonksiyonel verimlilik, kabul edilebilir maliyetler, tamamlama zamanı ve enerji tasarrufu bulunur. Amaçların tanımı, performans ihtiyaçları ve şartnameleri ile bunları kapsayan bir tesis programı aracılığıyla detaylı bir şekilde yapılmaktadır [1].

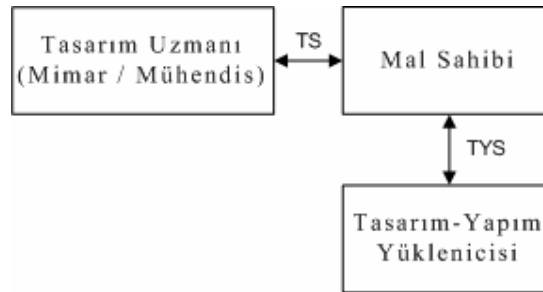
Bir program şu unsurları içerir [1 sa.159]:

1. Firmanın görev açıklaması
2. Kullanıcı ihtiyaçları (kullanıcı demografikleri)
3. Saha ihtiyaçları
4. Çevresel özellikler
5. Fonksiyonel ilişki diyagramları
6. Tasarım hedeflerinin tanımlayıcı anlatımı

Uygulamada, kapsamlı proje kriteri olan tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi zaman zaman karşılıklı görüşmelere dayandırılarak sonuca bağlanan garantili maksimum fiyat sözleşme tipi için kullanılsada, daha sık olarak mal sahibinin rekabete dayalı biçimlendirdiği garantili maksimum fiyat veya götürü bedel sözleşme tiplerinde kullanılır [1].

2.1.3 Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi

Avan projesi olan tasarım-yapım proje teslim sisteminde önce avan proje hazırlanır. Avan proje mal sahibi veya tasarım danışmanı tarafından proje bilgilerini çizime dönüştürmek için uygulanır. Bu avan proje, yaklaşık olarak bütün tasarımın % 25-35'ini oluşturan bir seviyede olur. Avan projesi olan tasarım-yapım proje teslim sisteminin arkasındaki düşünce başlangıçtaki mimar-mühendis tarafından tasarım konseptinin hazırlanması ve tasarım-yapım yüklenicisinin takımındaki mimar-mühendisin de tasarımı bitirmesi ve projeyi inşa etmesidir [1,9]. Şekil 2.7 taraflar arasındaki ilişkiyi göstermektedir.



Şekil 2.7: Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi'nde taraflar arasındaki ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi, TS: Tasarım Sözleşmesi)

Süreç mal sahibinin tasarım danışmanının standart görevlerini gerçekleştirmesine izin vermektedir:

- Bilgi toplamak.
- Program hazırlamak.
- Ön tasarım konsepti çalışmaları yapmak.

Avan projesi olan tasarım-yapım yaklaşımında, mal sahibinin tasarım danışmanı proje için '1. tasarımcı', ve tasarım-yapım yüklenicisi (ya da tasarım-yapım takımındaki mimar/mühendis) ise '2. tasarımcı' olarak isimlendirilebilir. Uygun zamanda, tasarım çalışmaları '1. tasarımcı'dan '2. tasarımcı'ya geçer. Bazı mal sahipleri proje süresince başlangıçtaki tasarım danışmanı ile çalışmaya devam etmeyi seçerler [1]. Süreç şeması Şekil 2.8'de gösterilmiştir.



Şekil 2.8: Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreç Şeması

Avan projesi olan tasarım-yapım proje teslim sistemi de kendi içerisinde üçe ayrılmaktadır.[1] (Şekil 2.9)

- A. Tasarım kriteri, programı, performans şartnamesi, ve tek boyutlu çizimleri olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi
- B. Konsept tasarımı ve performans şartnamesi olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi
- C. Mal sahibi tarafından sağlanan şematik tasarımı ve performans şartnameleri olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi



Şekil 2.9: Avan Projesi Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Türleri

A. Tasarım kriteri, programı, performans şartnamesi, ve tek boyutlu çizimleri olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Avan projeli tasarım-yapım süreci mal sahibinin en çok önem verdiği unsurlar için belirli bir seviyede olan tanımlamaları kapsayabilir. En esnek olan avan projeli tasarım-yapım yaklaşımı en az sıkı kurallar koyandır. Avan projeli tasarım-yapım her

elemanın iki boyutlu ya da üç boyutlu gösterimlerini gerektirmez. Fakat yine de, mal sahibi önemli unsurların çizimini belirsizlikleri gidermek ve belirli malzeme veya ekipman kullanımını şart koşturmak için isteyebilir [1].

Mal sahibi tarafından çizgesel olarak tanımlanabilecek elemanlar ve altsistemler (bina projesi için) arasında şunlar bulunabilir [1 sa.161,162]:

- Saha planlaması
- Toprak işleri
- Erişim ve dolaşım
- Yeraltı koşulları
- Yapısal sistem
- Duvarlar ve pencere düzeni
- Çatı tipi ve eğimi
- Anahtar ve tipik boşlukların yerleşimi
- Yatay veya dikey dolaşım sistemleri
- Mekanik sistemleri konsepti
- Elektrik sistemleri konsepti

B. Konsept tasarımı ve performans şartnamesi olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Konsept tasarım aşaması, bir projeyi kapsam tanımlamasının ötesinde çizimlerle belirtilmesini sağlar. Mal sahibi tarafından sağlanan konsept tasarım paketi (bina projesi için) şunları içerebilir [1 sa.162]:

- Saha planı
- Kat planları (her bir kat için)
- Önemli fonksiyonel alanlar
- Taşıyıcı sistem
- Performans şartnamelerinin taslağı

Performans şartnamelerinde konsept tasarım bilgilerini güçlendirmek için gerekli olduğunda aşağıdaki unsurlarla ilgili ek bilgiler de verilebilir [1 sa.162,163]:

- Toprak tesviyesi ve saha çalışması
- Temel sistemi
- Çatı sistemi seçimi
- Duvar sistemleri, dış kapılar, ve pencereler
- Oda tasarımı ve yerleşimi
- Ana iç düzenlemeler
- Dolaşım sistemleri ve çıkışlar
- Asansör ve yürüyen merdiven ihtiyaçları
- Mekanik sistemler, hizmet, ve dağıtım
- Elektrik sistemler, hizmet, ve dağıtım

C. Mal sahibi tarafından sağlanan şematik tasarımı ve performans şartnameleri olan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi

Bir tasarım-yapım firmasının üst düzey yöneticisi mal sahibi tarafından sağlanan şematik ve ön tasarım geliştirme çizimleri bulunan avan projeli tasarım-yapım proje teslim sistemi türünü tasarım-yapım sisteminin iyi performans göstermeyen türü olarak tanımlamaktadır. Çünkü birçok ana tasarım kararı, program, konsept ve şematik tasarım hazırlanması süreçleri sırasında verilmektedir. Bu şekilde tasarım-yapım yüklenicisi tasarımı tamamlayan, tesisi inşa eden, ve bütün tasarım paketi için sorumluluğu alan kişi pozisyonuna yerleştirilmektedir [1].

Mal sahibinin, şematik tasarımı ve performans şartnamesi olan, tasarım-yapım bilgi paketi aşağıdaki unsurları içerebilir [1 sa.164,165]:

- Genel
 - Tesis programı
 - Önemli teslim tarihlerinin zaman çizelgesi
 - Sözleşme şartları

- Proje süresince inşaat yöneticisi veya mimar/mühendis kullanmak (opsiyonel)
 - Değerlendirme seçim kriteri
 - Yan ödemeler, işçi maaş tutarları, seçim kriteri, diğer talimatnameler
- Saha planları ve ihtiyaçları
 - Mimari planlar ve ihtiyaçlar
 - Yapısal planlar ve ihtiyaçlar
 - Mekanik / Elektrik / Yangın Önleme için planlar ve ihtiyaçlar

2.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Tasarım-yapım proje teslim sistemi yeni bir kavram değildir. Geçmiş yüzyıllarda mevcut olan tek proje teslim sistemiydi. Bu sistemin kökleri çok eski zamanlarda var olan, tasarım ve yapım hizmetlerinin sorumluluğunun tek bir kişiye ait olduğu, baş yapımcı konseptine dayanmaktadır[10]. Örnek olarak, Çin Seddi ve Roma su kemerleri baş yapımcılar tarafından tasarlanmış ve yapılmıştır [11].

Fakat baş yapımcılardan da önce, Hammurabi Kanunları'nda tasarım ve yapım işleri için tek merkezli sorumluluk ile ilgili şartlar görülmüştür. Hammurabi (1795-1750 M.Ö.) dünyanın ilk metropolü Babil'i kuran hükümdardır. Kanunda yapımcının işini anlatan kısımlar, hatalı tasarım ve yapım işleri için sorumluluğu ayırmamaktadır [1].

Bu konsept ayrıca 4500 yıl önce Mısırlılar tarafından piramitler inşa edilirken uygulanmıştır. Pharaoh tasarım ve yapım işleri için bütün sorumluluğu kabul eden bir baş yapımcı seçmiştir [7].

Rönensans süresince, mimarlık ve inşaat farklı uzmanlık alanları olarak gelişim göstermiştir. Ayrıca baş yapımcıların sayısı da azalmıştır. Bu dönem süresince projelerin karmaşıklık derecesi artmış ve tasarım ve yapım işleri için uzmanlaşma gereği doğmuştur [10].

20. yüzyılın başlangıcıyla, yapım sürecinde önemli bir role sahip olan avukatlar nedeniyle, tasarım ve yapım arasında büyük ayrımlar oluşturulmuş ve koruyucu uygulamalar yürürlüğe konulmuştur [9].

Geleneksel proje teslim sistemi (tasarım-ihale-yapım), 20. yüzyılın başlarında popüler olmuştur. 1950' lerin sonlarına kadar da büyük ölçüde kullanılmıştır. Sonrasında bazı yükleniciler tasarım-yapım paket sözleşmeleri önermeye başlamışlardır. Tasarım ve yapım hizmetlerinin hepsini içeren bir anlaşma olduğu için tasarım-yapım paket sözleşmesi olarak adlandırılmaktaydı. Bütçe aşımı, kalitede yetersizlik ve teslim süresinde gecikme gibi problemlere sebep olduğu farkedilen geleneksel yöntemin alternatifi olarak, tasarım-yapım proje teslim sisteminin tekrar keşfedildiği söylenebilir [12]. 1970'li ve 1980'li yıllardaki enflasyon ve ihtilaflar, mevcut geleneksel sistemin yeniden gözden geçirilmesinde ve yeni arayışlar içine girilmesinde etkili olmuştur [8].

Tasarım-yapım proje teslim sistemi benzerleri özel sektörde ve kamu alanında yüzyıllar boyunca uygulanmıştır. Ancak, Amerika Birleşik Devletleri' nde tasarım-yapım proje teslim sistemi ilk olarak, 1968 yılında bir okul inşaatı için kullanılmıştır [8].

Amerikan Mimarlar Birliği (AIA), mimarların profesyonellik ve sorumluluk konuları açısından tasarım-yapım proje teslim sistemine katılım endişeleri üzerine, 1968 yılında bu konuyla ilgili prosedürleri araştırmak üzere araştırma birimleri oluşturmuştur. Bu araştırmalarla ilgili sonuç raporu 1975 yılında yayınlanmıştır. Bu rapor mal sahiplerinin, tasarım ve yapım hizmetleri için tek merkezli sorumluluk oluşturmaktan yana olduğunu saptamıştır. Ayrıca, rekabete dayanan tasarım-yapım proje teslim sisteminde mimarın rolünü açıklığa kavuşturmak için tavsiyelerde bulunmuştur. Bu tavsiyelere karşılık olarak, AIA 1985 yılında tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşme dokümanlarının ilk versiyonunu yayınlamıştır. Daha sonra 1996 yılında bu dokümanlar gözden geçirilip düzeltilmiş ve tekrar yayınlanmıştır [1].

Tasarım-yapım proje teslim sistemi, son yıllarda olağanüstü bir gelişme göstermiştir. 1986' dan bu yana, toplam inşaatlardan elde ettiği payda hacim ve yüzde olarak sürekli bir büyüme olmuştur [10].

2.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Kullanım Koşulları

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanıldığı ve kullanılmasının uygun olduğu alanlar açıklanacaktır. Ayrıca, bu sistemin projeye uygunluğuna karar verirken dikkat edilmesi gereken faktörler de belirtilecektir.

2.3.1 Mal Sahibinin Talepleri, İhtiyaçları, ve Kısıtları

2.3.1.1 İhtiyaçların ve Taleplerin Tanımlanması

Bugünün piyasa koşullarında, tasarım-yapım proje teslim sistemi mal sahibinin tesislerle ilgili çok çeşitli ihtiyaçlarına yanıt verebilmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi tasarım ve yapım hizmetlerini birleştirmesinin yanında, satın alma, inşaat finansmanı, sürekli finansman, tesis bakımı ve işletmesi gibi hizmetleri de verebilmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi, sadece yapının maliyetiyle ilgilenen geleneksel (tasarım-ihale-yapım) sistemden farklı olarak, mal sahibinin ihtiyaçlarını bütçe dahilinde kalarak karşılayan ve en iyi değeri veren tesisin yapılması gibi daha karmaşık ve zor olan bir isteğe yanıt verebilmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemini uygulamak isteyen mal sahipleri, ihtiyaçlarını ve kaynaklar, program, bütçe, saha koşulları, iş takvimi, kadro, ve tesisin fonksiyonları gibi konularla ilgili teknik bilgiyi açıkça tarif etmelidirler [1].

2.3.1.2 Kısıtların Tanımlanması ve Risk Paylaşımı

Her mal sahibi kısıtlarla karşılaşmaktadır. Kaynaklarla ilgili olan kısıtlar ifadesi, bütçe, iş takvimi ve saha kısıtlarını belirtmektedir. Bu kısıtların dikkatlice belirlenmesi ve analizlerinin yapılması, kullanılacak proje teslim sisteminin seçiminden önce gerçekleştirilmelidir. Bu kısıtlarla ilişkili olan riskler, teklif davetinde açık bir şekilde tanımlanırsa, tasarım-yapım yüklenicisine aktarılabilir. Ayrıca, tasarım-yapım yüklenicisi bu riskleri kontrol altında tutmak için, gerekli finansal kaynağa ve yönetim becerisine sahip olmalıdır. Hangi risklerin tasarım-yapım yüklenicisine aktarılacağı kararı, bu konuda bilgi sahibi olan mal sahipleri ya da tecrübeli olan kişiler tarafından verilmelidir. Aynı şekilde mal sahibi, kendi organizasyonu için en uygun maliyet dengesine ulaşmak amacıyla, kendi risk alabilme durumunu değerlendirmelidir [1].

2.3.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemine Olanak Sağlayan Koşullar

2.3.2.1 Proje Hacmi

Rekabete dayalı tasarım-yapım proje teslim sisteminde, projenin hacmi yeterli büyüklükte olmalıdır. Diğer bir ifadeyle, teklif kabul edildiğinde elde edilecek kâr, teklif hazırlama riski ve harcanacak emek ile orantılı olmalıdır. Eğer proje hacmi çok

küçük olursa, projeden elde edilecek kâr, teklif hazırlama masrafını ve riskini karşılamayabilir. Bu etken, mal sahibinin başarısız olan isteklilere teklif hazırlama maliyetini karşılamak için bir ücret önermesiyle, giderilebilir. Ancak, bazı küçük inşaat projelerini üstlenen firmalar da tasarım-yapım yüklenicileri olabilmektedir. Bu projelerde, tasarım-yapım yüklenicileri diğer büyük inşaat projelerinin (ticari ya da endüstriyel yapılar gibi) inşasında da var olan görevlerin ve risklerin aynısını üstlenirler. Tek fark, daha küçük ölçekte olmasıdır. Yine de, büyük olmayan boyutlarına rağmen küçük projeler daha fazla uzmanlık gerektiren unsurlar içerebilir. Eğer bir proje çok büyükse, tasarım-yapım yüklenicilerinin olanakları yeterli olmayabilir. Bu durumda tasarım-yapım yüklenicisi, ortak girişim veya alt yüklenici düzenlemeleriyle oluşturulabilir [1].

2.3.2.2 Proje Zorluğu

Programın, tasarımın, ve yapımın zorluğu mal sahibinin tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanmaması için geçerli bir neden değildir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi, genellikle, karmaşıklık derecesi yüksek projelerde (yüksek teknolojiye sahip ofis binaları, hafif sanayi tesisleri vb.) yüksek performans göstermektedir [13]. Projenin zorluğu mal sahibinin, verimli bir yöntem olan, tasarım-yapım proje teslim sistemini seçmesinde önemli bir neden olabilir. Ancak, eğer projenin zorluk derecesi mal sahibinin programında karışıklığa neden olursa, teklif verenler mal sahibinin ihtiyaçlarını ve beklentilerini farklı ya da yanlış bir şekilde anlayabilir. Bu da istenmeyen sonuçların oluşmasına sebep olabilir. Karmaşık programlar genellikle son teknolojiye sahip araştırma tesislerinin, yeni üretim teknolojisine sahip üretim tesislerinin, ve diğer yüksek teknolojiye sahip binaların yapımında görülmektedir [1].

2.3.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Uygulanabildiği Sektörler

Eğer bir proje tasarlanabiliyor ve inşa edilebiliyorsa, tasarım-yapım proje teslim sistemiyle de uygulanabilir. Eğer projenin tecrübeli uzmanlar tarafından tasarlanması ve inşa edilmesi gerekiyorsa, tasarım-yapım proje teslim sistemi için uygun bir adaydır. Tasarım-yapım proje teslim sistemi genellikle endüstriyel yapıların (petrol rafinerileri, elektrik santralleri vb.) inşaatında kullanılmaktadır [1,14].

Geçmiş yıllarda tasarım-yapım proje teslim sistemi basit yapılarda uygulanmaktaydı [15]:

- Depolar/Ambarlar
- Basit mühendislik yapıları
- Alışveriş merkezleri
- Endüstriyel yapılar

Günümüzde ise, tasarım-yapım proje teslim sistemi daha geniş bir şekilde kullanılmaktadır [15].

- Yüksek teknolojiye sahip binalar
- Ofis binaları
- Kurumsal ve ticari binalar
- Atıksu tesisleri
- Köprüler
- Karayolları
- Havaalanları
- Hafif raylı sistem gibi kamu ulaştırma projeleri

Bir projenin tasarım-yapım proje teslim sistemine uygunluğu değerlendirilirken, aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır [1]:

- **Performans kriteri ile tanımlanabilen program ihtiyaçları.** Eğer mal sahibinin ihtiyaçları sektör tarafından bilinen performans şartlarıyla ifade edilebiliyorsa, tasarım-yapım proje teslim sistemi tasarım-yapım yüklenicisine uygun maliyetli çözümler üretmesi için geniş bir fırsat sunmaktadır. Bu kategoriye giren yapı tipleri arasında güç üretim tesisleri, su ve atıksu arıtım tesisleri, gıda üretim tesisleri vardır.
- **Sektör ve standartlar tarafından geniş bir şekilde tanımlanmış program ihtiyaçları.** Ulaştırma yapılarının inşaatı detaylı teknik standartlarla açıklanmaktadır. Bu standartlar nedeniyle, kamu altyapı projeleri tasarım-yapım proje teslim sistemi için uygundur. Bu kategoriye giren diğer yapı tipleri arasında cezaevleri, ilk ve orta dereceli okullar, ve kamu hastaneleri vardır.

- **Yapılabilirlik zorlukları.** Bazı projelerin tasarımında dikkate alınması gereken, yapım aşamasında karşılaşılan zorluklar (olağandışı hava şartları, beklenmeyen saha koşulları vb.) olacaktır. Bu zorlukları etkili bir şekilde azaltacak tasarım ancak müteahhitin tasarım aşamasına katılımıyla geliştirilebilir. Bu katılımı ifade edilmek istenen, müteahhitin tasarımı kontrol etmesidir. Genellikle bu zorlukların etkisinde olan yapı tipleri arasında havaalanları, telekomünikasyon tesisleri, askeri tesisler, ve nüfusu hızlı bir şekilde artan bölgelerdeki kamu tesileri vardır.
- **Başlangıçta fiyat garantisi gerekliliği.** Projenin tasarımı ve yapımı için finansman sağlayan kuruluşlar önemli miktarda kredileri (projenin gelişimi ve getirisi borcun ana teminatı olan kredilerde) vermeden önce, genellikle, mal sahibinden maliyet garantisi talep ederler. Tasarım-yapım yüklenicisi, erken bir aşamada maliyet garantisi verebilmek için, tasarımı mal sahibinin şartnamelerine ve programına bağlı olarak kontrol edebiliyor olmalıdır.

2.4. Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Avantajları / Dezavantajları ve Diğer Proje Teslim Sistemleri ile Karşılaştırması

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminin önemli olan avantajlarının ve dezavantajlarının belirtilmesinin yanında, diğer proje teslim sistemleri ile karşılaştırması yapılacaktır. Bu karşılaştırma yapılan araştırmalar sonucu elde edilen verilere dayandırılacaktır.

2.4.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Avantajları ve Dezavantajları

Diğer proje teslim sistemlerinde olduğu gibi tasarım-yapım proje teslim sisteminin de avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Mal sahibi tasarım-yapım proje teslim sisteminin kendi ihtiyaçları için uygun olup olmadığına karar verirken sistemin hem avantajlarını hem de dezavantajlarını dikkate almalıdır.

Tasarım-yapım proje teslim sisteminin en önemli avantajları aşağıda maddeler halinde açıklanmaktadır.

- **Tek merkezli sorumluluk.** Tasarım-yapım proje teslim sisteminin en önemli özelliği olduğu söylenebilir. Mal sahibi, diğer sistemlerden farklı olarak, tasarım ve yapım hizmetlerinin gerçekleştirilmesinden tek sorumlu olan

tasarım-yapım yüklenicisi ile sözleşme yapar. Tasarım-yapım yüklenicisi projede kalite, bütçe, iş takvimi, performans gibi konularda mal sahibine karşı tek sorumludur. Bu avantaj sayesinde mal sahibi, tasarım yüklenicisi ve yapım yüklenicisi arasındaki koordinasyonu sağlama işi yerine, proje ihtiyaçlarının tanımlanması işi üzerine odaklanabilmektedir [1,3,5,7,12,16,17].

- **Yüksek kalite.** Tasarım-yapım proje teslim sistemindeki tek merkezli sorumluluk tasarım-yapım yüklenicisini kalite ve proje performansı açısından motive etmektedir. Performans şartnamelerine uygun olarak işi tamamlamak tasarım-yapım yüklenicisinin sorumluluğudur. Tasarım-yapım yüklenicisi eksiksiz ve hatasız bir şekilde, tasarım ve yapım dokümanları oluşturacağını garanti eder. Tasarım ve yapım hatalarının sorumluluğunu başka bir katılımcıya devredemez [1,4,5,13].
- **Maliyet tasarrufu.** Tasarım-yapım proje teslim sisteminde tasarım ve yapım uzmanları, takım olarak çalıştıkları ve yakın iletişim içerisinde oldukları için, alternatif malzemelerin ve yöntemlerin değerlendirmesini daha verimli ve kesin olarak yapabilmektedirler. Daha verimli ve kesin olan değerlendirme maliyetlerde tasarrufu sağlamaktadır [1,4,5,11,13,17].
- **Maliyetlerin ön aşamalarda belirlenmesi.** Garanti edilen proje maliyetleri tasarım-yapım proje teslim sisteminde diğer proje teslim sistemlerine göre çok daha önceden belirlenebilmektedir. Tasarımdan sorumlu olan tasarım-yapım yüklenicisi aynı zamanda maliyet tahminlerinden de sorumludur. Bu da tasarım daha ön aşamalarda olmasına rağmen proje için maliyetlerin daha hassas tahmin edilmesini sağlamaktadır [1,3,4,11,12].
- **Zaman tasarrufu.** Tasarım ve yapım işlerinin eş zamanlı olarak ilerleyebilmesi, tek ihale süreci olması, yeniden tasarım yapılmaması toplam tasarım ve yapım süresini önemli derecede azaltmaktadır. Bu da tasarım-yapım proje teslim sistemini en hızlı proje teslim sistemi olarak görülmesini sağlamaktadır. Malzeme/ekipman alımı ve yapım işleri yapım dokümanları tümüyle tamamlanmadan başlayabilmektedir. Bu zaman tasarrufu daha düşük maliyetlerin oluşmasını ve tamamlanan tesisin daha erken kullanıma geçmesini sağlamaktadır [1,3,4,5,11,12,14].

- **Geliştirilmiş risk yönetimi.** Tasarım-yapım proje teslim sisteminde maliyet, iş takvimi ve kalite unsurları ile ilgili performans beklentileri açık bir şekilde tanımlanır ve sorumluluklar/riskler uygun bir şekilde dengelenir. Başka bir ifadeyle, tasarım-yapım proje teslim sistemi süreci taraflar arasında en verimli olabilecek risk paylaşımının oluşmasını sağlayabilmektedir. Tüm riskler diğer proje teslim sistemlerine göre daha açık ve kapsamlı bir şekilde oluşturulmakta ve değerlendirilmektedir [1,4,11,16].
- **Yeni fikirlerin/yöntemlerin desteklenmesi.** Tasarım-yapım proje teslim sistemi proje takımlarının yaratıcı çözümler sağladığı tek proje teslim sistemidir. Genellikle, tasarım ve yapım işlerinde yaratıcılık kural koyucu şartnamelerle büyük ölçüde kısıtlanır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminde performans şartnameleri kullanılmaktadır ve tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibinin proje hedeflerini gerçekleştirmek için farklı çözümler oluşturabilir. Böylece projeden en yüksek değeri elde etmek mümkündür [1,11,17].
- **Davaların ve hak taleplerinin azalması.** Hatalar, ihmaller ve gecikmeler için hak talepleri tasarım-yapım proje teslim sisteminde daha az görülmektedir. Çünkü tasarım-yapım yüklenicisi bu kusurlar için kendisinden başka kimseyi sorumlu gösteremez [1,17].

Tasarım-yapım proje teslim sisteminin en önemli dezavantajları aşağıda maddeler halinde açıklanmaktadır.

- **Tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanımında tecrübe eksikliği.** Sektörde tasarım-yapım proje teslim sisteminde tecrübeli olan mal sahipleri ve uzmanlar diğer proje teslim sistemlerine göre daha az bulunmaktadır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminin doğası nedeniyle gerekli olan işbirliği yaparak çalışma, tasarım-yapım sürecine alışkın olmayan katılımcılar için zorlayıcı olabilir [1,11,12,17].
- **Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibinin ihtiyaçlarının tanımı farklıdır.** Tesis kullanıcılarının ihtiyaçlarının önceden tanımlanması süreci ve bu ihtiyaçların tesis programına ve teknik performans şartnamelerine dönüştürülmesi, geleneksel tasarım aşamaları (kural koyucu şartnameler) ile çalışanlar için yeni bir yöntemdir. Tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibinden, tasarımın kendisini değil, tasarım için kriteri belirlemesini

ister. Performans şartnameleri teklif verecek olan isteklilerin istenilen hedefleri gerçekleştirmesi için sadece esneklik sağlamaz. Aynı zamanda, açık bir şekilde tanımlanan performans şartnamelerinin eksiksiz bir şekilde uygulanması için tasarım-yapım yüklenicisini sorumlu kılar [1,4].

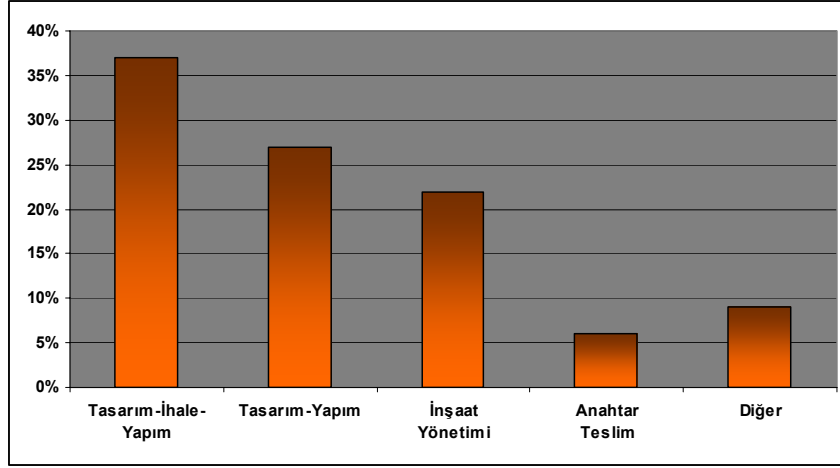
- **Sürecin karmaşıklığı.** Tasarım-yapım proje teslim sisteminde başarılı olmak için dikkatli bir planlama ve uygulamada profesyonellik gerekmektedir. Mal sahibi (veya mal sahibinin danışmanı olan tasarım kriteri uzmanı) performansa dayalı olarak ihtiyaçları tanımlamalı, teklif davetini hazırlamalı, ve tasarım-yapım yüklenicisinin seçim sürecini yürütmelidir. Bu süreç hem mal sahibi açısından hem de tasarım-yapım yüklenicisi açısından zordur. Aynı zamanda bu sürecin maliyeti de yüksek olmaktadır [4,7,11].
- **Yasal engeller.** Bazı ülkelerdeki yasalar tasarım ve yapım sözleşmelerinin birbirinden ayrı olarak yürütülmesini şart koşturmaktadır. Bu sorun genellikle kamu sektöründeki projelerde ortaya çıkmaktadır.[1] Örnek olarak Türkiye'deki Kamu İhale Kanunu'na göre uygulama projeleri tamamlanmadan ihaleye çıkamamaktadır.

2.4.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Diğer Proje Teslim Sistemleri ile Karşılaştırması

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemleri ile karşılaştırması Amerika İnşaat Yönetimi Birliği (CMAA), Mark Konchar / Victor Sanvido ve J. Bennet / E. Potheary / G. Robinson tarafından daha önce yapılmış olan araştırmaların bulgularına dayandırılarak yapılacaktır. CMAA (2005 Owner Survey) tarafından yapılan araştırma proje teslim sistemlerinin mal sahipleri tarafından kullanım seviyelerini ve bu sistemler ile ilgili düşüncelerini incelemiştir. M. Konchar / V. Sanvido (1998. Comparison of U.S. Project Delivery Systems, *Journal of Construction Engineering and Management*, 124(6), 435-444) ve J. Bennet / E. Potheary / G. Robinson (1996. *Designing and Building a World Class Industry*. Centre for Strategic Studies in Construction, University of Reading) tarafından yapılan araştırmalarda ise maliyet/zaman/kalite açısından tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemleri ile karşılaştırması yapılmıştır.

Öncelikle inşaat sektöründe hangi proje teslim sisteminin daha çok kullanıldığını gösteren veriler Şekil 2.10'da gösterilmektedir. Bu veriler 2005 yılında Amerika

İnşaat Yönetimi Birliği (CMAA) tarafından yürütülen araştırmada mal sahiplerine “Hangi proje teslim sistemini kullanıyor sunuz?” sorusuna verilen cevaplar sonucunda elde edilmiştir [19].



Şekil 2.10: Proje Teslim Sistemlerinin Mal Sahipleri Tarafından Kullanım Yüzdeleri [19 sa.7]

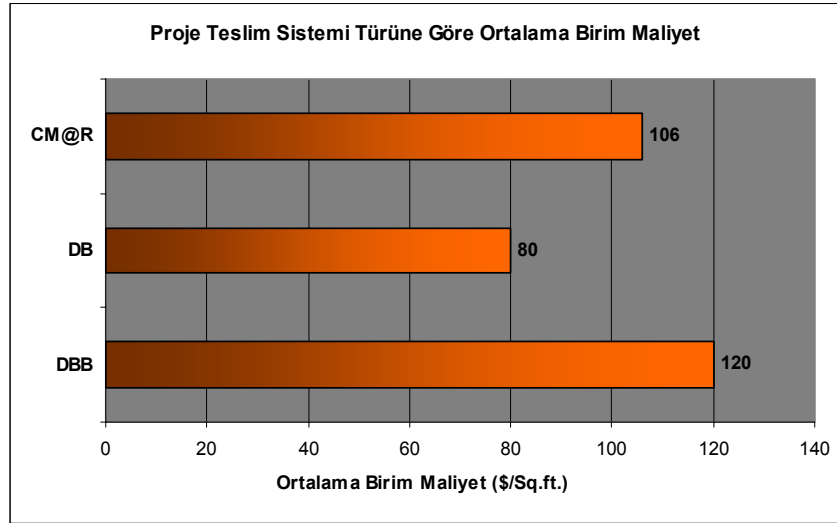
%37 ile geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sistemi en çok kullanılan proje teslim sistemleri sıralamasında ilk sırada gelirken, tasarım-yapım proje teslim sistemi % 27 ile ikinci sırada yer almaktadır [19]. Amerika Tasarım-Yapım Enstitüsü (DBIA) 2010 yılında Amerika'daki konut dışı inşaatların %50'sinin tasarım-yapım proje teslim sistemi ile yapılacağını tahmin etmektedir [1].

Bütün proje teslim sistemi türleri için, başarı genellikle projenin tamamlanmasından sonra zaman, maliyet, ve kalite açısından gözlenen sonuçlar ile ölçülür. Bu unsurlarla ilgili verilerin toplanıp değerlendirmesinin yapıldığı birçok çalışma bulunmaktadır [1]. Daha önce bölümün girişinde belirtilen araştırmalardan elde edilen bilgiler ışığında maliyet, zaman, ve kalite açısından tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemi türleriyle karşılaştırması aşağıdaki alt bölümlerde yapılacaktır.

2.4.2.1 Maliyet Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları

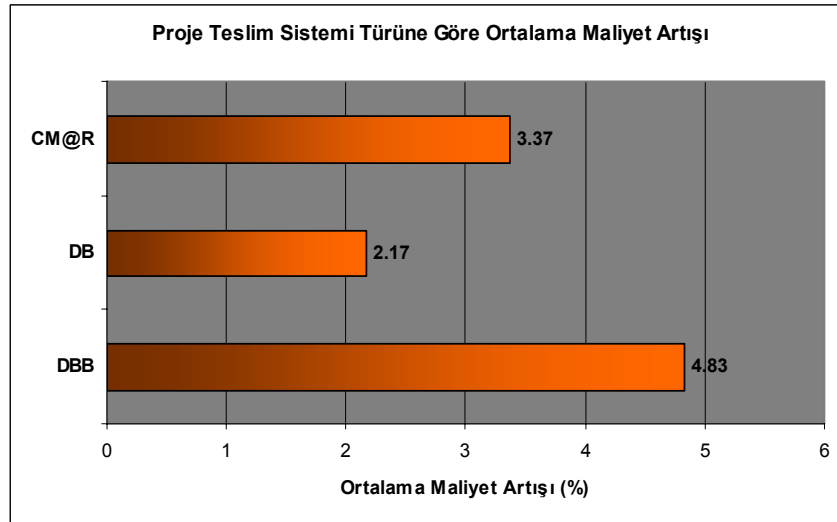
1998 yılında Mark Konchar ve Victor Sanvido tarafından yapılan araştırmada incelenen projelerde tasarım-yapım proje teslim sisteminin maliyetinin ortalama

olarak geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sisteminden % 6.1, inşaat yönetimi sisteminden % 4.5 daha az olduğu gözlenmiştir [1,13]. (Şekil 2.11)



Şekil 2.11: M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama birim maliyet bulguları (CM@R: İnşaat Yönetimi, DB: Tasarım-Yapım, DBB:Tasarım-İhale-Yapım) [1 sa.64]

Yine aynı araştırma sonuçlarına göre tasarım-yapım proje teslim sisteminde maliyet artışı ortalama olarak geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sisteminden %5.2, inşaat yönetimi sisteminden %12.6 daha az olmaktadır [1,13]. (Şekil 2.12)

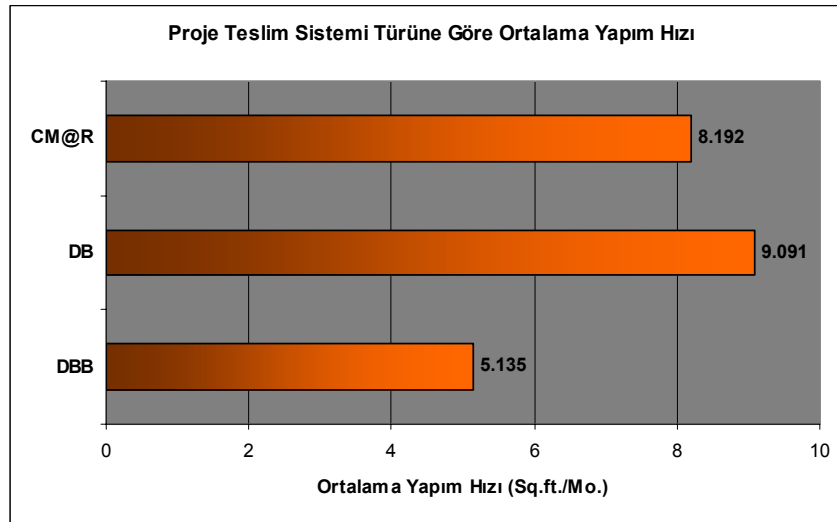


Şekil 2.12: M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama maliyet artışı bulguları (CM@R: İnşaat Yönetimi, DB: Tasarım-Yapım, DBB:Tasarım-İhale-Yapım) [1 sa.64]

1996 yılında J. Bennet, E. Potheary ve G. Robinson tarafından yürütülen araştırmanın sonuç raporunda tasarım-yapım proje teslim sistemi ile gerçekleştirilen projelerin belirlenen bütçe içinde tamamlanma ihtimalinin % 50 daha fazla olduğu belirtilmektedir [12].

2.4.2.2 Zaman Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları

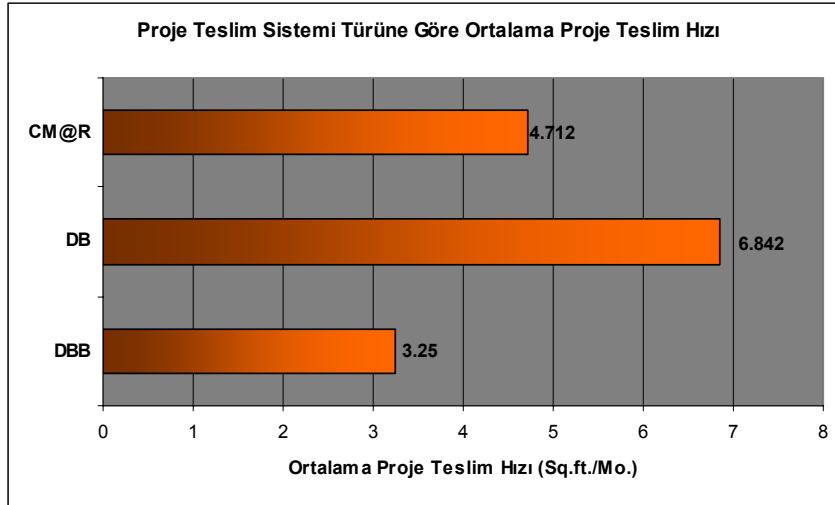
M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yürütülen çalışmada, projelerde diğer değişkenler sabit tutulduğunda tasarım-yapım proje teslim sisteminde yapımın ortalama olarak geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sisteminden %12, inşaat yönetimi sisteminden %7 daha hızlı olduğu belirlenmiştir [1,13]. (Şekil 2.13) J. Bennet, E. Potheary ve G. Robinson tarafından yürütülen çalışmada da tasarım-yapım proje teslim sisteminde yapımın, geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sistemine göre %12 daha hızlı olduğu tespit edilmiştir [12].



Şekil 2.13: M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan çalışmadan elde edilen ortalama yapım hızı bulguları (CM@R: İnşaat Yönetimi, DB: Tasarım-Yapım, DBB:Tasarım-İhale-Yapım)[1 sa.64]

Yine aynı araştırma sonuçlarına göre benzer özelliklere sahip projelerde tasarım-yapım proje teslim sisteminde proje tesliminin ortalama olarak geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sisteminden %33.5, inşaat yönetimi sisteminden %23.5 daha hızlı olduğu belirlenmiştir [1,13]. (Şekil 2.14) J. Bennet, E. Potheary ve G. Robinson tarafından yürütülen çalışmada ise tasarım-yapım proje teslim sisteminde

proje teslimi, geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sistemine göre %30 daha hızlı olduğu saptanmıştır [12].



Şekil 2.14: M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmadan elde edilen ortalama proje teslim hızı bulguları (CM@R: İnşaat Yönetimi, DB: Tasarım-Yapım, DBB:Tasarım-İhale-Yapım) [1 sa.64]

2.4.2.3 Kalite Açısından Karşılaştırma Yapan Araştırmaların Bulguları

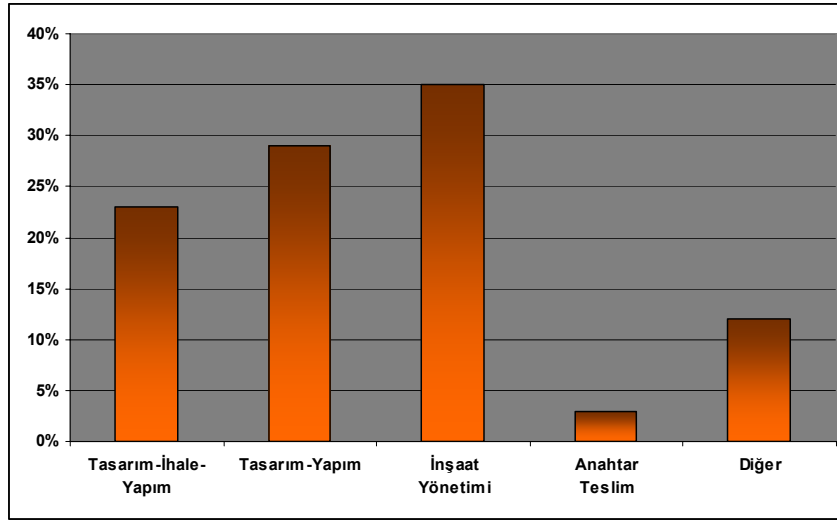
M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yapılan araştırmada kalite performansı yedi alanda incelenmiştir. Mal sahiplerinden tesisin performansı beklentileri geçtiyse 10 puan, beklentileri olması gerektiği düzeyde karşıladıysa 5 puan ve beklentileri karşılamadıysa 0 puan vermeleri istenmiştir. Elde edilen veriler ilginç bir sonuç ortaya çıkarmıştır. Tasarım-yapım proje teslim sistemi kalite performansının incelendiği alanların hepsinde geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sisteminden daha iyi puanlar elde etmiştir [1]. (Tablo 2.1)

Amerika İnşaat Yönetimi Birliği (CMAA) tarafından 2005 yılında yürütülen araştırmada mal sahiplerine “Hangi proje teslim sistemi en yüksek değeri sağlamaktadır?” sorusu sorulmuştur. Verilen cevapların sonucunda %35 ile inşaat yönetimi ilk sırada gelirken, %29 ile tasarım-yapım proje teslim sistemi ikinci sırada yer almıştır. (Şekil 2.15) Geleneksel (tasarım-ihale-yapım) proje teslim sistemi mal sahipleri tarafından en çok kullanılan proje teslim sistemi olmasına rağmen, en yüksek değeri sağlamak açısından %23 ile üçüncü sırada bulunmaktadır [19].

Tablo 2.1: Proje Teslim Sistemleri için M. Konchar ve V. Sanvido tarafından yürütülen araştırmanın sonucunda elde edilen ortalama kalite puanları [1 sa.65]

Kalite Ölçüm Alanları	CMR	D/B	D/B/B	MSE
Başlangıç	7.43	7.50	5.96	0.19
Geri Çağırılar	8.07	7.94	7.04	0.19
İşletme ve bakım maliyeti	6.69	7.67	6.88	0.19
Çatı, yapı, ve temel	5.36	5.71	4.95	0.19
İç alan ve düzenleme	6.28	6.15	5.19	0.19
Çevre	5.34	5.24	4.86	0.19
Süreç ekipmanı ve düzenlemesi	5.63	5.61	5.07	0.19

Not: D/B = Tasarım-Yapım; D/B/B = Tasarım-İhale-Yapım; CMR = İnşaat Yönetimi; MSE = maksimum standart hata.



Şekil 2.15: Mal sahiplerinin “Hangi proje teslim sistemi en yüksek değeri sağlamaktadır?” sorusuna verdikleri cevapların yüzdeleri [19 sa.8]

3. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNİN KATILIMCILARI VE TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİ SÖZLEŞMELERİ VE SÖZLEŞME DOKÜMANLARI

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminde kullanılan tip sözleşmeler, temel katılımcı olarak yer alan mal sahibinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin (bu katılımcıların takımları da dahil olarak) proje organizasyonu içerisindeki konumu ve sorumlulukları açıklanacaktır. Aynı zamanda, tasarım-yapım yüklenicisinin hangi biçimlerde tasarım-yapım proje teslim sistemi içerisinde yer alabileceğide açıklanacaktır.

3.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

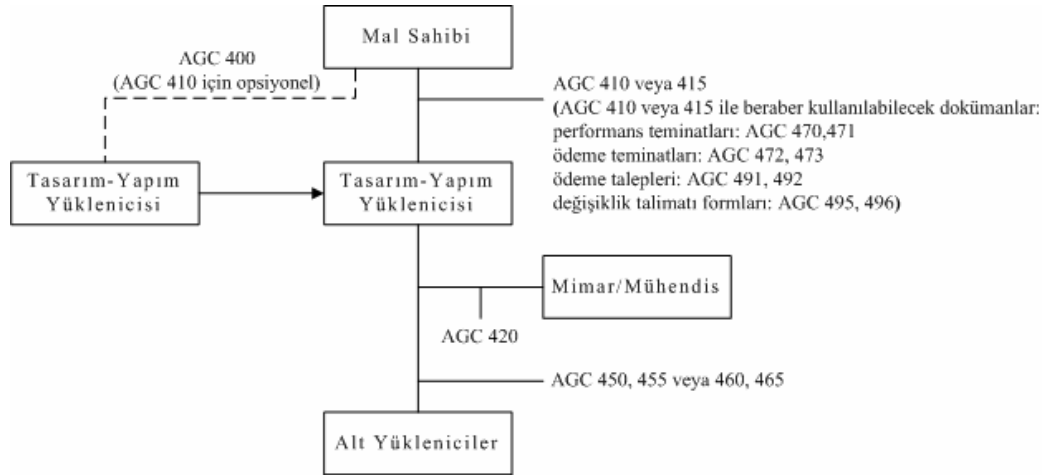
‘Sözleşme iki veya daha fazla taraf arasında, belirli bir görevin ya da hizmetin karşılığını alarak yerine getirilmesi için, yapılan anlaşmadır’ [14 sa.82]. ‘Başka bir ifadeyle, sözleşme tarafların birbirleriyle olan iş ilişkilerindeki faaliyetlerini belirlemektedir’ [17 sa.3]. Farklı sistemler için tip sözleşmeler uzun yıllardır kullanılmaktadır. Son zamanlarda tasarım-yapım proje teslim sisteminin yeniden aktif hale gelmesi, bu proje teslim sistemi içinde tip sözleşmeler oluşturulmasını uygulanabilir kılmıştır.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi için, aşağıdaki kurumlar tarafından hazırlanmış, çeşitli tip sözleşmeler bulunmaktadır:

- Amerikan Müteahhitler Birliği (AGC)
- Amerika Tasarım-Yapım Enstitüsü (DBIA)
- Amerikan Mimarlar Birliği (AIA)
- Birleşik Mühendisler Sözleşme Dokümanları Komitesi (EJCDC)
- Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu (FIDIC)

3.1.1 Amerikan Mütahhitler Birliği (AGC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

AGC tarafından “400 Serileri” adı altında farklı koşullar için hazırlanmış tasarım-yapım proje teslim sistemi tip sözleşmeleri vardır. Bu tip sözleşmeler katılımcılara ve ödeme biçimlerine göre farklılaşmaktadır. Şekil 3.1’ de bu farklı tip sözleşmelerin kullanım şeması görülmektedir.



Şekil 3.1: AGC Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması [20 sa.ii]

- **‘AGC 400 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Ön Tasarım-Yapım Sözleşmesi (1999):** Bu doküman, projeyi şematik tasarım aşamasına getirmek için, AGC 410 ve AGC 415 ile beraber kullanılacak şekilde tasarlanmıştır’ [21].
- **‘AGC 410 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları (Garantili Maksimum Fiyat Esasına Dayalı Sözleşme) (1999):** AGC 410 dokümanı AGC 400’ün devamı olarak kullanılabilir. Veya AGC 400’de tanımlanan hizmetleride kapsayacak bir şekilde bütün tasarım-yapım sürecini tanımlayan bağımsız bir doküman olarakta kullanılabilir’ [21].

- **‘AGC 415 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları (Mal Sahibinin Programının Şematik Tasarım Dokümanlarını İçerdiği Durum İçin Götürü Bedel Usulüne Dayalı Sözleşme) (1999):** AGC 410’dan farklı olarak AGC 415, bütün tasarım-yapım sürecini tanımlayan, tek başına bağımsız bir doküman olarak kullanılamaz. AGC 400 dokümanının devamı olarak kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca mal sahibinin programının ya da diğer proje bilgilerinin şematik tasarım dokümanlarını içerdiği varsayılmaktadır’ [21].
- **‘AGC 420 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Mimar/Mühendis Arasındaki Tip Sözleşme (1999):** Bu anlaşma tasarım-yapım yüklenicisi ve mimar/mühendis tarafından, tasarım-yapım projesi için, ayrı ayrı kabul edilen hakları ve sorumlulukları açık bir şekilde tanımlamaktadır’ [21].
- **‘AGC 421 / Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Yeterlik Belgesi (2002):** AGC 421 mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisinin projedeki işi yapabilmesi için gerekli olan niteliklerini değerlendirmesi için tasarlanmıştır’ [21].
- **‘AGC 450 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşme (Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Mal Sahibinin Ödeme Yapmaması Riskini Üstlendiği Durum İçin) (1999):** Bu doküman alt yüklenici projenin tasarım işinin önemli bir kısmını gerçekleştirmediğinde kullanmak için tasarlanmıştır. Ayrıca, alt yükleniciye ödeme yapılması, tasarım-yapım yüklenicisine mal sahibi tarafından, ödeme yapılması şartına bağlanmamıştır’ [21].
- **‘AGC 455 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşme (Tasarım-Yapım Yüklenicisinin ve Alt Yüklenicinin Mal Sahibinin Ödeme Yapmaması Riskini Paylaştığı Durum İçin) (1999):** Bu dokümanda AGC 450’de olduğu gibi alt yüklenici projenin tasarımı işinin önemli bir kısmını gerçekleştirmediğinde kullanmak için tasarlanmıştır. Ancak, alt yükleniciye ödeme yapılması, mal sahibi tarafından tasarım-yapım yüklenicisine ödeme yapılması şartına bağlanmıştır’ [21].
- **‘AGC 460 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (Garantili Maksimum Fiyat**

Esasına Dayalı Sözleşme ve Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Mal Sahibinin Ödeme Yapmaması Riskini Üstlendiği Durum İçin) (1999): AGC 460 dokümanı alt yüklenicinin tasarım-yapım yüklenicisi tarafından tasarım işinin ilk aşamalarında görevlendirildiği koşullarda kullanmak üzere tasarlanmıştır. Bu dokümanda alt yüklenici temel olarak, AGC 410 ve AGC 415 dokümanlarında tasarım-yapım yüklenicisinin mal sahibi için sağladığı tasarım ve yapım işlerinin aynısını yapmaktadır. Yapım hizmeti garantili maksimum fiyat ödeme metodolojisi esasına göre gerçekleştirilmektedir. Ayrıca, alt yükleniciye ödeme yapılması, tasarım-yapım yüklenicisine mal sahibi tarafından, ödeme yapılması şartına bağlanmamıştır’ [21].

- **‘AGC 465 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (Garantili Maksimum Fiyat Esasına Dayalı Sözleşme ve Tasarım-Yapım Yüklenicisinin ve Alt Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Mal Sahibinin Ödeme Yapmaması Riskini Paylaştığı Durum İçin):** Bu doküman alt yüklenici, AGC 410 ve AGC 415 dokümanlarında tasarım-yapım yüklenicisinin mal sahibi için sağladığı tasarım ve yapım işlerinin temel olarak aynısını gerçekleştireceği koşullarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ancak, alt yükleniciye ödeme yapılması, mal sahibi tarafından tasarım-yapım yüklenicisine ödeme yapılması şartına bağlanmıştır’ [21].
- **‘AGC 470 / Tasarım-Yapım Performans Teminatı (Teminatı Veren Katılımcının Tasarım Maliyetlerinden Sorumlu Olduğu Durum İçin) (1999)’** [21].
- **‘AGC 471 / Tasarım-Yapım Performans Teminatı (Teminatı Veren Katılımcının Tasarım Maliyetlerinden Sorumlu Olmadığı Durum İçin) (1999)’** [21].
- **‘AGC 472 / Tasarım-Yapım Ödeme Teminatı (Teminatı Veren Katılımcının İşin Tasarım Maliyetlerinden Sorumlu Olduğu Durum İçin) (1999)’** [21].
- **‘AGC 473 / Tasarım-Yapım Ödeme Teminatı (Teminatı Veren Katılımcının İşin Tasarım Maliyetlerinden Sorumlu Olmadığı Durum İçin) (1999)’** [21].

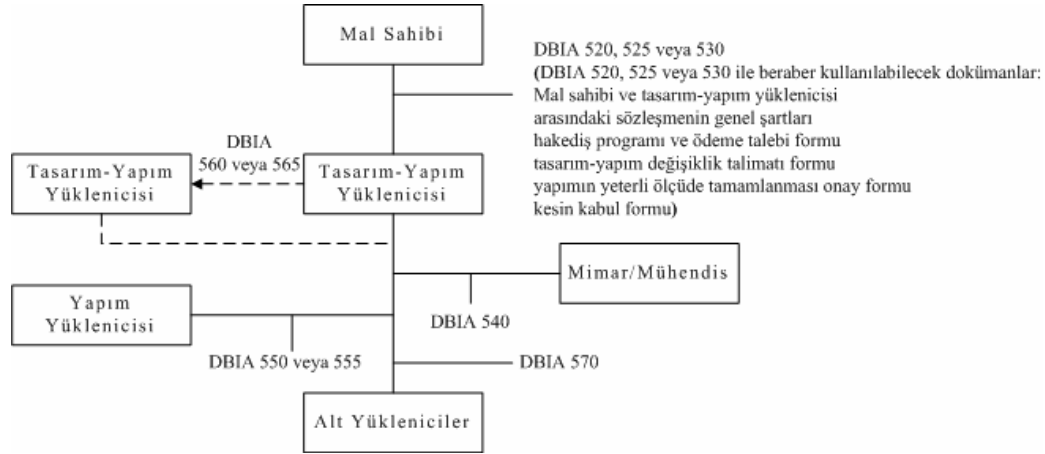
- ‘AGC 480 / Kamu Sektöründe Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminin Kullanımı için Talimatlar (AIA-AGC Tarafından Hazırlanmış) (1995)’ [21].
- ‘AGC 491 / Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ödeme Talebi Formu (Garantili Maksimum Fiyat Esasına Dayalı Sözleşme İçin) (1999)’ [21].
- ‘AGC 492 / Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ödeme Talebi Formu (Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme İçin) (1999)’ [21].
- ‘AGC 495 / Garantili Maksimum Fiyat Esasına Dayalı Tasarım-Yapım Sözleşmelerinde Değişiklik Talebi Formu (1999)’ [21].
- ‘AGC 496 / Götürü Bedel Esasına Dayalı Tasarım-Yapım Sözleşmelerinde Değişiklik Talebi Formu (1999)’ [21].
- ‘AGC 499 / Tasarım-Yapım Takımı Oluşturma Sözleşmesi (2001): AGC 499 dokümanı, tek bir tasarım-yapım projesinde ihale kazanmak için, takım üyeleri arasında yapılması uygun bir anlaşma olarak tasarlanmıştır. Bu dokümanın, tasarım-yapım sözleşmesinin önceden yapılmış olduğu koşullarda kullanılması tavsiye edilmez. Ayrıca, taraflar arasında birçok proje için uzun süreli bir anlaşma olarak tasarlanmamıştır’ [21].

3.1.2 Amerika Tasarım-Yapım Enstitüsü (DBIA) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

DBIA tarafından da farklı koşullar için hazırlanmış tasarım-yapım proje teslim sistemi tip sözleşmeleri bulunmaktadır. Bu tip sözleşmeler katılımcılara ve ödeme biçimlerine göre farklılaşmaktadır. Bu tip sözleşmelerin kullanım şeması Şekil 3.2’ de gösterilmektedir.

- ‘DBIA 520 / Mal Sahibi ve Tasarım - Yapım Yüklenicisi Arasındaki Ön Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi: Bu doküman, yapım hizmetleri için değil, sadece ön hazırlık hizmetleri için geçerlidir. Mal sahibi tasarım ve yapım hizmetleri için tek seferde sözleşme yapmak istemediği koşullarda kullanılmalıdır. Bu dokümanın kullanılmasıyla projenin iki aşamalı gerçekleşmesi beklenir. İlk aşamada mal sahibi kendi proje kriterinin ve ön

şematik tasarım dokümanlarının incelemesine ve/veya geliştirilmesine yardım etmesi için tasarım-yapım yüklenicisi ile anlaşma yapar.



Şekil 3.2: DBIA Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması

İkinci aşamada, tasarım-yapım yüklenicisinin teklifine bağlı olarak, mal sahibi nihai tasarım ve yapım hizmetleri için DBIA 525’i veya DBIA 530’u kullanarak anlaşma yapabilir. Eğer mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisinin teklifini kabul etmezse, nihai tasarım ve yapım hizmetleri için başka bir tasarım-yapım yüklenicisi seçebilir. Böyle bir durumda DBIA 520 tasarım-yapım yüklenicisi tarafından hazırlanan ön hazırlık dokümanlarının, nihai tasarım ve yapım hizmetleri için başka bir tasarım-yapım yüklenicisi tarafından kullanılmasına sınırlı bir ölçüde izin verir. Mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisinin anlaşma yapmadan bu dokümanların kullanımının bedelinin nasıl karşılanacağını görüştükleri varsayılmaktadır’ [22].

- **‘DBIA 525 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi - Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme:**
Bu doküman mal sahibinin bütün tasarım ve yapım hizmetlerinin tamamlanması için tasarım-yapım yüklenicisine sabit bir fiyat ödemesini planlandığında kullanılmalıdır. Sabit fiyat mal sahibinin açık olarak anlaşılan bir şekilde tanımlanmış proje kriteri esas alınarak belirlenirse, karşılıklı anlayış ve işbirliği daha yüksek olacaktır’ [22].

- **‘DBIA 530 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi - Garantili Maksimum Fiyat Opsiyonu Olan Maliyet+Kâr Esasına Dayalı Sözleşme:** DBIA 530 mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisine maliyet + kâr (garantili maksimum fiyat ile birlikte veya değil) esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır. Mal sahibinin proje kriterinde belirsizlik olduğunda veya mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi proje kriterini beraber geliştirecekleri zaman bu tip sözleşmenin kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir’ [22].
- **‘Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Sözleşmenin Genel Şartları:** Mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasındaki sözleşmenin genel şartları, projedeki işlerin hangi şartlar ve koşullar altında yapılacağını belirtmektedir. Bu doküman DBIA 525 ve DBIA 530 ile beraber kullanılmaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisi ile tasarım danışmanı ve tasarım-yapım yüklenicisi ile alt yüklenici arasında yapılan anlaşmalarda referans olarak gösterilebilir’ [22].
- **‘DBIA 540 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Tasarımcı Arasındaki Tip Sözleşme (1999):** DBIA 540 proje için gerekli olan tasarım ve yapım aşamasındaki diğer tasarım hizmetlerinin hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Bu anlaşma, tasarım-yapım yüklenicisi ile mal sahibi arasında tasarım-yapım anlaşmasının yapılmasında, tasarımcının ve tasarım-yapım yüklenicisinin işbirliği yaptığını göstermektedir. DBIA 540 aynı zamanda, tasarımcının projeyi sözleşme dokümanları ve tasarım-yapım yüklenicisinin bütçesi ile tutarlı olarak tasarlamasını gerektirmektedir’ [22].
- **‘DBIA 550 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme - Garantili Maksimum Fiyat Opsiyonu Olan Maliyet+Kâr Esasına Dayalı Sözleşme (1999):** Bu doküman proje için gerekli olan yapım hizmetlerinin hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisinin yapım yüklenicisine maliyet + kâr (garantili maksimum fiyat ile birlikte veya değil) esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır. Mal sahibinin proje kriterinde belirsizlik olduğunda veya mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi proje kriterini beraber geliştirecekleri zaman bu tip bir

sözleşmenin kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir. Bu anlaşma projenin tasarımının tamamlanmasından önce yürütülecek şekilde tasarlanmıştır ve tasarım-yapım yüklenicisi ile mal sahibi arasında tasarım-yapım anlaşmasının yapılmasında, yapım yüklenicisinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin işbirliği yaptığını göstermektedir. Taraflar bu anlaşmayı nihai yapım dokümanlarından sonra yaparlarsa, anlaşmanın bu dokümanlara uygun olarak düzenlemesi gerekir' [22].

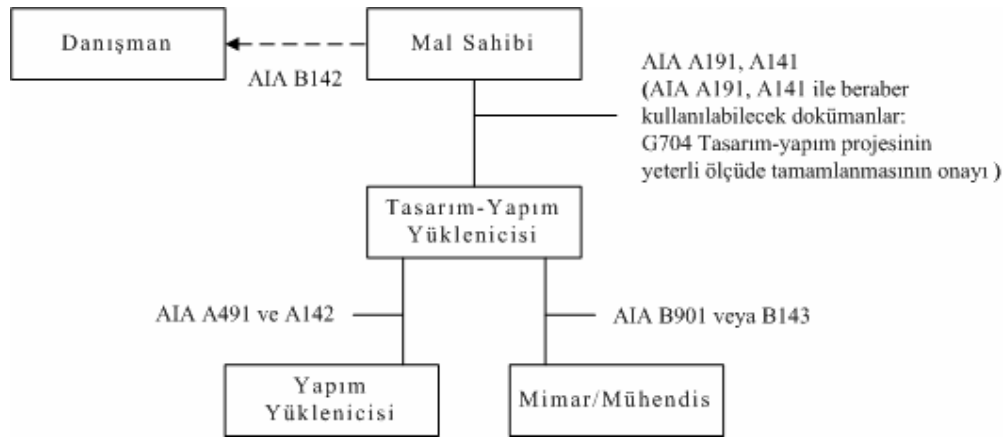
- **'DBIA 555 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme – Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme (1999):** Bu doküman proje için gerekli olan yapım hizmetlerinin hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisinin yapım yüklenicisine işin tamamlanması için sabit fiyat esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır. Bu anlaşma projenin tasarımının tamamlanmasından önce yürütülecek şekilde tasarlanmıştır ve tasarım-yapım yüklenicisi ile mal sahibi arasında tasarım-yapım anlaşmasının yapılmasında, yapım yüklenicisinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin işbirliği yaptığını göstermektedir. Yapım yüklenicisi, sabit fiyatın dayandığı kabullerin ve şartların bir listesini yapmalıdır. Sözleşmenin yapılmasından önce taraflar bu listeyi incelemelidir. Kabul edilen liste sözleşmeye ek olarak konmalıdır. Eğer yapım yüklenicisinin belirlenen listeden farklı olan işler yapması gerekirse, yapım yüklenicisinin sözleşme fiyatında düzenlemeye gitme hakkı bulunmaktadır. Taraflar bu anlaşmayı nihai yapım dokümanlarından sonra yaparlarsa, anlaşmanın bu dokümanlara uygun olarak düzenlemesi gerekir' [22].
- **'DBIA 560 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi - Garantili Maksimum Fiyat Opsiyonu Olan Maliyet+Kâr Esasına Dayalı Sözleşme (1999):** Bu doküman proje için gerekli olan tasarım ve yapım hizmetlerinin belirlenmiş bir bölümünün hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisinin, tasarım-yapım alt yüklenicisine maliyet + kâr (garantili maksimum fiyat ile birlikte veya değil) esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır. Mal sahibinin proje kriterinde belirsizlik olduğunda veya mal

sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi proje kriterini beraber geliştirecekleri zaman bu tip sözleşmenin kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir' [22].

- **‘DBIA 565 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi – Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme (1999):** Bu doküman proje için gerekli olan tasarım ve yapım hizmetlerinin belirlenmiş bir bölümünün hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisinin, tasarım-yapım alt yüklenicisine sabit fiyat esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır. Tasarım-yapım yüklenicisi sabit fiyatın dayandığı kabullerin ve şartların bir listesini yapmalıdır. Sözleşmenin yapılmasından önce taraflar bu listeyi incelemelidir. Kabul edilen liste sözleşmeye ek olarak konmalıdır. Eğer tasarım-yapım yüklenicisinin belirlenen listeden farklı olan işler yapması gerekirse, tasarım-yapım yüklenicisinin sözleşme fiyatında düzenlemeye gitme hakkı bulunmaktadır’ [22].
- **‘DBIA 570 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşme (Alt Yüklenicinin Tasarım Hizmeti Vermediği Durum İçin) (2001):** Bu doküman proje için gerekli olan yapım hizmetlerinin belirlenmiş bir bölümünün hangi şartlar ve koşullar altında gerçekleştirileceğini tanımlamaktadır. Ayrıca tasarım-yapım yüklenicisinin, tasarım hizmeti vermeyen alt yükleniciye işin tamamlanması için sabit fiyat esasına göre ödeme yapması planlanan koşullarda kullanılmalıdır’ [22].
- **‘Hakediş Programı ve Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ödeme Talebi Formu’**[22].
- **‘Tasarım-Yapım Değişiklik Talebi Formu’** [22].
- **‘Geçici Kabul Formu’**[22].
- **‘Kesin Kabul Formu’**[22].
- **‘Tasarım-Yapım Değişiklik Talimatı Formu’** [22].

3.1.3 Amerikan Mimarlar Birliği (AIA) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

AIA tarafından hazırlanmış olan tasarım-yapım proje teslim sistemi tip sözleşmeleri diğerlerine göre daha azdır. Ödeme biçimlerine göre farklı tip sözleşmeler bulunmamaktadır. Ancak ödeme biçimi sözleşme içerisinde katılımcılar tarafından belirtilir. AIA tarafından hazırlanan tip sözleşmeler ödeme biçimleri yerine katılımcıların kim olduğu temel alınarak hazırlanmıştır. Bu tip sözleşmelerin kullanım şeması Şekil 3.3'te gösterilmektedir.



Şekil 3.3: AIA Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması

- **‘A191 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi (1999):** Bu dokümanda mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasında sırasıyla uygulanmak üzere iki anlaşma bulunur. Bu anlaşmalardan ilki ön tasarım ve bütçe oluşturma hizmetlerini kapsarken, ikincisi nihai tasarım ve yapım hizmetlerini kapsamaktadır. Taraflar isterlerse, birinci anlaşmanın yükümlülükleri yerine getirildikten sonra anlaşmayı sonlandırabilirler. Başka bir ifadeyle, ikinci anlaşmanın yapılması zorunlu değildir’[23].
- **‘A141 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi (2004):** A141 tip sözleşmesi, 31.08.2006 tarihinde kaldırılacak olan A191’in yerine geçmesi için hazırlanmıştır. Bu doküman anlaşmaya ek olarak üç bölüm daha içermektedir.

1. Şartlar ve koşullar
2. İşin maliyetinin belirlenmesi
3. Sigorta ve teminatlar

Taraflar sabit fiyat (götürü bedel) uygulamasını seçtiği takdirde işin maliyetinin belirlenmesi bölümü kullanılamamaktadır. A141 tasarım-yapım yüklenicisini tasarım-yapım dokümanlarına uygun olarak bütün işi yönetmekle görevlendirmektedir. Bu tip sözleşme tarafların üç ödeme türünden birini seçmelerini gerektirmektedir.

1. Sabit Fiyat (Götürü Bedel)
2. Maliyet + Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ücreti
3. Maliyet + Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ücreti (Garantili Maksimum Fiyat ile beraber)

A141 ek bölümleriyle beraber tasarım-yapım sözleşmesinin özünü oluşturmaktadır. Çünkü kendi şartlar ve koşullar bölümüne sahiptir ve A201(1997) dokümanına ihtiyaç duymamaktadır' [23].

- **‘A491 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (1996):** Bu dokümanda tasarım-yapım yüklenicisi ve yapım yüklenicisi arasında sırasıyla uygulanmak üzere iki anlaşma bulunur. Bu anlaşmalardan ilki projenin ön tasarım ve bütçe oluşturma aşamasında danışmanlık hizmetlerini kapsarken, ikincisi yapım hizmetlerini kapsamaktadır. Tasarım-yapım yüklenicisinin tasarım ve yapım hizmetleri için mal sahibiyle A191 dokümanı ile anlaşma yaptığı kabul edilmektedir' [23].
- **‘A142 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (2004):** A142 tip sözleşmesi, 31.08.2006 tarihinde kaldırılacak olan A491'in yerine geçmesi için hazırlanmıştır. Bu doküman anlaşmaya ek olarak beş bölüm daha içermektedir.

1. Şartlar ve koşullar
2. Yapım öncesi hizmetler
3. Yüklenicinin işinin kapsamı

4. İşin maliyetinin belirlenmesi

5. Sigorta ve teminatlar

A142 tip sözleşmesi A491(1996)'den farklı olarak genel şartlar ve koşullar için A201'e ihtiyaç duymamaktadır. A142 yapım yüklenicisini yapım dokümanlarına uygun olarak işi yapmakla görevlendirmektedir. A141'de olduğu gibi A142'de tarafların üç ödeme türünden birini seçmelerini gerektirmektedir.

1. Sabit Fiyat (Götürü Bedel)

2. Maliyet + Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ücreti

3. Maliyet + Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ücreti (Garantili Maksimum Fiyat ile beraber)' [23].

- **'B142 / Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemini Kullanmayı Düşünen Mal Sahibi ve Danışman Arasındaki Tip Sözleşme (2004):** B142 tasarım-yapım proje teslim sistemini uygulamayı düşünen mal sahibinin ihtiyaç duyabileceği ön hizmetler için bir tip sözleşmedir. Danışman olarak çalışan katılımcı (mimar ya da tasarım uzmanı olabilir veya olmayabilir) program hazırlanması, planlama, bütçe hazırlama, maliyet tahminleri, proje kriteri geliştirilmesi vb. birçok hizmeti mal sahibine sunabilir. B142 anlaşmaya ek olarak iki bölüm daha içermektedir.

1. Başlangıç bilgileri

2. Danışmanlık hizmetlerinin tip sözleşmesi

Bu doküman B141 ile aynı genel yapıya sahiptir. Ancak, B141'den farklı olarak başlangıç bilgileri bölümü bulunmaktadır' [23].

- **'B901 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Mimar Arasındaki Tip Sözleşme (1996):** Tasarım-yapım yüklenicisi ve mimar arasında sırasıyla uygulanmak üzere dokümanda bulunan iki anlaşmadan ilki, ön tasarımı kapsarken, ikincisi ise nihai tasarımı kapsamaktadır. Tasarım-yapım yüklenicisinin tasarım ve yapım hizmetleri için mal sahibiyle A191 dokümanı ile anlaşma yaptığı kabul edilmektedir' [23].

- **‘B143 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Mimar Arasındaki Tip Sözleşme (2004):** B143 tip sözleşmesi, 31.08.2006 tarihinde kaldırılacak olan B901’in yerine geçmesi için hazırlanmıştır. B143 tasarım-yapım yüklenicisi ve mimar arasındaki sözleşmesel ilişkiyi kurmaktadır. B143 anlaşmaya ek olarak iki bölüm daha içermektedir.

1. Başlangıç bilgileri
2. Mimarın sağlayacağı hizmetlerin tip sözleşmesi

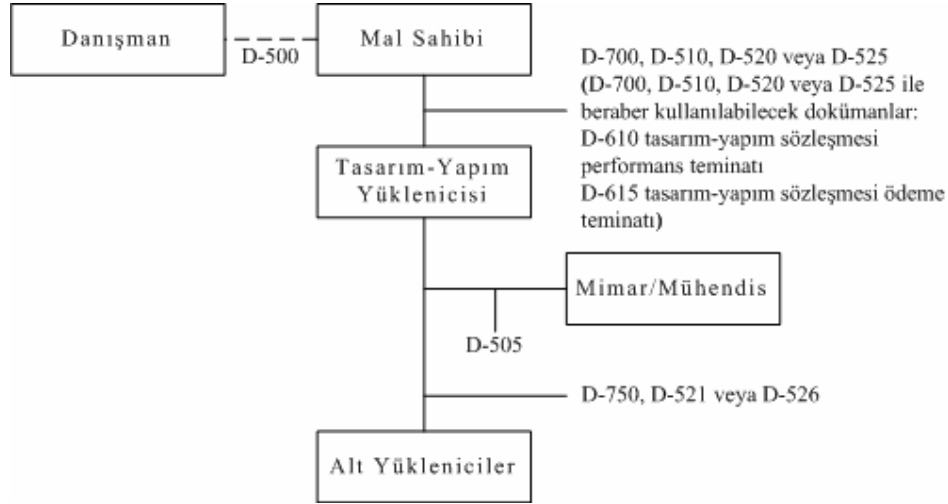
Bu doküman B141 ile aynı genel yapıya sahiptir. Ancak, B141’den farklı olarak başlangıç bilgileri bölümü bulunmaktadır’ [23].

- **‘G704 / Tasarım-Yapım Projesinin Geçici Kabul Onay Formu (2004):** Tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmelerinin doğası nedeniyle mal sahibi, geleneksel sistemlerde (tasarım-ihale-yapım vb.) mimar tarafından yürütülen, birçok inşaat sözleşmesi yönetimi görevlerini üstlenir. Mal sahibinin projenin dokümanlara uygun olarak yeterli kısmının tamamlanıp tamamlanmadığını denetleyip ve tamamlandığı günü de bildirmelidir. G704 mal sahibinin yeterli kısmın tamamlanma gününü bildirmesi için standart bir form sağlamaktadır.’ [23]

3.1.4 Birleşik Mühendisler Sözleşme Dokümanları Komitesi (EJCDC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

EJCDC tarafından da tasarım-yapım proje teslim sistemi için kapsamlı tip sözleşmeler yayınlanmıştır. Bu tip sözleşmelerde AGC ve DBIA tarafından hazırlanan tip sözleşmelerdeki gibi ödeme biçimlerine ve katılımcılara göre farklılıklar göstermektedir. Şekil 3.4’te EJCDC tarafından hazırlanan tip sözleşmelerin kullanım şeması gösterilmektedir.

- **‘D-700 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşmenin Genel Şartları (2002):** Bu doküman mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasında ana görevleri ve sorumlulukları paylaşmak için kullanılmaktadır’ [24].



Şekil 3.4: EJCDC Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmelerinin ve Sözleşme Dokümanlarının Kullanım Şeması

- **‘D-750 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşmenin Genel Şartları (2002):** D-750 tasarım-yapım yüklenicisi ve yapım hizmetlerini gerçekleştiren alt yüklenici arasında yapılan alt sözleşmenin genel şartlarını düzenlemek için kullanılmaktadır’ [24].
- **‘D-500 / Tasarım-Yapım Projelerinde Mal Sahibi ve Danışman Arasındaki Tip Sözleşme (Tasarım Danışmanlığı Hizmetleri için) (2002):** Bu anlaşma mal sahibine direkt olarak hizmet veren mühendisin görevlerini ve sorumluluklarını (teklif davetinin hazırlanması, tasarım-yapım yüklenicisinin çizimlerinin ve şartnamelerinin incelenmesi, inşaat yönetimi vb.) düzenlemek için kullanılmaktadır’ [24].
- **‘D-505 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Mühendis Arasındaki Tip Sözleşme (Tasarım Hizmetleri için) (2002):** Bu doküman tasarım-yapım yüklenicisi tasarım hizmetlerini gerçekleştirmesi için bir mühendis ile anlaşma yaparken kullanılmaktadır’ [24].
- **‘D-510 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (Ön Hazırlık Hizmetleri İçin) (2002):** Bu doküman mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasında ön hazırlık hizmetleri için ana görevleri ve sorumlulukları düzenlemede kullanılmaktadır’ [24].

- **‘D-520 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi (Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme) (2002):** Bu doküman mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasındaki anlaşma sabit fiyat ya da birim fiyat (her ikisi birden de olabilir) esasına dayalı olduğunda kullanılmaktadır. Bu anlaşma ayrıca sözleşme zamanlarını, tasarım-yapım yüklenicisinin gösterimlerini, ve diğer şartları da kapsamaktadır’ [24].
- **‘D-521 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşme (Götürü Bedel Esasına Dayalı Sözleşme) (2002):** Tasarım-yapım yüklenicileri bu dokümanı alt yükleniciler ile olan anlaşmaları sabit fiyat veya birim fiyat (her iki birden de olabilir) esasına dayalı olduğunda kullanılmaktadırlar’ [24].
- **‘D-525 / Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme (Maliyet+Kâr Esasına Dayalı Sözleşme) (2002):** Mal sahibi ile tasarım-yapım yüklenicisi arasındaki anlaşma maliyet + kâr (garantili maksimum fiyat ile birlikte veya değil) esasına dayalı olduğunda bu doküman kullanılmaktadır’ [24].
- **‘D-526 / Tasarım-Yapım Yüklenicisi ve Alt Yüklenici Arasındaki Tip Sözleşme (Maliyet+Kâr Esasına Dayalı Sözleşme) (2002):** Tasarım-yapım yüklenicisi ile alt yüklenici arasındaki anlaşma maliyet + kâr (garantili maksimum fiyat ile birlikte veya değil) esasına dayalı olduğunda bu doküman kullanılmaktadır’ [24].
- **‘D-610 / Tasarım-Yapım Sözleşmeleri İçin Performans Teminatı (2002)’** [24]
- **‘D-615 / Tasarım-Yapım Sözleşmeleri İçin Ödeme Teminatı (2002)’** [24]

3.1.5 Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu (FIDIC) Tarafından Hazırlanmış Olan Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Tip Sözleşmeleri ve Sözleşme Dokümanları

FIDIC tarafından tasarım-yapım proje teslim sistemleri için hazırlanmış olan Tasarım-Yapım ve Anahtar Teslimi Sözleşmelerinin İdari Şartnamesi (Turuncu Kitap) isimli tek bir tip sözleşme vardır. Bu sözleşme inşa edilecek olan tesisin

yüklenici tarafından tasarlandığı koşuluna dayanarak tasarlanmıştır. Bu dokümanda iki bölümden oluşmaktadır. “Bölüm 1-Genel Şartlar” ve “Bölüm 2-Belli bir konudaki başvurulara ilişkin şartların hazırlanmasında yararlanılacak kılavuz, Teklif ve Anlaşma Örnekleri” ile beraber tarafların haklarını ve görevlerini belirten koşulları kapsamaktadır [25].

3.1.6 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Sözleşmelerin Ödeme Biçimlerine Göre Değerlendirilmesi

İnşaat sektörü sözleşmelere bağlı ödemeler açısından diğer sektörlerden farklıdır. Bazı sektörlerde satın alımlar için ödemeler teslimat anında yapılırken, inşaat sektöründe belirli periyotlar içinde (genellikle aylık) yapılır [26]. Diğer bir fark, tesis imal edilmeden önce çizimlere ve işin tarifine dayanarak satın alınır [27].

Bu şekilde periyodik ödemeler yapılmasının sebebi tek bir faktöre dayanmaktadır. Yapım işlerinin maliyetinin diğer satın alım türlerine göre çok daha yüksek olmasıdır. Ancak periyodik ödemeler neredeyse bütün büyük inşaat projelerinde kullanılsada, bu ödeme şekli kendiliğinden gelişen bir olay değildir. Sözleşme ile ortaya çıkan bir haktır [26].

Mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasındaki ilişki, büyük ölçüde kullanılan sözleşmenin türü ve tasarım-yapım yüklenicisine sağladığı hizmetler için nasıl ödeme yapılacağı ile tanımlanmaktadır [1]. Sözleşmeler ödeme biçimlerine göre kendi içerisinde türlere ayrılmaktadır:

- Sabit Fiyatlı (Götürü Bedel) Sözleşmeler
- Maliyet + Kâr Sözleşmeleri
- Garantili Maksimum Fiyat Sözleşmeleri
- Birim Fiyat Sözleşmeleri

3.1.6.1 Sabit Fiyatlı (Götürü Bedel) Sözleşmeler

Sabit fiyatlı (götürü bedel) tasarım-yapım sözleşmelerinde tasarım-yapım yüklenicisi belirli bir fiyat karşılığında mal sahibine sözleşmede belirtilen hizmetleri sağlayacağını taahhüt eder. Tasarım-yapım yüklenicisi, işi yaparken oluşan gerçek maliyetlere bakmadan, bu belirlenen ücreti alacaktır [1,17,25].

Sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmeler genellikle, aşağıdaki maddelerde belirtilen unsurlar mal sahibi tarafından uygulandığı zaman kullanılmaktadır [1 sa.317,318]:

- Tasarım-yapım yüklenicisini maliyete dayalı rekabet ile seçmek.
- Muhtemel tasarım-yapım yüklenicileri için tasarım geliştirme dokümanlarını (avan projenin hazır olması) sağlamak.
- Tasarım-yapım yüklenicisini ihale yapmadan direkt seçmek (belirli bir bütçeye ulaşmak için tasarım-yapım yüklenicisinin programını ve tasarım becerilerini kullanmak).
- Projenin tasarım ve yapım işleri için sabit bir fiyat belirlemek ve tasarım-yapım yüklenicisini tasarıma dayalı rekabet ile seçmek.

Bazı araştırmacılar tarafından, tasarım-yapım proje teslim sisteminde sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmeleri kullanmak için, mal sahibinin detaylı tasarım şartnamelerini isteklilere vermesi gerektiği öne sürülmektedir. Bu düşünceye karşıt olarak bazı mal sahipleri tarafından , bu şekilde bir uygulamanın tasarım-yapım proje teslim sisteminin önemli bir avantajı olan tasarım yaratıcılığını kısıtladığı belirtilmektedir. Aslında, bu karşıt düşünceyi destekleyen bir şekilde, sadece performans şartnamelerinin tanımlandığı ve tasarım-yapım yüklenicisine tasarım için esneklik sağlayan sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmelerin kullanıldığı tasarım-yapım projeleri başarıyla yürütülmüştür. Ancak tasarım-yapım yüklenicisi detaylı tasarım şartnameleri yardımıyla mal sahibinin ihtiyaçlarını daha iyi anladıktan sonra fiyat belirlenirse, proje daha iyi bir karşılıklı anlayış ve işbirliği içinde devam edebilmektedir [1].

Bu türün en önemli avantajı, mal sahibinin proje başlamadan nihai maliyetin ne kadar olacağını bilmesidir. Ancak eğer projenin kapsamı değişir ya da hatalar ortaya çıkar ise sözleşmenin yeniden gözden geçirilmesi gerekecektir. Bu da maliyetlerin değişmesine sebep olabileceği için dezavantaj olarak görülebilir [14].

Sabit fiyat (götürü bedel) esasına dayanan tip sözleşmelere örnek olarak AGC 415, DBIA 525, DBIA 555, DBIA 565, EJCDC D-520 ve EJCDC D-521 gösterilebilir.

Bu sözleşme türünün sürecinde önemli olan aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

A. Sabit Fiyatın Belirlenmesi

Birçok mal sahibi sabit fiyat üzerinde anlaşmadan tasarım-yapım yüklenicisi ile sözleşme imzalamaktadır. Bu durumlarda taraflar öncelikle program hazırlama ve ön tasarım geliştirme hizmetleri için bir fiyat belirler. Tasarım-yapım yüklenicisi ve mal sahibi uygun tasarım için karar verdikten sonra, yüklenici nihai tasarım ve yapım hizmetleri için sabit bir fiyat verir [1]. AIA A191 tip sözleşmesi bu esaslara dayanmaktadır.

B. Ödeme

Sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmelerde, hakediş ödemeleri süreci aşağıdaki maddelerde belirtilen unsurların gerçekleştirilmesini gerektirir [1 sa.319,320]:

- İşin değişik bölümlerinin tamamlanma yüzdelerini belirlemekte kullanılan değerleri saptamak.
- Hakediş ödemelerini sözleşmede belirlenen tarihlerde veya öncesinde belirli aralıklarla (genellikle aylık olarak) yapmak.
- Anlaşılan oranda kesinti.
- Hakediş ödemeleri ve nihai ödeme için teslim edilmesi gerekli olan dokümantasyon.

Taraflar kendileri için, yukarıdaki maddelerden farklı olarak, daha avantajlı olan bir yaklaşım belirleyebilirler. Bu sözleşme türünde, hakediş ödemelerinin yapıp yapılmayacağına kimin karar vereceği ve anlaşmazlık durumunda nereye başvurulacağı taraflar için önemlidir. Tasarım-yapım proje teslim türünde mal sahibi ya da temsilcisi bu ödemeler ile ilgili kararları verir. Ancak bazı tasarım-yapım projelerinde mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi tasarım takımının temsilcisinin bu ödemeler için kararları almasını kabul ederler [1].

C. Ek işler

Sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmelerde tasarım-yapım yüklenicisinin yapacağı işlere eklemeler veya işlerden eksiltmeler, sözleşme bedelini de artıracak ya da azaltacaktır. Sözleşmenin değişiklikler ile ilgili maddeleri hangi değişikliklere izin verildiğini ve sözleşme bedeli üzerindeki etkisini açıklamalıdır. Taraflar bu değişiklikler sonucu oluşabilecek anlaşmazlıklarda nasıl bir yol izleyeceklerini sözleşmede belirtmelidirler [1].

D. Finansal Kayıtlara Erişim

Sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmelerinin bir avantajı mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisinin mali kayıtlarını, teyit etmek amacıyla, incelemek zorunda değildir. Çünkü sözleşme bedeli sabittir. Eğer mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisinin mali kayıtlarını incelemesi gerekiyorsa, sözleşmede bu inceleme hakkının koşulları ve kapsamı belirlenmelidir. Sözleşmede mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisinin mali kayıtlarına erişim hakkı bulunmasada, değişiklik talimatlarının kayıtlarını inceleyebilmelidir [1].

E. Yan Ödemeler

Mal sahibi, başlangıç aşamasında malzemelerin veya benzeri diğer öğelerin maliyetleri kesin olarak belirlenemediği için, sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşmelerde yan ödemeleri kullanabilirler [1].

3.1.6.2 Maliyet + Kâr Sözleşmeleri

Maliyet + kâr sözleşmeleri, işin direkt maliyetlerine (malzeme, alt yüklenici, ekipman maliyetleri vb.) ek olarak genel giderleri ve kârı içeren bir ücretin mal sahibi tarafından yükleniciye ödenmesi esasına dayanmaktadır. Bu ücret oluşan maliyetin belirli bir yüzdesi de olabilir. Sözleşmede mal sahibi tarafından karşılanacak olan maliyetlerin açık bir şekilde belirtilmesi özellikle mal sahibi için önemlidir. Bu sözleşme türü genellikle projenin kapsamının tanımlanmasının zor olduğu veya projenin hızlı bir şekilde tesliminin önemli olduğu durumlarda kullanılmasının uygun olduğu söylenebilir [14,26].

Maliyet + kâr sözleşmelerinde mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisinin tasarım ve yapım hizmetlerinin sözleşmede belirtilen şekilde gerçekleştirilmesinden doğan maliyetleri karşılamaktadır. Bu sözleşme türü genelde,

- Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisini müzakereye dayanan bir şekilde seçtiğinde
- Mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi arasında, yapılacak işi kapsayan, stratejik ortaklık anlaşması olduğunda
- Projenin teknik olarak zorlukları olduğu için, mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisi ile maliyet konusunda anlaşmazlığa düşmek istemediğinde

- Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisini direkt, rekabet olmadan, seçtiğinde ve tasarım-yapım yüklenicisinin programını ve tasarım becerilerini belirli bir bütçeyi karşılamak için kullandığında

kullanılır [1 sa.323].

Bu sözleşme türünde önemli olan noktalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

A. Tip Sözleşmeler

Maliyet + kâr sözleşmeleri içinde tip sözleşmeler (DBIA 530, DBIA 550, DBIA 560, EJCDC D-525, EJCDC D-526) bulunmaktadır. Ancak bu tip sözleşmelerdeki bazı maddelerin projenin koşullarına ya da tarafların isteklerine göre değiştirilmesi gerekebilir. Gerekliği takdirde maddelerde eklenebilir. Bu tamamen tarafların tercihinine bağlıdır.

B. Maliyetleri Karşılancak ve Karşılancmayacak Olan Kalemlerin Belirlenmesi

Maliyet + kâr sözleşmelerindeki temel zorluk, maliyetinin mal sahibi tarafından karşılanacak olan kalemlerin ve maliyeti tasarım-yapım yüklenicisi tarafından üstlenilecek olan kalemlerin açık bir şekilde belirlenmesindedir.

Mal sahibi tarafından karşılanan kalemler için örnek olarak,

- Tasarım-yapım yüklenicisinin işin yapılmasında direkt olarak görev alan personelinin maaşları
- İşin tamamlanması için gerekli olan ekipmanların maliyetleri
- Malzeme maliyetleri
- Sahadaki atıkların temizlenmesinin maliyetleri

gösterilebilir [1].

Mal sahibi tarafından genellikle karşılanmayan kalemler için örnek olarak,

- Tasarım-yapım yüklenicisinin merkez ofisindeki personelinin maaşları
- Genel gider masrafları
- Sermaye maliyetleri
- Tasarım-yapım yüklenicisinin ihmalden kaynaklanan maliyetler

gösterilebilir [1].

C. Proje Bütçesi

Maliyet + kâr sözleşmeleri maliyet için her ne kadar bir tavan değer belirlemesede, mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisinin, kendi bütçe beklentileri dahilinde kalmasını bekler. Bu nedenle tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibine karşı bütçenin durumu hakkında dürüst olmalı ve doğru bilgiler vermelidir. Örneğin taraflar bütçenin belirli aşamalarına erişildiğinde tasarım-yapım yüklenicisinin mal sahibine bunu bildirmesi şartını sözleşmeye koyabilirler. Bazı mal sahipleri tasarım-yapım yüklenicisine verilecek ücretin miktarını, tasarım-yapım yüklenicisinin projenin bütçe hedeflerini gerçekleştirmede ne kadar başarılı olduğu kriterine göre belirler [1].

D. Proje Kadrosunu Oluşturmak

Hem mal sahibinin hem de tasarım-yapım yüklenicisinin bu konuda endişeleri vardır. Mal sahibi maliyet + kâr sözleşmesini kullandığında proje kadrosunda gereksiz personelin kullanılıp maliyetin arttırılmasını engellemek ister. Diğer açıdan tasarım-yapım yüklenicisi, mal sahibinin projede hangi personelin kullanılacağına karar vermesi durumunda, projeyi başarılı bir şekilde yönetme becerisini olumsuz yönde etkileneceğini düşünür. Bu nedenle mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi sözleşmede proje kadrosunun oluşturulması ile ilgili maddeleri maliyet ve personel yeterliliği açısından belirlemelidirler [1].

E. Alt yüklenicilerin Kontrolü

Maliyet + kâr sözleşmelerinde mal sahibi alt yüklenicilerin seçiminde karar sahibi olabilmektedir. Alt yüklenicilerin tekliflerinin değerlendirilmesi yapıldıktan sonra, hangi alt yüklenicinin seçilmesinin uygun olacağı konusuna mal sahibi etki edebilir. Ancak mal sahibinin bu rolüne rağmen, alt yüklenicilerin seçimi ve yönetimi yetkisinin tasarım-yapım yüklenicisinde olmasının daha uygun olduğu söylenebilir. Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisinin çalışmaktan memnun olmayacağı bir alt yüklenicinin seçilmesini talep etmemelidir. Çünkü bu durum tasarım-yapım yüklenicisinin projedeki maliyetlerini ve başarısını etkileyebilir. Başka bir açıdan, bu durum alt yüklenicinin mal sahibiyle direkt iletişim kurmasına sebep olabilir. Bu da mal sahibinin riskinin artması demektir [1].

F. Ödeme Süreci

Bu sözleşme türündeki ödeme süreci diğerlerine göre daha karmaşıktır. Tasarım-yapım yüklenicisinin iç maliyetleri olduğu anda mal sahibi tarafından ödenecektir.

Ancak alt yüklenici maliyetleri ise—alt yüklenicilerle yapılan anlaşmanın sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşme olduğu varsayımıyla—işin tamamlanma yüzdelere göre yapılacaktır. Ayrıca taraflar sözleşmede ödeme onayı için neler yapılması gerektiğini belirlemelidir [1].

3.1.6.3 Garantili Maksimum Fiyat Sözleşmeleri

Garantili maksimum fiyat sözleşmeleri maliyet + kâr sözleşmelerinin alt türü olarak ifade edilir. Ancak, bu sözleşme türü sabit fiyatlı (götürü bedel) sözleşme ile maliyet + kâr sözleşme türünün birleştirilmiş hali olarak tanımlanabilir. Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisine maliyet + kâr sözleşmelerinde olduğu gibi sadece işin maliyetinin ödemesini yapar. Ancak, oluşabilecek maliyet belirlenen maksimum fiyatı aşamaz. Aşılması durumunda oluşacak maliyetler tasarım-yapım yüklenicisi tarafından karşılanacaktır. Ayrıca, tasarım-yapım yüklenicisinin belirlenen maksimum fiyatın altında kalmasını teşvik eden maddeler sözleşmeye konabilir. Garantili maksimum fiyat sözleşmelerinde belirlenen maksimum fiyat nedeniyle projenin kalitesinden ve kapsamından ödün vermek durumunda kalınabilir. Diğer taraftan, maksimum fiyat olmadığı takdirde maliyette ve iş takviminde değişiklikler söz konusu olabilir. Bu tür sözleşmenin, mal sahibi projeyi hızlı bir şekilde tamamlamak istediğinde veya projede kapsamının kesin olarak tanımlanamadığı durumlarda kullanılmasının daha uygun olduğu söylenebilir [1,14,28].

Garantili Maksimum Fiyat esasına dayanan tip sözleşmelere örnek olarak AGC 410, AGC 460, DBIA 530, DBIA 550, DBIA 560, EJCDC D-525 ve EJCDC D-526 gösterilebilir.

Bu sözleşme türünde önemli olan noktalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

A. Garantili Maksimum Fiyatın Belirlenmesi

Garantili maksimum fiyat mal sahibinin programı yeterli olacak derecede tanımlandığı zaman belirlenmelidir. Bu şekilde belirlenen fiyat gerçekçi ve anlamlı olur. Ancak, fiyatın belirlenmesi geç bir zamana bırakılırsa mal sahibinin fiyatın mümkün olan en erken zamanda belirlenip projeye devam edip etmeme kararını verme amacına ulaşamaz [1].

B. Tasarruflar

Bu sözleşme türünün avantajlarından bir tanesi maliyetlerin belirlenen maksimum fiyatın altında kalabilme ihtimalidir. Bu hem mal sahibinin hemde tasarım-yapım yüklenicisinin yararlanacağı bir tasarruf havuzu oluşturmaktadır. Eğer sözleşmede belirtilmezse bu tasarruf edilen miktarın tamamını mal sahibi alacaktır. Ancak genelde sözleşmelerde bu konuyla ilgili maddeler belirtilmekte ve tasarım-yapım yüklenicisini tasarrufa teşvik edici şartlar konulmaktadır. Taraflar sözleşmede karşılıklı anlaşarak belirledikleri şekilde tasarruf edilen miktarı paylaşabilirler [1].

C. Beklenmedik Olaylar

Proje sırasında gerçekleşebilecek bazı beklenmedik olaylar maliyetlerde—daha önceden sözleşmede belirlenmemiş bir şekilde—değişikliklere neden olabilirler. Bu sebeple sözleşmede bu koşullarda nasıl hareket edileceğinin belirtilmesinin uygun olacağı söylenebilir. Beklenmedik olaylara örnek olarak verilebilecek durumlar aşağıdaki maddelerde belirtilmiştir [1]:

- İş tekrarı
- İhmalden kaynaklanmayan tasarım hataları
- İşveren-işçi anlaşmazlıkları

D. Garantili Maksimum Fiyatta Düzenleme

Garantili maksimum fiyat sözleşmeleri, projenin ilerleyen aşamalarında, belirlenen fiyatta düzenlemelere izin vermektedir. Ancak sözleşmede hangi durumlarda belirlenen fiyatta düzeltmeye gidileceği ve nasıl bir yol izleneceği açık bir şekilde belirtilmelidir. Böylece belirlenen fiyatın düzeltilmesi konusunda oluşabilecek anlaşmazlıkların önüne geçilmiş olur [1].

E. İş Kalemleri Bazında Garantili Maksimum Fiyat

Bazı mal sahipleri bu türde, bütün projenin maliyeti için maksimum fiyat belirlemek yerine maliyet kalemleri için maksimum fiyat belirlemek isterler. Bu yöntemin uygun olduğu pek söylenemez. Proje kapsamının tam olarak tanımlanamadığı için toplam maliyetin kesin olarak belirlenemediği bir durumda maliyet kalemlerinin tek başına kesin olarak belirlenmesi pek mümkün değildir [1].

F. Ek Hizmetler

Garantili maksimum fiyat sözleşmelerinde ek hizmetler ile ilgili olarak iki önemli konu vardır [1].

- İlk olarak tasarım-yapım yüklenicisinin proje geliştirme hizmetlerini (fizibilite çalışması, binanın yapılacağı arsa için araştırmalar vb.) sağlayıp sağlamayacağının belirlenmesi.
- Ek hizmetler sonucu oluşan maliyet ve zaman etkilerinin nasıl karşılanacağını sözleşmede belirlenmesi.

Diğer bir ifadeyle, ek hizmetlerin neler olacağı ve maliyete olan etkilerinin nasıl karşılanacağı sözleşmede açık bir şekilde belirtilmelidir.

G. Kesintiler

Mal sahibi, yüklenicinin projeyi uygun bir biçimde ve zamanında bitirmesi için, ödemelerin belirli bir kısmını elinde tutar [26]. Her hakediş ödemesinden yapılacak kesinti için belirli bir yüzde belirlenir. Mal sahibi bu yüzdelerin oranlarını değiştirebilir. Örneğin işin esas kabul edilen bölümü tamamlandıktan sonra kesinti yapılmayabilir ya da kesinti tutarının yüzdesi azaltılabilir. Proje tamamlandıktan sonra bu kesintiler yükleniciye geri ödenir. Garantili maksimum fiyat sözleşmeleri bu tip kesintilerin yapılmasına imkan vermektedir [1].

3.1.6.4 Birim Fiyat Sözleşmeleri

Birim fiyat sözleşmelerinde mal sahibi ve yüklenici projenin ana elemanları için uygulanacak birim fiyatlar üzerinde anlaşılır. Projede gerekli olan yaklaşık iş miktarları mal sahibi tarafından hazırlanır. Yüklenici bu miktarlar doğrultusunda, belirtilen unsurlar için, birim fiyat (toplam fiyatta hesaplayarak) teklifi yapar. Yüklenicinin genel gider masrafları ve kârı birim fiyatın içinde olmalıdır. Proje başladıktan sonra mal sahibinin temsilcisi ve yüklenici sahada yapılan iş miktarlarını belirler. Bu miktarlar ve belirlenen birim fiyat doğrultusunda mal sahibi yükleniciye ödeme yapar. Mal sahibi daha önce belirlenen işlere dahil olmayan bir iş talebinde bulunduğu, bu işin benzeri bir iş için belirlenmiş olan birim fiyatlar baz alınarak bu iş içinde birim fiyat belirlenir. Teklif aşamasında belirtilen iş miktarları ile sahada gerçekleşen iş miktarları arasında büyük ölçüde farklılık varsa (genellikle farklılık

belirlenen miktarın % ± 15 'inden fazla olduğunda) birim fiyatların yeniden belirlenmesi söz konusu olabilir [14,26,28].

Birim fiyat sözleşmeleri tasarım-yapım proje teslim sisteminde genellikle,

- Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisinin tasarım geliştirmedeki uzmanlığını kullanmak ve yapım için birim fiyat esasına göre ödeme yapmak istediği,
- Birim fiyat sözleşme tipine uygun olan inşaat sektörlerinin (çevresel iyileştirmeler, yol projeleri vb.) olduğu,
- Sözleşme aşamasında gerçek malzeme ya da yapım miktarlarının kesin olarak belirlenemediği,

durumlarda kullanılır [1 sa.337,338].

Bu sözleşme türünde önemli olan noktalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

A. Birim Fiyat Unsurlarının Belirlenmesi

Birim fiyat unsurlarının belirlenmesi ile ilgili olarak iki ana konuya dikkat edilmesi gerekir [1].

1. İlk olarak, belirlenen birim fiyatın hangi unsurları içerdiği önemlidir. Taraflar arasında anlaşmazlıklar yaşanmaması için sözleşmede birim fiyatların hangi unsurları içerdiği açık bir şekilde belirtilmelidir.
2. İkinci olarak ise, birim fiyatlar değişken miktarlar için kullanılır. Tasarım, izin ve onay alımları, özel teçhizatların satın alınması birim fiyatlar için uygun değildir. Çünkü, miktarlarla hesaplanmazlar.

B. Miktarlarda Değişme

Sözleşmede belirlenen miktarlarda değişiklik olduğu takdirde nasıl bir yol izleneceği mutlaka ifade edilmelidir. Eğer herhangi bir madde tanımlanmazsa her iki tarafta riski paylaşır. Ancak genellikle sözleşmelerde tahmin edilen miktarlardaki değişimler ile ilgili maddeler yer alır. Birim fiyatların yeniden düzenlenmesi söz konusu olabilir [1].

C. Uygulanabilir Birim Fiyatlar

Belirlenen miktarlardaki değişiklik sadece doğru tahmin yapılmamasından kaynaklanmaz. Proje ilerledikçe oluşabilecek değişik durumlar (saha koşulları, süre

değişiklikleri, vb.) birim fiyatlarda yeniden düzenleme yapılmasını gerektirebilir [1].

3.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Temel Katılımcı Olarak Mal Sahibi, Mal Sahibinin Takımı ve Sorumlulukları

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminde temel katılımcı olarak yer alan mal sahibinin proje organizasyonu içerisindeki konumu ve sorumlulukları açıklanacaktır. Mevcut olan tip sözleşmelerde sorumluluklar ile ilgili yer alan şartlarda belirtilecektir. Mal sahibinin takımında yer alan katılımcılar ve sorumlulukları da incelenecektir.

‘Kendi ihtiyacını karşılamak amacıyla bina üretim sürecini başlatan kişiler veya kuruluşlar için mal sahibi ifadesi kullanılır’ [29 sa.8]. Mal sahibi her inşaat projesinde en önemli taraftır. Çünkü proje için ihtiyacı o oluşturmaktadır. Projede, ne tür bir yapı nerede ve kim tarafından inşa edilecek gibi, bütün önemli kararları mal sahibi verir. Sonuç olarak, mal sahibi, diğer katılımcılardan farklı olarak başlangıç aşamasından tamamlanma aşamasına kadar projenin ve projede çalışanların kaderini kontrol etme gücüne sahiptir. Mal sahibi projede en önemli unsurlardan biri olan tasarım ve yapım işlerinin yönetimi ve koordinasyonu sorumluluğunu, tasarım-yapım proje teslim sistemi aracılığıyla tasarım-yapım yüklenicisine aktarmaktadır. Tasarım-yapım proje teslim sistemi mal sahibinin projedeki rolünü basitleştirmesine rağmen, bu mal sahibinin proje boyunca etkisiz kalacağı anlamına gelmemektedir. Mal sahibinin başlıca görevi projeyi oluşturmak ve gerekli olan yerde finansmanı sağlamaktır. Bu iki ana yükümlülüğün dışında, mal sahibi projede pasif kalabilir ya da projenin yönetimine aktif olarak katılmayı seçebilir [1].

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibinin önemli görev konularından bazıları aşağıda detaylı olarak açıklanmıştır.

- A. Yönetim Yapısı ve Proje Takımı
- B. Mal Sahibinin Programı
- C. Saha İncelemesi ve Bilgisi
- D. İzinler ve Onaylar
- E. Mal Sahibinin Teslim Etmesi Gerekenler

- F. Tasarımın İncelenmesi ve Onayı
- G. İnşaatın Denetimi ve Onayı
- H. Değişiklikler ve Hak Talepleri
- I. Sigorta
- J. Uyuşmazlıkların Çözümlemesi
- K. Ödeme ve Finansal Teminatlar
- L. İşbirliğinde Bulunma Mecburiyeti

A. Yönetim Yapısı ve Proje Takımı

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibinin ilk yapması gereken kendi proje yönetim yapısını oluşturmak ve proje takımını kurmaktır. Bu süreçte sorulması gereken kritik sorulardan bazıları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır [1 sa.82]:

- Yönetim ortak olarak görevde mi ve projeye tam destek veriyor mu?
- Mal sahibinin yönetim yapısı, proje takımına yetki verecek mi yoksa yönetimdekiler mi bilgi akışını sağlayacak?
- Karar alma yetkisine sahip olanlar ve proje takımı ortak hedeflere sahip mi?
- Yönetim sık sık dışarıdan danışman kullanıyor mu? Eğer kullanılıyorsa, yönetim bu danışmanların verdiği tavsiyeleri uygulamakta istekli mi?
- Mal sahibi, tasarım ve yapım işlerinden emin olmak için, bu aşamalara bire bir dahil olmak istiyor mu?

Bu sorulara verilen cevaplar birçok yönden önemli olacaktır. İlk olarak, bu sorular en verimli olacak sözleşme tipini ve şartlarını (Mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisinin projeyi nasıl yönetmesini isteyecek?, Mal sahibinin, tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanımını kolaylaştırmak için, kendi organizasyonunda ne gibi değişiklikler yapması gerekecek?) belirleyecektir. İkinci olarak ise, projenin başarısı için, mal sahibinin gayrimenkul geliştirici, inşaat yöneticisi ya da program yöneticisi gibi üçüncü bir katılımcıya ihtiyaç duyup duymadığını saptayacaktır [1].

B. Mal Sahibinin Programı

Mal sahibinin programı, rekabete dayalı tasarım-yapım proje teslim sistemi seçim sürecinde, genellikle tasarım-yapım yüklenicisi ile gerçekleşen görüşmelerden önce

hazırlanır. Ancak, mal sahibinin direkt tasarım-yapım proje teslim sistemini kullandığı ve tasarım-yapım yüklenicisi ile ön sözleşme yaptığı durumda, tasarım-yapım yüklenicisi genellikle, programın geliştirilmesine yardımcı olmak için, mal sahibinin danışmanı olarak çalışır. Bu program aşağıda maddeler halinde sıralanmış olan unsurları içermelidir [1]:

- Mal sahibi tesisi nasıl kullanacak?
- Önerilen sahanın lokasyonu.
- Mal sahibinin tesisi etkileyebilecek özel istekleri.
- Projenin tasarım kısıtlamaları veya belirli tasarım ihtiyacı olan kısımları.

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde kullanılabilecek tip sözleşmelerden biri Amerikan Mimarlar Birliği (AIA) tarafından hazırlanmış olan A191 Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşmesi'dir. Bu tip sözleşmede Bölüm 1 ön tasarım ve bütçe oluşturma hizmetlerini, Bölüm 2 ise nihai tasarım ve yapım hizmetleri ile ilgili maddeleri içermektedir.

Bölüm 1'in 2. maddesinin 2.1 fıkrasının 2.1.1 bendinde mal sahibinin amaçlarını, iş takvimini, kısıtları, ve kriterleri açıklayan bir programı, ve projenin ihtiyaçları ile ilgili tüm bilgileri sağlayacağı şartı bulunmaktadır. Aynı fıkranın 2.1.2 bendinde mal sahibinin proje için, beklenmedik durumların oluşturacağı maliyetleri de içeren, bir bütçe oluşturacağı ve oluşturulan bütçeyi güncelleyeceği şartı bulunmaktadır. Ancak bu bütçe toplam sözleşme fiyatını göstermemektedir [30].

Amerikan Müteahhitler Birliği (AGC) tarafından hazırlanmış benzer bir tip sözleşme olan AGC 415'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) 4. maddenin 4.1 fıkrasının 4.1.1 bendinde mal sahibinin programını ve projenin ihtiyaçları ile ilgili tüm bilgiyi uygun bir süre içerisinde sağlayacağı şartı bulunmaktadır [20].

C. Saha İncelemesi ve Bilgisi

Mal sahibi "tasarım-yapım-ek hizmetler" metodunu kullanmadığı sürece sahanın fiziksel koşulları ile sorumlulukları üstlenmeyi kabul eder [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1'in 2. maddesinin 2.1 fıkrasının 2.1.4, 2.1.5 ve 2.1.6 bendleri ve Bölüm 2' de 2. maddenin 2.4 ve 2.5 fıkraları saha

incelemesini ve sağlanması gereken bilgileri ilgilendiren şartları içermektedir. Mal sahibi proje sahasının fiziksel özellikleri, imar durumu, sınırları, lokasyonu, komşu alanların durumu ve benzer konular ile ilgili bilgileri temin etmelidir. Aynı zamanda zemin durumuyla ilgili olan bilgileri temin etmeli ve gereken testlerin (zemin taşıma değerlerinin belirlenmesi gibi) yapılmasını da sağlamalıdır. Ayrıca proje sahasında bulunan tehlikeli maddeler, hava ve su kirliliği gibi çevresel koşullar ile ilgili bilgileride tasarım-yapım yüklenicisine aktarmalıdır [30].

AGC tarafından hazırlanmış olan AGC 415’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) ise 4. maddenin 4.1 fıkrasının 4.1.2 bendinde aynı şekilde mal sahibinin sahanın fiziksel özellikleri, imar durumu, zemin durumu, mevcut yapılar, yasal durumu, ve mevcut koşullar ile ilgili gerekli tüm bilgileri sağlayacağı şartı bulunmaktadır [20].

Bu şartlardan başka mal sahibinin, tasarım-yapım yüklenicisinin işini rahat bir şekilde yapabilmesi için, komşu arsa sahipleriyle gerekli anlaşmaları ve görüşmeleri yapması gerekir [1].

D. İzinler ve Onaylar

Tasarım-yapım yüklenicisi diğer teslim sistemlerindeki yüklenicilere göre izin süreciyle ilgili daha fazla sorumluluk kabul eder. Ancak yine de, tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibi izinlerin ve onayların alınmasından sorumludur. Mal sahibinin izinler ve onaylar ile ilgili yükümlölüklerini açık bir şekilde anlaması ve bu izinlerin ve onayların alınması için bir planının olması hayati önem taşımaktadır. Mal sahibi gerekenleri yapmadığı takdirde, projede önemli gecikmeler meydana gelebilir [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1’in 2. maddesinin 2.1 fıkrasının 2.1.8 bendinde mal sahibinin irtifak hakkı, imar durumu, ve diğer yasal izinler ile ilgili gereklilikleri yerine getirmesi şartı bulunmaktadır. Bölüm 2’nin 2. maddesinin 2.3 fıkrasında ise mal sahibinin yapının güvenliği, izinler, lisanslar ve denetimler ile ilgili konularda tasarım-yapım yüklenicisi ile işbirliği yapması gerektiği belirtilmiştir [30].

E. Mal Sahibinin Teslim Etmesi Gerekenler

Mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisinin işini tamamlayabilmesi için, bir takım gerekli işleri gerçekleştirmelidir. Yapım sözleşmesinde belirtilmek üzere mal sahibi tarafından teslim edilecekler arasında bilgi teknolojisi sistemleri, özel saha düzenlemeleri, gerekli olabilecek ekipman ve benzeri unsurlar bulunabilir. Mal sahibinin bu unsurları ne zaman teslim edeceği de iş takviminde belirtilmelidir. Eğer bu gerekli olabilecek teslimler mal sahibiyile sözleşme yapan başka yükleniciler veya tedarikçiler tarafından sağlanırsa, tasarım-yapım proje teslim sistemi yaklaşımından uzaklaşmış olur. Daha çok, çoklu yükleniciler sürecine benzer [1].

F. Tasarımın İncelenmesi ve Onayı

Mal sahipleri tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmelerinde tasarım ve yapım işlerinin sözleşme gerekliliklerine uygun olup olmadığını inceleme hakkına sahip olmayı beklerler. Ancak, bu incelemeyi yaparken, mal sahibinin tasarım-yapım yüklenicisinin projede ilerlemesini engellememesi veya gereksiz yere tasarım-yapım yüklenicisinin yapacağı işin maliyetini yükseltmemesi gerekmektedir. Proje için tasarım, sözleşme yapıldıktan sonra, aşamalar halinde geliştirilecektir. Mal sahibinin ve tasarım-yapım yüklenicisinin, tasarımın geliştirilmesi süresince, beraber nasıl çalışacaklarını ve iletişim kuracaklarını anlamaları çok önemlidir. Mal sahibinin tasarımı değerlendirme ve inceleme hakkıyla, tasarım-yapım yüklenicisinin kendi kalite, maliyet, ve iş takvimi hedeflerine ulaşma amacı arasında denge kurulmalıdır. Taraflar mal sahibinin incelemesi için hangi tasarım teslimlerinin yapılacağına, incelemeden sonra ne gibi işlemler uygulanacağına ve cevabı bildirme zamanlarına karar vermelidir. Ayrıca, taraflar farklı bir anlaşmaya varmadığı sürece, mal sahibinin incelemesi ve onayı, tasarım ve yapım işlerini gerçekleştirmek için tasarım-yapım yüklenicisinin tek merkezli sorumluluk sahibi olması durumunu değiştirmemektedir [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2'nin 3. maddesinin 3.2 fıkrasının 3.2.3 bendinde tasarım-yapım yüklenicisinin inşaat dokümanlarını, mal sahibinin incelemesi ve onayı için teslim etmesi şartı vardır [30]. AGC tarafından hazırlanmış olan AGC 415'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) ise 4. maddenin 4.2 fıkrasının 4.2.1

bendinde mal sahibinin tasarımı ve şartnamaları inceleyip onaylaması şartı bulunmaktadır [20].

G. İnşaatın Denetimi ve Onayı

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde inşaat sürecinin denetimi ve kabulü geleneksel sistemdekiyle (tasarım-ihale-yapım) aynıdır. Birçok tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibi [1 sa.93]:

- Yapılan işleri (şantiye dışında yapılacak işler de dahil olmak üzere) denetleme hakkına sahip olacaktır.
- Tasarım-yapım yüklenicisinin kalite kontrol programının incelenmesi, onaylanması, ve izlenmesi işlerini gerçekleştirecektir.
- Projenin tam olarak ne zaman tamamlandığını belirleyecektir.

Mal sahibinin denetim ve onay görevlerini uygulama yöntemi, tasarım-yapım proje teslim sistemiyle inşa edilen yapının türüne bağlıdır. Mal sahibinin denetim yükümlülüklerinin tüm kapsamıyla sözleşmede açıklanması ve projenin tam olarak tamamlandığına kimin karar vereceğinin yine sözleşmede belirtilmesi büyük önem taşımaktadır [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2'nin 2. maddesinin 2.9 fıkrasında mal sahibi yaptığı denetim sonucu, tasarım-yapım yüklenicisinin teklifiyle ya da inşaat dokümanlarıyla uyuşmayan bir işin uygulandığını fark ettiği takdirde, bunu tasarım-yapım yüklenicisine bildirmesi şartı bulunmaktadır [30].

H. Değişiklikler ve Hak Talepleri

Değişiklikler ve hak talepleri tasarım-yapım proje teslim sisteminde de oluşmaktadır. Ancak, geleneksel sistemdekinden (tasarım-ihale-yapım) çok daha azdır. Mal sahibi değişiklik talimatları ve hak talepleri süreci için adil ve hızlı bir sistem geliştirmekle sorumludur. Bu sistemin bir kısmı sözleşme ile, bir kısmıda proje prosedürleri ile oluşturulacaktır. Sözleşmeye bağlı olarak, mal sahibi tasarım-yapım yüklenicisine değişiklikler yapması için talimat verme hakkına sahiptir. Tarafların bu değişiklik ile ilgili ticari şartlar üzerinde anlaşmaları zorunlu değildir. Bu tek taraflı hak genellikle yapımda değişiklik talimatları olarak adlandırılmaktadır. Sözleşme, taraflar uygun bir zaman diliminde anlaşmaya varamadığı takdirde, neler yapılacağını da

tanımlanmalıdır. Mal sahibi değişiklikleri hangi tarafın ve nasıl talep edebileceğinin, ne kadar bir sürede gerçekleştirilmesi gerektiğinin, değişiklikler konusunda oluşabilecek anlaşmazlıkların nasıl çözümlendirileceğinin prosedürlerini oluşturmalıdır [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2’nin 8. maddesi tamamen değişiklikler ile ilgili şartları içermektedir. Bu maddede sözleşme bedelini ve sözleşme süresini (proje teslim süresini) değiştirecek düzenlemeler için, değişiklik taleplerinin tasarım-yapım yüklenicisi tarafından hazırlanıp mal sahibi tarafından onaylanacağı, değişiklik talimatlarının da mal sahibi tarafından hazırlanıp onaylanacağı belirtilmektedir. Bu değişikliklerden dolayı oluşacak maliyetler tasarım-yapım yüklenicisi için genel gideri ve karı içermelidir. Tasarım-yapım yüklenicisinin sözleşme bedelini ve sözleşme süresini etkilemeyecek ufak değişiklikleri yapma hakkı bulunmaktadır. Ancak bu değişiklikleri mal sahibine bildirmekle de sorumludur [30].

AGC tarafından hazırlanmış olan AGC 415 (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) AIA A191’de değişikliklerle ilgili olan şartların benzerini 8. maddede belirtmektedir [20].

I. Sigorta

Uygun proje sigortasının temini hem mal sahibinin hem de tasarım-yapım yüklenicisinin görevidir. Her iki tarafta geçerli ticari genel sorumluluk sigortasına sahip olmalıdır [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1’de 2. maddenin 2.1 fıkrasının 2.1.10 bendi, Bölüm 2’de 2. maddenin 2.8 fıkrası ve 7. maddenin tamamı ve AGC tarafından hazırlanmış olan AGC 415’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) 10. madde sigortayla ilgili şartları belirtmektedir. Tasarım-yapım yüklenicisi ve mal sahibi, kendi sorumluluk sigortalarını (mali sorumluluk sigortası) yaptırmakla yükümlüdür. Ancak, gayrimenkul sigortasının yaptırılması mal sahibinin sorumluluğundadır [20,30].

J. Uyuşmazlıkların Çözümlemesi

Herhangi bir inşaat projesinde olduğu gibi, tasarım-yapım proje teslim sisteminde de mal sahibi uyuşmazlıkların çözümleme yönteminin belirlenmesinde ana rolü üstlenir. Sözleşme görüşmeleri sırasında mal sahibi uyuşmazlıkların çözümlemesi için izlenmesi gereken yolları ve çözüme ulaşamadığı durumlarda ne yapılacağını belirlemelidir [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1'in 6. maddesinde, Bölüm 2'nin 10. maddesinde ve AGC tarafından hazırlanmış olan AGC 415'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tasarım-Yapım Tip Sözleşmesi ve Genel Şartları) 12. maddede uyuşmazlıkların çözümüyle ilgili olan şartlar bulunmaktadır. Taraflar ilk olarak kendi aralarında doğrudan iletişim kurarak anlaşmaya çaba göstereceklerdir. Çözüm bulunamadığı takdirde tahkime başvurulması şartı bulunmaktadır. Tahkim sonucunda oluşacak olan masraflarda haksız olan taraftan karşılanacaktır [20,30].

K. Ödeme ve Finansal Teminatlar

Mal sahibinin ana görevlerinden biri finansal yükümlülüklerini yerine getirmesidir. Tasarım-yapım yüklenicisi tarafından proje finansmanı sağlanmadığı sürece, tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibinden mali açıdan yeterliğini kanıtlamasını talep edebilir [1]. AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2'nin 2. maddesinin 2.10 fıkrasında bu şartı koymaktadır. Bazı tasarım-yapım yüklenicileri, kendi çıkarlarını korumak için, mal sahibinden akreditif veya bloke hesap aracılığıyla kesin fiyatı aşma durumunda finansman sağlayabileceğini göstermesini isteyebilir [30].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1'in 5. maddesinde ödemelerin mal sahibi tarafından, yine aynı tip sözleşmede bulunan 9. maddede tarafların belirlediği koşullar dahilinde, aylık yapılacağı şartı bulunmaktadır. Ödemenin tasarım-yapım yüklenicisinin sözleşmede belirlenen koşullara uygun ödeme talebi tesliminden sonra 10 gün içerisinde yapılacağı belirtilmektedir. Ödemenin zamanında yapılmaması durumunda, sözleşmede belirlenen oranda ya da bir oran belirlenmediyse yasal olarak uygun olan oranda faizi eklenerek ödeme yapılması şartıda konulmuştur [30].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191 (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2’ de aylık ödeme hariç aynı şartlar bulunmaktadır. Ancak ödemeler hakediş ödemeleri, son ödeme ve faiz ödemeleri olarak ayrı maddeler halinde belirtilmiştir. Hakediş ödemelerinin tasarım-yapım yüklenicisinin sözleşmede belirlenen şekilde yapılmış ödeme talebinin tesliminden sonra 10 gün içerisinde ve son ödemenin yine sözleşmede belirlenen şartlara uygun başvurunun yapılmasından sonra 30 gün içerisinde mal sahibi tarafından yapılması şartları bulunmaktadır. Faiz ödemeleri ise ödemenin zamanında yapılmaması durumunda söz konusudur [30].

Bu ödeme sürelerinin taraflar arasında kararlaştırılarak belirlenmesi de mümkündür.

L. İşbirliğinde Bulunma Mecburiyeti

Tasarım-yapım proje teslim sisteminin doğası yakın bir çalışma ortamının oluşmasını sağlamaktadır. Ancak yine de, mal sahiplerinin sözleşmede belirlenen hedeflere ulaşmak için işbirliğinde bulunma sorumluluğu vardır.

Sonuç olarak, sözleşmede belirtilmesede, mal sahibinin işbirliği yapma yükümlülüğü nedeniyle yerine getirmesi gereken görevleri vardır. Bu görevler şunları içerebilir [1 sa.97]:

1. Proje hedeflerini tanımlamak.
2. Danışmana ihtiyaç olup olmadığına karar vermek.
3. Bir temsilci seçmek ve yetkisi dahilinde olan konuları belirlemek.
4. Tasarım-yapım yüklenicisinin seçim sürecini belirlemek.
5. Sözleşme için en uygun ödeme biçimine karar vermek.
6. Proje riskini belirlemek ve paylaşmak.
7. Proje finansmanı sağlamak.
8. Saha bilgilerini temin etmek.
9. Komşu mülk sahipleriyle anlaşma sağlamak.
10. Mal sahibi tarafından teslim edilecekleri (izinler, onaylar vb.) ve ne zaman teslim edileceklerini belirlemek.
11. Tasarım-yapım yüklenicisinin teslim ettiği tasarımı incelemek.

12. İnşaatın sözleşmeyle uyumunu denetlemek.
13. Verimli bir değişiklik talimatı süreci geliştirmek.
14. Uygun proje sigortasını temin etmek.

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibinin takımında yer alabilecek katılımcılar şunlar olabilmektedir:

- Mal sahibinin temsilcisi
- Tasarım kriteri uzmanı
- Avan projeyi hazırlayan tasarım uzmanı
- İnşaat yöneticisi

Bunlar sırasıyla aşağıda açıklanacaktır.

3.2.1 Mal Sahibinin Temsilcisi ve Sorumlulukları

Mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisiyle iş ilişkilerini yönetmesi için bir temsilci seçmelidir. Mal sahibinin temsilcisi inşaat yöneticisi ya da tasarım kriteri uzmanı (mimar/mühendis) olabilir. AIA tarafından hazırlanmış olan A191’de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1’in 2. maddesinin 2.1 fıkrasının 2.1.3 bendinde ve Bölüm 2’nin 2. maddesinin 2.1 fıkrasında mal sahibinin projede kendi adına hareket edecek bir temsilci belirleme şartı bulunmakta ve bu temsilcinin tasarım-yapım yüklenicisinin teslim ettiği dokümanları incelemekle yetkili olacağıda belirtilmektedir [30].

Mal sahibinin temsilcisinin sahip olması gereken unsurlar şunlardır [1 sa.88].

- Mal sahibinin proje hedeflerini anlamak.
- Mal sahibinin organizasyonunun yapısını anlamak.
- Mal sahibinin güvenine sahip olmak.
- Tasarım-yapım proje teslim sürecini anlamak.

Mal sahibinin temsilcisi, mal sahibinin organizasyonunun bir çalışanı ya da danışmanı olarak, projeyi uygulamak için yetkilendirilmiştir. Mal sahibi eğer temsilcisinin yetkilerine bir sınırlama getirmek istiyorsa bunu tasarım-yapım yüklenicisine iletilen dokümanlarda açıkça belirtmelidir. Projenin, organizasyonun hedeflerini karşılamasını sağlamakla da sorumludur. Temsilcinin, proje teslim

sistemine uygun yüklenici seçim sürecine karar vermek ve sözleşme türü için mal sahibine öneride bulunmak gibi görevleri de bulunmaktadır. Proje hedeflerini takıma ve danışmanlara aktarmak ve mal sahibinin organizasyonunu gelişmelerden ve önemli olan seçeneklerden haberdar etmek mal sahibinin temsilcisinin sorumluluğundadır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminin doğasında bulunan esnekliğin avantajlarından faydalanarak en iyi değere sahip projeyi gerçekleştirmek yine mal sahibinin temsilcisinin yükümlülüğüdür [1].

3.2.2 Tasarım Kriteri Uzmanı ve Sorumlulukları

Tasarım kriteri, tasarım-yapım proje teslim sisteminde, tesisin kapsamını, kalitesini, ve işlevini tanımlayan dokümanları ifade etmektedir. Bu dokümanları hazırlayan kişi de tasarım kriteri uzmanıdır. Tasarım kriteri uzmanının, hem mal sahibinin temsilcisi olarak hem de mal sahibiyle tasarım/inşaat endüstrisi arasında aracı olarak, her iki tarafında çıkarlarını gözetmesi beklenir [1].

Rekabete dayalı bir seçim süreci olan tasarım-yapım proje teslim sisteminde tasarım kriteri uzmanının ilgilenmesi gereken konular aşağıdaki maddeleri içermektedir [1 sa.71]:

- Yüklenici seçimi süreci için öneriler (süreç için gerekli olan bütçe, iş takvimi, ve jüri oluşumu)
- Ön yeterlik daveti
- Teklif daveti
- Tasarım-yapım teklifi verecekler için açıklamalar (ağırlıklı seçim kriterleride dahil)
- Tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmesinin genel şartları
- Tesis ihtiyaçlarının programı
- Program taslağı
- Kullanıcıların çalışmalarının fonksiyonel tanımlamaları
- Planlanan mekânların ve kullanılabilir kat alanlarının programının yapılması
- Türlerine göre planlanan mekânların çevresel koşulları (ince işler, ışık, ses, tesisatlar, vb.)

- Performans şartnameleri
- Teklifin teknik değerlendirme raporu
- Jürinin nihai raporu (veya önerileri)

3.2.3 Avan Projeyi Hazırlayan Tasarım Uzmanı ve Sorumlulukları

Mal sahibi, isteklilerle görüşmeleri avan proje üzerinden yapmayı uygun gördüğünde, yapımı düşünülen tesisin avan projesinin hazırlaması için bir tasarım uzmanı ile anlaşabilir. Avan proje tüm tasarımın %35'i kadarını gösterebilir. Avan projeyi hazırlayan tasarım uzmanının rolü mal sahibinin amacını isteklilere aktarmakta yardım etmek ve teklif daveti sonrasında sunulan teknik teklifleri değerlendirmektir. Tasarım-yapım yüklenicisi seçildikten sonra, tasarım uzmanı tasarım-yapım yüklenicisinin geliştireceği tasarımı ve inşaat dokümanlarını incelenmesi işlerinde mal sahibine yardım etmeye devam edebilir [1].

3.2.4 İnşaat Yöneticisi ve Sorumlulukları

Mal sahibinin kadrosunun teknik kapasitesi yeterli değilse, mal sahibi çıkarlarını gözetmesi için inşaat yönetimi takımı ya da inşaat yöneticisi ile anlaşma yapılabilir. Bu rol, tasarım-yapım proje teslim sisteminin tasarım ve yapım aşamalarında mal sahibini koruyacak kendi mimarı ve mühendisi bulunmadığından dolayı, daha büyük önem kazanmaktadır [1].

3.2.4.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Gerekliliği

İnşaat yöneticisinin tasarım-yapım proje teslim sisteminde kullanım kararı projenin kendine özgü özellikleri ve mal sahibinin belirli ihtiyaçları esas alınarak verilmelidir. Tarafsız bir değerlendirme için, mal sahibinin öncelikle proje ihtiyaçlarını (gereklerini) karşılamak için inşaat yöneticisinin hangi becerilere sahip olması gerektiğini belirlemesi gerekir. Tablo 3.1'de tasarım-yapım proje teslim sisteminde inşaat yöneticisinin kullanılıp kullanılmayacağına karar vermek için dikkat edilmesi gereken noktaları belirtilmektedir [1].

Tablo 3.1' de maddeler halinde sıralanmış olan sorulardan da anlaşılacağı gibi birçok faktör inşaat yöneticisinin kullanımı kararında etkili olmaktadır. Bu faktörlerden en etkili olarak görülenler aşağıdaki maddelerde açıklanmaktadır.

Tablo 3.1: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Kullanılıp Kullanılmayacağını Belirlemek İçin Dikkate Alınması Gereken Sorular [1 sa.481]

TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİNDE İNŞAAT YÖNETİCİSİNİN KULLANILIP KULLANILMAYACAĞINI BELİRLEMEK İÇİN DİKKATE ALINMASI GEREKEN SORULAR	
1.	Mal sahibi programını geliştirmek için yardıma ihtiyaç duyuyor mu?
2.	Mal sahibinin bütün programı birden fazla proje içeriyor mu?
3.	Proje tasarım ve yapım işlerinden fazlasını içeriyor mu?
4.	Proje yüksek derecede karmaşıklığa sahip mi?
5.	Mal sahibi kendi organizasyonu içerisinde muhtemel proje türünün tasarımı ve yapımı ile ilgili tecrübeye sahip uzmanları var mı ve proje için çalışabilirler mi?
6.	Mal sahibi tasarım-yapım proje teslim sistemi süreci ile ilgili bilgiye sahip mi?
7.	Mal sahibi daha önceki projelerde mevcut kadrosu ile başarılı olmuş mu?
8.	Mal sahibi yetkilerini devredebilir mi? Yetkilerini devrettiği kişilere güvenebilir mi?
9.	Tasarım-yapım yüklenicisi rekabete dayalı olarak mı seçilecek?
10.	Mal sahibi tekliflerin değerlendirilmesinde ve sözleşme aşamasında dışarıdan yardıma ihtiyaç duyuyor mu?
11.	Mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisi ile doğrudan iletişim istiyor mu?
12.	Mal sahibi denetim görevleri için kendi tasarım uzmanını kullanmayı düşünüyor mu?
13.	Borç verenler veya üçüncü taraflar inşaat yöneticisinin denetim görevini yerine getirmesini şart koşuyorlar mı veya uygun buluyorlar mı?
14.	Mal sahibi, tasarım-yapım yüklenicisinin performansını denetlemesi için üçüncü bir tarafın yardımına ihtiyaç duyuyor mu?
15.	Proje, mal sahibinin dokümantasyon akışını kontrol etmesi için personele ihtiyaç duyacağı kadar önemli bir büyüklükte mi?

- **Projeye Özgü Özellikler.** Her tasarım-yapım projesinin, mal sahibinin inşaat yöneticisi kullanım kararını etkileyebilecek, kendine özgü özellikleri vardır [1 sa.482].

- Projenin teknik karmaşıklığı.
- Projede en son tekniklerin kullanılıp kullanılmadığı.
- Tasarım öncesi işlerin kapsamı. (saha araştırması, çevresel iyileştirme vb.)
- Mal sahibinin projenin tamamı veya bir kısmı için başka yüklenicileri kullanma isteği.
- İnşaat sonrası işler için mal sahibi tarafından dışarıdan görevlilerin atanması. (kiralama, işletme, bakım vb.)

- **Mal Sahibinin ve Kadrosunun Tecrübesi ve Yeterliği.** İnşaat yöneticisi kullanma kararı alınmasında etkili olabilecek en önemli faktörlerden bir tanesi mal sahibinin ve kadrosunun tecrübesi ve yeterliğidir. Mal sahibi kadrosunun teknik, finansal, ve yönetim becerilerinin proje için yeterli olup olmadığını tarafsız olarak belirlemelidir [1].

Mal sahibinin veya kadrosunun gerekli tecrübeye sahip olmayabileceği birçok alan vardır [1 sa.482].

- Proje için program oluşturmak.
- Tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer sistemlerden nasıl farklılaştığını anlamak.
- Tasarımın geliştirilmesini denetlemek.
- Yapım aşamasını denetlemek.

- **Mal Sahibinin Şirket Kültürü.** Mal sahibi inşaat yöneticisi kullanmaya karar vermeden önce kendi şirket kültürünü ve yönetim tarzını iyi bir şekilde kavramış olmalıdır. Aşırı derecede bürokratik bir şirket kültürüne sahip olmak inşaat yöneticisinin faydalarından tam olarak yararlanmada zorluklar çıkaracaktır [1].

- **Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Seçimi.** Genellikle, seçim süreci rekabete dayalı ise, mal sahibi (eğer mal sahibinin bu işi yapacak kendi uzmanları yoksa) program geliştirmek için bir danışmana ihtiyaç duyacaktır. Ayrıca gelen tekliflerin değerlendirilmesinde ve seçilen tasarım-yapım yüklenicisi ile yapılacak sözleşmenin hazırlanmasında mal sahibi bir uzmanın yardımına ihtiyaç duyabilir. İnşaat yöneticileri bu hizmetleri sağlamaktadır [1].
- **Mal Sahibinin Tasarım-Yapım Yüklenicisi ile İlişkisi.** Bazı mal sahipleri projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar tasarım-yapım yüklenicisi ile direkt bir ilişki kurmak ister. Üçüncü bir tarafın karşılıklı güven ve ortaklık ilişkisini bozacağını düşünür. Diğer taraftan, bazı mal sahipleri de tasarım-yapım süreci ile aralarına bir mesafe koymak ve tasarım-yapım yüklenicisinin yürüteceği bir raporlama yapısı oluşturmak ister. Bu durumda inşaat yöneticisinin kullanımı düşünülebilir [1].
- **Üçüncü Tarafların Şartları (Gerekleri).** İnşaat yöneticileri genellikle borç verenlerin, sermaye katılımcılarının, veya projeden finansal çıkarı olan diğer katılımcıların gerekli görmesi ya da şart koşması nedeniyle kullanılırlar. Aslında yeni teknolojiler içeren tasarım-yapım projeleri, sürecin yönetimine yardımcı olacak inşaat yöneticisinin bulunması durumunda finansman bulabilmektedirler [1].
- **İnşaat Yöneticisinin Kullanımının Maliyet/Kâr Oranı.** İnşaat yöneticisinin kullanım maliyeti mal sahibinin karar verme aşamasında değerlendirmesi gereken faktörlerden biridir. İnşaat yöneticisinin kullanımının direkt maliyetlerini hesaplamak kolaydır. Ancak, inşaat yöneticisinin kullanımından sağlanacak diğer finansal faydaların değerlendirmesini yapmak daha zordur [1]. Bu faydalar [1 sa.484]:
 - İnşaat yöneticisinin katılımı ve özel uzmanlığı nedeniyle tasarım-yapım yüklenicileri tarafından daha uygun fiyat (teklif) verilir.
 - Projenin başarılı bir şekilde idare edilme ve mal sahibinin finansal hedeflerine ulaşma ihtimali daha yüksek olacaktır.
 - İnşaat yöneticisinin uzmanlığına dayanan sözleşmesel teşviklerin kullanılabilme imkanı.

İnşaat yöneticisinin kullanımı için tarafsız bir maliyet/kâr analizi yapmak isteyen mal sahibi mali danışmanı ve inşaat yöneticisi ile beraber çalışarak muhtemel faydaların listesini yapmalıdır [1].

3.2.4.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Doğru İnşaat Yöneticisinin Seçimi

Mal sahibi uygulayacağı tasarım-yapım projesinin ihtiyaçlarına uygun olan inşaat yöneticisini seçmelidir. Bu açıdan bakıldığında işin yapılması için inşaat yöneticisinin sahip olduğu bireysel beceriler haricinde inşaat yöneticisinin organizasyonel yapısında dikkate alınmalıdır. Tasarım-yapım projesinde inşaat yöneticisine ihtiyacı olduğuna karar veren mal sahibi inşaat yöneticisi seçim sürecine tarafsız ve düşünerek yaklaşmalıdır. Dikkata alınması gereken bazı önemli faktörler aşağıda açıklanmıştır [1].

- **İnşaat Yöneticisinin Genel Uzmanlığı.** İnşaat yöneticisi, mal sahibinin ihtiyacı olan alanlardaki özel uzmanlığını ve niteliklerini gösterebilmelidir. İnşaat yöneticisinin niteliklerinin mal sahibi tarafından değerlendirildiği bu süreç, mal sahibinin diğer danışmanların seçiminde izlediği nitelikleri değerlendirmeye dayanan süreçlerle benzerdir. Ancak, tasarım-yapım proje teslim sistemine özgü olabilecek bazı konulara dikkat edilmelidir [1].
 - **Daha önceki tasarım-yapım proje teslim sistemi tecrübesi.** İnşaat yöneticisi tasarım-yapım projelerinde çalıştığını ispatlayan kayıtlara sahip olmalıdır. Ya da, en azından, tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemlerinden nasıl farklılaştığını anlamalıdır.
 - **Tasarım uzmanlığı.** Eğer inşaat yöneticisi, teklif davetinin geliştirilmesinde veya tasarım-yapım yüklenicilerinin teslimlerinin incelenmesinde, tasarım tavsiyelerinde bulunacaksa inşaat yöneticisinin kendi organizasyonu içerisinde tasarım uzmanlığına sahip olması gerekir.
 - **Performans şartnamelerinin kullanımı ile ilgili bilgi sahibi olmak.** Performans şartnamelerinin tasarım-yapım proje teslim sistemi sürecindeki önemi nedeniyle, inşaat yöneticisi bu şartnamelerin

kullanımını ve tasarım-yapım yüklenicisinin yaptığı işlerin şartnamelere uygunluğunun denetimini iyi bildiğini gösterebilmelidir.

İlk maddede belirtilen konunun dikkat edilmesi gerekenler arasında en önemlisi olduğu söylenebilir.

- **Organizasyonel Yapı.** Mal sahibinin farklı türde organizasyonları inşaat yönetimi hizmetini vermesi için seçme olanağı bulunmaktadır [1] .

- **Mühendis/Yüklenici firmalar ve genel yükleniciler.**

Mühendis/Yüklenici firmalar ve genel yükleniciler projenin koordinasyonu ve planlaması konularındaki tecrübeleri ve uzmanlıkları nedeniyle inşaat yönetimi servisleri ihtiyacında olan mal sahipleri için güçlü seçeneklerdir. Ancak bu organizasyonların kuvvetli yanı genellikle sürecin yapım kısmındadır. Projede uygulanması gereken tasarım faaliyetlerinde aynı tecrübeye sahip olmayabilirler.

- **Tasarım uzmanları.** Tasarım açısından kapsamlı bir tecrübeye sahip inşaat yöneticisi tasarımın ön analizinde mal sahibine fazlasıyla yardımcı olabilir. Bu yüzden, mimar/mühendislerin tasarım-yapım projelerinde (özellikle rekabete dayalı teklif süreci olanlarda) inşaat yöneticisi olarak çalışmalarının genellikle uygun olduğu söylenebilir. Ayrıca, yapım metodları, saha şartlarına göre geliştirilen tasarıma dayandığında yine mimar/mühendisler inşaat yöneticisi görevi için uygundur. Fakat, mimar/mühendisler fizibilite, konsepte dayalı bütçe ve iş takvimi oluşturma gibi konularda etkili bir şekilde çalışma becerilerine sahip değildirler. Bu yüzden mal sahibi mimar/mühendisi inşaat yöneticisi olarak seçerken tasarım, temin, veya yapım aşamalarından hangisinde daha çok yardıma ihtiyacı olduğunu iyi belirlemelidir.

- **İnşaat yönetimi firmaları.** Mal sahipleri bir firmanın kendini inşaat yönetim organizasyonu olarak tanımlaması, o organizasyonun istenilen hizmet seviyesinde işi gerçekleştirebilecek beceriye sahip olduğu anlamına gelmez. İnşaat yönetimi hizmeti veren bir firma, yöneticilerinin ve projeden sorumlu olan çalışanlarının tecrübesi kadar

iyi olabilir. İnşaat yönetimi hizmeti veren firmanın planlanan projenin türü için gerekli olan tecrübeye sahip olduğundan emin olunmalıdır.

3.2.4.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde İnşaat Yöneticisinin Standart Hizmetleri

Bir inşaat yöneticisinin tasarım-yapım proje teslim sisteminde sağladığı hizmetler, geleneksel sistemde (tasarım-ihale-yapım) sağladığı hizmetlerden farklı olacaktır. Genellikle, bu hizmetler aşağıdaki maddeleri içermektedir [1 sa. 73].

- Çeşitli yüklenici seçim yöntemlerinin avantajları ve dezavantajları hakkında ve tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmelerinin tipleri ve maddeleri ile ilgili mal sahibine tavsiyelerde bulunmak.
- Mal sahibinin ön proje bütçesini ve iş takvimini oluşturmak.
- Mal sahibi tarafından sağlanması gereken teslimlerin temin edilmesi (izinler, saha bilgileri vb.).
- Sözleşme imzalandıktan sonra gerekli olan teslimatları koordine etmek.
- Tasarım-yapım yüklenicisinin iş takvimi için gerekli olan koşulları belirlemek ve tasarım-yapım yüklenicisinin teklifini ve periyodik teslimlerini incelemek.
- Teklif verenlerin saha için yapmış oldukları inşaat yönetimi planlarını incelemek.
- Sözleşme sonrası tasarım teslimlerinin mal sahibinin tasarım kriterine ve kabul edilen tasarım-yapım teklifine uyumunu incelemek.
- Tasarım-yapım yüklenicisinin kalite kontrol planını incelemek.
- Tasarım uzmanlarının periyodik denetimlerini ve raporlarını incelemek.
- Bağımsız denetçilerin faaliyetlerini koordine etmek ve onların tespitlerini incelemek.
- Sözleşme sonrası kapsam değişikliklerin ve değişiklik taleplerini koordine etmek.
- Mal sahibinin diğer yüklenicilerinin faaliyetlerini koordine etmek.

- Genel denetlemeleri yapmak. Mevcut durumu ve tasarım-yapım yüklenicisinin ilerlemesini kaydetmek.
- Tasarım-yapım yüklenicisinin periyodik ödeme taleplerini onaylamak.
- Mal sahibinin diğer görevlendirme faaliyetlerini koordine etmek.
- Nihai denetimleri yapmak.
- Tesisin kullanıma açılması sonrası performans testlerini ve garanti taleplerini koordine etmek.

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibinin temsilcisi olarak hareket eden bir inşaat yöneticisi de yukarıda sıralanmış maddelerde geçen görevleri aynen yerine getirmektedir. Mal sahibinin kendi organizasyonunda yeterli uzmanların bulunması ve inşaat yöneticisinin yetki kapsamına göre bu hizmetler sadece inşaat yöneticisi tarafından ya da inşaat yöneticisinin diğer uzmanlar ile ortak çalışmasıyla yapılabilir [1] .

3.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Temel Katılımcı Olarak Tasarım-Yapım Yüklenicisi, Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Takımı ve Sorumlulukları

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminde temel katılımcı olarak yer alan tasarım-yapım yüklenicisinin organizasyon içerisindeki konumu ve sorumlulukları açıklanacaktır. Mevcut olan tip sözleşmelerde (AIA A191, AGC 415) sorumluluklar ile ilgili yer alan şartlarda belirtilecektir. Tasarım-yapım yüklenicisinin takımında yer alan katılımcılar ve sorumlulukları da incelenecektir.

Tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibiyle anlaşma yapar. Sözleşme ile belirlenen tesis gereklilikleri ve performans şartnameleri doğrultusunda tasarım ve yapım işlerini yerine getirmekle yükümlüdür. Tasarım-yapım yüklenicisi gerçek kişi, adi ortaklık, ortak girişim ya da tüzel kişi olabilir. Tasarım-yapım yüklenicisi olmanın mutlak gerekliliği, riskleri kabul edebilecek ve gerekli olduğu takdirde alt yüklenicilerle yapılacak sözleşmeleri üstelenebilecek, yeterli finansal ve yönetsel kapasitesiye sahip olmaktır. Teklif hazırlama aşamasında, tasarım-yapım yüklenicisi kendi takımını düzenlemek ve hedefleri, parametreleri, bütçeleri ve iş takvimlerini belirlemek gibi görevleri yerine getirecektir. Etkili bir tasarım-yapım yüklenicisi mal sahibinin temsilcisi ile direkt iletişimde olacaktır. Ayrıca, takımının çözüm getirilmesi gereken problemi daha iyi anlaması için fırsatları kullanacaktır. Tasarım-

yapım yüklenicisinin işinin kapsamı, mal sahibinin programı ve program yürütülürken mal sahibi tarafından yüklenicinin yüklenmesini istediği riskler ile tanımlanacaktır. Bununla birlikte, bazı mal sahipleri tasarım-yapım yüklenicilerinin tasarım ve yapım hizmetlerinden daha fazlasını sağlamalarını beklerler [1]. Bu şekilde çalışan tasarım-yapım yüklenicileri ek olarak aşağıdaki görevleri üstlenirler [1 sa.86]:

- Arazi alımı, çevresel izinlerin ve idari onayların alınması gibi geliştirme tipinde olan hizmetler
- Proje finansmanı
- İşletme ve bakım
- Taşınma hizmetleri

Bu sorumlulukların eklenmesi tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmesini daha da genişletir. Tasarım-yapım-ek hizmetler, yap-işlet-devret, yap-işlet-kirala, ve yap-işlet-sahip ol-devret gibi sistemler oluşur [1].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 1'in 1. maddesi tasarım-yapım yüklenicisinin sorumluluklarını ve hizmetlerini tanımlamaktadır. Tasarım-yapım yüklenicisinin görevlendirdiği yükleniciler ve uzmanlar (mimar/mühendis) tarafından teklif için bütçe, avan proje, ve iş takvimi hazırlanacaktır. Tasarım-yapım yüklenicisi bu kişilerin faaliyetlerinden ve doğuracağı sonuçlardan sorumludur. Mal sahibinin mevcut proje programının ve bütçesinin ön değerlendirmesinin yapılması, çalışma sahasının koşullarını inceleyip bulguları mal sahibinin program, iş takvimi ve bütçe gereklilikleri ile ilişkilendirmek, yasaları inceleyip uygun olmayacak uygulamaları mal sahibine iletmek tasarım-yapım yüklenicisinin sorumluluğunda olduğu bu tip sözleşmenin maddelerinde belirtilmektedir. Mal sahibi tarafından onaylanıp ödendiği takdirde ek hizmetlerden de (programın hazırlanmasına danışmanlık yapmak, fizibilite çalışmaları, tesis ile ilgili özel araştırmalar yapmak, malzeme ve ekipman seçimi değerlendirmeleri yapmak, vb.) sorumlu olabilir [30].

AIA tarafından hazırlanmış olan A191'de (Mal Sahibi ve Tasarım-Yapım Yüklenicisi Arasındaki Tip Sözleşme) Bölüm 2'nin 3. maddesinde belirtilen şartlara göre tasarım-yapım yüklenicisi çalışanlarının faaliyetlerinden ve doğuracağı

sonuçlardan, Bölüm 1’de olduğu gibi, sorumludur. Bölüm 1’ den farklı olarak tasarım-yapım yüklenicisinin adına hareket edebilecek bir temsilcinin atanması, inşaat dokümanlarının hazırlanması, inşaat dokümanları ile ilgili gerekli idari izinlerin alınması, işin bitirilmesi için gerekli olan faaliyetler ile ilgili olan masrafların karşılanması, projedeki ilerlemelerden mal sahibinin haberdar edilmesi, ve inşaat dokümanlarına uygun yapılmayan işlerin düzeltilmesi gibi şartlar bulunmaktadır. Yine Bölüm 1’le aynı şekilde mal sahibi tarafından uygun görüldüğü takdirde tasarım-yapım yüklenicisi ek hizmetlerden de sorumlu olabilir [30].

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde tasarım-yapım yüklenicisinin takımında yer alabilecek katılımcılar şunlar olabilmektedir:

- Tasarım uzmanı
- Yapım yüklenicisi
- Alt yükleniciler

Bu katılımcılar ve sorumlulukları aşağıda detaylı olarak açıklanmaktadır.

3.3.1 Tasarım Uzmanı ve Sorumlulukları

Tasarım uzmanları, mimarlar, veya mühendisler, projenin türüne bağlı olarak, tasarım-yapım takımının yarısını oluşturmaktadır. Bu uzmanlar, tasarım-yapım yüklenicisinin organizasyonunda yer alan veya bireysel olarak çalışan kişiler, ya da alt yüklenici olarak anlaşılmış danışman firmaları olabilirler. Tasarım uzmanları, projenin doğasına göre, yetkili mimar ya da yetkili mühendis olarak isimlendirilirler. Yetkili mimar/mühendis sözleşmeye bağlı olarak tasarım-yapım proje teslim sistemi teklifinin tasarım kısmı için tasarım takımını yönetecektir. Eğer mevcut tasarım takımının kapasitesi yeterli değilse, başka mimar, mühendis ve diğer danışmanlar ile alt yüklenici olarak anlaşma yapabilir. Tasarım uzmanı bu görevi, başarılı olmak için, yapım elemanlarıyla yakın iletişim içerisinde ve mal sahibinin programını ve amaçlarını unutmadan yürütmelidir. Tasarım-yapım yüklenicisi ve mal sahibi arasında sözleşme imzalandıktan sonra tasarım uzmanının sorumluluğu inşaat dokümanlarını geliştirmek ve mal sahibinin programının ihtiyaçlarını karşılamaktır. Sözleşmeye bağlı sorumluluklar dışında yetkili mimar/mühendis’in, mesleki profesyonellik açısından, mal sahibine karşı doğrudan olmayan bir sorumluluğu vardır. Tasarım uzmanlarının, sözleşmeye bağlı ticari yükümlülüklerini yerine

getirmesinden başka, tasarım-yapım proje teslim sistemine dahil olan bütün tarafların çıkarlarını koruması ve gözetmesi beklenir [1].

3.3.2 Yapım Yüklenicisi ve Sorumlulukları

Yapım yüklenicisi tasarım-yapım takımının diğer yarısını tamamlar. Mal sahibi ile direkt sözleşme yapmadığı zaman yapım yüklenicisi tasarım-yapım yüklenicisiyle anlaşılan bir alt yüklenici olarak yapım işlerinden ve maliyetlerinden sorumlu olur. Uygulamada, yapım yüklenicisi projenin bütün aşamalarına katılan bir takım üyesi olmalıdır. Yapım yüklenicisinin alt yükleniciler, tedarikçiler, ve üreticiler ile olan ilişkilerinden dolayı, proje en yüksek değeri katabilecek noktalarda bu kişileri projeye dahil etme sorumluluğu kendisine düşmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemindeki yapım yüklenicisi, inşaata kısmi planlar ve şartnamelerle başladığı için, sonraki aşamalarda oluşabilecek ihtiyaçları öngörmelidir. Aynı zamanda, yapım yüklenicisi, tasarımı değişmez kabul edip sadece yapım işlerini yerine getirmek yerine, değişik seçenekleri dikkate almalıdır. Mal sahibinin tasarım kriterinin ihtiyaçlarını karşılamak için, tasarım-yapım yüklenicisinin teklifinin değerini düşürmeyecek tasarım değişikliklerini araştırabilir ve uygulabilir [1].

3.3.3 Alt Yükleniciler ve Sorumlulukları

‘Alt yükleniciler tasarım ve yapım işlerinin çeşitli bölümlerini yüklenici ile yaptıkları anlaşma ile üstlenirler’ [29]. Birçok müteahhit, mimar ve mühendis alt yüklenicilerin projenin gelişimine sağladıkları katkının farkına varmıştır. Alt yüklenicilerin konsept tasarımı geliştirmek, tasarım seçeneklerini değerlendirmek, iş takvimi oluşturmak, vb. işler için maliyet ve yapılabilirlik gibi konularda birinci elden sahip olduğu bilgi tasarım uzmanları ve müteahhitler için çok değerlidir [7].

Özel uzmanlık isteyen alanlarda (ısıtma, havalandırma, iklimleme sistemleri vb.) çalışan alt yüklenicilerin rolü diğer alt yüklenicilerle aynıdır. Ancak özel uzmanlık alanlarından dolayı tasarım-yapım projesine daha önemli katkılar yapabilecek bir konumdadırlar. Tasarım-yapım proje teslim sistemindeki alt yükleniciler yapıda bulunabilecek tüm sistemler içinde sorumlu olabilirler [1].

3.4 Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonu ve Yönetimi

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sisteminde tasarım-yapım yüklenicisinin organizasyonu ve yönetimi incelenecektir. Böylece tasarım-yapım yüklenicisinin

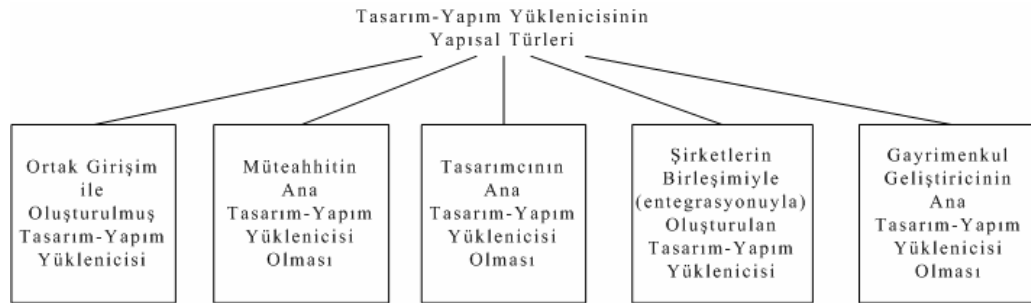
hangi biçimlerde tasarım-yapım proje teslim sistemi içerisinde yer alabileceği görülecektir. Bu biçimlerin organizasyonu ve yönetimi açısından önemli olan konularda açıklanacaktır.

3.4.1 Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Yapısal Türleri

Müteahhitlik ve mimarlık/mühendislik firması tasarım ve yapım işleri için teklif vermeye karar verdiklerinde, bir tasarım-yapım organizasyonu oluşturmaları gerekir [7]. Tasarım-yapım yüklenicisinin yapısal türleri tasarım ve yapım işleri için mal sahibiyle sözleşme yapan organizasyonunun yapısıyla tanımlanmaktadır. Başka bir ifadeyle, yapısal türler tasarım-yapım yüklenicisinin organizasyonunun içerisindeki tarafların işlevleri ile belirlenir [1]. (Şekil 3.5)

Tasarım-yapım yüklenicisi yapısal türleri beşe ayrılmaktadır:

- A. Ortak girişim ile oluşturulmuş tasarım-yapım yüklenicisi
- B. Müteahhitin ana tasarım-yapım yüklenicisi olması
- C. Tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olması
- D. Şirketlerin birleşimiyle (entegrasyonuyla) oluşturulan tasarım-yapım yüklenicisi
- E. Gayrimenkul Geliştiricinin ana tasarım-yapım yüklenicisi olması

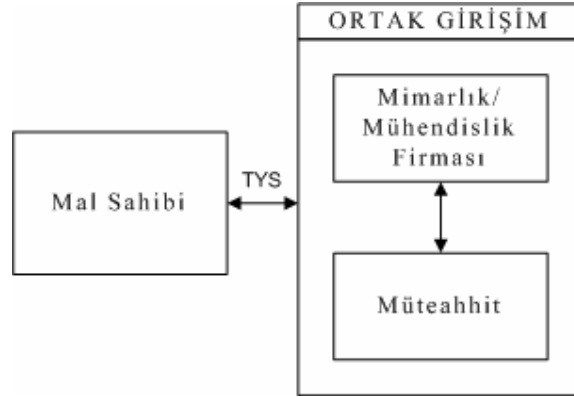


Şekil 3.5: Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Yapısal Türleri

3.4.1.1 Ortak Girişim ile Oluşturulmuş Tasarım-Yapım Yüklenicisi

Ortak girişim bir tasarım-yapım projesi için tasarım ve yapım hizmetlerini gerçekleştirmek amacıyla iki ya da daha fazla katılımcı arasında oluşturulan sözleşmeye bağlanmış işbirliğidir. Ortak girişim sadece bir proje için ya da belirli bir

zaman süresince işbirliği için kurulmuş olabilir [1]. Şekil 3.6’da taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki gösterilmektedir.



Şekil 3.6: Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Ortak Girişim ile Oluşturulduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi)

Uzun süreli ortak girişimler, belirli bir pazar segmentinde çalışmayı sürdürmek için mimarlık/mühendislik ve yapım firmaları arasında oluşturulmaktadır. Ortak girişimler anonim şirketler, adi şirketler, veya şahıs şirketleri arasında da oluşturulabilir [1].

‘Ortak girişime katılanlar genellikle, tarafların görevlerini ve sorumluluklarını tanımlayan sözleşmeden doğan bir ilişki içine girerler. Taraflar, anlaşılan şartlar dahilinde, yapılan iş sonucu ortaya çıkan bütün karı ve zararı paylaşacaklardır’ [5 sa.32].

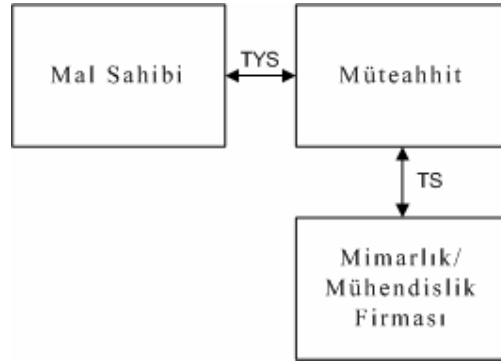
Ortak girişimin olumsuz bir yanı tarafların birbirlerinin uygulamalarından sorumlu olmasıdır. Başka bir ifadeyle, yapılan işlerin sorumluluğu ortaktır. Ancak, isteğe bağlı olarak, sözleşmede uzmanlık alanlarına göre tek bir tarafın sorumluluk alması sağlanabilir. Sorumluluk alanlarının bu şekilde belirlenmesi durumunda ortak girişimin idaresi konusunda taraflar arasında problemler çıkabilir. Ortak girişim anlaşmalarının olumlu yanları tasarım-yapım girişiminin diğer yapısal türleriyle benzerdir:

- Tek merkezli sorumluluk
- Hızlı teslim
- Proje süresince daha düşük maliyet artışı

Bazı mal sahipleri, tasarım ve yapım uzmanlarından eşzamanlı ilgi elde ettikleri için, ortak girişim anlaşmalarını desteklemektedir [1].

3.4.1.2 Mütcahhitin Ana Tasarım-Yapım Yüklcnicisi Olması

Mütcahhitin ana tasarım-yapım yüklcnicisi olması, iş takvimini ve maliyetleri yönetme olanağını sağlaması nedeniyle, en yaygın olarak kullanılan türdür. Bu türde, mal sahibi projenin tamamlanması için gerekli olan tasarım ve yapım hizmetlerinin uygulanması amacıyla doğrudan bir mütcahhitle sözleşme yapar. Mütcahhitte tasarım hizmetlerini sağlamak için alt yüklcnici olarak bir tasarım danışmanı ya da mimarlık/mühendislik firması ile anlaşma yapar [1]. Şekil 3.7’de taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki gösterilmektedir.



Şekil 3.7: Mütcahhitin Ana Tasarım-Yapım Yüklcnicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi, TS: Tasarım Sözleşmesi) [1 sa.142]

Tasarım hizmetleri için alt yüklcniciyle yapılan anlaşma iki şekilde olabilir.

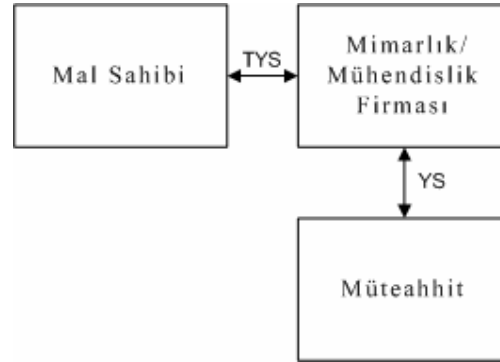
1. Mimarlık/mühendislik firmasının tamamlanacak projenin sonucuna bağlı olan bir mali çıkarı ya da kârı yoktur. Diğer bir deyişle sadece yaptığı iş karşılığı ücret alır.
2. Mimarlık/mühendislik firmasının projenin sonucuna bağlı olan mali bir çıkarı ya da oluşturulan tasarım-yapım organizasyonunda kısmi ortaklığı vardır.

Mimarlık/mühendislik firmasının, ücret karşılığı çalışmak yerine tasarım-yapım organizasyonunun elde edeceği kâr ortak olması durumunda, yüklendiği riskler ve sorumluluklar önemli derecede değişmektedir. Bazı mimarlık/mühendislik firmaları mütcahhitin ana tasarım-yapım yüklcnicisi olduğu türü, bağımsız tasarım uzmanını

dışarda bıraktığı için eleştirmektedir. Ancak, bu endişe azalmıştır; çünkü mal sahibi gerekli gördüğü ve ek maliyetleri kabul ettiği takdirde bağımsız bir tasarım danışmanı tutabilir. Bu aşamada mal sahibi bağımsız bir danışmanın kattığı artı değerın oluşacak ek maliyeti karşılayıp karşılamadığını ya da tasarım-yapım yüklenicisinin takımında bulunan mimar/mühendis'in yeterli olup olmadığını düşünmelidir. Müteahhitin ana tasarım-yapım yüklenicisi olmasının olumlu yanlarından biri de mal sahibinin iş takvimine ve maliyet hedeflerine bağlı kalmak için gösterilen önemdir. Ayrıca, proje için mümkün olabilecek en iyi organizasyonun oluşturulmasını da sağlayabilir [1] .

3.4.1.3 Tasarımcının Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olması

Tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olduğu yapısal türde, mal sahibiyle tasarım-yapım sözleşmesi imzalayan tasarım (mimarlık/mühendislik) firmasıdır. Daha sonra tasarım firması alt yüklenici olacak bir müteahhitlik firmasıyla anlaşma yapar. Mimarlık/mühendislik firması sadece tasarım hizmetleri için değil, yapım maliyetlerini ve iş takvimini belirlemekle de sorumludur. Aynı zamanda yapım için gerekli olan yol ve yöntemleri kontrol etmekle yükümlüdür [1]. Şekil 3.8'de taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki gösterilmektedir.



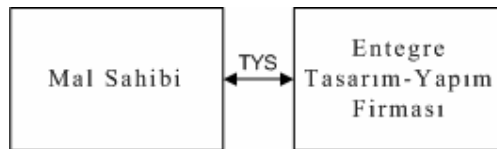
Şekil 3.8: Tasarımcının Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi, YS: Yapım Sözleşmesi) [1 sa.142]

Tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olmasının bir dezavantajı mal sahibi ve müteahhit arasındaki direkt iletişimin eksikliğidir. Bu eksiklik tasarım uzmanının hesaplama, planlama ve proje kontrolü işlerine hakim olması gerekliliğini

getirmektedir. Ana tasarım-yapım yüklenicisi tasarım uzmanı (mimarlık/mühendislik firması) olduğunda, tasarım için herhangi bir sorumluluğu bulunmayan müteahhit, görevinin sadece yapım işlerini gerçekleştirmek olduğunu sözleşmede açıkça belirtmek isteyecektir. Ayrıca, ana yüklenici (mimarlık/mühendislik firması) sözleşmeye bağlı olarak iş güvenliği şartlarını sağlamakla yükümlü olacaktır. Bu türün olumlu yanları arasında mal sahibinin güvendiği tasarım danışmanının genişletilmiş bir görev ile projeye devam etmesi gösterilebilir. Bu uygulamanın estetik kaygısı taşıyan projelere daha uygun olabileceği söylenebilir. Tasarım uzmanının ana hedefi mal sahibinin tatmin olmasını sağlamak ve ihtiyaçlarına cevap verebilmektir. Tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olduğu tür, memnun kalan mal sahiplerinin yeni projeler için tekrar kapsamlı tasarım ve yapım hizmetleri talebinde bulunmalarını sağlayan bir yol olabilmektedir [1] .

3.4.1.4 Şirketlerin Birleşimiyle (Entegrasyonu) Oluşturulan Tasarım-Yapım Yüklenicisi

Entegre tasarım-yapım firmaları birçok mal sahibinin aradığı tek merkezli sorumluluğu tam anlamıyla sağlamaktadır. Entegre tasarım-yapım firmaları müşterilerine, tasarım uzmanı ve müteahhit ile doğrudan iletişim imkanı sağlarlar. Tasarım uzmanının ve müteahhitin görevlerinde de herhangi bir azalma ya da değişiklik yoktur [1]. Şekil 3.9'da taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki gösterilmektedir.



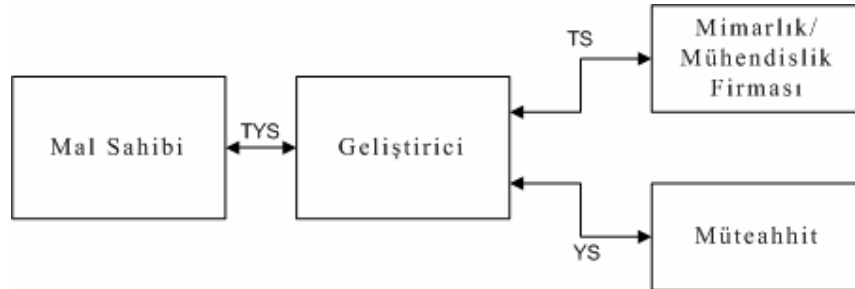
Şekil 3.9: Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Şirketlerin Birleşimiyle (Entegrasyonu) Oluşturulduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi) [1 sa.142]

Tasarım-yapım yüklenicisinin şirketlerin birleşimiyle (entegrasyonu) oluşturulduğu türün dezavantajlarından biri özel tecrübe gerektiren projeler için, uygun personele ve uzmanlara şirket içerisinde sahip olma zorluğudur. Eğer tasarım-yapım projesinin gerektirdiği tecrübeye sahip elemanlar tasarım-yapım yüklenicisi olan entegre firmanın bünyesinde bulunmuyorsa, firma dışından nitelikli

tasarımcılar, müteahhitler ve alt yükleniciler ile sözleşme yapma ihtiyacı doğacaktır. Bu türün en önemli avantajı, tasarım ve müteahhitlik firmalarının sahip olabileceği özellikleri bir bütün olarak mal sahiplerine sunmasıdır. Tek bir şirket çatısı altında tüm hizmetleri veren bir organizasyon arayan mal sahipleri için bu tür uygundur. Tasarımcılar ve müteahhitler arasındaki düzenli ve yakın iletişim, aralarında geliştirecekleri uyum ve anlayış ile beraber, teslim verimliliğinin artmasına yardımcı olabilmektedir [1].

3.4.1.5 Gayrimenkul Geliştiricinin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olması

‘Gayrimenkul geliştirici, genellikle, arsa satın alır, hedef pazarı belirler, inşaat programını ve tasarımı geliştirir, gerekli kamu izinlerini alır ve finansmanı sağlar, yapıyı inşa eder, kiralar, işletir, ve son olarak satar’ [31]. Mal sahibi kendisi için gayrimenkul geliştiriciden bir tesisin tasarım ve yapım hizmetlerini talep ettiği durumda, gayrimenkul geliştirici tasarım-yapım yüklenicisi konumuna geçer. Tasarım ve yapım hizmetleri sözleşmesini kabul edip yöneten gayrimenkul geliştiriciler, tasarım-yapım yüklenicisi olurlar [1]. Şekil 3.10’da taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki gösterilmektedir.



Şekil 3.10: Gayrimenkul Geliştiricinin Ana Tasarım-Yapım Yüklenicisi Olduğu yapısal türde taraflar arasındaki sözleşmesel ilişki (TYS: Tasarım-Yapım Sözleşmesi, TS: Tasarım Sözleşmesi, YS: Yapım Sözleşmesi)

Gayrimenkul Geliştiricinin ana tasarım-yapım yüklenicisi olmasıyla, tasarımcının ya da müteahhitin tasarım-yapım yüklenicisi olması arasındaki en büyük fark, gayrimenkul geliştiricinin tasarım ve yapım hizmetlerinin uygulaması için kendi uzmanlarına sahip olmamasıdır. Gayrimenkul geliştiriciler genellikle (ancak her zaman değil) bu kritik işler için tasarım ve yapım alt yüklenicileri ile anlaşma yapar.

Bu türde istenilen tesisin satın alınması, kiralanması ya da inşa edilmesi işlemlerinin hangisinin daha faydalı olacağı konusunda mal sahibine tavsiyelerde bulunabilmesi,

bu türün faydalı yanlarından biri olarak kabul edilebilir. Gayrimenkul geliştiricinin ana tasarım-yapım yüklenicisi olmasının diğer bir avantajı mal sahibinin gayrimenkul kıymetleriyle ilgili konularda da yardımcı olabilmesidir. Dezavantajlarından biri ise, gayrimenkul geliştiricinin mal sahibini yapıyı kullanmaktan vazgeçirebilme ihtimalidir. Ayrıca yine olumsuz bir yön olarak birçok gayrimenkul geliştirici risk alarak tasarım ve yapım hizmetlerini gerçekleştirme konusunda tereddüt etmektedir [1].

3.4.2 Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunun Oluşturulması

Tasarım ve yapım endüstrisi içerisinde farklı uzmanlıklara sahip profesyonellerden oluşan etkili bir proje takımı kurulması, tasarım-yapım proje teslim sisteminin can damarıdır. Ortak hedeflere odaklanma ve tek merkezli proje kontrolü tasarım-yapım proje teslim sistemi hizmetlerini oluşturan ana bileşenlerdir. Tasarım ve yapım süreçlerini tamamlamak için gerekli olan görevleri ve uzmanlıkları gösteren organizasyon planını oluşturmak, tasarım-yapım takımını düzenlemek için iyi bir başlangıç noktasıdır. Organizasyon yapısı proje hedeflerini uygulamak için gerekli olan fonksiyonel sistemleri ve alt sistemleri, kilit sorumlulukları firmalara ya da kişilere atayarak, gösterecektir. Bazı projeler tasarım-yapım firmasının kendi insan kaynaklarıyla yürütülebilir. Ancak, tasarım-yapım firması kendi takımı dışından olan uzmanlara da ihtiyaç duyabilir. Organizasyon yapısını güçlü bir şekilde etkileyen iki faktör tasarım-yapım projesinin büyüklük ve karmaşıklık derecesidir. Ek olarak maliyet kontrolü talebi veya projenin erken tamamlanması için oluşabilecek baskı gibi faktörlerde organizasyon yapısını etkileyebilir. Ana tasarım-yapım yüklenicisi işletme organizasyonunun nasıl yapılandırılacağına aşağıdaki unsurları dikkate alarak belirlemelidir [1]:

- Pazar incelemesi
- Alınabilecek riskler
- İnsan ve finansal kaynaklarının durumu
- Uygun olabilecek işletme entegrasyonu derecesi

Başarılı bir tasarım-yapım proje teslim sistemi ortak hedefler için uyumlu ve verimli çalışacak bir takıma bağlıdır. Tasarım ve yapım proje teslim sistemi iş birliğiyle oluşan bir süreçtir. Bu sürecin temelini oluşturan tek merkezli sözleşme ortak

hedefler için tarafları bir arada tutar. Bu ortak süreç aşağıdaki unsurlarla tanımlanabilir [1]:

- **Ortak hedeflere odaklanmak.** Her bir tasarım-yapım proje teslim sistemi takımı üyesi projenin ortak hedeflerini anlar ve katılır.
- **Uzun süreli bağlılık.** Gerçek bir tasarım-yapım proje teslim sistemi ilişkisi bir projeden daha uzun sürecektir.
- **Esneklik ve güven.** Tasarım-yapım proje teslim sistemi ile sağlanan işbirliği değişen koşullara geleneksel sistemlerden daha iyi uyum sağlamaktadır. Örnek olarak bu değişimler mal sahibinden ya da ekonomideki dalgalanmalardan kaynaklanabilir. Takım üyeleri arasındaki güven, uzmanlık bilgilerinin diğer özel yeteneklerle ya da bilgilerle birleşmesine olanak vermektedir.

3.4.2.1 Takım Oluşturma Anlaşmaları

Tasarım-yapım takımının oluşumu aşamasında yapılan anlaşmalardan biri de müteahhit ve tasarımcı arasında yapılan takım oluşturma anlaşmasıdır. Bu anlaşma ile her bir katılımcının teklif aşaması boyunca mevcut olacak sorumlulukları ve hakları tanımlanmaktadır. Eğer teklif kabul edilir ve mal sahibi ile sözleşme yapmaya karar verilirse, takım oluşturma anlaşması her bir takım üyesini bağlayacak olan bir sözleşmenin hazırlanmasında kılavuz olarak kullanılabilir [7]. Bu bölümde takım oluşturma ile ilgili önemli konular açıklanırken, oluşturulan takımların hem teklif hazırlığı aşamasında hem de sözleşme imzalandıktan sonra projenin yürütülmesi ve yönetimi aşamasında çalıştığı kabul edilmektedir.

Takım oluşturma anlaşmasının belirli bölümleri yapımcı ve tasarımcı arasında oluşturulacak organizasyon yapısının kurulumuna ayrılmıştır. Aynı zamanda bu bölümler taraflar arasındaki risk paylaşımını belirlerken, teklif aşaması süresince oluşabilecek sorunlara da değinmektedir. Takım oluşturma anlaşması genellikle aşağıdaki konuları kapsamaktadır [7]:

- Organizasyon yapısı seçenekleri
- Takım üyeleri arasındaki risk paylaşımı
- Teklif hazırlama aşaması

- Teklif kabulünden sonraki konular

Başarılı bir tasarım-yapım proje teslim sistemi, doğru takımın oluşturulmasına bağlıdır. Bu takım aşağıdaki unsurları sağlamalıdır:

- Uzmanlık
- Varlıklar
- Değer
- Tecrübe
- Girişime (oluşuma) bağlılık

Mal sahibinin ihtiyaçlarını karşılayacak olan tasarım ve yapım hizmetlerini uygulamak için takım olarak çalışma kararı, projeye devam etme kararından daha önce verilmelidir. Takım üyeleri arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi, resmi ya da gayri resmi anlaşma ile olabilir. Bir defaya mahsus olmak üzere kurulan tasarım-yapım organizasyonu, tarafların kalite, yaratıcılık ve yeni fikirler için ortak hedefleri paylaşp paylaşmadıklarını araştırmalıdır. Muhtemel takım üyeleri diğer üyelerin de başarılı bir proje için gerekli olanaklara (sermaye, iş gücü) sahip olup olmadığını bilmek isteyecektir. Ana takım üyelerinden en az birinin (tasarımcı ya da müteahhit), teklif verilecek olan projenin türü ve büyüklüğü ile ilgili, tasarım ve yapım tecrübesi olmalıdır [1].

Tasarım-yapım takımı oluşturulmadan önce aşağıdaki soruların cevaplanması önemlidir [1 sa.102,103,104,105]:

- Kiminle takım oluşturmalı?
- İşin sürdürülmesi için ne tür bir işletme organizasyonu gereklidir?
- Projenin ihtiyaçlarını karşılayacak önemli görevler ve sorumluluklar nelerdir?
- Takım oluşturulurken risk değerlendirmesi nasıl yapılacaktır?
- Takım, teklif hazırlık maliyetlerini nasıl karşılayacaktır?
- Takım, teklif daveti analizi ve araştırması sonucu mal sahibinin ihtiyaçlarını anlıyor mu?
- Tasarım-yapım proje teslim sistemi teklifi hazırlanması için takım tarafından hangi adımlar izlenecektir?

- Mal sahibi tarafından teklif kabul edildiği takdirde hangi konulara dikkat edilmelidir?
- Mal sahibi tarafından teklif kabul edilmediği takdirde hangi konulara dikkat edilmelidir?

Takım oluşturulmasıyla ilgili dikkat edilmesi gereken en önemli konular aşağıda sıralanmıştır:

- A. Mal sahibinin ihtiyaçlarını karşılamak
- B. Teklif geliştirme maliyetleri
- C. Rekabeti engelleyen koşullar
- D. Özel(tescilli) bilgiler ve yaratıcı fikirler
- E. Takım oluşturma anlaşmasının sonlandırılması

A. Mal Sahibinin İhtiyaçlarını Karşılamak

Tasarım-yapım organizasyonunun başarısı, takımın mal sahibinin hedeflerini gerçekleştirmek için organizasyona yaptığı katkılarla ölçülür. Projenin hedeflerini ve kapsamını tanımlamak kolay bir görev değildir. Aynı zamanda bu tanımlamalar açıkça anlaşılır ve özetleyici olmalıdır. Projeyi tanımlama sorumluluğunun tasarım-yapım yüklenicisinde olmasına bakmadan, mal sahibi isteklilerden teklif davetine yanıt olarak çeşitli teslimler talep edecektir [1]. Tasarım-yapım takımları, mal sahibinin teklif davetine aşağıda ifade edilen adımları göz önüne alarak teklif hazırlayabilirler [1 sa.110,111,112,113]:

- Mal sahibinin projesinin hedeflerini, kapsamını, ve programını anlamak.
- Mal sahibinin projeyi yürütebilme kapasitesini teyit etmek.
- Proje sahasını incelemek.
- Mal sahibinin talimatlarına uygun olarak teklif hazırlıklarını planlamak.
- Tasarım-yapım takımıyla ortak bir vizyon doğrultusunda çalışmak.
- Uygun takımı kurmak ve en iyi takım liderini seçmek.
- Proje kriterini dikkatlice incelemek ve teklif hazırlığı için görevlendirmeleri yapmak.

- Proje programını analiz etmek.
- Proje planı (iş takvimini) hazırlamak.
- Bütçe belirlenmesi ve temel hesaplamaların yapılması.
- Konseptte dayalı tasarım ve mühendislik çözümü geliştirmek.
- Teklifi düzenlemek ve mal sahibine sunmak.

B. Teklif Geliştirme Maliyetleri

Bu aşamada dikkate alınabilecek maliyet unsurları aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- Pazarlama
- Konsept tasarım
- Ön iş takvimi
- Tahminler
- Alt yüklenicilerin koordinasyonu
- Üreticilerle ilişkiler
- Teklif sürecinde takım yönetimi

Nadir olarak mal sahibi bu unsurlar için yapmış harcamaları geri öder. Ancak bu teklif geliştirme maliyetlerinin nasıl karşılanacağını kararlaştırılması takım üyeleri açısından önemlidir. Bazı projelerde taraflar geliştirme maliyetlerini eşit olarak paylaşmak üzere anlaşabilirler. Diğer bir seçenek, teklif geliştirme maliyetlerinin her bir tarafın harcadığı emeğe ve mali yeterlik kriterlerine göre belirlenen sabit bir oranla paylaşılmasıdır. Her bir tarafın kendi maliyetlerini karşılaması alternatifinin kullanılmasında mümkündür. Teklif geliştirme maliyetlerinin mal sahibi tarafından verilen bir ücretle karşılandığı projelerde, taraflar aslan payını en önemli katkıyı sağlayan paydaşın alacağını kararlaştırabilirler. Bu ücret takım oluşturma anlaşmasında belirlenmiş bir oranla da paylaşılabilir [1].

C. Rekabeti Engelleyen Koşullar

Projede en üst seviyede güven ve odaklanma sağlamak amacıyla, takım oluşturma anlaşmalarına rekabeti engelleyen koşulları tanımlayan maddeler koyulabilir. Taraflar yapılan hazırlıkların üçüncü şahıslarla paylaşılıp paylaşılamayacağına, ya da

bireylerin başka takımlarla projeye devam edebilip edemeyeceğine karar vermelidir. Eğer takım üyeleri başka bir takımla çalıştığı takdirde, profesyonel etik ve bağlılık gibi konularda sorunlar ortaya çıkabilir. Takım oluşturma anlaşmasının başka takımlara katılmayı veya bireysel olarak projeye teklif vermeyi engelleyen şartları içermesinin daha uygun olduğu söylenebilir [1].

D. Özel (Tescilli) Bilgiler ve Yaratıcı Fikirler

Teklif hazırlanması için tarafların yaratıcı fikirler bulması ve özel iş bilgilerini birbirleriyle paylaşması gerekecektir. Paylaşılan bu gizli bilgilerin üçüncü kişilerle ya da projeye teklif veren başka bir takıma aktarılması, takımın projede başarılı olmasını önemli derecede engelleyecektir. Bu tür bir olayın projeye olan etkilerinin ötesinde sonuçlar doğurması da mümkündür. Bu özel fikirleri ve bilgileri korumak için, takım oluşturma anlaşması bütün takım üyelerinin uyması gereken gizlilik kurallarını tanımlayan maddeler içermelidir. Taraflardan yazılı izin alınmadıkça bu özel fikirlerin ve bilgilerin üçüncü kişilerle paylaşılması gerekir. Taraflar bu özel fikirlerin ve bilgilerin mal sahibine sunulmasını kabul edeceklerdir. Ayrıca, teklif mal sahibi tarafından kabul edildiği takdirde, bu özel fikirler ve bilgiler sözleşme boyunca kullanılabilir. Kabul edilmeyen tekliflerde, özel bilgiler belirlenmiş bir süre içerisinde (örnek olarak 30 gün), sahibi olan tarafa iade edilmelidir. Böylece bu teknik bilgiler sahipleri tarafından ileride geliştirilecek projelerde kullanılabilir [1].

E. Takım Oluşturma Anlaşmasının Sonlandırılması

Birçok projede, teklif mal sahibi tarafından kabul edildiği takdirde takım oluşturma anlaşması ve şartları sözleşmeye aktarılır. Kabul edilmemesi durumunda da takım oluşturma anlaşması sonlandırılabilir. Ancak, taraflar gelecekteki benzer işler için stratejik birliklerini korumak isteyebilirler [1].

3.4.2.2 Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetimi

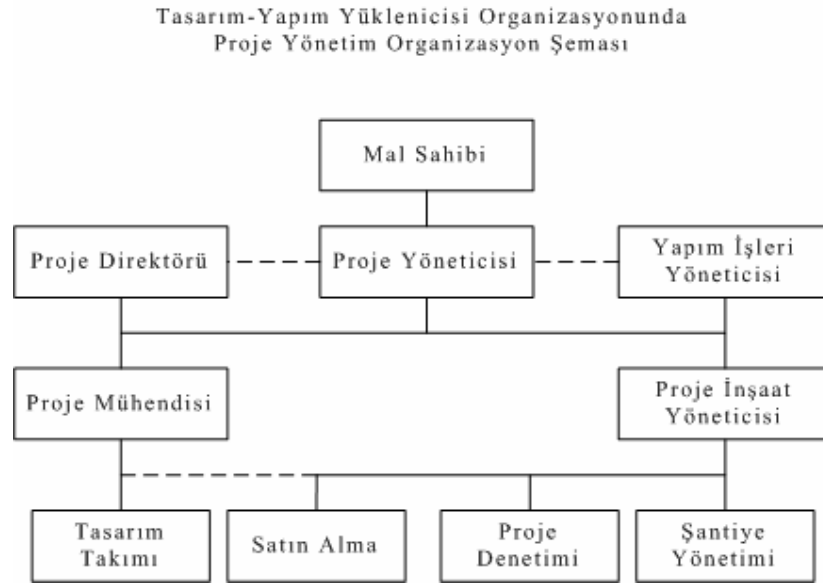
Proje yöneticisinin, tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda, işbirliği oluşturma sürecindeki görevi karmaşıktır. Bu görevi üstlenen kişi hem tasarım yönetiminin hem de inşaat yönetiminin gereklerini anlamalıdır [1].

Proje yöneticisinin beceriye sahip olması gereken alanlar şunlardır [1 sa.107]:

- Entegrasyon
- Kapsam

- Zaman
- Kalite
- Maliyet
- Risk
- Satın alma
- İletişim
- İnsan kaynakları

Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonundaki proje yöneticisi, tek merkezli sorumluluk alarak, bütün proje aktivitelerinin planlanmasının ve yönetiminin koordinasyonunu yürütür. Proje yöneticisi, mal sahibine karşı tasarım-yapım organizasyonu yönetimini temsil eder (Şekil 3.11). Proje takımı içerisinde de projenin tamamlanması için koordinasyonu sağlar ve görevlendirmeleri yapar [1].



Şekil 3.11: Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetim Organizasyonu Şeması [1 sa.126]

Proje yöneticisinin ana sorumlulukları, projenin başlangıcından tamamlanmasına kadar devam eder. Ana sorumluluklar arasında aşağıdaki maddeler bulunabilir [1 sa.108,109]:

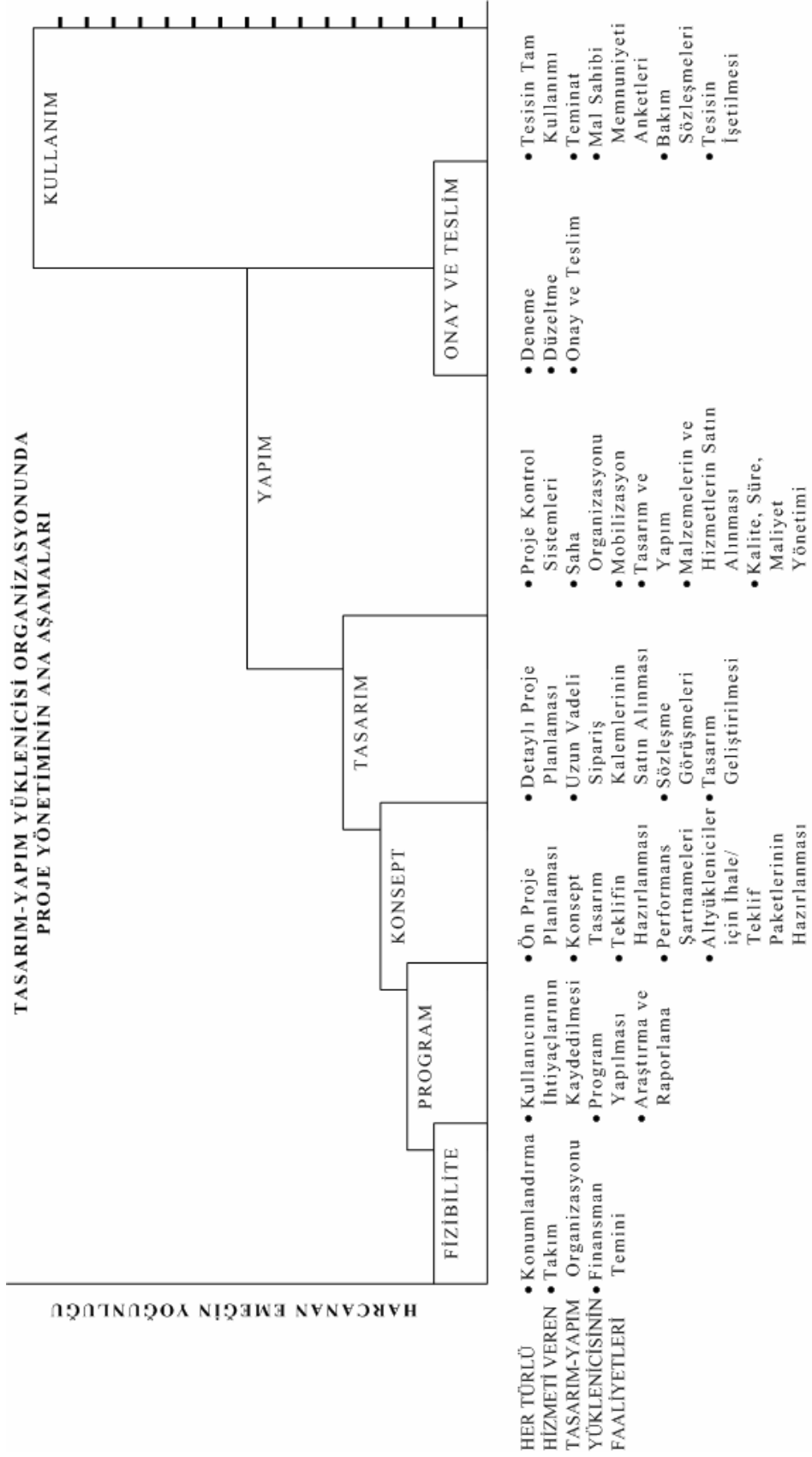
- Projenin kapsamını ve hedeflerini anlamak ve/veya tanımlamak.

- Projenin yönetimi için strateji geliştirmek.
- Proje takımını kurmak ve harekete geçirmek.
- Proje yönetimi prosedürleri oluşturmak ve uygulamak.
- Bütçeyi, iş takvimini, ve kaliteyi planlayıp kontrol etmek.
- İş koordine etmek, açıklamak, ve uygulamak.
- Değişiklikleri idare etmek, personeli yönlendirmek, ve problemleri çözmek.
- Güvenliğı sağlamak.
- Olgunluk, sabır, ve anlayış göstermek.
- Mal sahibini memnun etmek.

Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yönetiminin ana aşamaları Şekil 3.12’de gösterilmiştir.

Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yöneticisinin önemli görevleri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

- A. Tasarım öncesi hizmetler
- B. Planlama ve hesaplama
- C. Planlama ve zaman yönetimi
- D. Maliyet yönetimi
- E. Proje finansmanı
- F. Tasarım yönetimi
- G. Alt yüklenici yönetimi
- H. Değişiklikler ve alternatif seçenekler yönetimi
- I. Proje güvenliği yönetimi
- J. İnsan kaynakları



Şekil 3.12: Tasarım-Yapım Yüklenicisi Organizasyonunda Proje Yönetiminin Ana Aşamaları [1 sa.115]

- K. Malzemeler ve ekipman
- L. Kalite güvencesi / kalite kontrolü
- M. Performans ölçümü / en iyi uygulamalar

A. Tasarım Öncesi Hizmetler

Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yönetimi, tasarım öncesi hizmetleri ve çeşitli ön proje planlama faaliyetlerini içerebilir. Bu faaliyetler mal sahibinin işi planlamasından önce gerçekleşir [1]. Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yönetiminin dahilindeki tasarım öncesi hizmetler üç kısma ayrılabilir [1 sa.118,119]:

- Ön planlama ve fizibilite için düzenleme
- Proje yaklaşım alternatifleri geliştirilmesi
- Tasarım kriteri geliştirilmesi ve performans tanımlaması

B. Planlama Ve Hesaplama

Planlama sistemi bütün planları, stratejileri, hedefleri ve iş takvimlerini içerir. Planlama kısıt olan kaynakların belirlenmesini sağlar. Maliyet hesaplaması ise, belirlenen iş kollarının toplamından oluşmaktadır.[1] Proje maliyetinin iş takvimine göre belirlenmesi için şu adımların izlenmesi önerilmektedir [1 sa.120]:

- Verimli bir proje sürekliliği için ana unsurları oluşturma.
- Ana unsurlarda tanımlanan kaynaklar için direkt maliyetlerin hesaplanması.
- Yönetim ve sermaye (indirekt maliyetler) maliyetlerinin hesaplanması.

C. Planlama Ve Zaman Yönetimi

Bir faaliyetin yürütülmesiyle bire bir ilgili olan kişiler aracılığıyla (tasarım proje yöneticisi, yükleniciler vb.) başlangıç iş takvimini belirlemek, proje süresinin daha gerçekçi olarak tespit edilmesini sağlar [1]. Takım, iş takviminin bileşenlerini aşağıdaki soruları yanıtlayarak belirleyebilir [1 sa.122]:

- Bir faaliyet başlamadan önce hangi faaliyetler tamamlanmalıdır?
- Bir faaliyetle aynı anda hangi görevler yerine getirilmelidir?
- Hangi faaliyetler bu görevlerin tamamlanmasına bağlıdır?

Mal sahipleri, projenin dönüm noktalarına erişilmesi konusuyla, bireylerin faaliyetlerde ve görevlerde gösterdikleri performanstan daha çok ilgilenirler. Projeyi zamanında tamamlama hedefine, maliyet, kalite, iş takvimi, yönetim, risk kontrolü, ve işbirliği gibi unsurların entegrasyonu ile daha kolayca ulaşılabilir. Bu unsurlar, iyi kavranmış ve yeterli bir seviyede teslim edilen tasarım-yapım projesinin özellikleridir [1] .

D. Maliyet Yönetimi

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde mal sahibiyle sözleşme, genelde performans şartnamelerinin ve konsept tasarımının belirlendiği aşamada imzalanır. Proje gelişiminin bu noktasında, alt yükleniciler ve üreticiler fiyatlandırma için kesin miktarlara ve şartnamelere sahip değildir. Maliyet yönetimi için temel teknik, iş dökümü yapısı oluşturmaktır. Bu yapı işin bileşenlerini takıma tanıdık gelen bir şekilde gösterir. Birçok tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmesinde proje bütçesi belirli işlerin maliyetlerinin ayrı ayrı paket olarak belirlenmesi ve bunların toplamından toplam maliyete ulaşılan bir yapı vardır. Oluşturulan bu yapı bütün önemli iş faaliyetlerini, güncel maliyetleri, süreyi, zamanları, miktarları, ve diğer değişkenleri içerecek şekilde kurulmuştur. Maliyet yönetimindeki diğer bir konu, nakit akımlarının tahmini ve izlenmesidir. Tasarım-yapım yüklenicisi proje süresince pozitif net nakit akımına sahip olmayı isteyecektir. Diğer taraftan mal sahiplerinin, nakit akımıyla ilgili olarak farklı istekleri vardır. Mal sahipleri genellikle sağlanan hizmetler için ödemeyi, tasarım-yapım yüklenicisinin performansını etkilemediği sürece ertelemek isterler [1].

E. Proje Finansmanı

Tasarım-yapım yüklenicisi projenin finansal olarak uygulanabilirliğini, mal sahibinden farklı bir yaklaşımla inceleyecektir. Projenin finansal olarak uygulanabilirliğini belirlemek için, ön görülen nakit akımlarıyla ilgili bir çalışma yapılır. Böylece, tasarım-yapım yüklenicisi negatif nakit akımları pozitif dönene kadar borçlanmak için plan yapar. Birçok proje hala mal sahibinin öz sermayesiyle ve banka kredisi ile finanse edilmektedir. Ancak, entegre tasarım ve yapım hizmetleri sözleşmesi kimi katılımcıları finansmana katkıda bulunmaya teşvik etmiştir (tasarım-yapım-finance). Proje finansmanının gerçek tanımı, tasarım ve yapım hizmetleri için borç, öz sermaye, ve kredi artırma düzenlemesidir. Ya da finansman için kredi verecek olan kurumun değerlendirmeleri, mal sahibinin sahip olduğu genel mal

varlığı yerine tesisin ön görülen getiri ve nakit akımına göre yapmasıdır. Tesisin sahip olduğu kıymetler, gelir getiren sözleşmeler ve nakit akımları, kredi alımında yardımcıdır [1].

F. Tasarım Yönetimi

Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yönetimi dahilindeki tasarım yönetiminin amacı, güvenilir tesis çalışmaları ve mal sahibi memnuniyeti için zemin hazırlamaktır [1].

Tasarım yöneticisinin rolü üçe ayrılır [1 sa.124]:

- Tasarım yöneticisi, mal sahibinin hedeflerini gerçekleştirecek, limitlerini zorlamayacak konseptler geliştirir.
- Konsept kabul edildikten sonra, tasarım yöneticisi tasarımın geliştirilmesini, iş paketlerinin hazırlanışını, ve yapım dokümanlarının hazırlanmasını yönetir.
- Tasarım yöneticisi, yapım süresince tasarım sorunları için çözümler üretir. Bu görev genellikle bir önceki maddedeki göreviyle bütünleşir.

G. Alt Yüklenici Yönetimi

Tasarım ve yapım hizmetlerindeki önemli gelişmelerden bir tanesi, alt yüklenicilerin proje başarısı için sağladıkları büyük katkıların fark edilmiş olmasıdır. Alt yüklenici iş paketlerinin oluşturulması (ihale ya da teklif paketi olarakta isimlendirilir), proje yöneticilerinin ana alt yükleniciler için gerekli olan konuları tanımlamasını sağlar [1]. Alt yüklenici paketlerinde şunlara dikkat edilmelidir [1 sa.125,126]:

- İşin kapsamının ve limitlerinin tanımlanması.
- Proje için oluşturulmuş performans ve kalite kriterleri.
- Bütçe kontrolünün ve tasarım sorumluluklarının açıklanması.
- Proje iş takviminin tanımlanması ve kabulü.
- Teminatların, vergilerin, ve diğer indirekt maliyetlerin belirlenmesi.
- Yenilikler ve değeri artıracak fikirler için açık kapı bırakılması.

Tasarım-yapım organizasyonu projede alt yükleniciler kullanılmasından fayda sağlamaktadır. Tasarım ve yapım işlerinin bu konuda uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılması genellikle, projenin verimliliğini artırır ve maliyetleri azaltır. Ana tasarım-

yapım yüklenicisi alt yükleniciye verilen işler için ek olarak bir sermaye ayırmak zorunda değildir. Ancak tasarım-yapım yüklenicisi, alt yüklenicinin tasarım ve yapım işlerinde risk alan bir takım üyesi olarak mı, yoksa risk almadan sadece planlara ve şartnamelere göre yapımı üstlenen bir takım üyesi olarak mı çalışacağına karar vermelidir [1].

H. Değişiklikler ve Alternatif Seçenekler Yönetimi

Değişikliklerin yönetimi her tasarım ve yapım projesinin önemli bir parçasıdır. Projenin ilk aşamalarında malzeme seçiminde ya da yaklaşımlarda yapılacak bir değişiklik teslim zamanının maliyetinde önemli farklar yaratabilir. Projenin daha sonraki aşamalarında, beklenmedik bir durum veya tasarım eksikliği nedeniyle değişiklikler yapmak zorunlu olabilir. Mal sahibinin isteğine bağlı olarak yapılan değişikliklerin olması mümkündür. Bazı takımlar tasarım-yapım projelerinde değişiklikleri yönetmek için alternatif seçenekler programı oluşturmuştur. Böylece tasarım, satın alma, ve yapım aşamalarında oluşabilecek değişiklikleri tanımlamak, değerlendirmek, yönetmek, ve çözmek için bir süreç doğmuş olur. Alternatif seçeneklerin proje bütçesi ve proje iş takvimi olmak üzere iki temel dayanağı vardır. Alternatif seçenekler programı projenin ilk tasarım aşamasından, yapım ve devir aşamalarına kadar olan büyük bir kısmı kapsar. Alternatif seçenek programları zamanlamaya ve hazır bilgiye önem vererek tüm değişiklikleri kapsamak üzere ayarlanmıştır. Alternatif seçenek programını uygulamak alternatif seçenekler kaydının geliştirilmesini gerektirir. Alternatif seçenekler kaydı bütün alternatif seçenekleri listeleyen, durumlarını denetleyen, ve değerlendirmeleri özetleyen bir biçimdedir. Her bir alternatif seçeneğin, tanımının kayıtlanması, takım değerlendirmesi, ve kullanımı için kendi bilgilendirme formuna sahip olması gerekmektedir [1].

Proje takımının sorumluluğunda olan alternatif seçenekler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır [1 sa.128]:

- Tasarım geliştirme değişiklikleri.
- Teklife dahil edilmeyen ama kapsam içindeki unsurlar.
- İş miktarı ayarlamaları.
- Malzeme, iş gücü ve ekipman fiyatlarının artışı.

- İş gücü ve ekipman üretkenliği.
- Nakliye ve depolama maliyetleri.

Mal sahibi tarafından incelenen alternatif seçenekler ise [1 sa.129]:

- Mal sahibine bağlı kapsam değişiklikleri ve gecikmeler.
- Saha koşullarında değişiklikler.
- İzin süreci ihtiyaçları.
- Kaçınılmaz/Zorunlu olaylar.
- Endüstri standardlarında değişiklikler veya mal sahibince belirlenen öğeler.
- Finansal, vergi ile ilgili, veya yasal konular.

Alternatif seçenekler programının faydaları oldukça çoktur. Bu sistem değişiklikleri tanımlamak ve yönetmek için uygun bir araç olmaktadır. Alternatif seçenekler programı değişikliklerin çözümü için, mal sahibine karşı proaktif bir yaklaşımı (ve uyuşmazlıkları büyük sorunlar haline gelmeden azaltmayı) desteklemektedir. Sonuç olarak, alternatif seçenekler programı proje takımı ve mal sahibi için risk yönetimini geliştirmektedir. Bunu açık fikir alışverişine, düzeltici tedbirlere, veya değişiklikler üzerinde görüşmelere maksimum zamanın verilmesini sağlayan yapısıyla gerçekleştirmektedir [1].

I. Proje Güvenliği Yönetimi

Tasarım-yapım yüklenicisi tasarım ve yapım hizmetlerinin her ikisi içinde ana sorumluluğu üstlenir. Aynı zamanda proje güvenliğinden de sorumlu olur. Tasarım ve yapım firmaları, güvenlik ve sağlık prosedürlerini açıklayan bir elkitabı hazırlamalıdır. Aynı zamanda, bu elkitabı endüstri tarafından kabul edilmiş güvenlik uygulamalarına ve düzenleyici şartlara uygun güvenlik hedeflerini tanımlamalıdır. Proje yöneticileri tehlikeleri önlemek ve kontrol etmek için stratejiler geliştirebilirler. Bu stratejiler tasarım-yapım takımına da iletilmelidir [1].

Güvenliği sağlayacak stratejiler aşağıdaki maddeleri içerebilir [1 sa.131,132]:

- Proje güvenliği hedefleri ve amaçları geliştirmek.
- Güvenlik eylem planını uygulamak ve aktarmak.

- Çalışanların güvenlik şartlarına uyumunu sağlamak ve düzenli eğitimler vermek.
- Yaralanma, hastalanma ve kaza olaylarını kayıt altına almak.
- Alt yüklenicilerin de aynı güvenlik gerekliliklerini kabul etmeleri.
- İş sahası güvenliği değerlendirmeleri yapmak.
- Çalışanların denetiminin yapılması (yapılan işte performansı etkileyebilecek olumsuz tutumları engellemek için).
- Teşvik programları uygulamak—çalışanları güvenlik konusunda bilinç sahibi oldukları veya güvenlik konusunda gösterdikleri performans için ödüllendirmek.

Tasarım-yapım projelerinde diğer bir önemli güvenlik konusu da, tasarımın yapıların performansı üzerindeki etkisidir. Yapım uzmanlarının tasarım aşamasına ve tasarım uzmanlarının da yapım aşamasına dahil olması, problemlerin ve tehlikelerin azalmasını ve önceden görülmesini sağlayarak daha güvenilir projelerin uygulanmasına olanak sağlar [1].

J. İnsan Kaynakları

Çalışanların yönetimi, proje yöneticisinin ana görevlerinden biridir. Her bir projenin ihtiyaçlara göre personel organizasyonlarının oluşturulduğu aşamaları (fizibilite, konsept tasarım, tasarımın tamamlanması, yapım vb.) vardır. Tasarım-yapım yüklenicisi organizasyonunda proje yönetimi aşamaları organizasyon, yönetim ve karar alma zorlukları açısından farklılık gösterir. Aynı zamanda, bu aşamalar çalışanların uzmanlık ve görev durumlarına göre farklı gruplandırmaları da içermektedir. Birçok farklı organizasyon yaklaşımı vardır. Önemli pozisyonları ve aralarındaki ilişkileri gösteren, görevlere dayalı bir organizasyon planı oluşturmak yerinde bir uygulamadır. Organizasyon planı, personeli ofis ve saha çalışmalarına göre görevlendirecektir. Ve her pozisyonun sorumluluklarının tanımı ile de görevlendirmeleri destekleyecektir [1].

K. Malzemeler Ve Ekipman

Organize edilmemiş satın alma prosedürleri ve ulaşım gecikmeleri projeleri maliyet açısından olumsuz olarak etkileyebilir. Hızlandırma, malzemenin ve ekipmanın zamanında teslimatı için uygulanan faaliyetler grubudur. Aynı zamanda, süratli bir

şekilde yürütülen projelerde uygulanan bir süreçtir. Proje yöneticisi, malzemelerin ve ekipmanların satın alımındaki ilerlemeyi, teslimat durumunu ve üretici faaliyetlerini proje kontrol raporlarını kullanarak kontrol edecektir. Sürecin en kritik aşamaları imalat ve teslimattır. Bu aşamalarda önemli miktarlarda zaman kazanılabilir veya kaybedilebilir. Hızlandırma işlevi teslimatların zamanında olmasını sağlarken, problemlerin ortaya çıkması durumunda çözümler üretir [1]. Tasarım-yapım proje teslim sistemini hızlandıracak düzeltici önlemler aşağıdaki maddeleri içerir [1 sa.135]:

- Kritik olan teslimat tarihlerinin kesinliğini üretici ile beraber güçlendirmek.
- Teslimat durumunu, siparişi daha yetkili sorumluların dikkatine sunarak iyileştirmek.
- Farklı teslimat zamanları arasında uyum sağlamak için iş takvimi üzerinde düzenleme yapmak.
- Ulaşımı daha hızlı olabilecek yöntemlerle sağlamak.
- Üreticiden ek mesai yapmasını talep etmek.
- İş farklı üreticiler arasında bölüştürmek.
- Yedek üreticiler veya satıcılar kullanmak.
- Zamanında ya da daha öncesinde teslim edilebilmesi durumunda malzemeyi aynı veya daha iyi bir kalitede olanla değiştirmek.

L. Kalite Güvencesi/Kalite Kontrolü

Kalite güvencesi genellikle, yapının beklenen performansı sağlayıp sağlamadığını doğrulamak için, kabul edilmiş prosedürlerin ve standartların uygulanması süreci olarak görülmektedir. Kalite kontrolü, kalite güvencesinin bir altkümesidir. Ayrıca kalite kontrolü, temel standartların belirlenmesi ve bu standartlardan farklı olan sonuçların ölçümü için uygulanan adımları içerir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi kaliteli bir proje uygulamasının gerçekleştirilmesinde, tasarım-yapım entegrasyonu olmayan sistemlere göre sistemin doğasından gelen avantajları vardır. Tasarım ve yapım disiplinlerindeki denge ve ortak performans hedefleri, uygun tesisin geliştirilmesine yardımcı olur. Tasarım-yapım sözleşmelerinde kaliteyle ilgili şartlar oluşturulabilir. Kalite denetiminin üçüncü bir şahıs ya da şirket tarafından yapılması

için mal sahibi veya tasarım-yapım organizasyonu ödeme yapılabilir. Tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanan mal sahipleri kalite denetimini sağlamak için tasarım-yapım organizasyonu içerisindeki mimar/mühendisi, müteahhiti, alt yüklenicileri, üreticileri ya da diğer önemli katılımcıları sorumlu tutabilir [1].

M. Performans Ölçümü/En İyi Uygulamalar

Genel olarak, proje performansı proje girdilerinin birleşiminin sonucu oluşması beklenen sonuçlar olarak tanımlanabilir. Tasarım-yapım proje teslim sisteminde ana performans ölçütleri şu şekilde sıralanabilir [1 sa.137,138]:

- Kalite
- İş takvimi
- Maliyet
- Güvenlik
- Mal sahibi memnuniyeti

Tasarım-yapım projelerinin başarılı bir şekilde yönetilmesi sektörün en iyileri tarafından geliştirilmiş en iyi uygulamaların hayata geçirilmesine bağlıdır. Aşağıda bu önemli uygulamaların bazıları maddeler halinde sıralanmıştır [1 sa.139]:

- Sürecin başlangıcında bütün paydaşları bir araya getirmek.
- Program ve teknik ihtiyaçları teyit etmek.
- Kapsamlı bir tasarım-yapım iş takvimi ve bütçesi geliştirmek.
- Sorumluluk, yetki, ve problem çözümü ile ilgili konuları açıkça saptamak.
- Tasarım ve yapım uzmanlarını hem tasarım geliştirme aşamasına hem de inşaat dokümanlarının hazırlanmasına dahil etmek.
- Tek merkezli sorumlulukta başarı ölçütü olarak kalite ve değer üzerine odaklanmak.
- Proje için izin ve denetim süreci oluşturmak.
- Tasarım-yapım organizasyonu proje kontrol dokümantasyonuna ek olarak, periyodik proje süreci raporlaması yapmak.
- Projeyi profesyonelce ve ciddiyet ile yönetip tamamlamak.

- Projeye ve mal sahibine bağılılığı güçlendirmek için yapım sonrası incelemeler yapmak.

3.4.2.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Sözleşmesinin Uygulanması

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde yönetim, işletme, organizasyon, ve çalışanların düzeni sözleşmeyi yürütmeyi sağlar. Proje aşamasında organizasyon stratejisi belirlendikten sonra, proje yöneticisi projenin dönüm noktalarını ve görevleri açıklamak için genel düzen üzerinde çalışabilir. Sorumlulukların ve ilişkilerin açıklandığı bir yöntemle projeyi planlamak, takımın görevleri ve zorlukları daha iyi anlamasını sağlamaktadır. Proje planlamasının tasarım-yapım sözleşmelerinin başlangıç noktası olduğu söylenebilir [1]. Planlamanın ardından, tasarım-yapım girişimi teklif aşamasında ve sözleşme sonrasında aşağıdaki tasarım ve mühendislik faaliyetlerini üstlenir. Bu faaliyetler mal sahibi ve danışmanları ya da tasarım-yapım yüklenicisi tarafından tamamlanabilir [1 sa.114,116].

- Konsept tasarım ve tasarım geliştirme (sorumluluklar ve teslim tarihleri ile beraber).
- Performans şartnameleri.
- Onay için tasarım paketleri.
- Ekipman ve malzeme listeleri.
- Alt yükleniciler için tasarım paketleri.
- Teslimat yönetimi ve onay kontrolü.
- Yapım dokümantasyonu; saha tasarımı yardımı.
- Onay/Teslimat, test etme, ve tesisin kullanımı.

Proje kontrol teknikleri takımın tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmesinin en tepesinde kalmasını sağlar. Tasarım-yapım proje teslim sisteminin içerebileceği proje kontrol faaliyetleri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır [1 sa.116]:

- İş takvimi modellemesi ve güncellemesi.
- Bütçe ve maliyet kontrol sistemlerinin geliştirilmesi.
- İş takvimine karşı maliyet tahmin sistemlerinin bulunması ve kullanımı.

- Sapmaları görmek için, kazanılan değerde içeren, düzenli ilerleme raporlarının hazırlanması.
- Değişiklikleri denetlemek ve takip etmek için bir sistem kullanılması.
- Doküman kontrol sisteminin bulunması (sözleşmeler ve altsözleşmeler, proje grafikleri, teslimatlar, ve diğer belgelenebilen veriler).

Yapım aktiviteleri, tasarım aşamasındaki yapılabirlik incelemelerinden onay ve teslimat aşamasına kadar aşağıdaki maddeleri içerebilir [1 sa.117,118]:

- Değer analizleri.
- Tasarımın yapılabirliğinin incelenmesi.
- İş paketlerinin tanımlanması ve kapsamının belirlenmesi.
- İnşaat aşamasına özel önem vererek proje iş takviminin belirlenmesi.
- Projenin başlaması, saha hazırlığı ve yerleşimi.
- Değerlendirme, görüşme, ve alt sözleşmelerin imzalanması.
- İş gücünün istihdam edilmesi, denetimi ve idaresi.
- İnşaat malzemelerinin ve ekipmanlarının alımı ve teslimi.
- İnşaatın planlanması, koordinasyonu ve izlenmesi.
- Çalışma sahasında kalite kontrolü.
- Saha güvenliği.
- Değişiklik görüşmeleri ve idaresi.
- İlerlemenin ölçümü ve ödemelerin onaylanması.
- Sistemin ve ekipmanın testi ve kullanıma başlangıcı.
- Tesisin tamamlanması, kabulü ve devri.

Bazı projeler başarısız olabilmektedir. Bunun sebebi tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanılması değildir. Daha çok kavramların yanlış uygulanması, tekniklerin yetersiz kullanımı, ve üretken olmayan ilişkiler sonucu başarısızlıklar doğmaktadır. Tasarım-yapım proje teslim sistemi sözleşmesinin yürütülmesinde başarısızlığa neden olan ana nedenler şunlardır [1 sa.118,119]:

- Tasarım-yapım proje teslim sistemi kültürünü kavrayamamak.
- Tasarım-yapım proje teslim türlerine uygun olmayan satın alma metodları kullanmak.
- Tasarım-yapım proje teslim sistemine tam destek vermeyen mal sahiplerine ya da üst yönetime sahip olmak.
- Görevlerin ve sorumlulukların tanımlamasının yetersiz olması.
- Yönetim tekniklerinin yanlış kullanımı.
- İletişim eksikliği.
- Değişen taleplere ayak uyduramamak.
- Projenin hedeflerine ve tamamlanmasına odaklanmada yetersizlik.

4. TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİ SÜRECİ

Bu bölümde tasarım-yapım proje teslim sistemi sürecinde yer alan aşamalar açıklanacaktır. Tasarım-yapım proje teslim sisteminde süreç, içerdiği aşamalara göre farklılık gösterebilir. Bu farklılık süreçte bulunan bazı aşamaların çıkarılmasından kaynaklanmaktadır. Bu farklılıklar doğrultusunda iki farklı süreç oluşmaktadır:

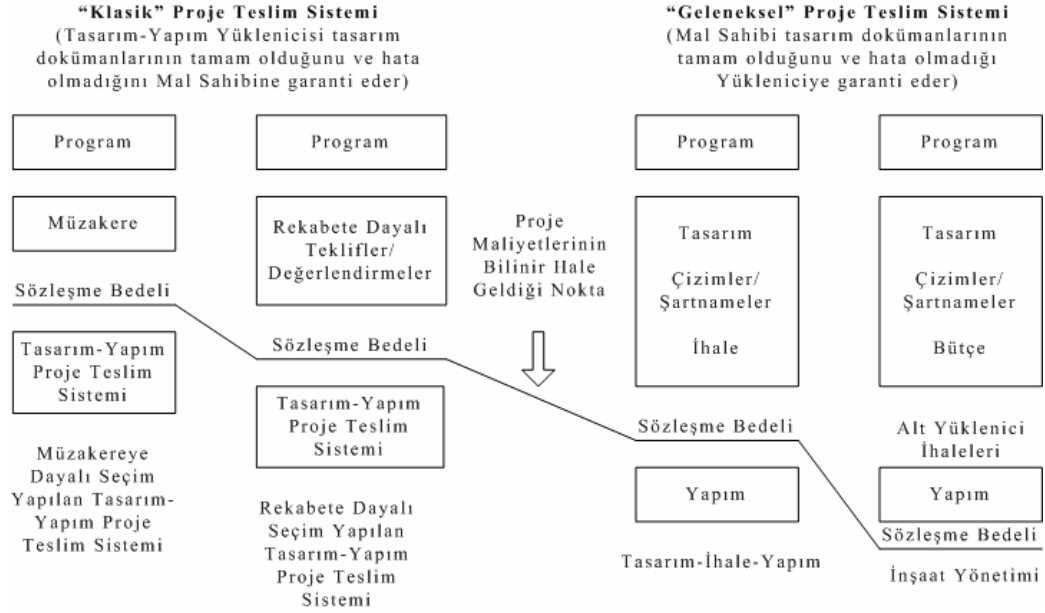
- Müzakereye dayalı olan tasarım-yapım proje teslim sistemi süreci
- Rekabete dayalı olan tasarım-yapım proje teslim sistemi süreci

İki süreç arasındaki temel fark müzakereye dayalı tasarım-yapım proje teslim sisteminde ön yeterlik daveti bulunmamaktadır. Mal sahibi kendi araştırması sonucu muhtemel tasarım-yapım yüklenicilerini (iki veya daha fazla) bulur ve kendi değerlendirme kriterlerine uygun olanlarını belirler. Mal sahibi bu tasarım-yapım yüklenicileriyle görüşme yapar ve teklif vermesi için bir tasarım-yapım yüklenicisi seçilir. Rekabete dayalı olan tasarım-yapım proje teslim sistemi sürecinde mal sahibi bir ön yeterlik daveti yayınlar. Bunun üzerine ilgilenen tasarım-yapım yüklenicileri gerekli belgeleri teslim ederler. Uygun bulunan istekliler (en az üç en fazla beş istekli) için teklif daveti yapılır ve teklif verenler arasında yapılan değerlendirme sonucunda seçilen tasarım-yapım yüklenicisiyle sözleşme yapılır [4].

Rekabete dayalı olan tasarım-yapım proje teslim sistemi süreci mevcut olabilecek tüm aşamaları içerdiğinden, bu bölümde süreç aşamaları rekabete dayalı olan süreç esas alınarak açıklanacaktır (Şekil 4.2). Ancak müzakereye dayalı olan tasarım-yapım proje teslim sistemi süreç şeması da gösterilecektir.(Şekil 4.3)

Tasarım-yapım proje teslim sistemi sürecinin diğer proje teslim sistemi süreçleri ile arasındaki farklılıklar ise Şekil 4.1’te görülmektedir.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi süreç olarak genellikle belirli bir sıra takip eder. Projenin türüne, projeye dahil olan katılımcılara ve etkili olabilecek diğer faktörlere göre süreçte değişiklikler gözlenebilir [15]. Diğer proje teslim sistemlerinde de geçerli olabileceği gibi süreci sözleşme öncesi ve sözleşme sonrası olarak iki ana aşamaya ayırmak mümkündür.



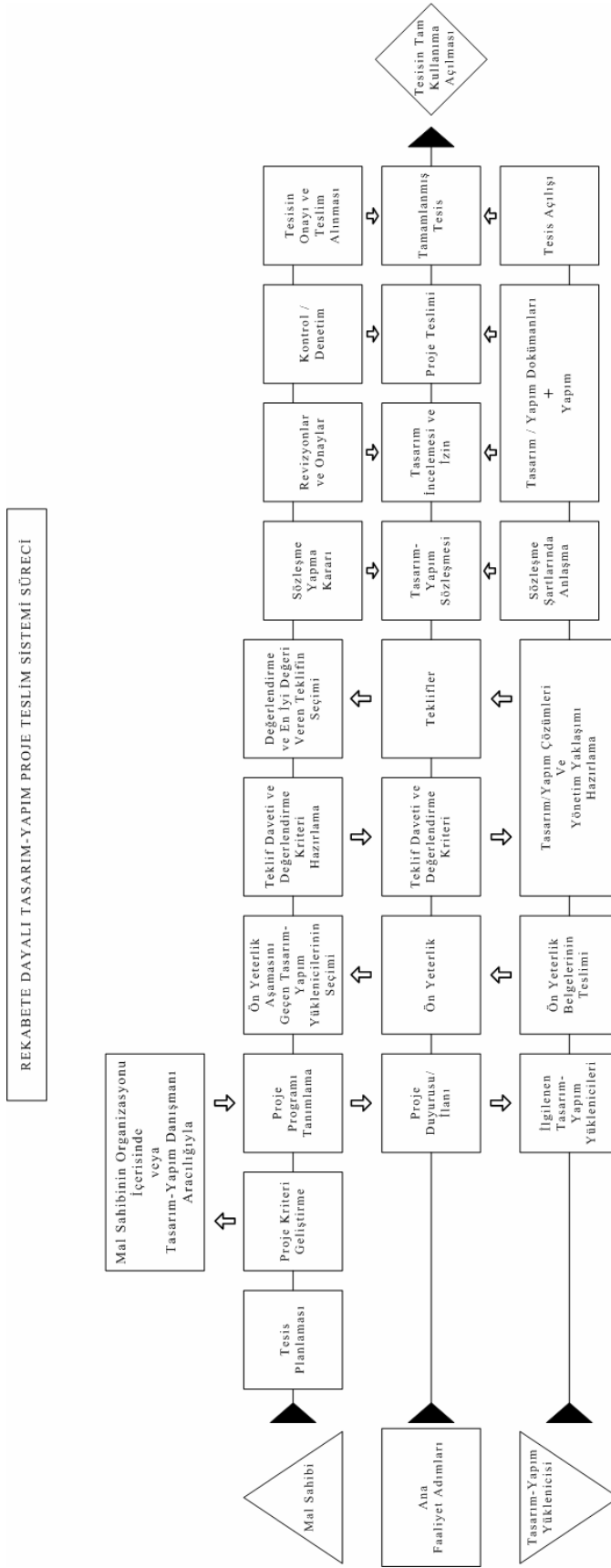
Şekil 4.1: Proje Teslim Sistemleri Süreç Şeması [1 sa.170]

Süreç daha detaylı incelendiğinde, tasarım-yapım proje teslim sistemi çoğu zaman dört aşamadan oluşur.

- Stratejik tesis planlaması ve program tanımlaması
- Ön yeterlilik daveti ve kısa liste oluşturulması
- Teklif daveti, tasarım-yapım yüklenicisinin seçimi ve sözleşme
- Tasarım-yapım işleri ve sözleşme idaresi

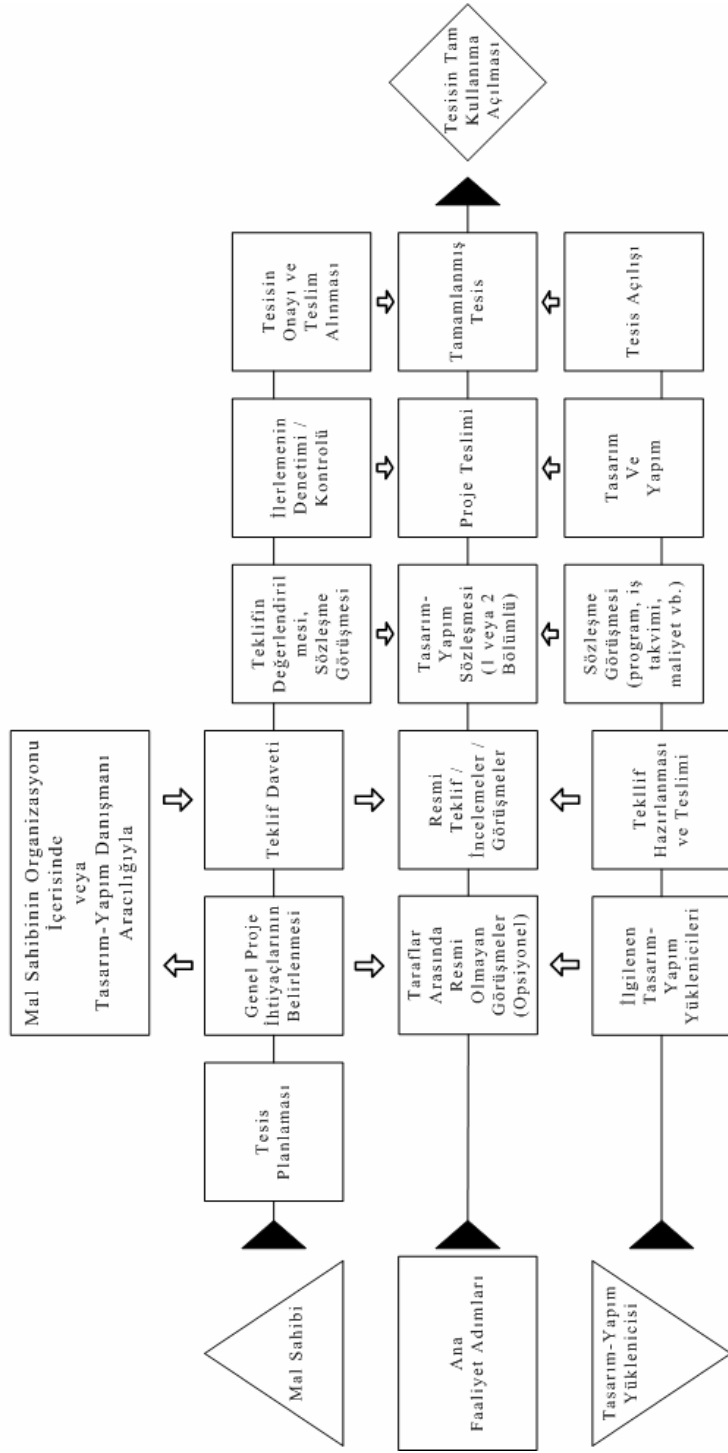
4.1 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Stratejik Tesis Planlaması ve Program Tanımlaması Evresi

Stratejik tesis planlaması evresi mal sahibinin projeyi ana hatlarıyla (proje amacı, kullanıcıların tanımı, kullanıcıların faaliyetleri vb.) tanımlaması olarak ifade edilebilir. Başka bir ifadeyle, stratejik tesis planlaması evresi, mal sahibi veya kullanıcı için uygun tesis geliştirme planının belirlenmesi için mevcut ve gelecekteki tesis ihtiyaçlarının analizinin yapılması olarak tanımlanabilir [4]. Şekil 4.4'te stratejik tesis planlaması ve program tanımlaması süreç şeması görülmektedir.

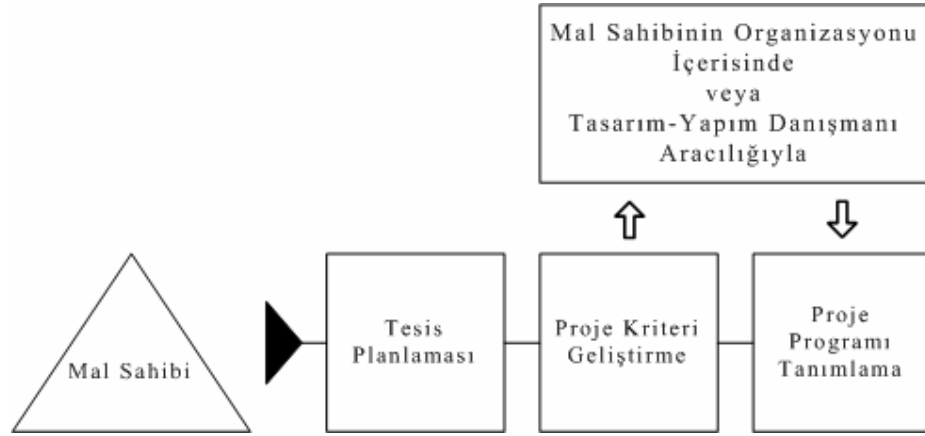


Şekil 4.2: Rekabete Dayalı Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreci [4]

MÜZAKEREYE DAYALI TASARIM-YAPIM PROJE TESLİM SİSTEMİ SÜRECİ



Şekil 4.3: Müzakereye Dayalı Tasarım-Yapım Proje Teslim Sistemi Süreci[4]



Şekil 4.4: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Stratejik Tesis Planlaması ve Program Tanımlaması Süreci

Kullanıcı ihtiyaçları ile ilgili bilgilerin toplanması, tasarım-yapım projesinin tanımlanmasının ilk adımıdır. Bilgi toplama sürecinin kendi içerisinde birkaç önemli adımı vardır [1]:

- **Mal sahibinin proje için ana hedefi nedir?** Mal sahibi ve danışmanları tesisin niçin gerekli olduğunu ve kullanıcı bilgilerinin ihtiyacı nasıl destekleyeceğini açık bir şekilde ifade edebilmeliler.
- **Kullanıcılar kimler ve onlarla ilgili verileri, en etkili bir şekilde, elde etme yolu nedir?** Tesisi kullanacak olan insanlar kendi gruplarının büyüklüğüne olan oranıyla gösterilmelidir.
- **Tesis faaliyetleri ile ilgili bilgiler nasıl düzenlenmeli ve tablolaştırılmalı?** Birçok değişik metod olmasına rağmen düzenlemeler genellikle organizasyonun amacı, organizasyonu oluşturan birimin (insanlar) fonksiyonu, birimlerin faaliyetleri, mevcut problemler gibi konuları içerir.

Program tanımlaması evresi ise, proje ihtiyaçlarının daha detaylı bir şekilde saptanmasıdır [4]. Uygulanan tasarım-yapım proje teslim sistemi türüne göre mal sahibi bu ihtiyaçları kendi profesyonel elemanları, tasarım-yapım yüklenicisi, veya dışarıdan destek veren bir danışman aracılığıyla belirleyebilir.

Tesis programı aşağıdaki maddelerde belirtilen unsurları içerebilir [1,32]:

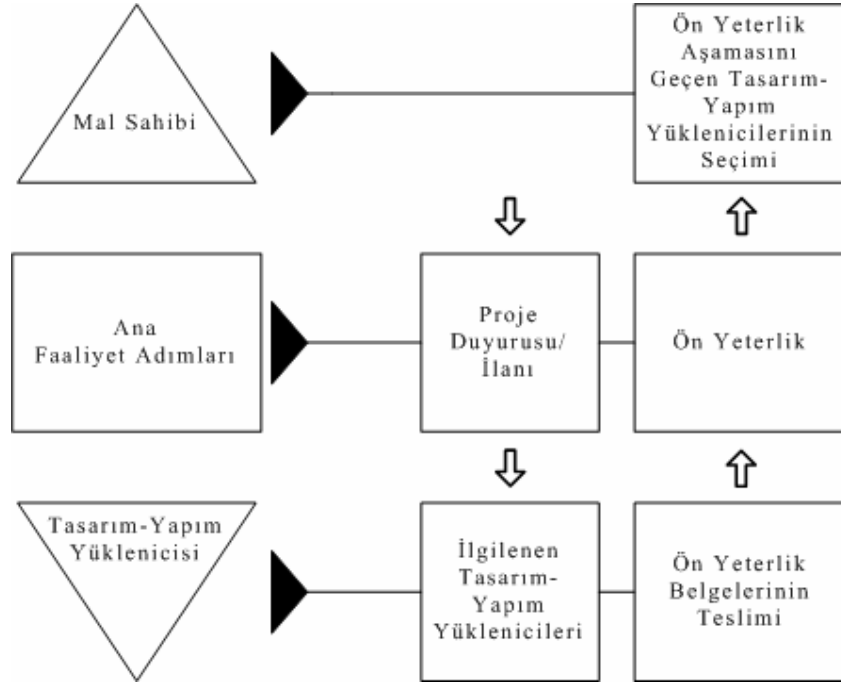
- Proje tanımı, kapsamı, büyüklüğü, kapasitesi

- Mal sahibi veya kullanıcı tercihleri
- Tesis performans ihtiyaçları
- Tesis fonksiyonları ve kullanıcı faaliyetleri
- Alan ihtiyaçları
- Programlanan alanların her birinin fiziksel ve çevresel gereklilikleri
- Standartların ve yönetmeliklerin analizi
- Finansal fırsatlar ve kısıtlar, fizibilite çalışmaları
- Ön iş takvimi

Program tanımlaması evresi ile tasarım evresi arasında fark olduğu unutulmamalıdır. Program tanımlaması problemin araştırılmasını, tasarım ise problemin çözülmesini ifade etmektedir [1].

4.2 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Ön Yeterlik Daveti ve Kısa Liste Oluşturulması Evresi

‘Ön yeterlik daveti, teklif hazırlama aşamasına katılmak isteyen tasarım-yapım yüklenicileri için, gerekli olan ve istenen niteliklerin (vasıfların) bildirimi için resmi bir çağrıdır’ [1 sa.195]. Bu resmi çağrı için teklif daveti dokümanı yayınlanır. Dokümanda mal sahibi hedef standartlarını (esaslarını), jürinin teklif hazırlamak ve teslim etmek için davet edeceği firmaların seçimini belirleyen kriteri, kısacası, ön yeterlik ile ilgili olabilecek önemli parametreleri açık bir şekilde ifade etmelidir. Yani dokümanın içeriğinde program tanımlaması aşamasında belirlenen unsurların bir özeti bulunur. Bu yayınlanan dokümanın içeriği mal sahibinin kendi organizasyonu içerisindeki uzmanlar ya da organizasyon dışından olan danışmanlar aracılığıyla hazırlanabilir. Aynı zamanda, teklif daveti, en nitelikli tasarım-yapım yüklenicilerinin projeye ve seçim sürecine katılmasını sağlayacak etkiye sahip olmalıdır [1]. Şekil 4.5’te ön yeterlik daveti ve kısa liste oluşturulması süreç şeması görülmektedir.



Şekil 4.5: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Ön Yeterlik Daveti ve Kısa Liste Oluşturulması Süreci

Tasarım-yapım proje teslim sistemi ön yeterlik daveti dokümanı şu öğelerin tamamını ya da bir kısmını içerebilir [1 sa.195]:

- Mal sahibinin kimliği
- Projenin ve kapsamının tanımı
- Yapının tipi ve büyüklüğü
- Tahmin edilen maliyet
- Projenin iş takvimi
- Seçim süreci
- Tasarım-yapım proje teslim sistemi rekabet türü
- Önemli tarihler
- Teslim öncesi görüşme
- Teklif aşamasına kalacakların (kısa-liste) sayısı
- Teklif hazırlama masraflarına karşılık ücret
- Teklif daveti şartları (gerekleri)

- Teklif seçim kriterinin özeti
- Seçim esasları
- Jürinin kimliği
- Tasarım-yapım takımının minimum nitelikleri (gerekleri)
- Teslim şartları (gerekleri)
- Ön yeterlik aşaması seçim kriteri
- Son teslim tarihi ve teslim adresi

İstekliler teklif daveti dokümanında belirtilen belgeleri (tasarım-yapım proje teslim sistemi tecrübesi, mal sahibinin projesine benzer tipte yapı inşa tecrübesi, tasarım ve yönetim yaklaşımları ile ilgili bilgileri veren belgeler ve firma broşürleri/foroğrafları vb.) mal sahibine teslim ederler. İstekliler bu aşamada teslim ettikleri belgelerde bulunan bilgiler ışığında tecrübe, yetenek, geçmiş performans, kaynaklar, tasarım / yapım / yönetim becerileri gibi konularda yarışacaklardır [1].

Tipik bir ön yeterlik seçim kriteri şu unsurların tamamını ya da bir kısmını içerebilir [1 sa.212]:

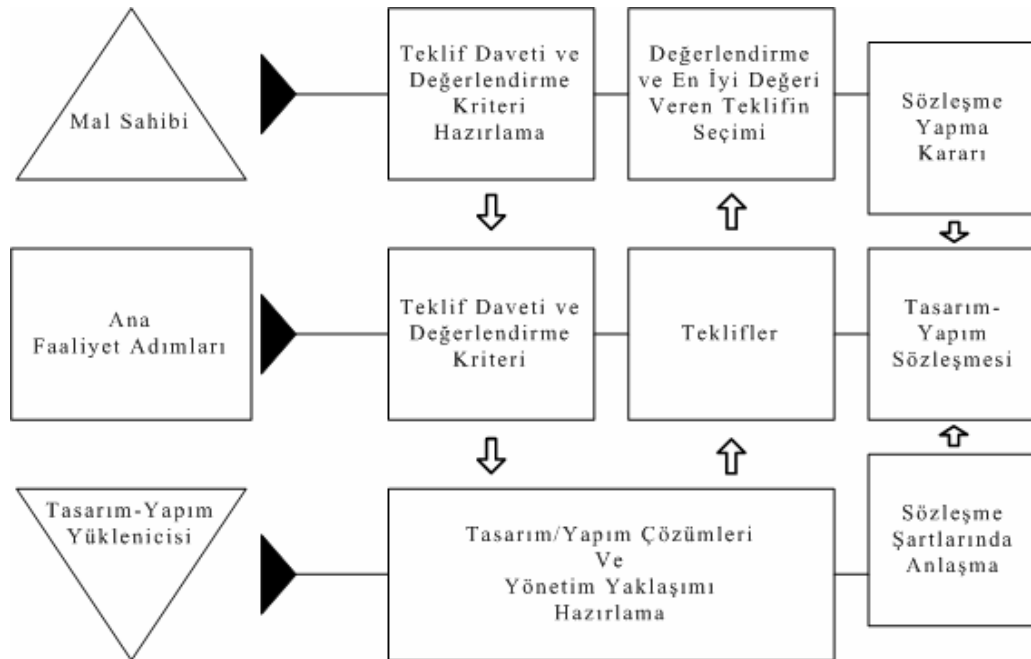
- Tasarım-yapım yüklenicisinin mali yeterliği
- Tasarım-yapım takımının, yapımı planlanan bina tipindeki tecrübesi
- Tasarım ve teknik açıdan üstünlük
- Kadronun tecrübesi
- Tasarım-yapım proje teslim sistemi tecrübesi
- Tasarım-yapım yüklenicisinin organizasyon-yönetim planı
- Tasarım-yapım yüklenicisinin kalite kontrol planı
- Tasarım-yapım yüklenicisinin bütçeye uygun yaptığı işlerin kaydı
- Tasarım-yapım yüklenicisinin iş takvimine uygun yaptığı işlerin kaydı

Mal sahibi istekliler arasından belirlediği seçim kriteri unsurlarına en uygun olanlarını seçerek bir kısa liste oluşturur. Ön yeterlik aşamasında seçilen, yani oluşturulan kısa listedeki, fimaların sayısının minimum üç maksimum beş olmasının uygun olduğu söylenebilir. Bu sayının çok fazla olması mal sahibine teklif

aşamasında seçim yapmakta hem zaman açısından hem de değerlendirme zorluğu açısından sorunlar yaratabilir. Sadece ön yeterlik aşamasından geçen firmalar mal sahibine teklif verebilmektedir. Yeterli sayıda istekli ön yeterlik davetine cevap vermediği takdirde mal sahibi mevcut çağrıyı iptal edip yeni bir ön yeterlik daveti çağrısında bulunabilir. Kısa listede yer alan firmalar bir sonraki aşamada, tasarım fikirleri ve üstünlüğü, projeye kattığı değer, ve mal sahibinin hedeflerini karşılamak (maliyette dahil olmak üzere) açısından yarışacaklardır [1].

4.3 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Teklif Daveti, Tasarım-Yapım Yüklenicisinin Seçimi ve Sözleşme Evresi

Teklif daveti teklif verenler ve mal sahibi arasındaki ilk sözleşmesel dokümandır. Aynı zamanda teklif daveti mal sahibinin ihtiyaçlarını ve limitlerini geniş bir şekilde tanımlayabilmek için son uygun fırsattır. Teklif daveti mal sahibi tarafından tesisin ihtiyaçlarının programını, teknik performans şartnamelerini, teklif formunu ve diğer sözleşme formlarını içerecek bir şekilde hazırlanmalıdır [1]. Şekil 4.6’da teklif daveti, tasarım-yapım yüklenicisinin seçimi ve sözleşme süreci şeması görülmektedir.



Şekil 4.6: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Teklif Daveti, Tasarım Yapım Yüklenicisinin Seçimi ve Sözleşme Süreci

Tasarım-yapım proje teslim sisteminde teklif daveti dokümanı aşağıdaki maddelerde sıralanmış olan unsurlar ile ilgili bilgilerin tamamını ya da bir kısmını içerebilir [1 sa.222]:

- Mal sahibinin, danışmanların, jürinin ve tasarım-yapım takımlarının kimliği
- Teklif verenler için talimatlar
- Seçilme niteliği ve teklif hazırlama masraflarına karşılık ücret
- Seçim prosedürleri
- Haberleşme
- Teklif öncesi görüşme(ler)
- İhale takvimi
- Teklif formu ve teslim edilmesi gerekenler
- Değişimler
- Teklif formuna ekler
- Sunumlar
- Eleme
- Ağırlıklı teklif seçim kriteri
- Seçim esasları
- Mal sahibi tarafından sağlanan bilgiler
- Sözleşmenin genel şartları
- Sözleşme ve teminat formu
- Tesis ihtiyaçlarının programı
- Tasarım kriteri
- Performans şartnameleri

Teklif davetinin kısa listede yer alan isteklilere iletilmesinden sonra, isteklilerin, teklif daveti dokümanında belirtilen (değerlendirme için yeterli detaya sahip bir şekilde) gerekli teslimler (ön veya şematik tasarım, şartnameler vb.) ile birlikte tekliflerini vermeleri beklenir. Teslim alınan teklifler temel olarak tasarımın kalitesi,

fiyat ve diğ er faktörler açısından değerlendirilirler. Sonuç açıklanmadan önce teklif veren isteklilerin, belirli noktaları daha açık ifade etmeleri veya sunum yapmaları mal sahibi tarafından istenebilir [1].

Tipik bir teklif seçim kriteri şu unsurların tamamını ya da bir kısmını içerebilir [1 sa.227]:

- Mimari karakteristiği
- Teknik proje için değişim: teknik yenilik ve teknik çözümünün çevresel olarak kabul edilebilirliği
- Fonksiyonel verimlilik ve esneklik
- Malzemelerin ve sistemlerin kalitesi
- Kullanılabilir alanının miktarı
- Erişim
- Güvenlik
- Enerji tasarrufu
- İşletme ve bakım maliyetleri
- Maliyet/Değer karşılaştırması
- Tamamlama programı

Değerlendirme ve seçim sürecinin amacı hangi teklifin mal sahibi açısından en yüksek değeri sağladığını belirlemek olmalıdır. Birçok değerlendirme ve seçim teknikleri bulunmaktadır [1].

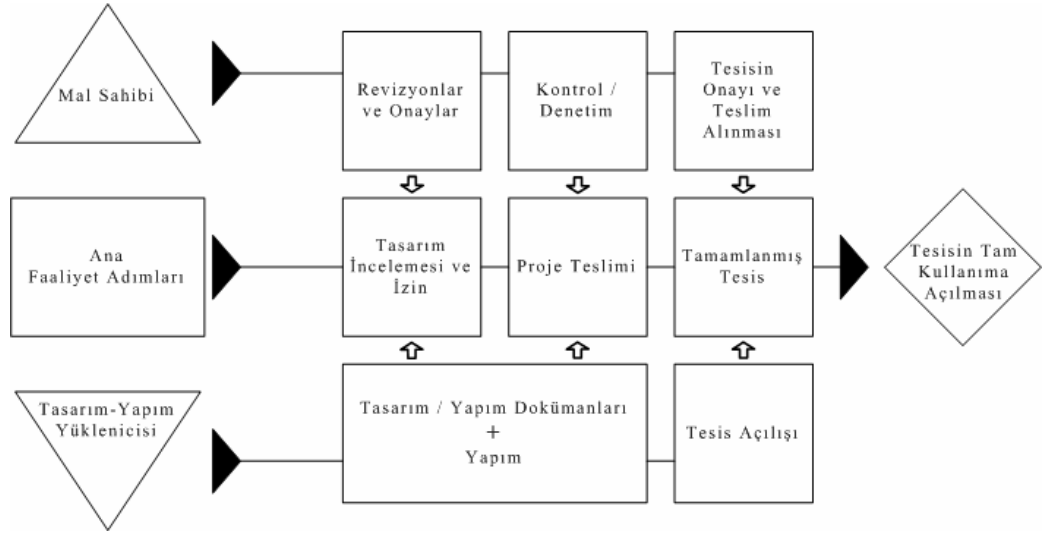
- Ağırlıklı kriterler
- Düzeltilmiş en düşük teklif
- Eş tasarım/En düşük teklif
- Sabit fiyat/En iyi tasarım
- Kriterleri sağlayan/En düşük teklif
- Acil durumlar

Mal sahibi hangi tekniğin uygun olduğunu projenin koşullarına ve etkili olabilecek diğer faktörlere göre belirlemelidir. Teklif verenler arasından seçilen istekli ile mal sahibi arasında sözleşme yapılır. Seçilen istekli artık tasarım-yapım yüklenicisi konumuna geçer. Sözleşmenin ardından tasarım-yapım yüklenicisi gerekli olan tasarım ve yapım dokümanlarını tamamlamak için çalışmaya başlar [1].

4.4 Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Tasarım-Yapım İşleri ve Sözleşme İdaresi Evresi

Tasarım-yapım yüklenicisinin teklifine ve mal sahibinin yorumlarına uygun olarak, takım daha detaylı mimari ve teknik dokümanların geliştirilmesi için çalışmaya başlar. Takım bu işi genellikle mal sahibinin temsilcisi ile yakın irtibat içerisinde gerçekleştirir. Yani mal sahibi adına sözleşme idaresi mal sahibinin temsilcisi (inşaat yöneticisi, mimar/mühendis vb.) tarafından gerçekleştirilir. Bu çalışmanın sonucunda nihai tasarım ve yapım dokümanları hazırlanmış olur. Bu dokümanlar incelenip onaylanması için mal sahibine teslim edilir. Yapım dokümanlarının (bütün elemanlar veya belirli kısımlar için) tamamlanıp mal sahibi tarafından onaylanmasından sonra yapım aşaması başlar. Fakat, genellikle projeyi hızlı bir şekilde yürütmek isteyen sözleşmelerde, yapım aşaması bütün elemanların yapım dokümanları tamamlanmadan (sadece yapıma başlamaya yeterli belirli bir kısmın tamamlanmasıyla) başlayabilir. Yapım süresince, mal sahibinin temsilcisi kalite ve tamamlanma düzeyi açısından yapılan işleri denetler. Bu denetlemenin sonucunda mal sahibi sözleşmede belirlenen şekilde tasarım-yapım yüklenicisine hakediş ödemelerini yapar. Yapımın tamamlanmasından sonra mal sahibinin temsilcisi tesisi, başlangıç programına ve performans ihtiyaçlarına uygunluk açısından, kontrol edecektir. Aynı zamanda, tesisin tasarım-yapım yüklenicisinin teklifine ve yapım dokümanlarına uygunluğuda denetlenecektir [4].

Şekil 4.7’de tasarım-yapım işleri ve sözleşme idaresi süreç şeması görülmektedir.



Şekil 4.7: Tasarım-Yapım Proje Teslim Sisteminde Tasarım-Yapım İşleri ve Sözleşme İdaresi

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde tez çalışması sonucunda elde edilen bulgular açıklanacak ve bunların ışığında öneriler getirilecektir. Bu tez çalışmasında değişik kaynaklarda farklı boyutlarda ele alınan tasarım-yapım proje teslim sistemi ile ilgili bilgileri bir araya getirerek bu sistemin daha iyi anlaşılmasını ve tanıtılmasını sağlamak amaçlanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda tasarım-yapım proje teslim sisteminde tasarım ve yapım hizmetlerinin tek organizasyon tarafından gerçekleştirildiği görülmüştür. Ayrıca tasarım-yapım proje teslim sistemi kendi içerisinde operasyonel açıdan (1) direkt tasarım-yapım proje teslim sistemi, (2) tasarım kriterli tasarım-yapım proje teslim sistemi ve (3) avan projesi olan tasarım-yapım proje teslim sistemi olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bu sistemin tarihine bakıldığında köklerinin çok eski zamanlardaki baş yapımcı konseptine dayandığı ve son yıllarda inşaat sektöründe tekrar popüler olduğu tespit edilmiştir.

Bu sistemin mal sahibi ve tasarım-yapım yüklenicisi olmak üzere iki ana katılımcısı vardır. Tasarım-yapım yüklenicisi görevini üstlenen tasarım-yapım organizasyonunun yapısal anlamda beş ayrı türü bulunmaktadır. Bu yapısal türler şunlardır: (1) ortak girişim ile oluşturulmuş tasarım-yapım yüklenicisi, (2) müteahhitin ana tasarım-yapım yüklenicisi olması, (3) tasarımcının ana tasarım-yapım yüklenicisi olması, (4) şirketlerin birleşimiyle(entegrasyonu) oluşturulan tasarım-yapım yüklenicisi, ve (5) gayrimenkul geliştiricinin tasarım-yapım yüklenicisi olması.

Tasarım-yapım proje teslim sistemi tasarım ve yapımı birleştirmesinin yanında, satın alma, inşaat finansmanı, sürekli finansman, tesis bakımı ve işletilmesi gibi hizmetleri de verebilmektedir. Tasarım-yapım proje teslim sistemi genellikle yüksek teknolojiye sahip binaların, ofis binalarının, köprülerin, karayollarının, havaalanlarının, alışveriş merkezlerinin ve endüstriyel yapıların inşaatında kullanılmaktadır.

Bu sistemde süreç projenin türüne, projeye dahil olan katılımcılara ve etkili olabilecek diğer faktörlere göre değişiklikler göstermektedir. Tasarım-yapım proje

teslim sisteminde süreç genellikle dört aşamadan oluşur: (1) Stratejik tesis planlaması ve program tanımlaması, (2) Ön yeterlilik daveti ve kısa liste oluşturulması, (3) Teklif daveti, tasarım-yapım yüklenicisinin seçimi ve sözleşme, ve (4) Tasarım-yapım işleri ve sözleşme idaresi.

Yapılmış olan çeşitli araştırmaların sonucunda elde edilen bulgular incelenmiş ve tasarım-yapım proje teslim sisteminin diğer proje teslim sistemi türlerine göre maliyet, zaman ve kalite unsurları açısından daha avantajlı olduğu belirlenmiştir. Ancak, tasarım-yapım proje teslim sistemi ile ilgili tecrübeye sahip olan uzmanların azlığı ve sistemi daha önce kullanmamış olanlar için karmaşık gelebilecek bir süreç yapısına sahip olması bu sistemin dezavantajları olarak görülmüştür.

Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa'da yüksek kullanım oranına sahip olan tasarım-yapım proje teslim sisteminin Türkiye'de her hangi bir uygulamasına yapılan anket sonucu ulaşılamamıştır.

Yapılan literatür araştırmasında tasarım-yapım proje teslim sistemini detaylı olarak anlatan Türkçe kaynakların yok denecek kadar az olduğu gözlenmiştir. Bu sistem ile ilgili Türkçe kaynakların artırılması ve bu sisteme özel olan bazı terimlerin Türkçe karşılıklarının oluşturulması önemlidir. Böylece tasarım-yapım proje teslim sisteminin tanıtılması kolaylaşacaktır.

Türkiye'de son yıllarda gayrimenkul piyasasındaki canlanma yabancı yatırımcıların da ilgisini çekmiştir. Bu yabancı yatırımcılar yeni tesislerin yapımı içinde araştırmalar yapmaktadır. Bu doğrultuda Türkiye'de inşaat sektöründe faaliyet gösteren firmaların yabancı yatırımcıların isteği üzerine tasarım-yapım proje teslim sistemini kullanması gerekebilir. Bu nedenle, firmaların tasarım-yapım proje teslim sistemi hakkında bilgilendirilmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda Türkiye'de geleneksel sistemler ile çalışmaya alışmış olan inşaat sektörü çalışanları bu sistemin doğasında bulunan ortak çalışma (tasarım ve yapım hizmetlerinin eş zamanlı yürütülmesi) ortamına alışmakta problemler yaşayabilir. Bunun aşılması için çeşitli eğitimler düzenlenebilir.

Ancak öncelikle devlet bu sistemin kullanılmasını sağlamak amacıyla gerekli düzenlemeleri yapmalıdır. Örnek olarak mevcut Kamu İhale Kanunu tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanılmasına izin vermemektedir. Çünkü 62. maddede yapım işlerinde uygulama projeleri (belli bir yapının onaylanmış kesin projesine göre

yapının her türlü ayrıntısının belirtildiği proje) tamamlanmadan ihaleye çıkılamayacağı belirtilmektedir. Acil durumlarda ise uygulama projesi şartı aranmamaktadır. Dolayısıyla, acil durumlarda tasarım-yapım proje teslim sisteminin uygulanabilmesi söz konusudur. Ancak, tasarım-yapım proje teslim sistemini tanımlayan, şartlarını belirleyen herhangi bir doküman bulunmamaktadır. Bu noktada tasarım-yapım proje teslim sisteminin kamu sektöründe kullanılabilmesi için bu kanunda değişikliğe gidilmesi gerekmektedir. En azından sadece acil durumlar için değil çeşitli yapılar için istisnalar getirilebilir. Ayrıca, kanuni düzenlemelerin yanında sistemin Türkiye’de başarıyla uygulanabilmesi için bu sisteme özgü tip sözleşmeler oluşturulmalıdır. Sonuç olarak devletin tasarım-yapım proje teslim sisteminin kullanımını sağlamak için gerekli altyapı çalışmalarını yapması gerekmektedir.

Türkiye’de inşaat sektöründe maliyet, kalite ve süre ile ilgili konularda problemler yaşanmaktadır. Bu bölümde daha önce belirtildiği gibi tasarım-yapım proje teslim sisteminin maliyet, kalite ve süre gibi unsurlar açısından diğer sistemlere göre daha avantajlı olduğu yapılmış olan araştırmaların sonuçlarında görülmüştür. Bu bağlamda, tasarım-yapım proje teslim sisteminin Türkiye’de uygulanabilmesi ayrı bir önem kazanmakta ve projenin daha kısa sürede, daha kaliteli ve daha düşük maliyetle gerçekleştirilmesinde bir model olarak tasarım-yapım proje teslim sisteminin uygulanabilmesi için hem kamu hem de özel projeler için gerekli alt yapı çalışmaları yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] **Beard, J.L., Loulakis, M.C. and Wundram, E.C.**, 2001. Design-Build: Planning Through Development, McGraw-Hill, New York.
- [2] **Konchar M.D.**, 1997. A Comparison of United States Project Delivery Systems, *PhD Thesis*, The Pennsylvania State University The Graduate School College of Engineering, Pennsylvania.
- [3] **Poage W.S.**, 2000. The Building Professional's Guide to Contract Documents, Third Edition, RSMeans, Kingston, MA.
- [4] **DBIA, Design-Build Institute Of America**, What is Design-Build ?, Design-Build Model Contracts, <http://www.dbia.org/>, Son Erişim Tarihi: 7.4.2006.
- [5] **Tenah, K.A.**, 2001. Project Delivery Systems for Construction: An Overview, *Cost Engineering*, **43(1)**, 30-37.
- [6] **Palaneeswaran, E. and Kumaraswamy, M.M.**, 2000. Contractor Selection For Design/Build Projects, *Journal of Construction Engineering and Management*, **126(5)**, 331-339.
- [7] **Levy, S.M.**, 2002. Project Management in Construction, Fourth Edition, McGraw-Hill, New York.
- [8] **Molenaar, K.R., Songer, A.D. and Barash, M.**, 1999. Public-Sector Design/Build Evolution and Performance, *Journal of Management in Engineering*, **15(2)**, 54-62.
- [9] **Friedlander, M.C.**, 1998. Design/Build Solutions, *Journal of Management in Engineering*, **14(6)**, 59-64.
- [10] **Songer, A.D. and Molenaar, K.R.**, 1996. Selecting Design-Build: Public and Private Sector Owner Attitudes, *Journal of Management in Engineering*, **12(6)**, 47-53.
- [11] **Flora, G., Ernzen, J.J. and Schexnayder, C.**, 1998. Field-Level Management's Perspective of Design/Build, *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, **3(4)**, 180-185.
- [12] **Griffith, A., Knight, A. and King, A.**, 2003. Best Practice Tendering For Design and Build Projects, Thomas Telford Limited, London.
- [13] **Konchar, M. and Sanvido, V.**, 1998. Comparison of U.S. Project Delivery Systems, *Journal of Construction Engineering and Management*, **124(6)**, 435-444.
- [14] **Gould, F.E. and Joyce, N.E.**, 2000. Construction Project Management, Prentice-Hall, New Jersey.
- [15] **Rizzo, J.**, 1998. Design/Build Alternative: A Contracting Method, *Journal of Management in Engineering*, **14(6)**, 44-47.

- [16] **Yates, J.K.**, 1995. Use of Design/Build in E/C Industry, *Journal of Management in Engineering*, **11(6)**, 33-38.
- [17] **Collier, K.**, 2000. Construction Contracts, Third Edition, Prentice-Hall, New Jersey.
- [18] **Kanun No:4734**, Kamu İhale Kanunu,
<http://www.kik.gov.tr/mevzuat23062004/>, Son Erişim Tarihi: 7.4.2006.
- [19] **CMAA, Construction Management Association of America**, 2005. *FMI/CMAA Sixth Annual Survey of Owners*, U.S.A.
- [20] **AGC 415**, 1999. Standard Form of Design-Build Agreement and General Conditions Between Owner and Design-Builder (Where the Basis of Payment is a Lump Sum Based on an Owner's Program Including Schematic Design Documents): AGC 415, *The Associated General Contractors of America*, Virginia.
- [21] **AGC, The Associated General Contractors of America**, Contract Documents, 400 Series,
<http://www.agc.org/page.wv?section=Contract+Documents&name=400+Series>, Son Erişim Tarihi: 7.4.2006.
- [22] **DBIA, Design-Build Institute Of America**, Contract Documents, Design-Build Model Contracts, <http://www.dbia.org/>, Son Erişim Tarihi: 7.4.2006.
- [23] **AIA, The American Institute Of Architects**, Contract Documents, Design/Build Family, http://www.aia.org/docs_family_designbuild, Son Ziyaret Tarihi: 7.4.2006
- [24] **EJCDC, Engineers Joint Contract Documents Committee**, Contract Documents, Design-Build Documents,
<http://www.ejcdc.org/publications/publications.cfm>, Son Erişim Tarihi: 7.4.2006.
- [25] **FIDIC**, 1996. Guide To The Use Of FIDIC Conditions Of Contract For Design-Build And Turnkey, FIDIC, Switzerland.
- [26] **Hinze, J.**, 1993. Construction Contracts, McGraw-Hill, New York.
- [27] **Halpin, D.W. and Woodhead, R.W.**, 1998. Construction Management, John Wiley & Sons, U.S.A.
- [28] **Collier, K.**, 1994. Managing Construction The Contractual Viewpoint, Delmar, New York.
- [29] **Çoruh, S.**, 1999. Tasarım + Yapım Sistemi'nin Türkiye'deki Uygulamaları, *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [30] **AIA A191**, 1996. Standard Form of Agreement Between Owner and Design/Builder, *The American Institute of Architects*, Washington D.C.
- [31] **ULI-The Urban Land Institute**, 2003. Professional Real Estate Development, Second Edition, ULI, Washington D.C.

- [32] **Molenaar, K.R. and Saller, B.J.**, 2003. Educational Needs Assessment for Design/Build Project Delivery, *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, **129(2)**, 106-114.

Özgeçmiş

Atilla DAMCI 1979 yılında İstanbul’da doğdu. 1997 yılında Özel Bilgi Lisesi’nden ve 2003 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği bölümünden mezun oldu. 2003 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı Gayrimenkul Geliştirme Yüksek Lisans Programında öğrenime başladı. 09.2004-03.2005 tarihleri arasında Proje Yönetim A.Ş.’de Proje Asistanı olarak çalıştı. 12.2005’te İstanbul Teknik Üniversitesi Yapı İşletmesi Anabilim Dalı’nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. Kendisi halen aynı göreve devam etmektedir.