

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE TASARIM YÖNETİMİ HİZMETLERİ ŞARTNAMESİ
OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR MODEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gamze DOĞAN**

Anabilim Dalı : Mimarlık

Programı : Proje ve Yapım Yönetimi

OCAK 2011

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE’DE TASARIM YÖNETİMİ HİZMETLERİ ŞARTNAMESİ
OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR MODEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Gamze DOĞAN
(502081406)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 20 Aralık 2010
Tezin Savunulduğu Tarih : 28 Ocak 2011**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Elçin TAŞ (İTÜ)
Diğer Jüri Üyeleri : Y. Doç. Dr. Hakan YAMAN (İTÜ)
Doç. Dr. Uğur MÜNGEN (İTÜ)**

OCAK 2011

Yüksek lisans dönem arkadaşlarıma,

ÖNSÖZ

Proje ve yapım yönetimi alanına olan ilgimi destekleyerek, bu yolda ilerlememde fikir ve yönlendirmeleriyle bana yol gösteren; bu tez çalışmasının geliştirilmesinde, ilgisi ve yapıcı eleştirileriyle büyük katkısı olan değerli tez hocam Doç. Dr. Sayın Elçin TAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Aralık 2010

Gamze Doğan
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı.....	2
1.2 Çalışmanın Kapsam Ve Sınırları.....	3
1.3 Çalışmada İzlenen Yöntem	4
2. YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ.....	7
2.1 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Tanımı ve İş Kapsamı.....	8
2.2 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Alanında Yapılan Çalışmalar	15
3. YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ HİZMET ALANLARI 19	
3.1 Amerika'daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi.....	21
3.2 Avrupa'daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi.....	23
3.3 Amerika'daki ve Avrupa'daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Karşılaştırması.....	25
3.4 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetiminin Hizmet Alanları	28
3.4.1 İşverene danışmanlık yapılması	28
3.4.2 Uygulanabilir tasarım kriterlerinin araştırılması	31
3.4.3 Tasarım ekibinin oluşturulması ve hedeflerinin saptanması	31
3.4.4 Dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerinin seçilip onaylanması	32
3.4.5 Proje toplantılarının düzenlenmesi ve toplantılara katılım	33
3.4.5.1 Başlangıç toplantısı	34
3.4.5.2 İlerleme toplantıları	34
3.4.5.3 Tasarım geliştirme toplantıları	35
3.4.5.4 Tasarım koordinasyon toplantıları	35
3.4.5.5 Olağan dışı durum toplantıları	36
3.4.5.6 Süreç ve prosedürler	36
3.4.6 Proje ekibi içinde iletişim sisteminin kurulması	37
3.4.7 İlerleme raporlarının düzenlenmesi	42
3.4.8 İşveren, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması ...	44
3.4.9 Proje programının hazırlanması	46
3.4.10 Alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman analizlerinin yapılması	49
3.4.11 İşverene ve/veya işverenin temsilcilerine sunum yapılması	50
3.4.12 Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması	51
3.4.13 Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi	53
3.4.14 Ön maliyet tahmini hazırlanması	55

3.4.15 İşverenin bütçesinin değerlendirilmesi.....	56
3.4.16 Maliyet kontrolünün yapılması	57
3.4.17 Kalite kontrolünün yapılması	58
3.4.18 Değişiklik yönetiminin gerçekleştirilmesi	59
3.4.19 Risk yönetiminin gerçekleştirilmesi.....	60
4. TÜRKİYE’DEKİ YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ –	
BİR ÖRNEK UYGULAMA	63
4.1 İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım	
Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi İçeriği	64
4.1.1 Şartname metni.....	65
4.1.2 Akış diyagramları	67
4.1.3 Formlar	71
4.2 Sonuç	72
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	75
KAYNAKLAR.....	79
EKLER.....	83

KISALTMALAR

ADMIRE	: Award for Design Management Innovating and Reinforcing Enterprises
AIA	: The American Institute of Architects
ASCE	: American Society of Civil Engineers
CAD	: Computer-aided design
CIB	: International Council for Research and Innovation in Building and Construction
CSI	: Construction Specifications Institute
CPM	: Critical Path Method
DBA	: The Design and Business Association
DMI	: Design Management Institute
FIDIC	: The International Federation of Consulting Engineers
GSM	: Grand Solution Manual
ICE	: Institution of Civil Engineers
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KİK	: Kamu İhale Kurumu
MDS	: Master Development Schedule
NCARB	: National Council of Architectural Registration Boards
RIBA	: Royal Institute of British Architects
RSA	: Royal Society of Arts
SIAD	: Society of Industrial Artists and Designers
TK	: Tasarım Koordinatörü

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1 : Amerika'daki ve Avrupa'daki yapım projelerinde tasarım yönetimi karşılaştırması.	27
Çizelge 3.2 : Örnek doküman formatı.	55

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : Yapım projelerinde tasarım yönetimine ayrılan zaman oranları (Harmon, 2009).	19
Şekil 3.2 : Yapım projelerinde tasarım yönetimi hedeflerinin dağılımı (Harmon, 2009).	20
Şekil 3.3 : Ekip içi toplantılarda görev esaslı ve sosyo-duygusal etkileşim (Gorse ve Emmitt, 2007).....	38
Şekil 3.4 : Ekip içi etkileşim ve ekip üyelerinin davranışları (Gorse ve Emmitt, 2007).	39
Şekil 4.1 : Tasarım koordinasyonu hizmetlerinin akış diyagramı ile gösterimi.	66
Şekil 4.2 : Sıralamalı olarak ilişkilendirilmiş ve not olarak eklenmiş görev ve bilgi kutucuklarını içeren örnek akış diyagramı.....	68
Şekil 4.3 : Bağımsız olarak ilişkilendirilmiş görev kutucuklarını içeren örnek akış diyagramı.....	69
Şekil 4.4 : Karar girdileri ve standart formları içeren örnek akış diyagramı.	70
Şekil A.1 : Diyagram 1 - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri.....	90
Şekil A.2 : Diyagram 1.1 - Tasarım Hizmetlerinin Yönetilmesi.....	91
Şekil A.3 : Diyagram 1.1.1 - İdareye Danışmanlık Yapılması.....	92
Şekil A.4 : Diyagram 1.2.1 - Proje Toplantıları Düzenlenmesi ve Toplantılara Katılımın Sağlanması	94
Şekil A.5 : Diyagram 1.3.1 - Proje Ekibi İçinde İletişim Sisteminin Kurulması	98
Şekil A.6 : Diyagram 3.1.4.1 - İlerleme Raporlarının Düzenlenmesi	101
Şekil A.7 : Diyagram 1.5.1 - İdare, Diğer Mimar ve Mühendislerin Koordinasyonu	102
Şekil A.8 : Diyagram 2.1 - Proje Programının Hazırlanması	103
Şekil A.9 : Diyagram 3.1 - İdareye ve/veya İdarenin Temsilcilerine Sunum Yapılması	105
Şekil A.10 : Diyagram 4.1 - Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması.....	106
Şekil A.11 : Diyagram 4.1.1 - Avan Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması.....	108
Şekil A.12 : Diyagram 4.2.1 - Kesin Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması	109
Şekil A.13 : Diyagram 4.3.1 - Uygulama Projesi Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması	110
Şekil A.14 : Diyagram 5.1 - Dokümanların Dosyalanması ve Arşivlenmesi.....	111

TÜRKİYE’DE TASARIM YÖNETİMİ HİZMETLERİ ŞARTNAMESİ OLUŞTURULMASINA YÖNELİK BİR MODEL

ÖZET

Günümüzde inşaat sektörü Türkiye ekonomisinin lokomotif sektörüdür. Kamu ve özel sektör yapım projelerinin sayısı her geçen yıl artmakta ve projelerin ölçekleri büyümektedir. Projeler büyüdükçe karmaşıklaşmakta, bu da proje sürecinin de karmaşıklaşmasını sağlamaktadır. Bunun sebebi, büyük ve karmaşık bir projenin yapı üretim sürecine katılması gereken farklı disiplin ve uzmanlık alanının artmasıdır. Bu tip projelerde, katılımcı çeşitliliğine en çok tasarım sürecinde rastlanmaktadır. Çünkü katılımcı çeşitliliğine yol açan girdilerin çoğu tasarımı ilgilendiren konulardır. Projeye yenilikçi veya farklı nitelikteki bir özelliğin dahil olması, bu özelliğin tasarım aşamasında iyi kurgulanmasını gerektirir. Katılımcı sayısı artan süreçte taraflar arası iletişim zorlaşmakta ve bir koordinasyon ihtiyacı duyulmaktadır. Ayrıca, proje kapsamı genişledikçe tasarım sürecinde oluşturulması gereken proje programı karmaşıklaşmaktadır. İyi planlanmayan veya planlandığı gibi ilerlemeyen tasarım süreci, yapım ve kullanım sürecinde aksaklıklara sebep olmakta ve bu da proje süresinin uzamasına ve maliyetin artmasına neden olmaktadır. Bu ve benzer nedenlerden dolayı tasarım sürecinde yönetim olgusuna ihtiyaç duyulmaktadır.

Tasarım yönetimi, avan, kesin ve uygulama projeleri aşamalarından oluşan tasarım evrelerinin bütünleştirilip, entegre edilmesi ve bu evrelerin tüm farklı katılımcılarının ve bu katılımcıların hizmetlerinin koordine edilerek tüm tasarım sürecinin yönetilmesi disiplini. Bu disiplinin yürütülmesinden sorumlu olan birey veya tüzel birim ise tasarım yöneticisi olarak tanımlanmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında yapılan araştırmada, Türkiye inşaat sektöründe, tasarım sürecinin yönetilmesi ihtiyacını karşılamaya yönelik bir çalışma bulunamamıştır. Bu nedenle Amerika ve Avrupa inşaat sektörlerinde uygulanan sistemler incelenmektedir. Çalışmanın hedeflediği şartnamenin oluşturulmasında Amerika’da kullanımı en yaygın olan AIA (The American Institute of Architects) sözleşme dokümanları ile, Avrupa’da kullanılan ICE (The Institution of Civil Engineers) ve Plymouth Üniversitesinin “Management of Design” yayınları baz alınmaktadır. Tüm bu dokümanlarda belirtilen tasarım yönetimi hizmetleri tek tek ve karşılaştırmalı olarak incelenmektedir.

Bu incelemeler sonucunda coğrafi, ekonomik, politik ve benzeri alanlarda farklılık gösteren bölgelerde, tasarım yönetiminin hizmet alanlarının farklılaştığı görülmektedir. Bu farklılaşmanın nedenleri irdelenerek açıklanmaktadır. İncelenen kaynakların beraber değerlendirilmesi sonucunda yapım projelerinde tasarım yönetimi hizmet alanları belirlenmektedir. Bu hizmet alanları; işverene danışmanlık yapılması, uygulanabilir tasarım kriterlerinin araştırılması, tasarım ekibinin oluşturulması ve hedeflerinin saptanması, dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerinin seçilip onaylanması, proje toplantılarının düzenlenmesi ve toplantılara katılım, proje ekibi

içinde iletişim sisteminin kurulması, ilerleme raporlarının düzenlenmesi, işveren, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması, proje programının hazırlanması, alternatif malzemelerin, yapı sistemlerinin ve ekipmanların analizinin yapılması, işverene ve/veya işverenin temsilcilerine sunum yapılması, proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması, dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi, ön maliyet tahmininin hazırlanması, işverenin bütçesinin değerlendirilmesi, maliyet kontrolünün yapılması, kalite kontrolünün yapılması, değişiklik yönetimi ve risk yönetiminin gerçekleştirilmesidir. Her bir hizmet alanının tanımı, detaylı açıklamaları, alt başlıkları ve genel prosedürleri ilgili bölümlerde yer almaktadır.

Tasarım yönetimi hizmet alanlarının belirlenip algılanmasından sonra bu hizmetler, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)'nin yapım projelerini uygulama şekli ve prosedürleri doğrultusunda değerlendirilerek, bir kamu kurumu olan İTÜ'nün yapım işlerinde kullanılacak bir tasarım koordinasyonu hizmetleri şartnamesi geliştirilmiştir. Bu şartname ile İTÜ'nün yapım projelerinin tasarım sürecinde yaşanan sıkıntıların giderilmesi ve belli bir kalite standardına uygun yapıların hayata geçirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu tez çalışmasına konu olan tasarım koordinasyonu hizmetleri şartnamesi aynı zamanda İTÜ Rektörlüğü tarafından desteklenen, İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi kapsamındadır. Bu proje ile, İTÜ'ye ait yapım projelerinde kullanılacak olan kural ve prosedürlerin geliştirilmesi ve bu kural ve prosedürlerin uygulamaya geçirilmesi ile daha ekonomik ve kaliteli yapım projeleri gerçekleştirilecektir.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, İTÜ'nün yapım projelerinin tasarım süreçlerinin yönetilmesinde uygulanması gereken hizmet alanlarını kurallaştırmakta ve standart bir süreç haline getirmektedir. Şartnamenin kolay anlaşılabilirliğinin sağlanması için şartname metnini destekleyen akış diyagramları kullanılmıştır. Ayrıca, tasarım yöneticilerinin işini kolaylaştırmak için bu süreçte kullanılması gereken dokümanlar standart formlar haline getirilmiştir.

İTÜ bünyesinde oluşturulan bu Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, gerekli revizyonlardan sonra, Türkiye'deki tüm kamu kurumları ve özel kurumlar tarafından uygulanabilecek yapıda ve detay seviyesinde geliştirilmiştir. Bu, ülkemizdeki diğer üniversiteler ve kamu kurumları için örnek temsil eden bir çalışma olarak nitelendirilebilmektedir. Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi gerekli revizyonlardan geçtikten sonra özel kurumlara da kolaylıkla adapte edilebilmekte ve böylece yapım ve tasarım firmaları tarafından daha başarılı yapım projeleri gerçekleştirilebilmektedir.

Türkiye ekonomisinde önemli bir konumu olan inşaat sektöründeki bu gelişmenin tüm ülke genelinde faydalı sonuçlar ortaya koyması kaçınılmazdır.

A MODEL FOR CONSTITUTING A DESIGN MANAGEMENT SERVICES SPECIFICATION IN TURKEY

SUMMARY

Nowadays, construction market is the most important market in Turkish economy. The number of construction projects and the scale of the projects increase every year. As the scale increases, projects become more complex and thereby, process of the projects become more complex, as well. Because, the number of project participants who are to be involved in the process increase as the scale gets bigger. In this type of projects, the greatest variety of the project participants occurs in the design process, since most of the inputs causing participant variety are about design subject. Including an innovative or a different qualified feature in the project requires a good implication in the design process. As the number of the project participants increase, setting up the interaction between them becomes difficult and needs to be coordinated. Moreover, the schedule of a wide scoped construction project is more complex than small scaled projects. An unorganized or unrealistically organized design process causes defects in the building and usage stages, and therefore an increase in project duration and cost. Because of these reasons, the need of a management feature has been occurred.

Design management is the management issue of design process comprising the integration of preliminary design, detailed design and construction drawing stages, and the coordination of all the different project participants and their services in these stages. The individual or corporate unit who is liable of implementation of this task is defined as design manager.

In the research which was made by the scope of this thesis study, it has been observed that there is no recorded study about fulfilling the need of the management issue of the design process in the Turkish construction market. Therefore, systems which are being implemented in American and European construction markets have been analyzed. The specification which is the aim of this thesis study is based on AIA (The American Institute of Architects) contract documents which are most common in America, and ICE (The Institution of Civil Engineers) and "Management of Design" publication of the University of Plymouth which are commonly used in Europe. All the design management services have been assessed one by one, in a comparative manner.

As the result of this assessment, it has been observed that design management services differentiate by regions in geographical, economic, political and similar manners. The reasons of this differentiation were explained. By evaluating the resources all together, the design management services were defined. These services are; consulting the customer, researching the applicable design criteria, forming the design team and the aim of it, selecting and approving the outsource services, organizing and attending project meetings, setting up the communication system between project team members, issuing progress reports, coordinating the customer

and design team services, preparing a project schedule, analysing alternative materials, building systems and equipments, presentation to the owner and/or representatives of the owner, submission, control and approval of design documents, recording documentation and archiving, calculating the preliminary cost estimate, evaluating the customer's budget, cost control, quality control, change management and risk management. Definition, detailed explanations, subtitles and general procedures of all the services take part in the related titles.

After defining and comprehending the main services of design management, these services were evaluated with respect to Istanbul Technical University (ITU)'s method of performing construction projects and procedures; and a design coordination services specification was developed, which will be used by ITU, a governmental institution, in construction projects towards these services. Preventing the problems that occur in the design process and producing buildings with a satisfying level of quality in the construction projects of ITU are the main aims of this specification.

The design coordination services specification which is the subject of this thesis study is also a part of the system and format development projects related to ITU's construction projects and bids. The project includes all the rules and procedures which will be used in ITU's construction projects; by using these rules, there will be more economic and qualified construction projects.

Construction and Bidding Manual of ITU Buildings – Design Coordination Services Specification has made the services into rules which are used in the design coordination services and has created a standardized process. These services and rules have been supported by the visual elements of process-flow diagrams. By using these diagrams, it is aimed to make the specification lucid. Additionally, the documents which are necessary to use in design coordination process have been turned into standard forms.

This specification owned by ITU has been prepared in a suitable structure for every governmental institution and private corporations to apply, after some revisions. Therefore, this study can be described as a leading study for the other universities and governmental institutions in Turkey. Moreover, after some revisions, Design Coordination Services Specification can be adapted to private corporations easily, so it leads the construction and design firms to implement successful construction projects.

As the public buildings are an essential part of the Turkish construction market, these improvements can positively affect whole country's economic situation and have beneficial results.

1. GİRİŞ

Son 30 yıllık süre içerisinde geliştirilen tekniklere ve yayınlara bakıldığında proje yönetimi üzerine birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Fakat bu çalışmaların çoğunda tasarım tek başına ele alınmış, tasarım sürecinin nasıl yönetildiği konusunda çok az çalışma yapılmıştır (Walters, 2003). Son yıllarda, özellikle ticari ve endüstriyel yeni yapıların tasarımı ve yapımına olan yaklaşım hızla değişmiştir. Bu değişim, işverenlerin mimarlardan ve yüklenicilerden daha iyi performans beklemesiyle ve projenin son çıktılarına dair kesin bilgi ihtiyacıyla gelişmektedir. Ayrıca, işverenler kendi projelerinde daha çok kontrol yetkisine sahip olmak ve karar verme sürecine daha çok dahil olmak istemektedir (Gray ve Hughes, 2001). Bütün bu talep ve beklentiler sonucunda, inşaat projelerinde bazı önemli değişiklikler görülmektedir. Artık inşaat projelerinde, özellikle tasarım sürecinde, yönetim olgusu ve ilgili uzman ekiplerin koordinasyonu daha etkilidir. Uzmanlaşma, firmaların piyasadaki hedeflerine daha yoğun bir bilgi birikimiyle ve yetkinlikle ulaşmalarını sağlamaktadır ve bu da riski azaltıp kar oranını arttırmaya yardımcı olmaktadır. Fakat, bir yapım projesine dahil olan uzman sayısı arttıkça proje karmaşıklaşmakta, taraflar arası iletişim zorlaşmakta ve bu da yönetim olgusuna daha çok ihtiyaç duyulmasına yol açmaktadır. Çeşitli uzman görüşlere çoğunlukla tasarım aşamasında ihtiyaç duyulduğu için tasarım sürecinin yönetilmesi kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmektedir. Bu ihtiyaç, mimarın geleneksel tasarım liderliği görevinin tasarım ekibi liderliğine dönüşmesine de sebep olmaktadır. Tasarım liderliği görev ve sorumluluklarının belirsizliğini ve kısıtlayıcılığını bütünüyle ortadan kaldıran bu dönüşüm, mimara daha açık ve net olarak tanımlanabilecek bir yetki alanı kazandırmaktadır. Bu yeni sistemle yöneticilik vasfı da mimarın sahip olması gereken özelliklerden biri haline gelmiştir.

Günümüzde inşaat sektörü Türkiye'nin en gelişmiş sektörlerinden biridir. İnşaat projelerinin sayısı her geçen yıl artmakta ve projeler giderek büyüyüp karmaşıklaşmaktadır. Böyle bir ortamda yapım ve tasarım firmalarının da büyüyüp gelişmeleri kaçınılmaz bir durumdur. İnşaat projelerine olan talebin artması ve

firmaların büyümesiyle pazardaki rekabet de artmaktadır. Yapım ve tasarım firmalarının rakiplerinden sıyrılıp öne çıkabilmek için bir şeyler yapma gerekliliği doğmaktadır. Tasarım sürecine olan ilginin giderek artmasının bir sebebi de tasarımın artık stratejik bir araç olarak tanınmasıdır (Kelley, 1998). Yapım ve tasarım firmaları tasarımcılarını iyi seçerek ve tasarım sürecinin iyi yönetilmesini sağlayarak işverenlerin dikkatini çekmekte ve rakiplerini elemektedir. Bu rekabetçi ortamda tasarım sürecindeki yönetim olgusu gelişmekte ve yaygınlaşmaktadır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma kapsamında yapılan araştırmalarda Türkiye’de bugüne kadar tasarım yönetimi disipliniyle ilgili kaydedilmiş bir çalışma olmadığı belirlenmiştir. Bu tez çalışması ile tasarım yönetimi kavramının detaylı olarak tanımlanması, bu disipline ihtiyaç duyulmasının sebepleri ve tasarım yönetiminin kamu ve özel yapım projelerine olan getirilerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

İnşaat sektörünün bu kadar önemli bir yerde olduğu bir ülkede tasarım sürecinin yönetilmemesi, sektördeki gelişimin hızını kesmektedir. Yapım projelerinin süreçlerinin süre ve maliyet bakımından daha efektif ve sonuç ürünü olan yapıların daha kaliteli olabilmesi için etkin bir tasarım yönetimi disiplini uygulanmalıdır. Bu nedenle, Türkiye’deki kamu ve özel inşaat sektöründeki bu açıklığın giderilmesi için bir tasarım yönetimi konusunun detaylı olarak incelenmesi, tanımı, amacı, görevi ve sorumluluklarının, verebileceği hizmetlerin neler olabileceğinin belirlenmesi ve işveren ile tasarım yönetimi arasındaki ilişkiyi tanımlayan örnek olabilecek bir şartname oluşturulmasının gerekli olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın amacı, dünyada yapım işlerinde kullanılan tasarım yönetimi formatlarının incelenerek, Türk inşaat sektöründe en doğru işleyebilecek formatın uyarlanması ve tasarım yönetimi hizmetlerinin tanımlanarak, nasıl yürütüleceği konusundaki temel şart ve kuralların belirlenmesidir. Tasarım sürecinin programlı ilerlemesini sağlayacak bu temel şart ve kuralların, İTÜ yerleşkelerinde gerçekleştirilecek olan yeni binalara ilişkin çalışmalarla belirlenerek, örnek bir uygulama önerisi olarak hazırlanan İTÜ Tasarım Koordinasyonu Şartnamesinin gerekli revizyonlarla tüm kamu ve özel kuruluşlarca esas alınabilecek bir uygulama olarak geliştirmek hedeflenmektedir. Tasarım yönetiminin hizmet alanları

kurallaştırıldığı gibi, bu süreçte kullanılması gereken dokümanların da oluşturulup standart formlar haline getirilmesi de hedeflenmektedir.

1.2 Çalışmanın Kapsam Ve Sınırları

Bilindiği gibi bir yapım projesi tasarım öncesi, tasarım, ihale, yapım, teslim, kullanım ve yok etme gibi süreçlerden oluşmaktadır. Her bir süreç incelendiğinde oldukça kapsamlı olmakla birlikte, farklı detaylar içermektedir. Her sürecin bu detaylar doğrultusunda farklı bir yönetim yaklaşımı ve temel şart ve kuralları bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında, kamu ve özel yapım projelerinin tasarım süreçlerinin yönetilmesi ele alınmaktadır. Tasarım yönetimi, tasarım sürecinin yönetilmesi anlamına gelse de tasarım öncesi ve sonrası aşamalarda da etkili olmaktadır. Örneğin, tasarım öncesinde işveren ile ilişkiler kurulmalı, tasarım sonrasında ise gerçekleştirilen tasarım yönetimi hizmetlerinin kontrolleri devam etmelidir. Türkiye’de bu alanda önceden kaydedilmiş bir çalışma olmadığı için, tasarım yönetimi disiplininin hizmet alanları yurtdışı kaynaklarından yararlanılarak değerlendirilmiştir.

İT bünyesinde hazırlanan Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri şartnamesi de çalışma kapsamına girmektedir ve bu şartname ile ilgili detaylı bilgi verilmektedir. Bu şartname aynı zamanda İT Rektörlüğü tarafından desteklenmiş; İTÜ Mimarlık Fakültesi bünyesindeki dört ğretim görevlisi ve bir araştırma görevlisi ile Proje ve Yapım Yönetimi Yüksek Lisans Programı’ndaki dokuz ğrenci tarafından gerçekleştirilmiş İT İnaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi’nin Tasarım Sistem ve Formatları bölümünün de bir parçasıdır.

İT İnaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri şartnamesi kapsamında, İT’nn yapım projelerini yürütme şekli ve prosedürleri doğrultusunda yapılan araştırmalar ve uyarlamalar sonucunda saptanan tasarım yönetimi hizmet alanları detaylı olarak ele alınmıştır.

Tezin sonuç bölümünde ise, tasarım yönetiminin Türkiye’deki özel ve kamu inşaat sektörü kapsamında doğuracağı sonuçlar ele alınarak, uygulamanın fayda ve önemleri sunulmuştur.

1.3 Çalışmada İzlenen Yöntem

Çalışmada öncelikle, tasarım yönetimi kavramına yönelik olarak literatür araştırması yapılmış, tasarım yönetiminin hizmet alanlarının belirlenmesinde ise yurtdışındaki kamu ve özel kuruluşların uygulamalarına yönelik araştırma yapılarak, Türkiye’de uygulanabilecek tasarım yönetimi hizmet alanlarının belirlenmesi için bir uyarlama çalışması hedeflenmiştir.

Çalışma bünyesinde gerçekleştirilen literatür araştırması kapsamında, tasarım yönetimi ile ilgili teorik bilgiler incelenmiştir. Yurtdışında yapılan çalışmaların incelenip derlenmesiyle oluşturulan tasarım yönetiminin tanımı ve bu konuda yapılan çalışmaların özeti derlenerek tez dahilindeki 2. bölümde sunulmuştur.

Bu tez çalışmasının literatür araştırması kapsamında AIA Documents, Ice Documents, US General Services Administration Forms, US Army Corps of Engineers Manual, Florida Tech Design and Construction Standards gibi belgeler incelenmiştir. Ayrıca, University of Plymouth, University of Colorado, University of Virginia, University of Minnesota, Brown University, Yale University, Graffith University ve Texas State University gibi üniversitelerin kendi yapım projelerinde kullanmak üzere geliştirdikleri sistem ve formatlar da incelenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda, tasarım yönetimi disiplini ile ilgili çalışmaların en çok Amerika ve Avrupa kıtalarında yürütüldüğü saptanmıştır. Çalışma kapsamında, Amerika ve Avrupa’da en sık kullanılan tasarım yönetimi sözleşme ve açıklamaları ele alınarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, Amerika ve Avrupa’daki tasarım yönetimi hizmet alanlarının farklılaştığı gözlenmiştir ve bir çizelge yardımı ile bu iki bölgede farklılaşan tasarım yönetimi yaklaşımları incelenmiştir. Daha sonra, Amerika ve Avrupa’daki yapım projelerinde tasarım yönetimi hizmet alanları beraber değerlendirilerek, yapım projelerinde tasarım yönetimi hizmet alanları belirlenmiş ve detaylı olarak açıklanmıştır. Bu açıklamalarda söz konusu tasarım yönetimi hizmet alanının tanımı, tasarım yöneticisinin görev ve sorumlulukları ve bu konudaki genel prosedürler açıklanmıştır. Bu araştırma ve çalışmalar da tezin 3. bölüm başlığı kapsamında gerçekleştirilmiş ve farklı alt başlıklara bölünerek incelenmiştir.

4. bölüm kapsamında, bu tanımlanan tasarım yönetimi hizmet alanlarının İTÜ için geliştirilen uygulamaya yönelik olarak değerlendirilip uyarlanması yer almaktadır.

Bu bölümde, İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi'nin tanımı ve açıklamaları yer almaktadır. Tez kapsamında oluşturulan şartname ise tez çalışmasına EK A.1 olarak eklenmiştir.

Bu uygulama örneğinin Türkiye'deki özel ve kamu inşaat sektörü açısından doğuracağı sonuçların önem ve faydaları ise, tezin son bölümü olan 5. bölümde açıklanmaktadır.

2. YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ

Bu bölümde, yapım projelerinde tasarım yönetimi kavramı tanımlanmaktadır. Bu tez çalışmasında konu edinilecek olan proje taraflarının genel tanımları şu şekildedir:

- İşveren: Bir yapım projesinin sürecini başlatan mal sahibi, idare, yatırımcı, girişimcidir. Projenin gereksinimlerini belirleyip, buna göre bütçe ayıran girişimci tekil bir şahıs olabileceği gibi, kamu kuruluşu ya da kurumsal bir kuruluş da olabilir. Sürecin başında işveren, kendi ekibiyle birlikte bir proje dosyası hazırlar. Bu dosyada projeden talep ve beklentiler, ihtiyaç programı, bütçe, önemli tarihler ve teslim edilecek dokümanlar tanımlanmaktadır. İşveren, dosyayı teslim alan tasarım ekibini süreç boyunca denetleyecek, işin kendi belirlediği ihtiyaca uygun olarak gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol edecektir.

- İşveren temsilcisi: Bir birey ya da bir kuruluş olabilen işveren, sürece direk olarak kendisi dahil olmayabilir. Projeyi takip etmek üzere bir proje yöneticisi veya başka bir birim görevlendirilebilmektedir. İşveren tarafından yetkilendirilmiş, işvereni temsilen sürece katılan tüm birey ve birimler, işveren temsilcisi olarak kabul edilebilmektedir.

- Proje ekibi: Bir yapım projesinde yer alan tüm katılımcıları kapsar. Bu katılımcılar işveren, işveren temsilcileri, tasarım ekibi, tasarım yöneticisi, danışman mimar ve mühendisler (statik, makina, elektrik vb.), diğer uzmanlar, proje inceleme ve kontrol ekibi, kamu otoriteleri, gayrimenkul ve pazarlama danışmanları ve diğer danışmanlardan oluşmaktadır. Proje ekibi, projeye göre küçülebilmekte veya farklı katılımcıların projeye dahil olmasıyla büyüebilmektedir.

- Tasarım ekibi: İşverenin, projenin tasarım işlerini gerçekleştirmesi için görevlendirdiği ekiptir. Bu ekibi mimar, iç mimar, peyzaj mimarı, diğer danışman mimarlar, inşaat mühendisi, makina mühendisi, elektrik mühendisi, diğer danışman mühendisler, tasarım yöneticisi ve teknikerler oluşturmaktadır. Tüm bu katılımcılar birbirinden bağımsız olup, işverenle ayrı ayrı sözleşmeler imzalayabilecekleri gibi, tek bir sözleşmeye bağlı, aynı kuruluşun çalışanları da olabilirler. Tasarım ekibini

oluşturan meslek grupları projeye göre değişebilmekte, azalabilmekte veya artabilmektedir.

- Tasarım yöneticisi: Tasarım yönetimi disiplini yürüten, bireysel veya kurumsal birimdir. Tasarım ekibinin bir üyesi olan tasarım yöneticisi, proje sürecine başından sonuna kadar dahildir ve tasarım sürecini koordine edip yönetmektedir. Tasarım yöneticisi kavramı, farklı kaynaklarda tasarım koordinatörü ve tasarım müdürü olarak da geçebilmektedir. Bu tez çalışması kapsamında, tasarım yöneticisi olarak ele alınacaktır. Tasarım yöneticisi ile ilgili detaylı bilgi 2.1 numaralı bölümde verilecektir.

2.1 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Tanımı ve İş Kapsamı

Tasarım, bir projede yer alan tüm tasarım profesyonellerinin birlikte yürüttüğü kompleks bir aktivitedir. İşverenin istek ve gereksinimlerinin geliştirilip belgelenmesi, üretime hazırlanması sürecidir (Walters, 2003). Tasarımın proje üzerinde önemli bir etkisi vardır. Tasarım süreci ise, tasarım ekibi tarafından alternatif projeler üretilmesi ve en uygun projenin geliştirilmesi faaliyetleri bütünüdür. Mimarın seçilmesi ve işverenle sözleşme imzalaması ile süreç başlamaktadır. Mimar daha sonra tasarım ekibini ve kendi programını oluşturmakta ve bu programa uygun bir şekilde tasarımı gerçekleştirmektedir.

Tasarım süreci üç ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm olan avan proje evresinde projenin genel kapsamı, konsept tasarımı ve bileşenlerin birbiri ile olan ilişkileri saptanmakta ve şematik tasarım dokümanlarını hazırlanmaktadır. Bir sonraki bölüm olan kesin proje evresinde proje, onaylanmış avan projeye uygun olarak hazırlanmakta ve gerçekleştirilecek yapının mimarisi ve yapım tekniği konularında daha ayrıntılı ve kesinleşmiş bilgiler ve etütleri içermektedir. Üçüncü bölüm olan uygulama projesi evresinde ise onaylanmış kesin projeye uygun olarak hazırlanan proje dokümanlarının imalatlarla ilgili tüm bilgileri ve montaj özelliklerini içeren, gerekli tüm ölçülerin ve malzemelerin teknik özelliklerinin yazıldığı, her türlü imalat aşamasında kullanılabilecek nitelikte ve yeterlilikte, kolayca anlaşılabilir bir teknikte hazırlanmış olması gerekmektedir. Tasarım yönetimi, bu üç tasarım evresinin, tüm tasarım girdileriyle birlikte birleştirilip, entegre edilme ve yönetilme disiplini.

“Tasarım yönetimi” terimi anlamsal bir çelişki içermektedir ve iki farklı şekilde açıklanabilir; tasarımı yönetmek ve yönetimi tasarlamak (Jelinek, 2004). Bu fark, tasarım yönetiminin işlevsel olarak geleneksel anlamına olduğu gibi, tasarımı zihinsel bir konseptte entegre etme yaklaşımına da değinmektedir. Tasarımı yönetmek, tasarım sürecini tanımlanan sorumlulukları yerine getirerek yönlendirmek gibi eylemsel içerikli iken, yönetimi tasarlamak bu sorumlulukların projeye göre belirlenip tanımlanması gibi daha düşünsel içeriklidir. Yönetimi tasarlamak, söz konusu projeye en uygun olan yönetim yöntemini tasarlamaktır. Tasarım yönetimi disiplini, projeden projeye farklı hizmet alanları içerebilmektedir. Bu farklılaşan hizmet alanları ilerleyen bölümlerde açıklanmaktadır.

Tasarım yönetiminin öncelikli amacı, tasarımın işverenin amaç ve hedeflerini karşılayacak şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak ve ileride oluşabilecek tasarım kaynaklı problemleri minimuma indirmektir. Tasarım sürecinde yapılan basit bir hata veya ihmal, projenin yapım ve kullanım süreçlerinde önemli sorunlara yol açabilmektedir. Tasarım sürecinin başında, tasarım yönetimi hizmetleri kapsamında bir proje programı hazırlanmakta ve projenin bu programına uygun bir şekilde kontrollü olarak ilerleyebilmesi için tasarımdan sorumlu olan tüm proje tarafları yönlendirilip yönetilmektedir. Aslen İranlı olan tasarımcı Vossoughi’ye (1998) göre tasarımı yönetmek her bireyin farklı bir ses çaldığı bir orkestrayı yönetmeye benzemektedir. Bu farklı sesler, bir orkestra şefi tarafından yönlendirilip şekillendirildiğinde güzel bir müzik oluşturmaktadır. Tasarım yönetimi de bireysel başarıların daha büyük bir hedefe ulaşabilmek için yönlendirilip şekillendirilmesidir. Bu benzetme ile Vossoughi de proje taraflarının yönetilip koordine edilmesinin önemine değinmektedir.

Tasarım sürecinde gerekli kararları alacak, uygulamaya geçirecek, uygulamanın doğru olup olmadığını kontrol edecek ve sürecin planlandığı gibi gidip gitmediğini denetleyecek bir disiplin gerekmektedir. Bu disiplinin, tasarım yönetimi hizmetlerinden sorumlu, bireysel veya kurumsal bir birim olan tasarım yöneticisinin olması en ideal durumdur. Tasarım yöneticisi, bir firmanın her seviyedeki çalışanına, çok küçük gibi görünen kararların bile tasarım yönetiminin çekirdeğini oluşturduğunu anlatıp benimsetmeyi ve bununla ilgili farkındalık oluşturmaya hedeflemektedir (Dahlin, 1998). Yani, tasarım yöneticisi kararları vermekle kalmayıp, proje taraflarının bu kararları iyi algılamasını ve benimsemesini de

sağlamalıdır. Proje taraflarının ve çalışanların inanarak uygulamadığı kararların projeye katkı sağlaması beklenmemelidir. Alınan kararlar projenin karakter, değer ve hedefleriyle birleştiği zaman iyi çalışabilmektedir.

Tasarım yönetimi, program ve bütçe kısıtlamalarına uymaya çalışırken, tasarımın ilk aşamalarında işin yaratıcı doğasını yok etmemek, yenilikleri ve mesleki tatmini köreltmemek adına, kontrol ile serbestlik arasındaki dengenin iyi kurulmasını gerektirir. İyi bir tasarım yönetimi; mimarın tasarım konusundaki yaratıcılığına engel olmamalı, onu desteklemelidir. Süreç tekrarlayan bir süreçtir ve inşa edilebilirlik, sermaye ve bakım maliyetleri, tasarımın ömrü, çevresel etki ve iş güvenliği konularına özen göstermeyi gerektirir (Walters, 2003). Tasarımın bir tasarım yöneticisi tarafından yönetilmediği sistemlerde mimar projenin tasarımına odaklanmışken bütün bu konuları düşünemeyebilir. Bu tür hizmetler bazı dış uzman ekipler tarafından tedarik edilse de, bu ekiplerin projeye doğru bir şekilde entegre edilebilmesi için yine tasarım yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır. Tasarım yöneticisinin tüm bu sorumluluklarını yerine getirirken izleyeceği yol ve takınacağı tavır çok önemlidir. Proje tarafları arasında bir otoriteye sahip olmalı, fakat bu otoriteyi onların motivasyonunu kırmadan kurmalıdır. Esnek olmayan, fazla bürokratik ve yaratıcılığı körelten bir yönetim kötü bir yönetimdir.

Tasarım karmaşık bir süreçtir ve uzmanlık bilgilerindeki ciddi artış sayesinde giderek daha da karmaşılaşmaktadır. Bir yapım projesinin tasarım sürecine dahil olan farklı disiplin ve firma sayısı oldukça fazladır. Bilgi ve birikimin sürekli gelişip değişmesi tasarım sürecinin kalitesiyle beraber karmaşıklığını ve süresini de arttırmaktadır (Gray ve Hughes, 2001). En deneyimli tasarım ekibi bile bu karmaşık sürecin yönetiminde başarısız olabilir ve üretim ekibine yanlış zamanda, yanlış kalite kapsamında bilgi aktarabilmektedir. Bütün bu karmaşıklığın yanında Dumas ve Mintzberg (1992), tasarım yönetimi için 3 basit öge belirlemiştir; şekil, işlev ve uygunluk. Bu 3 ögeden şekil stili, işlev mühendisliği ve uygunluk da bu ikisinin arasındaki bağı ifade etmektedir. Bu düşünceye göre, herhangi bir projenin başarısı, bu öğelerin kapsamının ve aralarındaki ilişkinin yönetilmesinin sonucudur.

Günümüzde, yapı bileşenlerinin büyük bir kısmı fabrikalarda üretilip sahada monte edilmektedir. Bu, inşaat sektöründeki en önemli gelişmelerden biridir ve eskiden sahada uygulanan üretim yöntemlerinden çok farklıdır. Bu temel değişim, mimarların projeye ilgili her birim ve durumu, üretim aşamasından sahada montaj aşamasına

kadar hiçbir belirsizliğe yer vermemek adına, belli bir detay düzeyinde çizmesini, belgelemesini ve şartname oluşturmalarını gerektirmektedir. Böylece, mimarlara düşen görevin zaman içinde artmasıyla beraber, projede oluşabilecek hata riski de azalmaktadır. Yazılı olarak üretilen ve kaydedilen her belge dikkatle arşivlenmeli ve gerektiği durumlarda incelenerek projenin iyi algılanmasına yardımcı olmalıdır. Bir mimarla bir tasarım yöneticisinin mesleki amaçları farklıdır. Mimar, proje tasarlar ve tasarımında yeni fikirler, yenilikler kullanma konusunda özgür olmak, hedef kitlesi tarafından tanınmak, başarılı olmak istemektedir. Buna karşılık tasarım yöneticisi, önceden belirlenen strateji kapsamında, işi planına uygun olarak gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Bu çerçevede tasarım yöneticisi, gerekli bilgilerin doğru zamanda tasarım ekibine aktarılmasını talep eden işveren ile tasarım ekibi arasında iletişimi sağlamaktadır. Proje ekibinin proje ile ilgili tüm bilgilerinin gerekli zamanda ve doğru bir biçimde ilgili taraflara aktarılması ve bu bilgi aktarımı sırasında çıkabilecek engellerden korunabilmesi için tasarım yöneticisinin, işverenin verdiği bir otoriteye sahip olması gerekmektedir. Bu bilgi aktarımının doğru yapılabilmesi için tasarım yöneticisinin farklı proje taraflarının, hangi tür bilgiye ne zaman ihtiyaç duyabileceğini saptayabilmeli, bunun için de inşaat sektöründe deneyim sahibi olması gerekmektedir. Tasarım yönetimi disiplini bir projenin başarılı olabilmesi için çok önemlidir ve bu nedenle bu disiplinden sorumlu yönetici, proje ekibinin önemli bir parçasıdır.

Tasarlanan bir yapının bütçeyi aşmadan gerçekleştirilebilmesi ve proje sürecinin düzgün ilerlemesinin sağlanabilmesi, tasarım yönetiminin önem kazanmasını sağlamaktadır. İnşaat sektöründe işverenler yapı maliyetini olabildiğince düşürmeye çalışmakta ve bunu da sadece tasarım ve yapımın daha da bütünleşmesiyle sağlayabilmektedirler (Choo, Hammond, Tommelein, Austin ve Ballard, 2004). Tasarım sürecinin en başından itibaren iyi yönetilmemesi durumunda ise bu iki sürecin entegrasyonunda problemler çıkabilmektedir. İyi planlanmayan veya planlandığı gibi ilerlemeyen tasarım süreci yapımda aksaklıklara sebep olmakta ve bu da zaman kaybına neden olmaktadır. Bir projenin zaman kaybına uğraması da her zaman ekstra maliyet anlamına gelmektedir. Ayrıca, tasarımın etkin olarak planlanıp yönetilebilmesi için sürecin tekrarlayıcı doğasının ve proje taraflarının değişen ihtiyaçlarının dikkate alınması gerekmektedir. Dikkate alınmadığı halde, yine

beklenmedik problemler yaşanabilmekte ve bu da işverene zaman ve para kaybettirmektedir.

Tasarım yönetiminin hizmet alanlarından olan planlama, programlama ve kontrol işleri birbiriyle karıştırılmamalıdır. Planlama, gerekli işlerin tasarım kriterlerine ve bu işler arası ilişkilere dayanarak en uygun şekilde sıralanmasıyla programlama, işlerin gerçekleştirilmeye hazır olma durumunun ve kaynaklarının değerlendirilmesi ve her bir işin süresinin, başlangıç ve bitiş zamanlarının belirlenmesidir. Kontrol ise işlerin tamamlandıktan sonraki durumlarının değerlendirilmesi ve kaynak kullanımının maliyet ve süre olarak hesaplanması işlemidir (Choo, Hammond, Tommelein, Austin ve Ballard, 2003).

Çoğu projede tasarım, götürü bedel usulüyle tedarik edilmektedir. Fakat günümüzde tasarla/yap proje tedarik sistemi de sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sistemde de tasarım sürecinin yönetilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Tasarım ve yapım işleri aynı tasarla/yap firmasının yetkisinde olduğu için, bu firma tasarım sürecinin yönetilmesinde aktif bir rol oynamalıdır. Chang ve Ibbs (1998), işleri bölümlendirerek tasarım yönetimine yardımcı olan bir strateji üretmiştir. Tasarımın bağımsız olarak bölünme esnekliği ve tasarla/yap tedarik sistemindeki denetimi süreç açısından yararlı olduğu gibi, bu yeni sistemde çıkabilecek problemlerin kökünü de oluşturabilmektedir. Tasarla/yap firmasının tasarım ve yapım üzerindeki ortak sorumluluğu, işverenin tasarımda ve tasarım bilgisinin yönetiminde oluşabilecek hatalarda kimi sorumlu tutacağı endişesini de azaltmaktadır. Çünkü, tasarım ve yapım süreçleri iç içe geçmiş oldukları için, süreç boyunca oluşan problemlere hangi ekibin sebebiyet verdiği net olarak algılanamayabilmektedir. Her iki taraf da birbirini sorumlu tutabilmekte, bu da süreçte anlaşmazlıklara yol açmaktadır. Fakat, tasarım ve yapımı aynı firmanın üstlenmesi durumunda, çıkabilecek problemlerden kimin sorumlu tutulacağı bellidir. Problemler hangi proje katılımcısından kaynaklanırsa kaynaklansın, sonunda bundan zarar görecektir olan taraf işverendir (Chan ve Yu, 2005). Tasarım yönetiminin en büyük zorluğu, farklı disiplinlerden gelen birimlerin beraber çalışması gerekliliğidir.

Tasarım sürecinde gerekli bilgilerin doğru, koordine edilmiş ve kesinleşmiş bir şekilde ve zamanında temin edilmesi üzerinde durulması gereken bir konudur. Temin edilen bilginin doğru, koordine edilmiş ve kesinleşmiş olmasının sağlanması tasarım ekibinin göreviyken, bilginin zamanında tedarik edilmesi yönetimin görevidir (Gray

ve Hughes, 2001). Bu iki görevin kapsamlarının, aynı hizmet alanının içeriğine dahil olması gerekirken, görevlerin karmaşılaşmış olması, modern projelerde bütün tasarım sürecinin yönetilmesini temel bir ihtiyaç haline getirmektedir ve bu işi deneyimli birey veya birimlerin üstlenmesi çok önemlidir.

Son 200 yılda birçok büyük proje gerçekleştirilmiş olsa da çoğu projelerde tasarım süreci yönetilmemiş veya kötü yönetilmiştir. Sadece günlük haberler takip edildiğinde bile kamu projelerinin ciddi oranda geciktiği, bütçeyi aştığı veya hem gecikip hem bütçeyi aştığı görülebilmektedir. Özellikle kamu projelerinde, yapımcılar tasarıma müdahale edilmemesi gereken aşamalarda projeye yeni özellikler eklemek istemekte ve bunu da minimum para harcayarak gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Bunun sonucunda ise önemli problemler görülmektedir. Böyle durumlar için yapılması gereken şey bir tarih belirlenmesi ve bu tarihten sonra projede herhangi bir değişikliğe izin verilmemesidir. Küçük bir değişiklik bile birtakım öngörülmeleyen değişikliklere neden olmakta ve böylece projenin süresi ve maliyeti artmaktadır. Bazı istisnai durumlarda projede önemli ve köklü bir değişiklik gerektiğinde ise projenin durdurulmasının maliyeti bile daha düşük olabilmektedir.

Bu kararları almak, gerekli tarihi belirlemek ve proje programına yerleştirmek tasarım yöneticisinin görevidir. Tasarım yöneticisi sürece en başından beri dahil olduğu için süreci en iyi tanıyan, projeye ilgili öngörülerini en güçlü olan birimdir. Bu nedenle, yapılması önerilen değişiklik ve revizyonların sürecin hangi aşamasından sonra maliyet açısından sorun oluşturacağını da en iyi tasarım yöneticisi belirlemektedir. Bu konudaki çeşitli girişimlere rağmen devletin büyük kamu projelerinde benzer hataları tekrarlayarak yüksek miktarlarda ekstra para harcadığı görülmektedir. Özel sektöre bakıldığında ise bu konuda daha çok gelişme kaydedildiği gözlenmektedir.

Tasarımın doğru yönetilmesi ihtiyacı sanayi devriminin ilk günlerinde, büyük ölçekli projelerde problemlerin görülmesiyle ortaya çıkmıştır. İlk örneklerden biri 1850'de yapılmış olan Great Eastern çarklı buhar gemisidir. Bu gemi bazı alışılmamış özelliklere sahiptir. 18000 ton ağırlığında olan gemi o tarihte inşa edilmiş en büyük gemidir. Yüksek derecede standardizasyon kullanılan Great Eastern'in yapımında 3 milyon adet, 7/8 inç çapında perçin kullanılmıştır. Yapım normal sürecinde ilerlerken, işin başında bulunan inşaat mühendisi Brunel geminin nehre paralel inşa edilip daha sonra suya yan yan indirilmesi konusunda ısrarcı davranmıştır. Geminin

suya indirilme sürecinde birçok problemle karşılaşmış ve süreç 3 ay gecikmeyle sonlanmış. Aynı zamanda, bu durum 120,000£'a mal olduğu için işverenin işin tamamlanabilmesi için ayırdığı bütçenin tükenmesine sebep olmuştur (Grieve, 2004). Bu süreçten başından itibaren bir tasarım yöneticisi dahil olmuş olsaydı, bu tür önemli kararlar, gerekli araştırmalar yapıldıktan sonra, çok geç kalınmadan alınmış ve proje programına yerleştirilmiş olacaktı. Böylece, herhangi bir gecikme ve bütçe aşımı olmadan proje planlandığı gibi sonlanmış olacaktı.

Bu konuda verilebilecek bir başka örnek ise yapımı 1999'da tamamlanmış, İngiltere'de yer alan ve kamusal bir yapı olan Millenium Dome'dur. Bu örnekte, inşaat planlandığı gibi yaklaşık 50 milyon £ bütçeyle tamamlasa da projenin bütününe bakıldığında yüzlerce milyon £ kaybedilmiştir. Pazarlama stratejisi hatalı kurgulanmış ve etkinliklerin ve ziyaretçi kontrolünün tasarımında büyük açıklıklar bırakılmıştır. 1850 ve 1950 yıllarında gerçekleştirilen diğer iki benzer sergi yapısı daha başarılı olmuştur, çünkü bu projelerin hedefleri ve hedef kitleleri net olarak belirlenmiştir. Millenium Dome'un hedefleri ise net olarak açıklanmamış ve bu yüzden halkın büyük bir kısmı etkinliklerle ilgilenmemiştir (Trott, 2002). Hedef kitle ve pazarın, potansiyel müşterilerin isteklerinin ve proje amacının yeterince net olarak açıklanmaması ve algılanmaması büyük ve önemli projelerde sık rastlanan problemlerdendir. Tasarım yöneticisinin sürecin başında bunları net olarak belirleyip, projenin bütün katılımcılarına doğru olarak aktarması ve süreç boyunca projenin bu hedeflere uygun ilerleyip ilerlemediğini kontrol etmesi, bu tip problemlerin görülmesini engelleyecektir.

İşveren her zaman inşaat sektöründen olmayabilir. Böyle durumlarda istek ve beklentilerini doğru şekilde aktaramayabilir. Fakat sürece dahil olan uzman bir tasarım yöneticisi, işverenle birlikte çalışarak işverenin isteklerini tanımlayabilir ve bunlarını doğru bir şekilde projeye aktarabilir. Tasarım yöneticisi proje süresince işverenle iletişim içinde olacağından, işveren tüm sürece dahil olmuş olacaktır ve yanlış anlaşılmanın olma riski azalacaktır. Aynı zamanda, tasarım işlerinin kontrolü ve incelemesi de tasarım yöneticisi tarafından yapıldığı için projenin süreç boyunca aslına uygun ilerlemesi sağlanacaktır.

2.2 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Alanında Yapılan Çalışmalar

İnsanlar kişisel gereksinimlerinden dolayı yapı inşa etmeye ilk başladıklarından beri, işveren ve mimarların istek ve beklentilerinin doğru şekilde algılanıp birbirleriyle iletişiminin kurulması, her zaman bir ihtiyaç haline gelmiştir. İnşaat sektörü ve teknoloji geliştikçe de bu iletişim daha karmaşık bir hale gelmektedir (CSI, 2005). Bu ihtiyaç sonucunda, mimarlık alanında “yönetim” olgusu 1960’larda İngiltere’de önem kazanmaya başlamıştır. Bu da “RIBA Plan of Work” ve “Architect’s Job Book” gibi yol gösterici yayınların oluşmasıyla sonuçlanmıştır. Bu ilk çalışmalar yıllar boyunca revize edilmiş ve güncellenmiştir (Emmitt, 2007). Bu ilk çalışmalardan sonra tasarım yönetimi alanında yapılan çalışmalar hız kazanmıştır.

1961 yılında The Construction Specifications Institute (CSI)’ın yayınladığı “A Tentative Proposal for a Manual of Practice for Specification Writing Methods”, 1967’de yayınlanacak olan ilk uygulama kitapçığına rehberlik etmiştir. Aynı dönemde, the American Institute of Architects (AIA) yaygın olarak kullanılan “Specifications” başlığı yerine “Project Manual” başlığını benimsemiştir (CSI, 2005). Royal Society of Arts (RSA) 1964 yılında yüksek standarda sahip tasarım politikaları olan inşaat firmalarının tanınması için bir ödül töreni düzenlemiştir. Bu törenle RSA “tasarım yönetimi” terimini tanıtmıştır. Aynı dönemde Brunton, Baden Hellard ve Boobyer adlı mimarlar “mimari yönetim” terimini kullanarak bireysel proje yönetimi ve ofis yönetimi arasındaki çekişme ve sinerjiye dikkat çekmişlerdir. “Tasarım yönetimi” terimini kullanmasalar da aynı sorunlar üzerine yoğunlaşmışlardır. Yine 1964 yılında Avusturyalı profesör mimar Christopher Alexander karmaşık tasarım sorunlarını daha basit bileşenlerine ayırarak kalıcı bir çözüm üretmek üzerine çalışmıştır. Bu çalışmada tasarım problemlerinin çözümlerine rasyonel yapılandırma getirmeyi hedeflemiştir. 1965 yılında “tasarım yönetimi” terimi ilk kez resmi olarak Design Journal’daki bir takım makalelerde yer almıştır. Bu makalelerin arasında Michael Farr’ın henüz yayınlanmamış olan “Design Management” kitabının ilk bölümünün taslağı da yer almaktadır ve bu kitap tasarım yönetimi alanındaki ilk kapsamlı kaynak olarak bilinmektedir. 1972’de Londra’daki The Royal School of Art bilimsel tasarım araştırma departmanını kurmuştur. 1973’de Alman asıllı profesör tasarım teorisyeni Horst Rittel “wicked problems” teorisiyle tasarımdaki karmaşık karar alma sürecini sistematik bir yaklaşımla bağımsız ve anlaşılabilir bölümlere ayırma üzerine çalışmıştır. 1975

yılında Boston’da Design Management Institute (DMI) kurulmuştur. 1980’lerin ortasından sonra DMI kar amacı gütmeyen, iş stratejisinde tasarımın vazgeçilemez bir bölüm olduğu kanısını yaymayı hedefleyen uluslar arası bir kuruluş haline gelmiştir ve tasarım yönetimi alanında uluslar arası bir otorite olarak baş kaynak konumundadır. Londra’daki Alto Design Management’ın müdürü Alan Topalian 1976’da tasarım yönetimini kurumsallaştırma yaklaşımıyla bir araştırma yapmıştır. Tasarım yönetimi disiplininin öncülerinden olan ve London Business School’u tasarım yönetimiyle tanıştıran Peter Gorb 1976’da tasarımı yeniden sınıflandırmıştır ve iki sene sonra “Design and its Use by Managers” adlı kitabını yayınlamıştır. Peter Gorb DMI’nin sürekli ve RSA’nın uzun süreli üyesi olarak tasarım yönetimi departmanına yirmi seneden uzun bir süre liderlik etmiştir. Christopher Alexander’ın 1977 “A Pattern Language” ve 1979 “A Timeless Way of Building” yayınlarıyla tündengelimli eski tasarım yöntemlerine tümevarımsal bir yaklaşım gelmiştir.

1980li yıllara gelindiğinde birkaç yönetici tasarımın, tasarım yönetimine olan talebi arttıran ekonomik etkisini fark etmiştir. Firmalar tasarımı nasıl yönetmeleri gerektiğinden emin olamamaktaydı. Tasarım yönetimine dayanan yeni yöntemle teknik ve pazar yöneticileriyle iletişim gelişmiştir ve tasarım, firma içinde daha iletişime açık ve merkezi bir role sahip olmuştur. 1981 yılında İngiltere merkezli The Society of Industrial Artists and Designers (SIAD) kendi tasarım yönetimi grubunu kurmuştur. 1986’da tasarımı devlet katına çıkarmak amacıyla The Design and Business Association (DBA) kurulmuştur. 1989 yılında tasarım yönetimiyle ilgili İngiliz Standardı yayınlanmış ve 2005 yılına kadar birçok kere güncellenmiştir. Ayrıca, sadece tasarım yönetimine odaklanan ilk dergi olan “The Design Management Review” DMI tarafından yayınlanmıştır. Yine 1989’da tasarım yönetimi alanındaki ilk uluslar arası araştırma projesi olan TRIAD, DMI ve Harvard Business School tarafından başlatılmıştır. 1990 yılında Mark Oakley tarafından “Publication of Design Management - A Handbook of Issues and Methods” ve Peter Gorb tarafından “Publication of Design Management - Papers from the London Business School” olmak üzere iki önemli kaynak yayınlamıştır. 1991’de University of Art and Design Helsinki’de tasarım yönetimine yönelik bir enstitü açılmış; uluslar arası bir eğitim programı oluşturulmuş; ve yine aynı üniversitede uluslar arası bir konferans verilmiştir. 1992’de “International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB)”in mimari yönetim alanındaki araştırmasıyla

birlikte tasarım yönetimine olan ilgi artmaktadır (Emmitt, 2007). Helsinki School of Economics, University of Art and Design Helsinki ve University of Technology 1995'te, farklı alanlardaki uzmanları aynı platformda toplamayı hedefleyen uluslar arası bir tasarım ve iş yönetimi programı oluşturmak için işbirliği yapmıştır. The American Institute of Architects (AIA), 1997'de yayınladığı mimari servislerin standart sözleşme formunda (B141-1997), "tasarım yönetimi" başlığındaki bölümde (B141-Part 2), mimarın yönetsel işlevlerine yer vermiştir. Bu form güncellenerek günümüze kadar taşınmıştır. AIA, 1857'de kurulduğundan bu yana, inşaat projelerindeki yönetim kalemleri ve ilişkiler için temel dokümanlar olarak kabul edilen 120'den fazla sözleşme ve idari form yayınlamıştır. İşveren ile yüklenici arasında imzalanacak olan ilk sözleşme dokümanı 1888'de yayınlanırken, 1911'de ise ilk standart genel koşullar formu yayınlanmıştır ve günümüze kadar güncellenerek taşınmıştır (AIA, 1997). Günümüzde AIA, National Council of Architectural Registration Boards (NCARB) ile birlikte çalışarak mimari uygulamaların düzenlenmesi için standart geliştirmekte ve önermektedir. DMI ise bu dönemde uluslar arası etkinliğini arttırmış ve 1997'de Tasarım Yönetimi Uluslararası Avrupa Konferansı'nı kurmuştur.

2000li yıllara gelindiğinde ise tasarım yönetimi daha stratejik bir önem kazanmıştır ve üniversitelerde akademik programlar kurulmuştur. Aynı zamanda tasarım yönetimi Avrupa Birliği tarafından firmalar için kurumsal bir avantaj olarak tanınmıştır. 2001 yılında Design Council "iş programları için tasarım"ı kurmuş ve kontrol etmiştir. 2002'de tasarım liderlik forumu lanse edilmiştir. 2004'te Almanya'da Design Council'in bir semineri esnasında Alman Tasarım Yönetimi Ağı kurulmuştur. 2005'te University of Oxford'da Tasarım Yönetimi Derneği kurulmuştur ve Design Council başkanı George Cox tasarımın rekabete dayalı avantajını konu alan bir makale yayınlamıştır. 2007 yılında Avrupa Komisyonu firmaları tasarım yönetimi prosedürlerini tanıtarak rekabeti arttırmaya, yeniliğe ve bilgi paylaşım platformu oluşturmaya teşvik etmek amacıyla ADMIRE (Award for Design Management Innovating and Reinforcing Enterprises) projesini iki yıllığına finanse etmiştir. 2010 yılında ise Fin Aalto Üniversitesi 1995 yılından beri tasarım yönetimi programında işbirliği yapan diğer üç Fin üniversitesine katılmıştır.

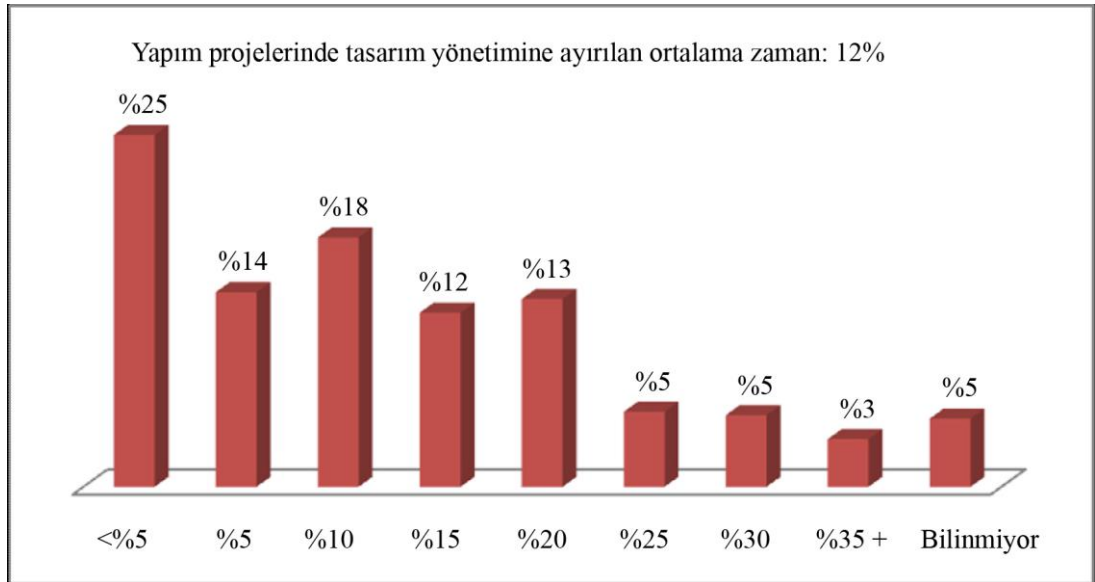
1960'lardan beri yapım projelerinin yönetilmesi konusunda önemli gelişmeler kat edilmiş ve sürecin efektif olarak yönetildiği birçok olumlu örneğe rağmen hala

sürecin daha iyi yönetilmesine dair raporlar yayınlanmaktadır. Bu raporların bir kısmı da mimarlara yöneliktir. Bu raporlar, tasarım işlerinin daha iyi yönetilmesi gerekliliğine dikkat çekmektedir. Aynı zamanda mimarların bu konuda nasıl eğitileceği sorusu da ortaya çıkmaktadır. Mimarların bir projenin hayata geçirilmesinde çok önemli bir rolü vardır, fakat yönetim olgusunun dışında kaldıkları zaman bunu başarmak zordur. Rekabet oranının yüksek olduğu inşaat sektöründe mimarların profesyonel yönetim becerilerini ve liderlik vasıflarını ortaya koyarak sektördeki yerlerini korumaları gerekmektedir. Benzer şekilde, mimarların meslektaşlarıyla ve beraber çalıştığı diğer disiplinlerle sağlıklı iletişim kurabilmesi de çok önemlidir ve bu da yönetim yetilerine sahip olmayı gerektirmektedir (Emmitt, 2007).

3. YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ HİZMET ALANLARI

Dünyanın çeşitli ülkelerinde tasarım yönetiminin kapsamı ve hizmet alanları değişebilmektedir. Amerika’da önem verilen ve uygulanması gereken bir hizmet Türkiye’de önemsenmezken, İngiltere’de benimsenen bir hizmet Türkiye için çok faydalı olabilmektedir. Bu nedenle, tasarım yönetiminin çok katı ve keskin hatlarla belirlenmiş bir hizmet listesi bulunmamaktadır. Her ülkenin tasarım yönetimi tanımı ve ihtiyaçları farklı olabilmektedir. Kimi ülkede bu disiplin tasarım sürecine tamamen yeni bir bakış getirirse de, kimi ülkede çok etkili olmayabilmektedir.

Farklı kültürlerde tasarım yönetiminin tanım ve süreçteki önemi değişse de, tasarım yönetimi zaman ayrılması gereken bir konudur. Katılımcıları Kuzey Amerika (%58), Asya (%24) ve Avrupa (%18) olan bir ankete göre tasarım ekibi ortalama olarak zamanının %12’sini tasarım yönetimine harcamaktadır (Harmon, 2009). Detaylı oran dağılımı Şekil 3.1’de incelenmektedir.



Şekil 3.1 : Yapım projelerinde tasarım yönetimine ayrılan zaman oranları (Harmon, 2009).

Şekle göre, ankete katılan tasarım firmalarının %25’inin, bir yapım projesinde tasarım yönetimi işlerine ayırdığı zaman, tasarım sürecinin %5’inden azdır. Tasarım yönetimine sürecin %35’inden fazla zaman ayıran firmaların oranı ise, ankete katılan

firmaların %3'üdür. Yapılan anket çalışmasında katılımcı tasarım firmalarının büyük bir kısmının, tasarım yönetimine tasarım sürecinin %20'sinden azını ayırdığı ortaya çıkmıştır. Katılımcı firmaların %5'i ise bu disipline harcanan zamanı bilmemektedir. Bu oran ülkeden ülkeye değişebileceği gibi projeye, firma büyüklüğüne ve tasarım yönetimine verilen öneme göre de farklılık gösterebilmektedir.

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği gibi tasarım yönetimi tüm süreç açısından çok önemlidir. Tasarım sürecinde işverenin beklentilerinin karşılanması sağlanır, bütün katılımcılar koordine edilir, tasarım programlandırılır, bilgi akışının zamanında ve doğru olması sağlanır ve her tür bilgi belgelenir. Tasarım sürecinin doğru yönetilip tamamlanmasıyla da sonraki aşamalarda çıkabilecek problemler önlenmiş olmaktadır. Tasarım yönetimi birçok açıdan faydalıyken, firmaların bu disiplini uygulama sebepleri ve bu disiplinden beklentileri farklı olabilmektedir. Bu, inşaat sektörünün firmanın bulunduğu veya faaliyet gösterdiği bölgedeki özelliklerine göre değişebilmektedir. Örneğin, bir bölgede sürecin denetlenmesi konusunda problem yaşanırken coğrafi, ekonomik ve/veya politik değerlerin farklılaştığı bir diğer bölgede iletişimle ilgili problemler görülebilmektedir. Bu alanda yapılan uluslararası bir anket sonucunda firmaların tasarım yönetimini benimsemelerinin en sık rastlanan sebebinin sürecin kontrol edilip, problemlerin kolay çözülmesini sağlamak olduğu belirtilmiştir (Harmon, 2009).



Şekil 3.2 : Yapım projelerinde tasarım yönetimi hedeflerinin dağılımı (Harmon, 2009).

Anket sonuçlarına göre diğer ortak hedefler ise ekipleri efektif hale getirmek, önceki işlerin verilerine ulaşımı kolaylaştırmak, tasarım ekibinin etkinliğini arttırmak, tasarımın kalitesini arttırmak, proje süresini kısaltmak, önceki işlerin verilerinden yararlanmak, yönetim prosedürlerini azaltmak ve tasarımı hızlandırmaktır. Bu tasarım yönetimi hedeflerinin % dağılımlarına Şekil 3.2’de yer verilmektedir.

Bu bölümde, Amerika ve Avrupa’daki coğrafi, ekonomik ve politik farklılıklardan dolayı farklı şekillenen tasarım yönetimi hizmet kapsamları irdelenecektir.

3.1 Amerika’daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi

Amerika’da yapım projelerinin çoğunda, mimari bir organizasyon olan The American Institute of Architects (AIA)’nın sözleşme ve şartnameleri kullanılmaktadır. AIA, 1857 yılında, New York’ta, 13 mimardan oluşan bir grup tarafından mimarlık mesleğini desteklemek ve genel imajını geliştirmek için kurulmuştur ve günümüze kadar birçok ödül almıştır (History of The American Institute of Architects, 2008). Yapım endüstrisinin koordinasyonunu sağlamak için aynı zamanda tasarım ve proje ekibinin diğer üyeleriyle de birlikte çalışmaktadır. AIA mimari eğitime destek olmakta, sektör analizi yaparak mimari işleri etkileyen ekonomik sebepleri saptamakta ve bunları üyeleriyle paylaşmaktadır. Günümüzde, 83,500’den fazla lisanslı mimar üyesi bulunan AIA’nın çok sayıda yayını da bulunmaktadır. Yıl içinde sergi, konferans ve fuar gibi birçok etkinlik düzenleyen bu organizasyonun tasarıma ve mimariye katkısı büyüktür.

Günümüzde, AIA’nın 100’ü aşkın standart sözleşme formu bulunmakta ve bu formlar Amerika genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu formlardan “B141–1997-Part 2, Standard Form of Architect’s Services: Design and Contract Administration” formu mimarın tasarım yönetimi sorumluluklarına da değinmektedir. Bu forma göre tasarım yönetiminin belirlenmiş hizmet alanları aşağıdaki gibidir.

2.1.1 Mimar, mimar servislerini yönetir ve projeyi idare eder. Mal sahibine danışmanlık yapar, uygulanabilir tasarım kriterlerini araştırır, proje toplantılarına katılır, proje ekibiyle iletişim kurar ve ilerleme raporları tutar. Mimarın ve mimarın danışmanlarının sağladığı hizmetlerle, mal sahibi ve mal sahibinin danışmanlarının sağladığı hizmetleri koordine eder.

2.1.2 Proje gereksinimleri iyi tanımlandığında mimar, mal sahibinin kararları için gereken kilometre taşı tarihlerini, mimar tarafından sağlanan tasarım hizmetlerini, mimar tarafından sağlanan dokümantasyonun bitişini, yapımın başlangıcını ve işin geçici kabulünü tanımlayan bir proje programı hazırlar ve periyodik olarak günceller.

2.1.3 Mimar; tasarımın geliştirilmesinde program, bütçe ve estetik ile birlikte, alternatif malzemelerin, yapım sistemlerinin ve ekipmanların değerini de göz önünde bulundurmalıdır.

2.1.4 Mimar, mal sahibinin isteğiyle projenin tasarımını mal sahibinin temsilcilerine açıklamak üzere bir sunum hazırlar.

2.1.5 Mimar, tasarım dokümanlarını mal sahibinin değerlendirmesi ve onaylaması için tasarım sürecine uygun aralıklarla teslim etmelidir. Tasarımın ilerideki gelişimi için mimar, mal sahibinin onaylarına dayanarak hareket eder.

2.1.6 Mimar, mal sahibinin sorumluluğunda olan dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi işinde mal sahibine yardım eder.

2.1.7 Bütçenin Değerlendirilmesi Ve İşin Maliyeti

2.1.7.1 Proje gereksinimleri iyi tanımlandığında mimar, işin bir ön maliyet tahminini hazırlar. Bu tahmin arsaya, hacime veya benzer tahmin tekniklerine dayanır. Tasarım süreci, yapım dokümanlarının hazırlanmasının sonuna doğru ilerledikçe, mimar ön maliyet tahminin günceller ve revize eder. Proje gereksinimlerindeki veya genel piyasa koşullarındaki değişikliklere göre önceki maliyet tahmininde yapılması gereken uyarlamalar hakkında mal sahibini bilgilendirir. Herhangi bir aşamada mimarın çıkardığı maliyet, mal sahibinin bütçesini aşarsa, mimar mal sahibine projenin büyüklüğünde, niteliğinde veya bütçesinde uygun uyarlamalar önerir; ve bu uyarlamalar yapılırken mal sahibi mimarla iş birliği içinde bulunmalıdır.

2.1.7.2 Mimarın hazırladığı mal sahibinin bütçesinin değerlendirilmesi, ön maliyet tahmini ve maliyet tahmini güncellemeleri mimarın inşaat sektörünü tanıyan bir tasarım profesyoneli olarak yorumunu ve yargısını gösterir. Fakat, ne mimarın ne de mal sahibinin iş gücü, malzeme ve ekipman maliyeti üzerinde, yüklenicinin ihale tutarını belirlemesi üzerinde, veya rekabete dayalı ihale, pazar ve müzakere koşulları üzerinde kontrolü yoktur. Buna dayanarak, mimar ihalenin veya müzakere edilmiş tutarın mal sahibinin bütçesinden veya mimarın hazırladığı maliyet tahmininden ve değerlendirmelerinden farklı olmayacağını garanti etmez/edemez ve belirtmez/belirtemez.

2.1.7.3 Maliyet tahmininin hazırlanmasında, mimarın tasarım, ihale ve düşürülmüş fiyatlarda öngörülemeyen maliyetleri dahil etme; yapım dokümanlarında hangi malzeme, ekipman, sistem bileşeni ve yapım tipinin yer alacağına karar verme; proje kapsamında makul uyarlamalar yapma ve maliyet tahminini mal sahibinin bütçesine uyarlama için gerekli olabilecek alternatif ihaleleri yapım dokümanlarına dahil etme hakkı vardır. Sözleşme tutarında mal sahibi ile yüklenicinin sözleşmeyi imzalamasından sonra görülen tahmin edilen maliyeti aşan bir artış olursa, bütçe de buna göre arttırılabilir.

2.1.7.4 İhale veya müzakere mimarın yapım dokümanlarını mal sahibine teslim etmesinden sonra 90 gün içinde başlamazsa, işin maliyeti için ayrılan bütçe inşaat sektöründeki genel fiyat seviyesindeki değişiklikleri yansıtmak için uyarlanır.

2.1.7.5 İşin maliyeti için ayrılan bütçe en düşük ihale teklifi veya müzakere edilmiş teklif tarafından aşılmışsa, mal sahibi:

- .1 işin maliyeti için ayrılan bütçedeki artışın yazılı onayını verir;
- .2 projenin makul bir zamanda yeniden ihaleye açılmasına veya yeniden müzakere edilmesine yetki verir;
- .3 sonlandırır (1.3.8.5 maddesine uygun olarak);
- .4 işin maliyetini düşürmek için, proje kapsamını ve kaliteyi revize ederken iş birliği yapar.

2.1.7.6 Mal sahibi, madde 2.1.7.5.4 kapsamında ilerlemeyi tercih ederse, mimar, ek tazminat almadan, bu sözleşmede mimarın sorumluluğunda olan, işin maliyeti için ayrılan bütçeye uyması için gerekli dokümanları modifiye eder. Bu dokümanların modifikasyonu, bu paragrafa (2.1.7) göre mimarın sorumluluklarının sınırıdır. Sözleşmeye göre, yapım başlasa da başlamasa da gerçekleştirilen tüm hizmetlerin tazminatından mimar sorumludur (AIA, 1997).

Tasarım yönetiminin hizmet alanları Amerika genelinde, bazı özel firmalar haricinde, bu şekilde belirlenmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi bu hizmetler bazı ülkelerde ortak olup bazı ülkelere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu maddeler, Amerikan inşaat sektörüne en uygun maddelerdir.

3.2 Avrupa'daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi

Avrupa'da tasarım yönetimi disiplini uygulayan ve yayılmasını sağlayan ilk ülke İngiltere'dir. Avrupa genelinde kullanımı en yaygın olan, İngiltere çıkışlı sözleşme dokümanlarını yayınlayan The International Federation of Consulting Engineers

(FIDIC)'in tasarım yönetimine yönelik belirli bir sözleşme başlığı olmadığı için bir başka önemli kuruluş olan The Institution of Civil Engineers (ICE)'nin tasarım yönetimi hizmeti maddeleri kaynak olarak kullanılmaktadır. ICE, inşaat mühendisliği bilimini ve sanatını geliştirmek ve iletirmek amacıyla 1818'de, Londra'da bir grup idealist genç tarafından kurulmuştur. ICE inşaat mühendisleri ve mimarlar arasında mesleki bilgi alışverişi için ortam oluşturmakta ve mesleki alanda birçok yenilikçi ve mükemmeliyetçi kaynak yayınlamaktadır. Yıl içinde sergi, konferans ve fuar gibi birçok etkinlik düzenleyen ICE'nin günümüzde, 159 farklı ülkeden 80,000'i aşkın üyesi bulunmaktadır ve bu üyeleri %21'i uluslararası üyelerdir.

ICE'nin tasarım yönetimi yayınlarında tanımlanan hizmet alanları aşağıdaki gibidir.

- Etkin tasarım yönetimi, belirlenmiş yönetim tekniklerinin projenin doğasına uygun olarak uygulanmasını gerektirir. Bu yönetim teknikleri programlama, tasarım sürecinin maliyet kontrolü, doküman kontrolü, kalite kontrolü, değişiklik yönetimi ve risk yönetimidir.
- Projenin büyüklüğüne uygun olarak hazırlanmış bir program, tasarım sürecindeki iş ilerleyişinin temelini oluşturur. Bu programda tamamlanan ve tamamlanması gereken işler yer almaktadır.
- Maliyet kontrolü, tasarım sürecindeki kesin çalışma saatleri üzerinden hesaplanır ve sonunda kazanılan değer elde edilir.
- Tasarım programı ile maliyet verilerinin doğru ilerlemesi tasarım sürecinin iyi yönetilmesini sağlar. Oluşabilecek değişiklik ve problemlerin erken bir safhada fark edilip doğru yöntem ve zamanlamayla çözülmesi çok önemlidir.
- Mimari dokümanlar için bir doküman kontrol sistemi oluşturulmalıdır. Tasarım sürecinin kalitesi ve tasarım çıktıları belirlenen esaslara göre kontrol edilmelidir.
- Belirli değişiklik ve esneklik gereksinimleri için yapılacak durum araştırmaları küçük projeler için yararlı, büyük projeler için ise şarttır. Projenin büyüklüğü ve karmaşıklığı arttıkça, kritik noktalardaki değişikliklerin tüm proje ölçeğinde birbirlerine bağlı olarak etkilediği bölüm de artmaktadır.
- Risk yönetimi için proje risk kaydı tutulmalıdır. Bu risk kaydının sürecin ilk aşamalarında saptanması, ileriki aşamalar hakkında bilgi sahibi olmak, potansiyel proje maliyeti ve üretimine hâkim olmak ve ekibin önemli konulara odaklanmasını sağlamak açısından önemlidir (Walters, 2003).

Avrupa’da kullanılan standart sözleşme formlarının çeşitliliği Amerika’ya göre daha fazladır. Bu nedenle, Avrupa’daki tasarım yönetimi kavramını algılamak ve tasarım yönetimi hizmetlerini belirlemek için birden fazla örneğin incelenmesi daha doğru olacaktır. Bir başka örnek olarak ise, bir kamu kuruluşu olan İngiltere’deki Plymouth Üniversitesinin “Management of Design” yayını verilebilir. Bu yayına göre tasarım yöneticisinin ana sorumluluk alanları aşağıdaki gibidir.

- Proje planına katkıda bulunur ve tasarım aktivitelerini programlandırır.
- Bir toplantı programı hazırlar.
- Tasarımdan her açıdan sorumludur.
- Efektif iletişimin ve karar verme sistemlerinin doğru uygulanmasını sağlar.
- Tasarım ekibini oluşturur ve hedeflerini saptar.
- Maliyet ve süre verilerini düzenler.
- İş ilerleyişini gözlemler ve ilerleme raporları tutar.
- İşlerin önem ve öncelik sırasını belirler.
- Dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerini seçer ve onaylar.
- Tasarım ekibi içi ve dışı iletişimi sağlar.
- Fikir ayrılıklarında ve çelişkili durumlarda doğru kararı verir (Grieve, 2004).

Avrupa’da bunlar gibi daha birçok kamu kuruluşu ve özel kuruluşlara ait standart form ve tasarım yönetimi hizmet alanlarının tanımları bulunmaktadır. Bu dokümanların kapsamaları genel olarak aynıdır. Bazılarında daha genel tanımlamalar yapılırken, bazılarında ise oldukça detaylı görev açıklamalarına rastlanmaktadır. Örnek olarak verilen bu iki doküman, Avrupa’da kullanım alanı en geniş olan ve tasarım yönetimi hizmet alanlarını en iyi özetleyen dokümanlardır.

3.3 Amerika’daki ve Avrupa’daki Yapım Projelerinde Tasarım Yönetimi Karşılaştırması

Daha önce de belirtildiği gibi tasarım yönetiminin hizmet alanının net bir sınırı yoktur ve bölgeden bölgeye değişebilmektedir. Bu değişim, bir inşaat firmasının bulunduğu ya da faaliyet gösterdiği bölgenin inşaat sektörü özelliklerine göre şekillenmektedir. Fakat, bu yargıyı genellemek doğru olmaz. Bazı durumlarda iki komşu

şehirde bile farklılaşmalar görülürken, bazı durumlarda farklı kıtalarda tasarım yönetiminin hizmet alanları birebir aynı olabilmektedir.

Yukarıdaki başlıklarda Amerika ve Avrupa kıtalarında, tasarım yönetiminin gerekliliklerine yer verilmiştir. Bu iki kıtadaki tasarım yönetimi anlayışı ve hizmet alanları, AIA ile ICE ve Plymouth Üniversitesi sözleşme dokümanları kaynak alınarak karşılaştırıldığında birçok ortak madde görüldüğü gibi, farklı maddelere de rastlanmaktadır (Çizelge 3.1). İki bölgenin tasarım yönetimi uygulamalarında kesiştiği noktalar proje toplantılarının düzenlenmesi ve toplantılara katılım, tasarım sürecinde proje ekibi içinde iletişim sisteminin kurulması, belirlenen düzenli aralıklarla ilerleme raporlarının düzenlenmesi, proje programının hazırlanması, tasarımın her aşamasında proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması, ve maliyet kontrolü hizmetleridir.

Öte yandan, iki sistem arasındaki farklılıklara bakıldığında Amerika'nın, işverenin talep ve beklentilerinin doğru algılanmasına ve gerçekleştirilmesine daha çok önem verdiği görülmektedir. Bununla birlikte, işverene ve/veya işverenin temsilcilerine sunum yapılması ve işverenin bütçesinin değerlendirilmesi maddeleri de Amerikan tasarım yönetiminin hizmet alanları içinde yer almaktadır. Bunlar sonucunda, Amerika'nın işverenle olan ilişkilerde özen gösterdiği söylenebilir. Ayrıca, Amerika'da tasarım yönetiminden önce işverenin beklentileri ile projenin getirilerinin çok çakışmadığı kanısına varılabilir. Yaşanan problemler sonucunda bu konu maddeleştirilmiş olabilir. Bir başka farklılık ise, Amerika'nın uygulanabilir tasarım kriterlerinin araştırılması ve alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman analizlerinin yapılmasını da tasarım yönetimi hizmetlerine dahil etmesidir. Bu, Amerika'da bu analizleri üstlenecek bir disipline ihtiyaç olduğunu gösterebilmektedir. Amerika ve Avrupa arasındaki farklılıklar incelenince, ön maliyet tahmini yapılması ve işverenin bütçesinin değerlendirilmesi maddelerine dayanarak, Amerika'nın maliyet konusuna da daha çok önem verdiği söylenebilir. Avrupa, tasarım yönetimi kapsamında sadece maliyet kontrolü yaparken, Amerika ön maliyet tahmini ve bütçe değerlendirmesi de yapmaktadır. Bu, Amerika'da daha sıkı bir maliyet kontrolü olduğunu gösterebileceği gibi, Avrupa'da bu işi üstlenene başka uzman disiplinler olduğunu da gösterebilmektedir. İşveren, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması ve dokümanların dosyalanması ve

arşivlenmesi unsurları da yine Amerika'nın önemseyip madde haline getirdiği fakat Avrupa'da tasarım yönetimi kapsamına girmeyen unsurlardır.

Çizelge 3.1 : Amerika'daki ve Avrupa'daki yapım projelerinde tasarım yönetimi karşılaştırması.

Tasarım Yönetimi Hizmet Alanları	Amerika	Avrupa
İşverene danışmanlık yapılması	+	
Uygulanabilir tasarım kriterlerinin araştırılması	+	
Tasarım ekibinin oluşturulması ve hedeflerinin saptanması		+
Dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerinin seçilip onaylanması		+
Proje toplantıları düzenlenmesi ve toplantılara katılım	+	+
Proje ekibi içinde iletişim sisteminin kurulması	+	+
İlerleme raporlarının düzenlenmesi	+	+
İşveren, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması	+	
Proje programının hazırlanması	+	+
Alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman analizlerinin yapılması	+	
İşverene ve/veya işverenin temsilcilerine sunum yapılması	+	
Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması	+	+
Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi	+	
Ön maliyet tahmini hazırlanması	+	
İşverenin bütçesinin değerlendirilmesi	+	
Maliyet kontrolünün yapılması		+
Kalite kontrolünün yapılması		+
Değişiklik yönetiminin gerçekleştirilmesi		+
Risk yönetiminin gerçekleştirilmesi		+

Diğer yandan, Avrupa'da tasarım yönetimi kapsamına girip de Amerika'da girmeyen unsurlar da bulunmaktadır. Örneğin, Avrupa tasarım ekibinin oluşturulması ve bu ekibin hedeflerinin belirlenmesi konularının üzerinde durmaktadır. Bu da Avrupa'da tasarım ekibini oluşturan her bir katılımcının, ekip bütünlüğü açısından ne kadar önemli olduğunun algılandığını göstermektedir. Birbiriyle uyumlu, birlikte verimli

çalışabilen bir ekip, projenin başarılı olmasında büyük rol oynamaktadır. Dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerinin seçilip onaylanması maddesi de tasarım ekibinin katılımcılarından bir kısmının belirlenmesi anlamına geldiği için aynı kapsamda ele alınabilir. Avrupa’da kalite kontrolünün tanımlanmış bir tasarım yönetimi hizmeti olması, Avrupa inşaat sektöründe kalitenin bir proje için ne kadar önemli olduğu ve bir projenin yüksek kalitesi sayesinde sektörde ön plana çıktığı yönünde yorumlanabilir. Değişiklik yönetimi de Avrupa tasarım yönetimi hizmetleri arasına girmektedir. Avrupa’da tasarım yönetimi hizmeti olarak benimsenip de Amerika’da benimsenmeyen diğer bir unsur ise risk yönetimidir. Bütün bu maddelerden yola çıkarak, Avrupa’nın tasarım sürecinde oldukça öngörülü ve tedbirli olduğu söylenebilir. Risk içeren durumların analizi önceden yapılmakta ve böylece çıkabilecek tersliklere hazırlıksız yakalanılmamaktadır.

Avrupa’da tasarım yönetimi maddesi olarak tanımlanmış bir konunun Amerika’da tanımlanmaması, bu konunun Amerika’da önemsenmediği veya uygulanmadığı anlamına gelmemektedir. Bu konu, herhangi başka bir disiplin tarafından ele alınıyor olabilir. Bu disiplin tasarımı üstlenen mimar olabileceği gibi, konusunda uzman bir danışman da olabilmektedir. Aynı durum, Amerika’da tasarım yönetimi hizmet kapsamına girip, Avrupa’da girmeyen unsurlarda da söz konusudur.

3.4 Yapım Projelerinde Tasarım Yönetiminin Hizmet Alanları

Amerika ve Avrupa’daki yapım projelerinde uygulanan tasarım yönetimi sistemlerinin hizmet alanları bu başlık altında, detaylı olarak açıklanmaktadır.

3.4.1 İşverene danışmanlık yapılması

Tasarım yöneticisinin işverene danışmanlık yapma kapsamındaki en önemli görevlerinden biri işverenin proje dosyasını değerlendirmektir. Tasarım evresi bir mimarın projeye dahil edilmesiyle ve proje dosyasının yayınlanmasıyla başlamaktadır. Bu dosyada tasarım işinin bütçesi, teslim edileceklerin tanımı ve teslim tarihleri gibi ana konular belirlenmektedir. Bunun yanında, projenin amacı ve hedefleri, ihtiyaç programı, arsa ve altyapı analizleri, zemin etüdü ve haritalık işleri gibi bilgiler de bu dosyada yer almaktadır (Walters,2003). Bu dosyanın içerdiği bilgiler çok önemlidir; bu bilgilere göre işin kapsamı ve tasarım sürecinin programı yayınlanmaktadır. Böylece, tasarım ekibinin süreç boyuncaki büyüklüğü ve içeriği en

iyi şekilde belirlenmekte; sürecin dönüm noktaları saptanmakta; uzmanların verileri koordine edilmekte ve çeşitli olasılıklara yer verilmektedir.

Bir yapım projesinde, işverenin talep ve değerleri diğer katılımcılar tarafından tam olarak anlaşılmazsa, işin sonunda işverenin beklentilerinin karşılanmaması veya proje süresince maliyeti arttıracak ve diğer katılımcılar arasında gerilim ve isteksizlik yaratacak çeşitli değişikliklerin görülmesi muhtemeldir (Layers, 2003). Bu nedenle, tasarım yöneticisi bu işe önem vermeli ve ileride çıkacak sorunları daha baştan engellemek için dosyayı dikkatle incelemelidir. Fakat, işverenin talep ve değerlerinin anlaşılması ve doğru bir şekilde işleme geçirilmesi çok basit bir yönetsel görev değildir. Bunun sebebi, işverenin her zaman tekil bir kişi olmamasıdır. İşveren tekil bir kişi değil ise, grubun içinde genellikle birbirleriyle çelişkili hedef ve değerlere sahip olan bir takım üçüncü kişiler bulunmaktadır. Bununla birlikte, işverenin talep ve beklentilerini değerlendirecek olan tasarım yöneticisi ve ekibi de tamamen farklı bir ekiptir. Proje dosyası ile ilgili katılımcıların projenin başlangıç aşamalarında sürece dahil olduğu çok nadir görülmektedir; ve bu da projenin tasarım yöneticisi ve ekibi tarafından yetersiz bir şekilde tanımlanarak, işveren talep ve değerlerinin yanlış yorumlanmasına yol açmaktadır. Proje ihtiyaç programının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını belirlemek için işverenin proje dosyasının değerlendirmesi tasarımın her evresinde yapılmalıdır.

Tasarım yöneticisinin işverene danışmanlık yapılması başlığı altındaki tek görevi proje dosyasının değerlendirilmesi değildir. Diğer görevlerinden biri, projenin tasarım konseptinin uygulanabilirliğini kontrol etmesidir (Layers, 2003). Bazı tasarım ekipleri, görsel öğelere ve estetik kaygıya gereğinden fazla önem verebilmektedir. Tasarım ekibini bu konuda dengede tutacak olan kişi tasarım yöneticisidir. İşverenin sağladığı bilgilerden kaynaklanan benzer sorunlarda ise tasarım yöneticisi, işvereni bu konuda uyarıp ve yönlendirmelidir.

Tasarım sürecinin ilk konsept aşamasından son aşamasına kadar tasarım yöneticisi program, süre, bütçe, kalite ve estetik değerler açısından işvereni yönlendirerek tasarımın geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. Başta planlanandan farklı gelişen durumlarda işveren uyarılıp ve yönlendirilmektedir.

İşverene projede kullanımına karar verilen malzeme, yapım sistemi ve ekipmanların yanında alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman önerilerinin sunulması da

tasarım yöneticisinin görevidir (Walters, 2003). Kullanımına karar verilen yapı birimlerinin herhangi birinde bir sorunla karşılaşıldığında, aynı fizibilite işlemlerinin tekrarlanması hem süre açısından hem de bütçe açısından zararlı olacaktır. Bu nedenle, bu alternatiflerin baştan belirlenmesi ileriki aşamalarda beklenmedik durumlarla karşılaşıldığında yararlı olacaktır. Bu öneriler, işverene standart bir form aracılığı ile sunulmalıdır. Bu formda, önerilen malzeme, yapım sistemi ve ekipmanları avantaj ve dezavantajlarına da yer verilmektedir.

Tasarım yöneticisi, tasarım sürecinde herhangi bir konuda, herhangi bir bilgi tutarsızlığına rastlandığında işvereni yazılı olarak uyarmalıdır. Bir bilgi tutarsızlığı mevcut ise, bunun başta farkedilmesi çok önemlidir. Böylece, bir hataya ya da zarara yol açmadan durumu düzeltmek mümkün olur. Bu tutarsızlık geç farkedilirse, düzeltilmesi çok zor zararlar verebilmektedir. Bu nedenle, tasarım yöneticisi bütün süreç boyunca çok dikkatli ve projenin tasarım süreciyle ilgili her konuya hakim olmalıdır.

Bir yapım projesinde standart ve yönetmeliklere uygun ilerlemek çok önemlidir. Fakat, genellikle bunların kontrolü göz ardı edilmekte ve proje tamamlandıktan sonra bununla ilgili birçok sorun ortaya çıkmaktadır. Yapı izinlerinin alınmasında çıkan sorunlar bu duruma bir örnektir. Bunun baştan önlenmesi için proje konusu ile ilgili standart ve yönetmelikleri tasarım yöneticisi takip etmeli; işveren ve tasarım ekibini bu konuda bilgilendirmelidir (Emmitt, 2007). Tasarım sürecinin sonunda, resmi kurumlardan onay alınması gerektiğinde de tasarım yöneticisi devreye girmektedir. İşverenin alması gereken yapı ruhsat izni için gerekli dokümanların toplanıp dosyalanmasında, işverene danışmanlık yaparak bu süreci kolaylaştırmaktadır. Yapı ruhsat süreci genel olarak birkaç ay sürmekte ve izin makamlarının iş yüküne göre daha da uzayabilmektedir. İlgili dokümanların dosyalanması işlemi zamanında ve sistematik bir şekilde yapılmazsa bu süreç daha da uzamakta ve işverenin bu süre içinde zarar etmesine sebep olmaktadır.

Görüldüğü üzere tasarım yöneticisinin işverene danışmanlık yapılması kapsamında birçok önemli fonksiyonu bulunmaktadır. Tasarım yöneticisi tarafından verilen tüm bu danışmanlık hizmetleri yazılı olarak, standart bir form aracılığı ile raporlanmalı ve tasarım yöneticisi bu raporların ilgili taraflara iletilmesini sağlamalıdır. Bu raporlarda verilen hizmetler ve bu hizmetlerin kapsamı detaylı olarak tanımlanmalıdır. İşveren bu raporları onaylamalı ve her raporun bir kopyasını kendisi saklamalıdır.

3.4.2 Uygulanabilir tasarım kriterlerinin araştırılması

Tasarım kriterleri, tasarım ekibinin bir tasarımı gerçekleştirirken uyması gereken ölçütlerdir. Bir yapım projesinin tasarım sürecinin başında, tasarım yöneticisinin araştırması ve analiz etmesi gereken birçok konu vardır. Tasarımı gerçekleştirmeden önce proje arsasının yeri, değeri, stratejik konumu ve projenin karakteri, işlevi, hedef kitlesi, kullanılabilirliği ve benzeri konularda bir fizibilite çalışması gerçekleştirmelidir. Bu çalışmanın sonunda ortaya çıkan değerlendirmeler projenin tasarımına yön veren girdilerdir. Bir yapım projesinin başarılı olabilmesi için bu ön analizlerin yapılması çok önemlidir. Yapılan analizler sonucunda bütün avantaj ve dezavantajlar belirlenerek tasarıma yansıtılmaktadır.

Tasarım süreci, standart kriterlere bağlı dogmatik bir süreç değildir. Söz konusu tasarım kriterleri her bir yapım projesine göre farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle, bu analizler projeye özel olarak gerçekleştirilmeli ve değerlendirilmelidir. Her yapım projesinde belirlenmesi gerekebilecek ortak tasarım kriterleri; arsa zeminine göre hesaplanması gereken statik güçler, atık suyun çevreye zarar vermeden yapıdan uzaklaştırılma şekli, yapıda beklenen konfor koşullarının sağlanabilmesi için kullanılacak enerji kaynakları, yapıya bağlanacak ana elektrik ve su hatlarının bağlantı noktaları gibi kriterler olabilmektedir.

3.4.3 Tasarım ekibinin oluşturulması ve hedeflerinin saptanması

Bir yapım projesinin her aşamasının farklı önem taşımasının yanında tasarım aşaması, projenin süre, maliyet, kalitesini ve istenen kriterlere uygunluğunu en çok etkileyen aşamadır. Bunun sebebi ise tasarım ekibinin bu aşamada belirlenmesi ve ana kararların bu aşamada verilmesidir (Emmitt, 2007).

Yapım projelerinde, tasarım aşamasının ilk adımı tasarım ekibinin oluşturulmasıdır. Tasarım ekibini oluşturan her bir katılımcının seçimi, ekip bütünlüğü açısından değerlendirilmelidir. Tasarım ekibini oluşturacak birey ve birimlerin birbirleriyle uyumlu ve verimli olarak çalışabilecek nitelikte olması çok önemlidir. Bunun sebebi, tasarım aşamasında önemli kararların farklı tasarım disiplinleriyle ortak olarak verilmesidir. Benzer tasarım görüşlerine ve çalışma yöntemlerine sahip ekip üyelerinin bu karar sürecini doğru şekilde sonlandırması beklenmektedir.

Tasarım ekibinin oluşturulması adımından sonra, tasarım yöneticisi tasarım ekibinin organizasyon şemasını oluşturmaktadır. Organizasyon şemasında tasarım ekibinin

her üyesi farklı birimler olarak yer almakta ve bu birimlerin alt birimleri belirtilmektedir. Her birimin genel görev tanımı yapıldıktan sonra sorumluluklarına yer verilmektedir. Alt-üst ilişkileri birimlerin yetki alanlarına göre organizasyon şemasında doğru bir şekilde kurgulanarak bilgi akışı tanımlanmaktadır. Her birimin görev ve sorumluluklarının açık ve net olarak belirtilmesi, sonradan çıkabilecek sorunları önlemek açısından çok önemlidir. Oluşturulan organizasyon şeması ve tanımlanan görev ve sorumluluklar işveren tarafından onaylanmalıdır. İşverenin onaylamadığı organizasyon şeması, işveren onaylayana kadar revize edilmelidir.

Tasarım ekibini oluşturan bireyler veya birimler arasındaki olası anlayış farklılıkları tasarım sürecinde iletişim kopukluğu gibi bazı sorunlara sebep olabilmektedir. Ekip üyeleri arasındaki iletişim kopukluğu da tasarım sürecinde aksaklıklara yol açabilmektedir. Bu nedenle, tarafların ortak amaç ve hedeflere sahip olması, aynı değerleri paylaşması gerekmektedir. Bu noktada, tasarım ekibinin hedeflerinin saptanmasının önemi ortaya çıkar. İyi tanımlanmış ortak bir hedef için çalışan bir tasarım ekibinin daha başarılı sonuçlar elde etmesi beklenmektedir. Bu ortak hedefin her bir ekip üyesi tarafından doğru algılanması önemlidir. Belirlenen hedef, farklı üyeler için farklı anlamlar teşkil etmemelidir. Bu nedenle, tasarım yöneticisi tasarım ekibini oluşturduktan sonra, tasarım ekibinin hedeflerini saptamalı ve bu hedefleri tüm tasarım ekibine anlam kargaşalarına sebebiyet vermeyecek, net bir şekilde açıklamalıdır.

3.4.4 Dış kaynaklı uzmanlık hizmetlerinin seçilip onaylanması

Yapım ve tasarım firmalarının, yalnızca sahip oldukları yetenek ve becerileri esas alan işleri yapmak istemeleri ve temel yeteneklerini kullanılmadıkları işleri, firma dışındaki başka işletmelerden alma eğilimleri, dış kaynak kullanımı uygulamasını ortaya çıkarmaktadır. Dış kaynak kullanımı uygulamasıyla maliyetler kontrol altına alınabilmekte, hizmet kalitesinde yüksek standart ve süreklilik imkanlarından yararlanılabilmekte, istenilen bilgiye kısa zamanda ulaşılabilmekte, eğitimli personel ve uygun teknoloji ile çalışılabilmekte ve bütçeler kontrol altında tutulabilmektedir.

Bir yapım projesinin herhangi bir aşamasındaki herhangi bir hizmet, o hizmet alanında uzmanlaşmış olan bir birey veya kuruluştan temin edilebilmektedir. Tasarım sürecinde dış kaynaklardan temin edilecek tasarım işlerinin ve bu işleri temin edecek olan uzman birey veya kuruluşun seçilmesinden tasarım yöneticisi sorumludur.

Tasarım yöneticisi, bu dış kaynaklı uzmanların seçimini tasarım ekibinin oluşturulması aşamasında gerçekleştirmektedir. Tasarım süreci boyunca oluşabilecek ek hizmet gereksinimlerinde ve/veya tasarım ekibine takviye ihtiyacı duyulduğunda da dış kaynaklı uzman ekipler tasarım ekibine katılabilmektedir.

Tasarım yöneticisi gerekli incelemeleri yaptıktan sonra tasarım ekibine katmayı uygun bulduğu dış kaynakları onaylaması için işverene sunmaktadır. İşverenin onaylamaması halinde seçim süreci tekrarlanmaktadır. Bu gibi durumlar gecikmelere yol açabileceği için işverene birkaç alternatif sunmak, bu gecikmeleri engellemek açısından faydalı olabilmektedir.

3.4.5 Proje toplantılarının düzenlenmesi ve toplantılara katılım

Bir projenin her aşamasında çeşitli katılımcılar arasında, prosedürel ve ilerleme toplantılarından daha sosyal ve informal olan ekip yapılandırma toplantılarına kadar çeşitli konularda birçok toplantı gerçekleştirilmektedir. Özellikle proje konseptinin belirlendiği avan proje aşamasında, toplantıların daha sık ve akıcı olması beklenir. Toplantıların yüz yüze olması, ekip üyelerini daha iyi tanımak ve ekip gelişimini güçlendirmek açısından yararlı olmasının yanında, tasarımın bütünlük bir biçimde geliştirilmesi açısından da çok önemlidir.

Emmitt'e (2007) göre en ideal toplantı programı sadece tasarım ekibinin katıldığı ve projenin ilerleyişini konu alan düzenli haftalık bir toplantı ile; işveren ve diğer ekiplerin de katıldığı, projenin performansını konu alan düzenli aylık bir toplantıdan oluşmaktadır. Fakat, pratikte bunun yeterli olması beklenemez. Tasarım süreci karmaşık ve her an beklenmedik gelişmelerin yaşanabileceği bir süreçtir. Bu düzenli toplantıların yanında birçok ek toplantılar ve olağan dışı durum toplantıları gerekebilmektedir. Toplantıların gereğinden fazla sık olması da karışıklığa yol açabilmektedir. Olağan dışı durumlar hariç, toplantı sıklığı optimumda tutulmalıdır.

Toplantılar zaman ve bütçe ayrılması gereken önemli iletişim birimleridir. İyi yönetilen bir toplantı, katılımcılar arasındaki iletişimin ve buna bağlı olarak proje ilerleyişinde alınan kararların efektif olmasını sağlamaktadır. Tasarımın dahil olduğu toplantıları tasarım yöneticisi organize edip ve yönetmektedir. Toplantılarda katılımcıların davranışlarının ve alınacak karardaki etkilerinin gözlenmesi bir tasarım yöneticisinin sahip olması gereken en önemli vasıflardan biridir (Gorse ve Emmitt, 2007). Toplantıların efektif olabilmesi için tasarım yöneticisinin sağlaması gereken

durumlar bulunmaktadır. Toplantının amaç ve hedefinin açıkça belirlenmesi, toplantıya kimlerin neden katılacağı, toplantı zamanının ve yerinin belirlenmesi ve buna uyulmasının sağlanması, toplantı gündeminin ve ilgili raporların taraflara dağıtılması toplantı öncesi belirlenmelidir. Toplantı esnasında toplantıyı yürüten tasarım yöneticisi tarafından tüm katılımcıların toplantıda efektif olarak yer alması sağlanmakta; katılımcıların toplantıdaki rolleri dengelenmekte; ve bir saatten uzun sürecek toplantılar için aralar belirlenmektedir. Toplantı sonrasında ise alınan kararların onaylanması ve sorumluluğun dağıtılması, bunların toplantı tutanaklarında yayınlanması ve tutanakların toplantıdan sonra iki gün içinde gerekli taraflara dağıtılması da yine tasarım yöneticisinin görevidir (Emmitt, 2007). Tasarım yöneticisi, toplantılarda tarafların problemlerin çözülmesi için her zaman pozitif bir yaklaşım sergilemesini sağlamalıdır. Toplantıyı yöneten tasarım yöneticisi, proje kaynakları hakkında bilgi sahibi olmalı ve proje ekibini problemin tanımlanması ve problemin çözülebilmesi için ne yapılması gerektiği konularında yönlendirmelidir.

Tasarım yöneticisi, tasarımın ilerleyen evrelerine göre; başlangıç toplantısı, ilerleme toplantıları, tasarım geliştirme toplantıları, koordinasyon toplantıları, ve olağan dışı durum toplantıları düzenlemektedir.

3.4.5.1 Başlangıç toplantısı

İşveren ve proje ekibini oluşturan tüm tarafların katıldığı bir toplantıdır. Tasarım yöneticisi projenin amaç ve hedefleri proje ekibi tarafından net olarak algılanmasını hedeflemektedir. Toplantı, projenin başında ekibin birbirini tanıması, görev ve sorumluluklarının açıkça tanımlanması için planlanmakta; ekip içi iletişim kuralları ve temel bilgiler belirlenmektedir.

3.4.5.2 İlerleme toplantıları

Proje ekibinin tasarım süreci boyunca, belirlenen düzenli aralıklarla gerçekleştirdiği toplantılardır. Bu toplantılara işverenin temsilcisi / temsilcileri ve proje ekibini oluşturan tüm taraflar katılmaktadır. Bu toplantıların öncelikli amacı proje ilerleyişinin planlanan süre, bütçe ve kalitede gerçekleşip gerçekleşmediğinin tartışılmasıdır (Emmitt, 2007).

İlerleme toplantılarının hedefleri şunlardır:

- Proje dosyasında tanımlanan unsurların tasarım ekibi tarafından doğru değerlendirmesinin sağlanması ve tasarım konusunda fikir birliğine varılması,
- Tasarımın gelişiminin değerlendirilmesi ve gözden geçirilmesi,
- Tasarım sürecinin yürütülmesi konusunda bilgi ve deneyim paylaşımı,
- Farklı disiplinler arasındaki çelişkilerin ve aykırılıkların çözülerek tasarımın gelişiminin sağlanması
- Anlaşmazlığa neden olabilen durumların yüz yüze tartışılması ve çözümlenmesi için tarafların bir araya getirilerek gerekli ortamın yaratılması,
- Proje programının aksamasına neden olan konuların ilerleyişinin gözden geçirilmesi.

3.4.5.3 Tasarım geliştirme toplantıları

Tasarımı üstlenen mimar tasarımı gerçekleştirirken, kendi ekibi ile bir araya getiren, tasarım yöneticisi tarafından düzenlenip yönetilen toplantılardır. Bu toplantıların amacı tasarımın gelişimini tartışmaktır. Tasarımı yüz yüze tartışma olanağı, çözümler için alternatif üretilmesine yardım edebilmektedir. Ayrıca, bireysel fikir ve değerlerin açığa çıkmasına yardım etmektedir. Tamamlayıcı yeteneklere sahip tasarımcıların tasarımı tartışmak için bir araya gelmesi, daha bütünleşmiş yaklaşımların ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Tasarımda daha spesifik bakış açısı geliştirmek için beyin fırtınası toplantıları da yapılabilmektedir.

3.4.5.4 Tasarım koordinasyon toplantıları

Tasarım yöneticisinin düzenlediği ve tasarım ekibinin kendi arasında şartnamede belirlenen aralıklarla gerçekleştirdiği toplantılardır. Tasarım koordinasyon toplantılarında öncelikli amaç tasarım ekibinin kararlarını koordine etmektir. Tasarım yöneticisi toplantıyı yönetmeli ve tasarım ekibi içindeki farklı uzmanlıkların almış oldukları kararların proje hedefleri ile uyumlu olması ve proje hedeflerinin riske atılmadığından emin olmalıdır.

3.4.5.5 Olağan dışı durum toplantıları

Tasarım sürecinde program dışı beklenmedik bir durumla karşılaşıldığında tasarım yöneticisi tarafından düzenlenen toplantılardır. İlgili taraflara toplantıya katılım daveti gönderilmektedir. Özellikle ilgili tarafların katılmak zorunda olduğu olağan dışı durum toplantıları tüm proje ekibini ilgilendiren toplantılardır. Bu toplantılar oluşan problemin en hızlı şekilde ve doğru yöntemle çözülebilmesi için gerçekleştirilmektedir.

3.4.5.6 Süreç ve prosedürler

Bütün bu toplantılarda izlenmesi gereken süreç ve prosedürler şu şekildedir;

- Tasarım yöneticisi, her toplantının gündemini açıkça belirler. Gündem dışı maddelerin tartışılarak boşa zaman harcanmamasını sağlar. Toplantıdan önce ilgili taraflara, kendisinin önceden hazırlamış olduğu toplantının gündemi, yeri ve saatini belirten standart bir toplantıya davet formu gönderilerek taraflar toplantıdan haberdar edilir. Bu formda toplantıda görülecek konu, toplantıya katılması zorunlu olan taraflar ve bunun nedenleri belirtilir.
- Toplantı sırasında toplantı programına uyulmasını sağlar.
- Toplantılarda standart bir form olan toplantı tutanağı formu ile tutanak tutulur. Bu formda, projeye ilgili toplantılarda daha önce toplantıya davet formunda belirlenen gündem maddeleri ile ilgili yapılan görüşmeler ve alınan kararlar sıralanır. Bir önceki toplantıda alınan kararların uygulanıp uygulanmadığı belirtilir. Toplantı tutanaklarını tutmak tasarım yöneticisinin görevidir. Bazı durumlarda bu görev başka bir bireye verilebilir; fakat, son onayı tasarım yöneticisi verir ve tarafların onayının alınması için tutanağın dağıtılmasını sağlar.
- Daha sonra, tutanaklar onaylanmak ve dosyalanmak üzere toplantıya katılan ilgili taraflara ve işverene gönderilir.
- Toplantı tarihlerinin ve gündem maddelerinin bulunduğu, standart bir form olan toplantı kayıt defteri tutulur. Bu defterde tasarımın her evresinde düzenlenen bütün toplantılar kronolojik olarak listelenir. Bu liste, gerektiğinde bir toplantının defterdeki gündemine bakarak aranan toplantı tutanağının bulunmasına yardımcı olur.

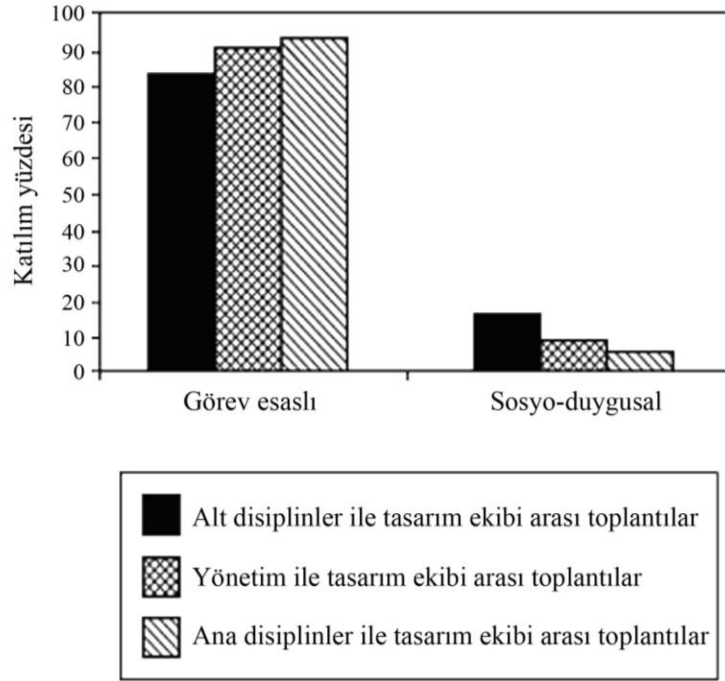
3.4.6 Proje ekibi içinde iletişim sisteminin kurulması

Bir yapım projesinin tasarım sürecinde bireyler ve ekipler arasındaki iletişimin efektif olması, projelerin ve firmaların performansının artmasına yardımcı olmaktadır. Liderlik ve karar verme süreçlerinin yönetilmesindeki en önemli gereklilikler iyi ve etkin iletişim yöntemlerinden geçmektedir. Efektif iletişim bilgiye dayandırılmalı ve fikirlerle desteklenen bir içeriğe sahip olmalıdır. Bu yolda gerekli bilgiye ulaşılmakta ve ilgili bilgilerin birbirleriyle doğru şekilde ilişkilendirilmesi sağlanmaktadır.

Günümüzde, tasarım bilgileri formal veya informal olarak çizimler ve tasarım kontrolleri ile ulaşılabilir hale gelmekte ve aktarılmaktadır. Amaç, doğru bilgiyi doğru zamanda doğru insandan edinmek olsa da gözlenene göre genelde durum böyle gelişmemektedir (Choo, Hammond, Tommelein, Austin ve Ballard, 2004). Koordine edilmiş ve etkin bir çözümün üretilmesi için tasarımın planlanması, yönetilmesi ve gerçekleştirilen bilgi akışı çerçevesinde kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu, inşaat sektöründe gittikçe daha da çok tanınan temel bir kavramdır. Günümüzde, yapım projelerinin tasarımı elektronik olarak sağlanmaktadır. Tasarım bilgilerinin elektronik olarak üretilmesinin ekip koordinasyonuna ve veri alışverişine faydaları vardır. CAD'in yönetilmesi ve üç boyutlu modelleme kapasitesinin geliştirilmesi, gerçek zamanlı erişim ve işbirlikçi çalışma koordinasyonu geliştirmekte, çakışmaları önlemekte ve tasarımın entegre bir şekilde ilerlemesini sağlamaktadır (Walters, 2003). Bunlar, düzenli kontrol için, yeni çalışma yöntemlerini ve daha detaylı sorumluluk tanımlarına ihtiyacı beraberinde getirmektedir. Böylece, bilgilerin revize edilmesi ve saklanması da kolaylaşmaktadır.

Ekip içi iletişim ve etkileşim iki boyuta ayrıştırılabilir; sosyo-duygusal ve görev esaslı (task-based) katılımcılık (Bales, 1970; McLeod ve Kettner-Polley, 2004). Bir ekibe dahil olan bireyler hedeflere ulaşmak ve problemleri tartışmak için görev esaslı bilgilerini kullanarak fikir, bilgi, görüş ve öneri alışverişinde bulunmaktadırlar. Bunun yanında, ekip arkadaşlarına destek olarak, farklılıkları bir değer sistemi çerçevesinde çözerek birbirleriyle sosyal ve duygusal bir etkileşim içine girmektedirler. Gorse ve Emmitt, yaptıkları bir çalışmada ekip üyelerinin toplantılarda söz sahibi olmak adına görev esaslı ve sosyo-duygusal katılımını incelemiştir (Şekil 3.3). Bu çalışma için on farklı ekibin on farklı toplantısı gözlemlenmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, çalışmanın sonunda ekipte duygusal

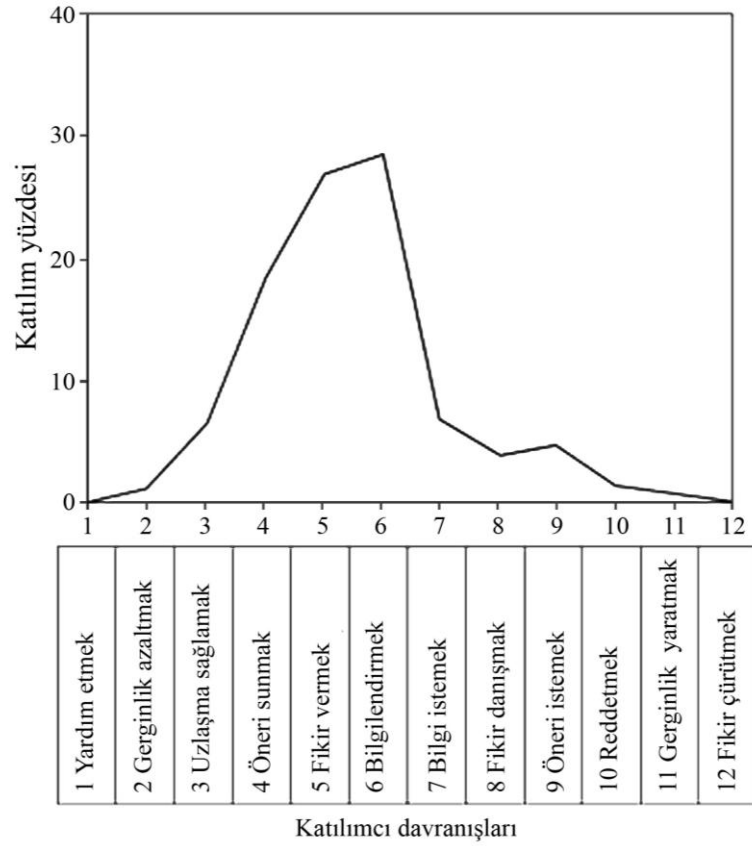
dışavurumlara çok rastlanmadığı; buna rağmen, bazı ekip üyelerinin dikkat çekmek ve tartışmayı yönlendirmek için duygularını kullandığı ortaya çıkmıştır. Pozitif ve negatif sosyo-duygusal etkileşimlerin, söz konusu bilginin önemini vurgulamak için kullanıldığı da belirlenmiştir (Gorse ve Emmitt, 2007).



Şekil 3.3 : Ekip içi toplantılarda görev esaslı ve sosyo-duygusal etkileşim (Gorse ve Emmitt, 2007).

Yine aynı çalışmanın farklı bir bölümünde farklı tasarım yönetimi ekip toplantılarında ekip içi etkileşim ve ekip üyelerinin davranışlarını gözlemlenmiştir ve bu gözlemin özeti Şekil 3.4'te gösterilmektedir. Bu çalışmanın sonunda ekip üyelerinin talep edilenden daha fazla görev esaslı iletişim kurdukları belirlenmiştir. Sosyo-duygusal iletişime ise çok sık rastlanılmamasının yanında, daha çok olumlu yönde kullanıldığı görülmüştür.

Bir yapım projesinde, proje ekibi arasındaki iletişim sisteminin kurulmasının ilk adımı tasarım ekibinin oluşturulmasıdır. Daha sonra, tasarım yöneticisi tasarım ekibinin organizasyon şemasını oluşturmakta ve her bir birimin görev ve sorumluluklarını net olarak tanımlamaktadır. İşveren tarafından onaylanan organizasyon şeması ile ekip içindeki iletişim hatları, yönleri ve yöntemleri belirlenmektedir. Alt-üst ilişkileri birimlerin yetki alanlarına göre organizasyon şemasında doğru bir şekilde kurgulanarak bilgi akışı tanımlanmaktadır.



Şekil 3.4 : Ekip içi etkileşim ve ekip üyelerinin davranışları (Gorse ve Emmitt, 2007).

İletişim kurulacak bireyler veya birimler arasındaki olası anlayış farklılıkları iletişimin kurulmasında sorunlara sebep olabilmektedir. Bu nedenle, tarafların ortak amaç ve hedeflere sahip olması, aynı değerleri paylaşması gerekmektedir. Tarafların birbirini doğru algılayıp değerlendirmedeği durumlarda kurulan iletişimin sağlıklı olması beklenemez. Bu gibi durumlarda bilgi, fikir ve görüş sunmak, sorular sormak karşıdaki birey veya birimin bilgi ve görüşlerinin doğru algılanmasına yardımcı olmaktadır. Tasarım yöneticisi, iletişim sisteminin düzenli işleminde kilit bir noktadır. Proje süresince sürekli kolay ulaşılabilir olmalı ve günlük bilgilerin paylaşımında etkin bir görev üstlenmelidir. Birey ve birimlerle bire bir görüşerek iletişim kurulmalıdır. Küçük boyuttaki tasarım firmalarında tasarım yöneticisinin yetkisi çok yüksektir; firma yönetiminde söz sahibidir. Üst düzey yöneticilerle proje çalışanları arasında direkt bir iletişim kurmaktadır. Orta ve büyük boyutlu tasarım firmalarında ise tasarım yöneticisi, üst düzey yöneticilerden aldığı talimatları düzenleyerek proje çalışanlarına iletmektedir (Emmitt, 2007). Bu durumda, tasarım

yöneticisinin karakteri ve yönetsel yaklaşımı ofistekilerle iletişim tutumunu olumlu ya da olumsuz bir şekilde etkileyebilmektedir.

Projenin belirlenen sürede tamamlanabilmesi ve öngörülen karı elde edebilmesi açısından da iletişim araçlarının ve ilgili birimlerin efektif ve etkin bir şekilde kullanılması önemlidir. İletişim sisteminde çıkabilecek sorunlar işlerin aksamasına ve böylece zaman kaybına sebep olmakta, bu zaman kaybı da maliyeti arttırmaktadır. Bu nedenle, iletişim sisteminin tasarım yöneticisi tarafından iyi yönetilmesi ve düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu iletişim sisteminin prosedürel hale getirilmesi kontrol işini kolaylaştırabilmektedir. Oluşturulan prosedürler proje sözleşmelerine doğru şekilde aktarıldığında sorun çıkma riski azalmaktadır.

İşverenin de proje ekibi içinde yer alması, işverenin ihtiyaçlarının tasarım ekibi tarafından doğru anlaşılıp uygulanması ve zamanlanmasını gerektirmektedir. Böylece, doğru bilgiye zamanında ulaşılmakta ve çeşitlilik minimuma indirilmektedir. Proje süresince bu proje ekibinde yer alacak meslek grupları, projenin özelliğine göre farklılık göstermektedir. Genellikle projenin başında sayıca azken, ilerleyen aşamalarda katılımcı sayısı artmakta ve sonlarda tekrar azalmaktadır. Bu katılımcı sayısının değişimi genellikle bir S eğrisi oluşturmaktadır.

Bir projenin tasarım aşamasındaki iletişim ve bilgi paylaşımının efektifliği, o proje için çok önemlidir. Tasarım işi beraber çalışan ekip üyeleri arasındaki efektif iletişim olmadan geliştirilemez. Bu iletişim hem ofis içinde, hem de diğer ofislerle başarılı bir şekilde yürütülmelidir. Ayrıca, işveren farklı projeleri arasında da bilgi ve deneyim paylaşımından doğru bir şekilde yararlanabilirse, başarı oranını arttırabilmektedir.

İşveren tarafından onaylanan organizasyon şemasına uygun bir şekilde ekip içi iletişim ağları oluşturulmalıdır. İletişim yazılı, sözlü, telefon, elektronik ve faks yoluyla kurulabilmektedir. Her bir iletişim yöntemi için farklı belgeleme formatları oluşturulmalı ve her belgenin bir kopyası tasarım yöneticisine gönderilmelidir. Tasarım yöneticisi bu belgeler için bir kodlama sistemi oluşturarak belgeleri numaralandırmalı ve bu belgeleri dosyalayarak arşivlemelidir. Sözlü iletişimin çok fazla olması ve kaydının düzenli tutulmaması, gereksiz bir sıklıkla toplantı düzenlenmesi, beklenmedik telefon görüşmeleri ve e-postalara ayrılan uzun zamanlar çalışan bir bireyin, dolayısıyla da ofisin, zamanını efektif olarak kullanmasını

engellemekte ve işlerin aksamasına neden olmaktadır (Emmitt, 2007). Gereksiz iletişimin azaltılması konusunda ofis genelinde belirlenecek birkaç kural ve prosedürle çalışanların zamanlarını efektif olarak kullanması sağlanabilmektedir. Ofis çalışanlarına verilecek ek bir eğitim yardımı ile de çalışanlar bilinçlendirilerek iletişim sistemi efektif hale getirilebilmektedir.

- Yazılı iletişim yoluyla iletilen bilgiler önceden oluşturulmuş standart bir form ile kaydedilmelidir. Bu belgede bilginin ne zaman gönderildiği, gönderilen bilgiye ne zaman ulaşıldığı ve bilginin faks, mail, kurye vb. araçlardan hangisi ile iletildiği gibi bilgiler yer almalıdır.

- Taraflar arası sözlü kurulan iletişim yine benzer bir standart form ile belgelenerek kalıcı hale getirilmelidir. Söz konusu bilgi yönetsel veya projeye yönelik olabilmektedir. Formda, görüşmeyi gerçekleştiren taraflar ve görüşme nedeni belgelenmelidir.

- Telefon görüşmelerinin belgelenmesi ise yine önceden oluşturulmuş standart bir form ile sağlanmalıdır. Bu form, yönetsel veya projeye yönelik bir telefon görüşmelerinin belgelenip kalıcı hale getirilmesi için kullanılan formdur. Formun amacı, aramayı yapanı ve arama nedenini, görüşmede neyin belirtildiğini, sorulduğunu ve/veya talep edildiğini belgelemektir. Telefon görüşmeleri genelde söz konusu bilgiye erişimin acil olması gerektiği durumlarda tercih edilmelidir. Fakat, bu iletişim yönteminin gerektiğinden sık kullanılması rahatsız edici ve işleri aksatıcı olabilmektedir. Böyle durumlarda, bazı firmalar çalışanlarını bu aksamalardan korumak için bir zaman çizelgesi hazırlayarak telefon görüşmesi yapılabilecek zaman aralıkları belirlemektedir (Emmitt, 2007). Bu çözüm, konsantrasyonun dağılmasını engellemek açısından önerilebilir.

- Elektronik iletiler de benzer standart formlar ile kaydedilmelidir. Bu formlar ilgili taraflara gönderilen elektronik bilginin iletim raporu olarak hizmet etmektedir. Elektronik belgeler tasarım işleriyle ilgili sözleşmeler veya bireysel yazışma ekleri olabilmektedir. Telefon görüşmelerine benzer bir şekilde, gereğinden fazla elektronik iletişim dikkat dağıtıcı olabilmektedir. Telefon görüşmelerinde konsantrasyonun dağılmasını önlemek için geliştirilen yöntem bu tür iletişimde de kullanılabilmektedir.

- Bir diğ er iletişim aracı olan faks yoluyla kurulan iletişim de kayıtlara geçirilmelidir. Bunu sağlayan standart form, faks yoluyla gönderilmiş bilgi ve belgelerin dosyalanması için kullanılmalıdır. Bu doküman, çalışanların her faks çektiğinde kullandığı bir ofis standardı haline gelmelidir.

Bazı tasarım yöneticileri gürültülü, daha çok sözlü iletişimin kullanıldığı çevrelerde çalışmayı tercih etmekte ve çalışanlarını açık iletişime teşvik etmektedirler. Bu yöntem daha informal olmakla birlikte çalışanların ve tasarım yöneticisinin karakterine bağlı olarak daha başarılı olabilmektedir. Bazı tasarım yöneticileri ise daha sessiz çalışma ortamlarını tercih etmekte ve bireyler arası iletişime teşvik etmektedirler. Bu durumda, çalışanlar arası iletişim, özel toplantı ve sosyal aktivitelerle gerçekleştirilmektedir. Sessiz bir ofis ortamının daha profesyonel görünmekle birlikte, daha başarılı ve efektif olacağının bir garantisi yoktur (Emmitt, 2007). Bazı durumlarda iletişimin informal olması projeyi daha iyi bir noktaya taşıyabilmektedir. İletişim sistemini çalışanlara ve projeye uygun olarak belirlemek ve yürütmek tasarım yöneticisinin görevidir. İşverenin de bu konuda onayı alınmalıdır.

3.4.7 İlerleme raporlarının düzenlenmesi

İlerleme raporu, tasarım yöneticisi tarafından düzenlenen, projenin tasarım sürecindeki durumunun ve ilerlemelerin özetinin sözleşmede belirlenen aralıklarla belgelenmiş halidir. Bu belge özellikle tasarım süresince projeyi iyi takip edebilmesi için işverene iletilmektedir. Bu raporla projenin  n bütçe ve süre tahminlerine uygun olarak ilerleyip ilerlemediği takip edilmektedir. İlerleme raporları söz konusu tasarım işinde görev alan tasarım ekibi katılımcılarının miktarını, tasarım işinin başladığı ve bittiği kesin zamanları, iş ilerleyişini, tasarım sürecinde karşılaşılan terslikleri ve benzeri durumları kaydetmektedir. Çeşitli sebeplerle işin durdurulduğu zamanlar da bu raporlarda detaylı şekilde yer almakta ve gerekirse ileride çıkabilecek anlaşmazlıklarda kanıt olarak kullanılmaktadır. Tasarım yöneticisi raporları formal bir dille, standart forma uygun bir şekilde oluşturmalıdır ve daha sonra ilgili birey ve birimlere dağıtılmalıdır. İşverene de iletilen raporun onaylanması gerekmektedir.

İlerleme raporlarının teslim aralıkları işin başında işveren ve mimar arasında imzalanan tasarım sözleşmesinde belirlenmektedir. Raporlar günlük, haftalık veya aylık olabilmektedir. Projeye göre daha farklı aralıklar da belirlenebilmektedir.

Belirlenen bu tarihlere uyulması gerekmektedir. Tutulan ilerleme raporları numaralandırılarak sıralanmalı ve işverenin onayı alındıktan sonra dosyalanmalıdır.

Proje başındaki ilk ilerleme raporunda, projenin ve raporun amacını, ve tasarım işini açıklayan bir giriş bölümü bulunmaktadır (GSM, 2008). İlk rapordan sonraki raporlarda bu bölüme gerek yoktur; sadece proje adının veya kodunun, ve proje müellifi bilgilerinin verilmesi yeterlidir. Bu bilgilerden sonra tamamlanan işler bölümü gelmektedir. Bu bölümde tasarım süreci, ana parçalara ayrılmakta (mimari, statik, mekanik, elektrik gibi) ve projeye göre değişkenlik gösterebilecek olan bu parçalar ilerleme raporunda ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Parçalarda, bir önceki ilerleme raporundan sonra tamamlanan tasarım işleri listelenmeli ve geline nokta belirtilmelidir. Bir sonraki bölüm ise programlanan işler bölümüdür. Bu bölümde genellikle bir sonraki ilerleme raporuna kadar geçecek olan periyoddaki tasarım işleri ve bu işlerin planlanan bitiş tarihleri belirtilmektedir. Daha sonra, bu periyoddaki öneri ve değişiklik talepleri bir bölümde özetlenmektedir. Tercihe göre ilerleme raporunun başına, okuyucuların hafızasını tazelemek adına, bir önceki raporun özeti de konabilmektedir. Bazı durumlarda ise, bazı birimler takip etmek istedikleri bir takım spesifik konularda bilgi isteyebilirler. Bu durumda ilerleme raporuna bir bölüm eklenerek ilgili konu hakkında bilgilendirme yapılmalıdır.

İlerleme raporunun planlanmasında dikkate alınması gereken bazı noktalar vardır. Bunlar; raporun iletildiği kişilerin tasarım konusundaki bilgi ve yetkilerinin dikkate alınması, raporun hangi kriterlere göre değerlendirileceği, ilgili görsel verilere yer verilmesi ve raporun oluşturulan standart formata uygun bir şekilde hazırlanmasıdır (GSM, 2008). Proje ekibinin her üyesinin proje ile her konuda bilgili olması beklenemez. Bu sebeple, ilerleme raporu iletilirken söz konusu tasarım işi ile ilgili kısa bir bilgilendirme yapılmalıdır. Böylece, ilerleme raporuna ulaşan her birim konuya hakim olabilmektedir. Raporların iletileceği birimin tasarım sürecindeki yetki ve bilgisine göre bir takım bilgilendirici ek belgeler ilerleme raporuna eklenebilmektedir. Bununla birlikte, ilerleme raporlarının standart formatı, raporun değerlendirilmek istendiği kriterlere göre hazırlanmalıdır. Bu konudaki en yaygın kriterler bütçe ve zaman kriterleridir ve raporda bu bilgilere detaylı bir şekilde yer verilmelidir. Projeye göre daha farklı kriterler de ilerleme raporlarına eklenebilmektedir. Görsel veriler, ilerleme raporlarının planlanıp oluşturulmasında önemli bir noktadır. İlerleme raporunda yer alan her doküman ek olarak rapora

iliştirilmelidir. Grafikler, tablolar, çizimler ve benzeri veriler projede kaydedilen ilerlemenin ve geline noktanın daha iyi kavranmasını sağlamaktadır. Bütün bu noktalara dikkat edilerek hazırlanan bilgiler önceden belirlenen standart formata uygun olarak bir araya getirilmeli ve raporlanmalıdır.

İlerleme raporları, ilerleme toplantılarıyla karıştırılmamalıdır. Birbirleriyle ilişkili de olsalar, süreç içinde farklı yürütülen hizmetlerdir. İlerleme raporları, ilerleme toplantılarının bir aracı olabilmektedir.

3.4.8 İşveren, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması

Bir projenin tasarım ekibi farklı meslek ve disiplinlerden, farklı firmalardan ve farklı coğrafi bölgelerdeki ekiplerden oluşabilmektedir. Ayrıca, kamusal birimler, denetim organları, ulusal ve yerel otoriteler gibi diğer proje tarafları da projeye müdahalede bulunup, bazı değişiklikler isteyebilmektedir. Yapım projelerinde tasarım süreci yönetimindeki en büyük zorluk, birden çok disiplinin, birden çok konu üzerinde beraber çalışması gerekliliğidir (Zaneldin, Hegazi ve Grierson, 2001). Ayrıca, bu süreçte tasarım işlerinin tasarım süreci katılımcıları arasında paylaşılması, sözleşmelerin bu açıdan değerlendirilmesi ve tüm bunların birlikte doğru çalışmasının sağlanması, yani koordine edilmesi de gerekmektedir. Tüm tasarım sürecinde hem farklı disiplinler arasında, hem de bu disiplinlerin ürettiği dokümanlar arasında koordinasyon sağlanmalıdır ve bu koordinasyonu sağlayan disiplin tasarım yönetimidir.

Tasarım sürecinde doküman üreten birçok disiplin bulunmaktadır. Üretilen bu dokümanlar arasında bazı çakışmaların olması çok muhtemeldir. Bu çakışmaların önlenmesini sağlamak tasarım ekibindeki tasarım yöneticisinin görevidir. Örneğin, mimar mimari proje çizimlerini oluştururken, inşaat mühendisi statik proje çizimlerini, mekanik mühendisi mekanik proje çizimlerini, elektrik mühendisi elektrik projesi çizimlerini ve diğer uzmanlar da kendi uzmanlık alanlarındaki çizimlerini oluşturmaktadır. Tasarım yöneticisi, inşaat mühendisinin çizimini işverenin talep ve beklentilerine uygun olarak, mimarın çizimini statik projeye uygun olarak, mekanik mühendisinin çizimini mimari projeye uygun olarak, elektrik mühendisinin çizimini mekanik projeye uygun olarak, vs. oluşturmasını sağlamalıdır. Örneğin, mekanik projede yer alan bir havalandırma borusu, statik projedeki bir kolonla ya da elektrik projesindeki bir elektrik hattı, bir diğer projedeki sprinkler

hattıyla çakışabilir. Fakat başarılı bir tasarım yönetimiyle süreç düzenli bir şekilde programlanıp, farklı tasarım disiplinleri arasında koordinasyon sağlandığında bu tip çakışmalar gerçekleşmemektedir. Farklı disiplinleri aynı ekipte toplayan tasarım yöneticisi, ekibin başarılı olabilmesi için taraflar arası ilişkileri iyi koordine etmelidir.

Tasarım yöneticisi, işverenin tasarım sürecindeki tüm gelişmelere hakim olmasını da sağlamalıdır. Tasarım ekibinin kendi içindeki koordinasyonunu sağlarken işvereni de bu konuda bilgilendirmelidir. İşverenin talep ve beklentilerini de tüm taraflara açık ve net bir şekilde anlatmalı ve bu gereksinimlerin iyi algılanarak gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Gerekli durumlarda tasarım ekibi katılımcılarıyla işvereni bir araya getirebilmelidir.

Bunun dışında, tasarım yöneticisi, tasarım sürecinde çizim, şartname, metraj, keşif gibi oluşturulan tüm dokümanlar arasında koordinasyon sağlandığından emin olmalıdırlar.

Çizim, şartname, metraj ve keşif gibi belgeler arasındaki tutarsızlıklar problemlere yol açabilmektedir. Oluşabilecek problemler bazen küçük olmakla birlikte çoğunlukla ciddi problemlerdir. Hataları azaltmak ve koordinasyonu sağlamak için birçok teknoloji geliştirilmiş olsa da bu teknolojilerle ilgili kararları bireyler verdiği için her zaman hataların oluşabileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Emmitt ve Yeomans, 2001). Hataları minimuma indirmek için çeşitli kontrol listeleri hazırlanarak düzenli bir şekilde uygulanabilmektedir. Böylece, kontrol listesindeki bir madde her belgede teker teker incelenerek birbirleriyle uyumluluğundan emin olunabilmektedir.

Çizimler ve şartnameler, bir inşaat projesinin tanımlanmasında gerekli olan birbirini tamamlayan öğelerdir. Çizimler boyut, form, sayı ve grafikler gibi nicel araçlardan oluşurken, şartnameler nitelleyici unsurları betimlemektedir. Şartnameler, çizimler ve şartnameler arasındaki idari prosedürü de anlatmaktadır. Bir projedeki farklı belgeler tek tek doğru, anlaşılır ve uygulanabilir de olsalar, aralarında bir koordinasyon sağlanmadıkça projenin başarıyla sonuçlanması zorlaşmaktadır.

Proje dokümanlarından çizimler üzerindeki açıklamalar, karışıklıklara yol açmamak için çok detaylı verilmemelidir. Çizimlerdeki malzemeler, imalatlar ve yapı bileşenleri belli bir sistematikte kodlandırılarak, üzerinde değişiklik yapılması daha

kolay hale getirilebilir (CSI, 2005). Örneğin, bir projede iki tip mermer kaplama kullanılıyorsa, bu çizimlerde “Mermer 1” ve “Mermer 2” olarak yer almalıdır. Böylelikle, mermerlerin birinin seçimindeki olası bir değişiklikte, bütün çizimler üzerindeki açıklamaları değiştirmektense, sadece söz konusu mermerin genel tanımının değiştirilmesi yeterli olacaktır. Bu da dikkatsizlikten kaynaklanabilecek, küçük gibi görünen fakat önemli sonuçlar doğurabilecek problemlerden kaçınılmasını sağlamaktadır. Herhangi bir çizimde değiştirilmesi unutulmuş eski tip mermer, çizimi gören tedarikçinin yanlış malzeme getirmesine, malzemenin yanlış fiyatlandırılmasına, projede istenilenden fazla mermer tipi bulunmasına veya fark edilen hata düzeltilmek istendiğinde maliyet ve zaman kaybına yol açabilmektedir. Çizimlerin üzerinde genel notlara yer verilerek detaylı açıklamaların şartnamelerde yapılması bu tip problemlerin meydana gelmesini önlemektedir. Şartnamelerdeki açıklamalar ise, çizimlerdekilerin aksine, fiziksel özellikler, kimyasal dayanımlar, performans gereksinimleri, işçilik standartları gibi gereksinimler detaylı olarak yer almalıdır. Çizimlerde genel olarak belirtilen ve sadece sembol olarak çizilen her malzeme ve imalatın teknik şartnamede fiziksel özellikleri, kullanım şartları ve montaj biçimleri tanımlanmalıdır.

Çizimler ve şartnameler tamamlayıcı dokümanlar olmalıdır ve birbirlerinin içeriğini tekrar etmemelidirler. Tekrar ettiği durumda, bir yerde değiştirilen bilgi, diğer tarafta gözden kaçabilmekte ve bu da uyumsuzluğa yol açmaktadır. Böyle bir uyumsuzlukla ihaleye girildiğinde yanlış teklif vermeye sebep olmaktadır (CSI, 2005). Teklifin yanlış verilmesi de işi alamamaya veya teklifi verenin maliyeti olduğundan düşük gösterdiği için kar oranını düşürmesiyle sonuçlanabilmektedir. Metraj ve keşif listelerindeki ürün miktarlarının da çizim ve şartnamede belirtilenle aynı olması, aynı sebeplerden dolayı çok önemlidir.

3.4.9 Proje programının hazırlanması

Tasarım aşamalarının belirli bir zaman çerçevesinde tamamlanması, yapım işinin doğası gereği, en önemli konulardan biridir. Tasarım işi kapsamındaki her bir işin tamamlanması için gereken süreyi tahmin etmek oldukça zordur. Özellikle, yenilikçi veya tekrarlayan bazı işlerin programda yer alması, süre tahminini işlemini daha da zorlaştırmaktadır. Proje programı, proje süreci boyunca gerçekleştirilecek olan işleri tanımlayan, tahmini sürelerini içeren, bu işleri sıralayan ve organize eden bir

dokümandır. Programlama işi, projenin hızının başarısını garantilemek için kontrol edilmesi gereken önemli tarihlerin belirlenmesini, bu işlerin en uygun şekilde ilişkilendirilmesini, kaynakların planlanmasını, ve ekip ve projenin hedeflerinin belirlenmesini sağlamaktadır. Proje programı, sözleşmeleri, iş gücünü, ilişkileri ve diğer kaynakları da içermelidir.

İyi hazırlanmış bir proje programı, tüm tasarım süreci girdilerini ele alarak, oluşabilecek gecikme ve problemleri öngörebilmelidir. Proje programı tasarım işlerinin dizilimini oluştururken, aynı zamanda, tüm süreç katılımcıları arasındaki ilişkileri de belirlemektedir. Bu nedenle, proje programının tüm katılımcılar tarafından kolay anlaşılabilir olması önem kazanmaktadır. Tasarım ekibi ve tasarım yöneticileri tasarımın her aşamasında proje programını geliştirmek için işverenle birlikte çalışabilmektedir. Ayrıca tasarım yöneticisi, deneyimlerini ve bir takım programlama yazılımlarını kullanarak, işverene gerçekçi bir proje programı hazırlanması yönünde hizmet verebilmektedir.

Önemli tarihler, projenin konsept aşamasında kesin olarak belirlenemeyebilmektedir. Süreç ilerledikçe bu tarihler kesinleşmekte ve detaylanmaktadır. Belirlenen önemli tarihlerin sapması durumunda oluşabilecek etkiler ve kullanılabilir alternatiflerin de proje programında yer alması yararlı olabilmektedir. Projeye özel olarak tanımlanan önemli tarihler standart bir formla belgelenmeli ve bu belgede detaylandırılmalıdır. Tasarım yöneticisi tarafından oluşturulan ve doldurulan bu formda projenin ana kalemleri ve bu kalemler için öngörülen başlangıç ve bitiş tarihleriyle, gerçek başlangıç ve bitiş tarihleri işlenmelidir. Belirlenen ana kalemler, proje başında belirtildiği şekilde yapılandırılmalıdır.

Tasarım yöneticisinin bu konudaki öncelikli işi tasarım işlerinin programını hazırlamaktır. Tasarım işinin programlanması süreci çizim, şartname, hesaplama, rapor gibi dokümanlara dayandırılmalıdır (Harpum, 2004). Bu belgeler doğrultusunda öngörülen bir tahmini süre daha gerçekçi olacaktır. Ayrıca, eski projelerdeki deneyimlere ve uzman görüşlere başvurmak da bir işin süresini belirlemekte yardımcı olabilmektedir. Tasarım işlerinin programlanması, bütün iş kalemlerinin mantıklı bir şekilde sıralanması ve sonra tüm işlerin tamamlanması için gereken toplam sürenin hesaplanmasını içerir.

Tasarım yöneticisinin programlama alanındaki diğer önemli görevi ise proje sürecinin bütün katılımcılarının kendi programlarını hazırlamalarını sağlamaktır. Daha sonra, farklı disiplinlerin hazırlayıp tasarım koordinatörüne gönderdikleri farklı programlar, tasarım yöneticisi tarafından entegre edilerek ana bir proje programı oluşturulmalıdır. Oluşan bu ana proje programına, ön hazırlıklardan kullanım sürecine kadar tüm aşamalar dahildir. Tasarım yöneticisi, bu programı proje ekibine dağıtılmaktadır ve tüm katılımcılar, bu programa göre işlerini tekrar planlamaktadırlar (Choo, Hammond, Tommelein, Austin ve Ballard, 2004). Proje katılımcılarının işlerini tekrar planlamalarının sebebi, gelen yeni program sayesinde diğer disiplinlerle olan çakışmaları görmeleri ve kendilerine bu disiplinlerle koordine bir yol çizmeleridir. Ayrıca, tüm proje katılımcıları bu programı onaylamalıdır. Proje katılımcılarının onayladığı proje programı daha sonra onay için işverene sunulmaktadır. Katılımcılardan veya işverenden onay alınamadığı durumda, program onay alacak duruma gelinceye kadar süreç tekrarlanmaktadır. Onaylanan proje programı, tasarım yöneticisi tarafından düzenli olarak izlenmeli, işlerin bu programa uygunluğu kontrol edilmelidir. Programdan sapılan durumlarda, bu sapmayı ortadan kaldırmak için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Proje programında veya toplam proje süresinde değişikliğe neden olabilecek durumlar gözlemlendiğinde, bu durum acilen ve detaylı bir şekilde işverene raporlanmalıdır. Gerekli değişikliği gerçekleştirmek, ancak işverenden gelen onayla mümkün olmaktadır. Kontrollerin beklenmeyen sonuçlar vererek proje girdilerini değiştirmesi, yasa ve yönetmeliklerde tasarımı etkileyen değişikliklerin görülmesi ve sosyal ve ekonomik etkenlerin gelişmesi proje sürecinde tüm konsepti ve süreyi değiştirmeden, programı etkileyebilecek girdiler olarak tanımlanabilmektedir (CSI, 2005). Bu gibi durumlarda, küçük gecikme ve değişiklikler çok önemsenmemektedir.

Projenin konsept aşamasında hazırlanan proje programı, yapım programından farklıdır. Öncelikle, proje programı yapım programına göre daha geniş kapsamlıdır; yapım başlamadan önce tamamlanması gereken unsurları formüle etmektedir (CSI, 2005). Ayrıca, proje programı, yapım tamamlandıktan yaklaşık bir sene sonrasına kadar devam etmektedir. Yapım, sadece proje programındaki önemli aşamalardan biridir. Genellikle, yapım aşamasının ayrı bir programı bulunmaktadır ve bu program proje programıyla koordine edilmelidir.

Proje programları iki farklı yaklaşımla oluşturulabilmektedir. Bir yaklaşıma göre projenin kullanıma başlanacağı tarih belirlenmekte ve bütün diğer önemli tarihler, bu tarihten geriye gidilerek hesaplanmaktadır. Bu yaklaşıma alternatif bir diğer yaklaşım ise kritik yol metodu (CPM) yaklaşımıdır (Wyatt, 2007). İlk yaklaşım, projenin bitiş tarihinin en önemli kriter olduğu durumlarda uygulanmaktadır. Okul, üniversite, yurt binaları gibi bitiş zamanı kritik olan veya kar amacı güden projelerde bu tip programın uygulanması uygundur. CPM yaklaşımında ise, birbirine bağımlı işler ve bu işlerin tamamlanması için en uzun yol belirlenmektedir. Proje programı, projenin bitiş tarihine giden kritik yörünge üzerindeki işlere dayanarak belirlenmektedir. Proje ilerledikçe, tasarım yöneticisi her iş için tahmin edilen ve gerçekleşen performans süresini karşılaştırabilmekte ve buna göre, programın geri kalan kısmında uyarlamalar yapabilmektedir.

Tasarım, programına göre belirlenen zaman aralığında bitirilemezse, sonuçları tüm proje taraflarını etkilemektedir (CSI, 2005). Bu durum, işveren için gelir kaybına yol açmaktadır. Yapım projelerinin herhangi bir aşamasında ekstra zaman, genellikle ekstra maliyet getirmektedir. Tasarım ekibi için ise bu durum, ekstra tasarım ve tasarım yönetimi işi anlamına gelmektedir. Tasarım programının aksaması, diğer işlerin aksamasına da yol açacağı için, tüm katılımcılar olumsuz olarak etkilenmektedir.

3.4.10 Alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman analizlerinin yapılması

Tasarım yöneticisi, tasarım ekibiyle beraber üzerinde çalıştığı yapım projesinin malzeme, yapım sistemi ve ekipman seçimlerini, işverenin de beklentilerini karşılayacak şekilde gerçekleştirmektedir. Bu seçimleri yaparken projenin ve işverenin gereksinimleri, malzeme, yapım sistemi ve ekipmanların maliyeti, ulaşılabilirliği, uygulama kolaylığı, hızı ve benzeri konular dikkate alınmaktadır. Piyasadaki malzeme, yapım sistemi ve ekipmanlar bu açılardan analiz edildikten sonra ideal seçim yapılmaktadır. Fakat, tasarım yöneticisi hiçbir zaman tek bir seçenekle kısıtlı kalmamalı, yaptığı araştırmalar, analizler ve değerlendirmeler sonucu öncelik sıralamasına göre bir liste oluşturmalıdır. Böylece, seçilmiş olan malzeme, yapım sistemi veya ekipmanda bir problem görüldüğünde bu listeye başvurulur, tekrar aynı araştırma, analiz ve değerlendirme çalışmalarının

kaybettireceği süreden kaçınılmaktadır. Tasarım yöneticisi, bütün bu alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipmanları dosyalayarak saklamalıdır.

3.4.11 İşverene ve/veya işverenin temsilcilerine sunum yapılması

Bir bireye ya da bir gruba yönelik olarak karşılıklı görüşme şeklinde gerçekleştirilen sunumlar, doğru bilgiyi, doğru zamanda, doğru insanlara aktarmak için yürütülmektedir.

Tasarım aşamasındaki sunumlar, tasarım yöneticisinin ve farklı disiplinlerin işverene ve/veya işveren temsilcilerine yaptığı sunumlar olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Tasarım yöneticisinin yapacağı sunumların kapsamını, tasarım ekibinin proje müellifleriyle imzalanan tasarım sözleşmesinde belirtilen tarihlerde işverene teslim edilecek olan avan proje, kesin proje ve uygulama projesinin teslim dokümanlarının tanıtılması oluşturmaktadır. Bu sunumların amacı, işverenden, teslim edilen proje dokümanlarının onayını alıp, sürecin devam etmesini sağlamaktır. İşverenin projeye ilgili sorularını sormasına olanak sağlayan sunumların içeriği, işverenin önceden verdiği kontrol listesine göre belirlenmektedir.

Tasarım aşamasında, diğer disiplinlerin yaptığı sunumlar ise, danışmanlar tarafından fikir verme ve yönlendirme, eğitici seminerler ve ürün tanıtımı şeklinde gerçekleşebilmektedir (CSI, 2005). Danışmanlık toplantılarında işveren konu hakkındaki beklentilerini belirtmekte ve danışmanlar ise işvereni bu konuda yönlendirmektedir. İşveren önceki işlerinden deneyimli olmadığı veya yenilikçi konularda eğitici seminerler şeklinde de sunum alabilmektedir. Bu sunumlarda, sunumu gerçekleştiren taraf bir malzeme, ürün, sistem bileşeni ve benzeri konularda bilinmesi ve dikkat edilmesi gereken tüm detayları aktarmaktadır. Bu sunumlar konusunda uzman bireyler tarafından verilmekte ve kar amacı gütmemektedir. Ürün tanıtımı sunumlarında ise işveren ve/veya işveren temsilcileri projede kullanacakları malzeme, ürün, sistem detayı gibi konuların kararını vermektedir. Çoğunlukla, bir tip ürün için birden fazla firmadan sunum istenmekte ve sonrasında bu iki firmanın ürünleri arasında karşılaştırma yapılmaktadır. Firmaların verdiği teklifler de, sözleşme imzalanacak olan firmanın seçiminde önemli bir rol oynamaktadır.

İşveren veya işveren temsilcileri bir disiplinden, bir konudaki sunum beklentisini önceden belirtmelidir ve her iki taraf için de uygun olan bir zaman saptanmalıdır. Bunun sebebi, sunumu gerçekleştirecek olan ürün temsilcilerinin ve satış

elemanlarının sunumlarını söz konusu projeye göre çalışıp uyarlamalarının gerekmesidir. Bir malzeme veya ürün, farklı projelere göre, çok farklı ve çeşitli şekillerde kullanılabilir. Örneğin, bir tip mermer iç ve/veya dış, zemin ve/veya duvar kaplaması gibi farklı işlevlerle kullanılabilir. Fakat, bu farklı kullanım tipleri farklı performans gereksinimleri gerektirebilir. Dış mekanda kullanılan mermerler hava koşullarına daha dayanıklı olmalıdır. Bu da mermerin cilası veya dersh malzemesi ile çözülebilmektedir. Benzer şekilde, zemin kaplaması olarak kullanılan mermerler sürekli bir insan ve eşya yüküne maruz kalacağı için, duvar kaplamalarına göre daha dayanıklı olmalıdır. Bu da yine cila, derz veya mermerin kesiti gibi değişken girdilerle sağlanabilir. Bunun dışında, bir tedarikçi firmanın ürün yelpazesi çok geniş olabilmektedir. Ön bir görüşme veya raporla işverenin bu malzeme veya üründen beklentisi genel hatlarıyla belirlendikten sonra, ürün temsilcileri sunacakları ürünleri seçip, bu ürünün, işverenin beklentileri temel alınarak, vurgulamak istedikleri özelliklerini bu sunumda ön plana çıkarabilmektedir. Bütün bu sebeplerden dolayı, sunum yapılması istenen bu disiplinlere hazırlık için zaman tanınmalıdır.

Benzer şekilde, işveren tarafına da sunumdan sonra zaman tanınmalıdır. İşveren ve/veya işveren temsilcileri, sunum sonrasında sunum dokümanlarını inceleyebilmeli ve anlaşılmayan konulardaki sorularını yönlendirebilmelidir. Ayrıca, sunulan proje elemanlarıyla ilgili ek bilgiler, çeşitli teknikler ve farklı ölçeklerde detaylar da işveren ekibi tarafından talep edilebilmektedir.

Proje süresince işverenin hangi aşamada, hangi disiplinden sunum alacağı proje programında saptanmalıdır. Genellikle, sunumlara tasarım aşamasında ihtiyaç duyulmaktadır, çünkü projeye ilgili temel kararlar bu aşamada alınmaktadır. Aynı zamanda tasarım yöneticisi işvereni bu konuda yönlendirebilmektedir.

3.4.12 Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması

Tasarım yöneticisinin önemli görevlerinden biri de tasarım ekibinin avan proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında hazırladığı proje dokümanlarını kontrol etmek ve onaylamaktır. Tasarım yönetiminin bu hizmet alanının amacı, yapım sürecinde oluşabilecek belirsizlikleri, problemleri ve şikayetleri minimuma indirmek için proje dokümanlarının doğru, eksiksiz ve koordine edilmiş olmasını sağlamaktır. Teslim edilen çizim ve şartname gibi dokümanlarda gözden kaçan küçük hatalar,

ileriki aşamalarda büyük sıkıntılara yol açabilmektedir. Bu nedenle, çok geç olmadan bu hataların fark edilip düzeltilmesi gerekmektedir. Teslim dokümanlarının kontrol ve onaylama işinin tasarım yöneticisinin görevi olmasının sebebi, bu işi tasarım sürecine hakim olan bir birimin üstlenmesi gerekliliğidir. Çünkü, tasarım sürecine hakim olan tasarım yöneticisi, kontrol aşamasında özellikle nelere dikkat etmesi gerektiğini, kritik noktaları ve en çok nerede hata yapılabileceğini kestirebilmektedir. Bunun dışında, tasarım sürecini yakından takip etmeyen biri yapılan hataları algılayamayabilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, proje dokümanlarını kontrol edip, onaylayıp, teslim etmek için en uygun kişi tasarım yöneticisi olmalıdır.

Tasarım yöneticisinin kontrol işindeki ilk kriteri, tasarımın uygulanabilirliğinin kontrolüdür. Bazen, tasarım ekibi estetik kaygılardan dolayı statik hesaplamaları veya önemli detayları gözden kaçırabilmektedir. Uygulanamayacak bir projenin tasarımının ne kadar etkileyici olduğu hiç önemli değildir. Önemli olan, yapıyı sağlam ve sağlıklı bir şekilde hayata geçirebilmektir.

Tasarım yöneticisinin bir diğer önemli kriteri ise, dokümanların işverenin talep ve beklentileriyle uyuşması olmalıdır (IMS, 2008). Tasarım ekibi tasarımı gerçekleştirirken, estetik ve benzeri kaygılarla, işverenin isteklerinden uzaklaşabilir. Tasarımı proje dosyasına uygun hale getirilmesini sağlamak tasarım yöneticisinin işidir. Ayrıca, proje dokümanlarının tasarım sözleşmesi eki olan çizim standartlarında belirtilen kurallara uygun ve düzende hazırlanmasını sağlamak da önemli bir husustur. Bunun kontrolünü yapan disiplin ise yine tasarım yönetimidir. Kontrol sürecindeki bir başka önemli basamak ise avan, kesin ve uygulama projelerinin bütünlüğünün incelenmesi, eksiklerinin saptanması, belirsizliklerin ve çelişkili durumların ortadan kaldırılması işlemidir. Her proje dokümanının kendi içinde doğru ve eksiksiz olması gerektiği gibi, farklı dokümanlar da birbiriyle tutarlı olmalıdır. Onaylanmış avan projede bulunan her bir girdi, kesin projede de yer almalı, sadece çizimin detay seviyesi değişmelidir. Bununla birlikte, tasarımın herhangi bir aşamasındaki bir çizim dokümanında yer alan her bilginin, şartname, keşif ve benzeri dokümanlardaki bilgilerle uyuşması gerekmektedir. Tasarımın her aşamasındaki tüm dokümanların ise, yerel tasarım standartlarına ve yasal düzenlemelere uygun olması gerekmektedir. Yasal olarak uygun olmayan durumlarda yapım, devlet otoritelerince durdurulabilmekte, ve bu da ek süre ve

maliyete neden olmaktadır. Tüm bu kritik kontrolleri yapmak tasarım yönetimi disiplinin görevidir.

Proje programında yer alan önemli tarihlere göre tasarım ekibi, tasarım aşamasının belirli zamanlarında hazırladığı proje dokümanlarını teslim etmelidir. Bu dokümanlar öncelikle tasarım yöneticisi tarafından teslim alınmakta ve yukarıda açıklanan hususlarca kontrol edilmektedir. Teslim edilen proje dokümanları tasarım yöneticisinin onayından geçene kadar revize edilmekte ve daha sonra tasarım yöneticisi tarafından işverene gönderilmektedir. Teslim alınan dokümanlar, işverenin bünyesinde bulunan bir proje inceleme ve kontrol ekibi tarafından önceden hazırlanmış olan avan/kesin/uygulama proje kontrol listelerine göre kontrol edilmektedir. Proje dokümanları, belirtilen kontrol kriterlerine uygun değilse, işveren standart bir formla revizyon ve/veya ek belge talep etmektedir. Bu süreç dokümanlar onaylanana kadar bu şekilde tekrarlanmaktadır. Söz konusu standart formla tarafların talep ettiği bilgiler ve bu talebe verilen karşılıklar da belgelenmekte ve kaydedilmektedir. Bundan sonraki aşama kontrol sonuçlarının işveren tarafından yorumlanmasıdır. Bu yorumlamalar yine bir standart formla kaydedilmekte ve onay için tekrar tasarım yöneticisine gönderilmektedir. Daha sonra, tasarım yöneticisi formu onaylayıp son onay için işverene geri göndermektedir. İşveren tarafından onaylanan proje dokümanlarının onayı yazılı olarak raporlanmalıdır.

Tasarım yöneticisinin doküman kontrolü başlığındaki bir diğer görevi ise teklif dokümanlarının kontrol edilip incelenmesidir. Bilindiği üzere tasarım aşamasında birçok uygulamacı ve tedarikçi firmadan teklif alınmaktadır. Sadece bir yapım elemanı için bile onlarca teklif alınabilmektedir. Tasarım yöneticisi bu tekliflerin incelenmesi görevini de üstlenmektedir. İnceleme süreci bittikten sonra işverene, teklifleri değerlendiren ve bazı önerilerin sunulduğu yazılı bir rapor iletilmektedir. Süreç boyunca tutulan bütün raporlar gerektiğinde geri dönülmek üzere dosyalanıp arşivlenmelidir.

3.4.13 Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi

Tasarım yöneticisinin, tasarım sürecindeki görevlerinden biri de proje dokümanlarının dosyalanıp arşivlenmesini sağlamaktır. Arşivleme, yürütülen ve tamamlanan işlerin bütün bilgi ve belgelerini toplayan bir depolama sistemidir. Projedeki belirli bir konu kapsamındaki bütün belgeler, o konu başlığında bir

dosyada birleştirilmelidir. Bütün yazışmalar, çizimler, şartnameler ve benzer dokümanlar aynı yerde saklanmalı, fakat farklı formattaki bilgi ve belgeler farklı şekillerde arşivlenmelidirler. Proje sürecindeki bütün yazılı dokümanlar antetli kağıtta, standart formatta, kaşeli, tarihli ve ilgili taraflardan onaylı olmalıdır. İyi bir dokümantasyon sisteminin oluşturulması projenin programa uygun ilerlemesine de yardımcı olmaktadır. Bir dokümanı oluşturan taraf, karşı tarafın dokümanın kopyasını sakladığına güvenmemelidir; kendisi saklamalıdır. Ayrıca, mümkün olduğu sürece, belgelerle birlikte belgeler talimatlar da arşivlenerek saklanmalıdır. Örneğin, sözleşmede bir değişiklik yapılmışsa, değişiklik talimatının da dosyalanması gerekmektedir.

Herhangi bir anlaşmazlık durumunda yazılı dokümanlar firma pozisyonunun kanıtı olarak kullanılabileceği için süreç boyunca bütün önemli proje kayıtları saklanmalıdır. Elektronik dosyaların kabul edilebilirliği her zaman hukuken garanti olmadığı için önemli konu ve kararlarda bilgilerin yazılı olarak kaydedilip arşivlenmelidir. Tutulan kayıtlar gerektiğinde mahkemede yasalarca incelenebileceğinden, arşivleme işi çok dikkatli yapılmalı ve her şey gözden geçirilmelidir. Tasarım ekibine karşı gelen suçlamaların genelde projenin başlangıcından beş sene sonra görülmeye başladığı göz önünde bulundurulmalıdır. On sene sonra görülmeye başlanan hasarlar genellikle tasarım hatalarından değil, bakım yetersizliğinden kaynaklanmaktadır (AIA, 2005). Böyle bir durumda tasarım yöneticisi veya mimar suçlandığında, kendini savunabilmesi için mahkemede gösterecek kayıtlarının olması gerekmektedir.

Proje dokümanları arasındaki bazı belgeler diğerlerine göre daha sık kullanılabilmektedir. Bu tip belgeler, arşivlenirken diğerlerinden ayrı tutulabilmektedir. Örneğin, mimari bir projede kullanılmış olan bir merdiven detayı veya duvar kaplaması detayı, sonraki projelere adapte edilerek kullanılabilmektedir. Bu nedenle, detay dosyaları veya benzer dosyalar daha kolay ulaşılabilir şekilde arşivlenebilmektedir.

Proje ekibi içinde yazılı, sözlü, elektronik, telefon ve faks yoluyla kurulan iletişim için oluşturulan farklı belgeleme formatları bulunmalıdır ve bu belgeler her görüşmede doldurularak arşivlenmelidir. Bu belgeleme formatlarıyla ilgili gerekli bilgi 3.4.6 başlığı altında verilmiştir. Elektronik dosyaların depolanma işleminde, arşiv disklerindeki CAD çizimleri, word dokümanları, finans tabloları gibi dokümanlar

güncellenirse veya değiştirilirse, eski ve yeni dosyaların birlikte arşivlenmesi gerekmektedir. Üzerinde değişiklik yapılan dokümanlar da arşivde saklanmalıdır. Yazılabilir CD'ler ve dosya sıkıştırma sürücüleri büyük boyuttaki bilgi ve belgelerin çok küçük yer tutacak şekilde depolanmasına olanak sağladığı için bu işlem problem yaratmamaktadır. Ayrıca benzer şekilde, dijital verilerin kopyalanması ve yedeklenmesi de oldukça kolay, fakat bir o kadar da önemli olan bir işlemdir, Yazılımın veri dosyalarıyla birlikte geçerli bir sürümünün arşivlenmesi, yedeklenmiş kopyaların ayrı yerlerde saklanması ve manyetik karışmaya karşı tedbir alınması elektronik dosyaların arşivlenmesinde dikkat edilmesi gereken diğer hususlardır.

Proje genelinde, süreç boyunca üretilen dokümanların ortak bir formatının olması bu dokümanların takibini kolaylaştırmaktadır. Kağıt boyutu, yazı tipi, büyüklüğü, başlıklar, tarih, referans numarası ve benzeri hususlarda ortak bir dil oluşturmayı hedefleyen bu uygulamanın kullanımı isteğe bağlıdır. Çizelge 3.2, tüm dokümanların bir köşesinde kolayca yer alabilecek formata örnek olarak verilebilmektedir.

Çizelge 3.2 : Örnek doküman formatı.

Proje No	Aşama	İş Paketi	Dokümanı Hazırlayanın ve Alıcının Kodu	Doküman Tipi	Aynı Tip Dokümanlar Arasında Sıra No
XXX	X	XXX	TY-ISV	ŞARTNAME	00001

Tasarım yöneticisi, proje dokümanlarını arşivledikten sonra bu arşivlerin bir kopyasını, önceden belirlenmiş olması gereken düzenli aralıklarla işverene göndermeli ve onayını almalıdır. Tasarım süreci dokümantasyonunun izlenebilmesi için tasarım yöneticisi tarafından proje dokümanlarının kayıtlarının listeleneceği bir standart form oluşturulmalıdır. Bu standart form yardımıyla tasarım yöneticisi arşivlenen dokümanları izleyebilmekte ve formda yer alan onay hanesiyle, onaylanıp onaylanmadığını kolayca algılayabilmektedir.

3.4.14 Ön maliyet tahmini hazırlanması

Ön maliyet tahmini, bir yapım projesinin tasarım sürecinde, yapım evresine yönelik olarak hesaplanması mümkün olan parasal değeri ifade etmektedir. Bu ifade daha geniş kapsamlı olarak ele alınırsa, henüz hayata geçirilmemiş bir yapının tasarım sürecinde, gerekli tüm teknik dokümanlar hazırlandıktan sonra, o yapının belirlenen

süre zarfında ve istenilen kalitede gerçekleştirilebilmesi için bünyesinde barındıracağı tüm iş kalemlerinin parasal değerlerinin toplamı olarak ifade edilebilir (Tokalakoglu, 2010). Dolayısıyla, ön maliyet tahmini hesabı, yapım projesinin tamamlanması için gerekli tüm kaynakların maliyetlerini analiz etme, belirleme ve hesaplama işlerini kapsamaktadır. Bu tahmin arsaya, hacime veya benzer tahmin tekniklerine dayanmaktadır.

Tasarım aşamasının ilk aşamalarında tanımlanabilen maliyet, tasarımın son aşamalarında hesaplanabilmektedir. Bu farklılığı yaratan da, tasarım aşaması sonunda oluşturulan dokümanlardaki teknik detayların artışıdır. Ön maliyet tahmininin hesaplanma amacı; tasarım sürecinde alınmış kararlara dayanılarak, yapım aşaması sonunda ortaya çıkacak olan yapım maliyetini gerçeğe en yakın şekilde belirlemek olarak ifade edilebilmektedir.

Tasarım sürecinin ilk aşamalarında yapılan ön maliyet tahmini, proje bütçesinin oluşturulmasında, işverenin isteği doğrultusunda değişik tasarım alternatiflerinin değerlendirilmesi amacıyla tasarım yöneticisi tarafından gerçekleştirilen tahminlerdir. İşlevsel, niteliksel ve ekonomik ihtiyaçlar ile bunları sınırlayan kısıtlamalar belirlenmektedir (Göktürk, 2007). Dolayısıyla, ön maliyet tahmininin işverene olan fayda ve önemi, projenin tüm sürecini etkileme özelliğinden ötürü büyüktür.

Tasarım süreci ilerledikçe, mimari proje de ilerlemekte ve tasarım yöneticisi ön maliyet tahminine statik, mekanik, elektrik, çevre düzenleme projeleri ve benzeri maliyetleri ekleyerek güncellemekte, revize etmektedir. Bu sebeple, bu aşamada yapılan maliyet tahminleri yapım projesine ait olan alt sistem seçimlerinin kararını etkileyeceğinden, işveren açısından önem taşımaktadır. Tasarım yöneticisi ayrıca, proje gereksinimlerindeki veya genel piyasa koşullarındaki değişikliklere göre önceki maliyet tahmininde yapılması gereken uyarlamalar hakkında işvereni bilgilendirmektedir.

3.4.15 İşverenin bütçesinin değerlendirilmesi

Bir yapım projesinin tasarım sürecinde, tasarım yöneticisi tarafından hesaplanan ön maliyet tahmini, işverene gerçeğe en yakın olan maliyeti sunmak amacıyla yapılmaktadır. İşverenin söz konusu yapım projesi için ayırmış olduğu bütçenin yeterli olup olmayacağı hususu ancak yapılan ön maliyet tahmini ile belli

olabilmektedir. Tasarım yöneticisi, ön maliyet tahmini hesabını yaptıktan sonra, ortaya çıkan maliyet toplamını işverenin söz konusu yapım projesi için ayırdığı bütçeyle karşılaştırıp değerlendirmektedir. Herhangi bir aşamada tasarım yöneticisinin çıkardığı ön maliyet tahmini işverenin bütçesini aşarsa, tasarım yöneticisi işverene projenin büyüklüğünde, niteliğinde veya bütçesinde uygun uyarlamalar önermeli; bazı malzeme, yapım sistemi ve ekipmanları revize etmelidir. Bu uyarlama ve revizyonların da yetersiz kalması durumunda işverenin farklı finansman kaynakları bulması gerekli olmaktadır. Tasarım yöneticisi işvereni farklı finansman kaynakları konusunda bilgilendirip yönlendirebilmektedir.

Tasarım yöneticisinin hazırladığı işverenin bütçesinin değerlendirilmesi, ön maliyet tahmini ve maliyet tahmini güncellemeleri tasarım yöneticisinin inşaat sektörünü tanıyan bir tasarım profesyoneli olarak yorumunu ve yargısını göstermektedir. Fakat, tasarım yöneticisinin ihale tutarını belirleme, pazar ve müzakere koşulları üzerinde kontrolü olmadığı için tasarım yöneticisi ihale bedelinin işverenin bütçesinden veya kendi hazırladığı ön maliyet tahmininden ve değerlendirmelerinden farklı olmayacağını garanti edememektedir.

3.4.16 Maliyet kontrolünün yapılması

Bir yapım projesinin tasarım aşamasında maliyet kontrolü öncelikle, tasarım yöneticisinin tasarım ekibiyle belirlediği malzeme, yapım sistemi ve ekipmanların optimizasyonu ile gerçekleştirilmektedir. Tasarım yöneticisi bu seçimleri yaparken geniş çaplı bir piyasa araştırması yapmalı ve kaliteden ödün vermeden en ekonomik malzeme, yapım sistemi ve ekipmanları tercih etmelidir. Ayrıca, tasarım ekibi tasarımını gerçekleştirirken estetik değerlere değer vermeden en uygun ve ekonomik detay çözümlerini uygulamalıdır. Tüm bunlar yürütülürken kaliteyi düşürmemek çok önemlidir.

Tasarım sürecinde yer alan bir diğer maliyet kontrolü hizmeti ise, ön maliyet tahmini hesaplandıktan ve işverenin bütçesi değerlendirildikten sonra projede yapılması gereken uyarlama ve revizyonlardır. Bu uyarlama ve revizyonların içeriği, işveren ve tasarım yöneticisinin beraber çalışmasıyla belirlenmektedir. Bu çalışmada da projenin kalite standartlarından ödün verilmemelidir.

Tasarım sürecinde üretilen dokümanların kontrolünün etkin bir şekilde yapılması da maliyet kontrolü açısından önemlidir. Dikkatle yapılan bir kontrolde zamanlı

bulunan hatalar, ileride oluşabilecek ekstra maliyetlerden korunulmasını sağlamaktadır. Aynı hatanın daha ileriki aşamalarda farkedilmesi beraberinde diğer birçok işi de etkileyeceği için telafisinin maliyeti çok daha yüksek olmaktadır.

Tasarım yöneticisi tarafından oluşturulan tasarım programına uyulmaması durumunda gecikmeler oluşacağı, ve her gecikme ekstra maliyete yol açacağı için tasarım işlerinin programına uygun bir şekilde yürütülmesinin sağlanması da maliyet kontrolü hizmetleri kapsamına girmektedir.

3.4.17 Kalite kontrolünün yapılması

Bir yapım projesinin kalitesi, projenin başlangıcından kullanım aşamasına kadarki sürecin sonucudur. Projenin başlangıç aşamasındaki kalite gereksinimleri, proje dosyasına, proje programına, bütçeye ve ilgili yönetmeliklere uygunluk gereksinimlerinden oluşmaktadır (CSI, 2005). Tasarım sürecinde projenin bu gereksinimlere uygun ilerleyip ilerlemediği kontrol edilip değerlendirilmektedir. Tasarım ekibi projenin fiziksel formunu ve malzemelerini belirleyen tasarım dokümanlarını oluştururken, tasarımın her aşamasında, işverenin kalite gereksinimlerini dikkate almalıdır.

Yapım projelerinde kalite kontrol tasarımın kontrolü ile başlamaktadır. Tasarım ekibi tarafından gerçekleştirilen tasarımın, yapının türüne ve kullanım amacına uygun olup olmadığının, ilgili ulusal ve uluslararası standartlar ve mevzuata uygunluğunun yapım aşaması başlamadan önce kontrol edilmesi tüm proje sürecinin kalite kontrolü açısından önemlidir.

Tasarım aşamasında kontrol edilmesi gereken iş kalemlerinden ilki mimari projenin kontrolüdür. Mimari projenin kalite kontrolü, proje dosyasına göre hazırlanmış olan avan projenin teknik şartname ile uygunluğunun kontrolü, avan projeye göre kesin projenin uygunluğunun kontrolü, kesin projeye göre hazırlanan ve son şeklini alan uygulama projelerinin statik, mekanik, elektrik ve yangın kaçış projelerine göre kontrolü ve projenin çevresel düzenlemesinin ilgili yönetmeliklere göre kontrolünü kapsamaktadır (Çanakçı, 2010).

Mimari projeden sonra, statik, mekanik, elektrik ve yangın kaçış projelerinin de kendi içinde belirli kontrollerden geçmesi gerekmektedir. Statik projede, yapılan hesaplara göre bulunan kesitlerin ve birleşim hesaplarının, temel hesaplarının, istinat yapılarının kesit ve dayanım hesaplarının kontrolü ve doğrulanması yapılmaktadır.

Mekanik projede, yapının ısıtma, soğutma, havalandırma, yangın söndürme sistemleri projelerinin belirlenen uluslararası standartlara ve yerel yönetmeliklere göre kontrol edilmesi ile yapılmış olan hesapların kontrolleri ve doğrulamalarının yapılması gerekmektedir. Elektrik projesinde, yapının alçak, orta ve yüksek gerilim, yıldırımdan korunma projelerinin, yangın ihbar sistemlerinin belirlenen uluslararası standartlara ve yerel yönetmeliklere göre kontrolü ve yapılmış olan gerilim düşümü ve diğer hesapların kontrolleri ve doğrulamaları gerçekleştirilmektedir. Yangın güvenlik projelerinde ise, mimari projelerin yangın güvenliğine göre seçilen tüm malzemelerin yangın yönetmeliklerine uygunluğunun kontrol edilmesi, gerekli durumlarda malzeme yangın dayanım testlerinin yaptırılması ve bu testlere nezaret edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, altyapı projelerinin kalite kontrolleri, yapının kullanım kapasitelerine göre hazırlanmış olan temiz su, atık su ve yağmur suyu hesaplarının kontrolleri ve doğrulanmalarından oluşmaktadır (Çanakçı, 2010).

3.4.18 Değişiklik yönetiminin gerçekleştirilmesi

Yapım projeleri doğası gereği değişiklik gereksinimi fazla olan süreçlerdir ve proje yaşam döngüsü boyunca değişiklik talepleriyle karşılaşmak kaçınılmazdır. Projenin büyüklüğü ve karmaşıklığı arttıkça, kritik noktalardaki değişikliklerin tüm proje ölçeğinde birbirlerine bağlı olarak etkilediği bölüm de artmaktadır. Tasarım sürecinde oluşabilecek değişiklik taleplerinin yönetilmesinden tasarım yöneticisi sorumludur. Tasarım sürecindeki değişiklik taleplerinin büyük bir kısmı, işverenin proje ile ilgili istek ve beklentilerinin değişmesinden kaynaklanmaktadır. İşveren, avan proje çizilip tasarım şekillenirken, projeye bazı bölümlerin eklenmesi ya da çıkarılması gibi taleplerde bulunabilmektedir. Bunlar dışında, sözleşme dokümanlarında düzeltilmesi gereken belirsizlikler, hatalar veya uyumsuzluklar saptandığında, tasarım ekibi katılımcılarından alınan fiyat tekliflerinin kabulü ile sözleşmenin hükme girmesi arasındaki zaman zarfında ilgili yönetmeliklerde değişiklik olduğunda, gerçekleştirilmesi mümkün olmayan proje gereksinimleri belirlendiğinde ve öngörülmeleyen koşullar proje değişikliği gerektirdiğinde de değişiklik talepleri söz konusu olabilmektedir (CSI, 2005). Tasarım sürecindeki katılımcılar kendi eksik ve hatalarını düzeltebilmek için değişiklik taleplerine başvurmamalıdır. Bu nedenle, tasarım ekibi katılımcılarıyla imzalanan sözleşmelerde, kabul edilebilecek değişiklik talepleri tanımlanmalıdır.

Tasarım yöneticisi değişiklik yönetimi hizmeti kapsamında, değişiklik taleplerinin ortaya çıkma sebeplerini tespit ve teşhis etmeli; ve bu durumlara karşı gerekli yönetim yaklaşımını geliştirmelidir. Geliştirilen değişiklik yönetimi yaklaşımı doğrultusunda, öncelikle yazılı olarak önerilen değişiklikler tanımlanıp açıklanmalıdır. Daha sonra talep, maliyet, zaman, kalite ve güvenlik açılarından değerlendirilmelidir. Değerlendirme sonucunda çıkan verilere göre değişiklik, tasarım yöneticisi tarafından kabul edilmeli, ertelenmeli veya geri çevrilmelidir. Değişikliğin tasarım yöneticisi tarafından ertelendiği veya geri çevrildiği durumlarda tasarım yöneticisi, işin o şekilde devam etmesi yönünde bir değişiklik direktifi yayınlamalıdır (Hass, 2010). Değişikliğin tasarım yöneticisi tarafından kabul edilmesi durumunda ise, tasarım yöneticisi talebi işverenin onayına sunmalıdır. İşveren tarafından onaylanan değişiklik talebi, değişiklik talimatı olarak yayınlanmalıdır. Sadece işverenin değişiklik talimatı yayınlama etkisi vardır. Onaylanan değişiklik talepleri çizim ve tarifnameler gibi ek dokümanlarla desteklenmelidir. Bu ek dokümanlar, değişiklik talimatı hükme girdikten sonra değişiklik talimatının kendisiyle birlikte sözleşme dokümanlarının bir parçası haline gelmektedir. Tasarım yöneticisi, hükme giren değişiklik talimatlarının yerine getirilmesini sağlamalıdır (CSI, 2005). Onaylanan tüm değişiklikler, ilgili proje taraflarına iletilmelidir.

3.4.19 Risk yönetiminin gerçekleştirilmesi

Risk yönetimi, proje amaçlarının kesin olarak yerine getirilebilmesini amaçlamaktadır. Bir risk ortaya çıkarıldıktan ve tanımlandıktan sonra risk olmaktan çıkmakta ve artık bir yönetim problemi haline gelmektedir.

Bir yapıım projesinin tasarım sürecinde rastlanabilecek riskler; tasarım dokümanlarının hatalı olarak üretilmesi, tasarımın taahhüt edilen zamanda sonuçlandırılmaması, yasal yapı onaylarının tasarım programında izin verilen süre içinde alınamaması, yasal grevler, tasarımın işverenin bütçesinin izin verdiği sınırlar dahilinde tamamlanamaması ve tasarım sürecinde gecikmelere neden olabilecek beklenmeyen durumlardır (Uğur, 2006). Bütün bu riskler üç ana konu altında toplanabilmektedir. Bu ana konular, ön maliyet tahmin değerinin ve işverenin bütçesinin aşılması, tasarım süreci başında belirlenen programa uygun ilerleyemeyip

gecikmelerin görülmesi ve kalite, işlev, amaca uygunluk ve güvenlik için gereken teknik standartların karşılanamamasıdır.

Genellikle, yapım projelerinin tasarım sürecinde ters giden olayların etkileri süre kaybı ve finansal kayıp şeklinde ortaya çıkmaktadır. Tasarım yöneticisi, aksaklıkların meydana gelmesine yol açabilecek farklı risk kaynaklarını belirlemeli ve bu riskleri taşıyabilecek bir risk yönetim stratejisi geliştirmelidir. Bu strateji ile, projenin tasarım sürecinde karşılaşılabileceği risklerin nasıl yönetileceği ile ilgili kararlar alınmaktadır.

Benimsenen risk yönetim stratejisi sistemleştirilmeli ve bu risk yönetim sisteminin ilk aşaması riskin tanımlanması olmalıdır. Risk tanımlandıktan sonra bu riskin ilgili kişi veya kuruluş üzerindeki etkisi değerlendirilmelidir. Daha sonra, çeşitli risk ölçüm teknikleri kullanılarak risk analizi yapılmalıdır. Çıkan sonuçlar doğrultusunda, riskin ne şekilde yönetilmesi gerektiği irdelenmelidir (Uğur, 2006). Risk yönetimi için proje risk kaydı tutulmalıdır. Bu risk kaydının sürecin ilk aşamalarında saptanması, ileriki aşamalar hakkında bilgi sahibi olmak açısından önemlidir.

Tasarım sürecindeki risklerin tasarım yöneticisi tarafından başarılı olarak yönetilemediği ve tersliklerin görüldüğü durumlarda, kimse hatayı üstlenmeyeceği için, sorumlu tasarım yöneticisi olacaktır. Bu nedenle, tüm tasarım ekibi katılımcıları, sürecin başında, tasarım yöneticisi tarafından riskler ve risk yönetimi sorumlulukları hakkında bilgilendirilmelidir.

4. TÜRKİYE’DEKİ YAPIM PROJELERİNDE TASARIM YÖNETİMİ – BİR ÖRNEK UYGULAMA

Dünyada yapım projelerinde tasarım yönetimi disiplini en basit haliyle 1960’larda uygulanmaya başlamıştır. Yapım projelerinde tasarım yönetimi konusundaki ilk kaydedilen çalışmalar Amerika’da ve İngiltere’de yapılmış, daha sonra ise uygulanması dünya çapında gittikçe yaygınlaşmıştır. Türkiye’de ise yapım projelerinde tasarım yönetimi konusunda kaydedilen herhangi bir çalışma veya araştırma bulunmamaktadır. Özel sektörde birkaç büyük inşaat firması kendi tasarım yönetimi hizmet alanlarını belirleyerek uygulamaya geçirmektedir, fakat bu uygulamayı yapan bütün firmalar uluslararası faaliyet gösteren veya yabancı ortaklı firmalardır. Bu uluslararası firmalar, faaliyet gösterdikleri bölgelerdeki tasarım yönetimi yaklaşımlarını kullanarak bu uygulamayı yapmaktadır. Yabancı ortaklı firmalar ise projelerine ortak firmanın var olan tasarım yönetimi hizmet alanlarını olduğu gibi yansıtmaktadır. Bu uygulamayı yapan firmaların sayısı oldukça az olsa da bu, ümit vadeden bir yaklaşımdır. Kamu sektöründeki yapım projelerine bakıldığında ise buna benzer örneklerle rastlanmamaktadır. Tasarım yönetimi kapsamına girebilecek bazı uygulamalar yapılsa da bunlar sürece resmen dahil edilmemekte ve uygulamaların doğru gerçekleştirilmesini sağlayacak kural ve görevler tanımlanmamaktadır. Bu tez çalışması dahilinde, Türkiye’deki yapım projelerinde, proje sürecine dahil edilebilecek tasarım yönetimi hizmet alanları ve bu hizmet alanlarının açıklamaları belirlenecektir. Belirlenen hizmet alanları, kamu ve özel sektör ayırımı olmadan uygulanabilecektir.

Bir önceki bölümde, Amerika ve Avrupa kıtalarındaki tasarım yönetimi yaklaşımları ve farklılaşan tasarım yönetimi hizmet alanları karşılaştırılarak incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucunda benimsenen ortak hizmetler dışında, bir kıtada tasarım yönetimi hizmet alanı olarak tanımlanıp, diğerinde bu kapsama girmeyen birçok madde olduğu görülmüştür. Türkiye’nin tasarım yönetimi disiplinine olan ihtiyacını karşılayacak hizmetler ise Amerika ve Avrupa’daki uygulamalardan farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılık, daha önce de bahsedildiği gibi bölgesel inşaat sektör özelliklerine göre oluşmaktadır.

4.1 İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi İçeriği

İTÜ yerleşkeleri içinde gerçekleştirilecek olan yeni yapım projeleri, İTÜ'nün bir kamu kuruluşu olması nedeniyle Kamu İhale Yasasına tabidir. Kamu İhale Yasası ve ilgili mevzuatının Türkiye'de gelişmekte olan bir mevzuat olması sebebiyle gelişmiş ülkelerdeki benzer mevzuat ve sistemlerle kıyaslandığında bazı eksikleri olduğu görülmektedir. Kamu alanında gerçekleştirilecek yapım işlerinin daha kaliteli ve ekonomik olarak hayata geçirilebilmesi için bu eksikliklerin tamamlanması gerekmektedir (İTÜ, 2009). Bu eksikliklerin tamamlanması yönünde, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi bünyesindeki Proje ve Yapım Yönetimi bölümü öğretim üyeleri ve yüksek lisans öğrencileri tarafından, 1 Mart 2009–31 Temmuz 2009 tarihleri arasında İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi gerçekleştirilmiştir.

İTÜ Rektörlüğü tarafından finanse edilen ve oldukça kapsamlı bir çalışma olan İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi, İTÜ öğretim üyesi Doç. Dr. Ahmet Murat Çıracı yürütücülüğünde, 4 öğretim üyesi ile 9 Proje ve Yapım Yönetimi Yüksek Lisans Programı öğrencisi tarafından gerçekleştirilmiştir (İTÜ, 2009). Yoğun bir çalışma süreci sonucu hazırlanmış olan proje kapsamında yapım işlerinde karşılaşılan problemlerin giderilmesi amacıyla, İTÜ'ye ait yapım projelerinde kullanılacak olan kural ve prosedürler geliştirilmiştir. Bu kural ve prosedürler,

- Tasarım Verileri İçin Sistem ve Formatlar,
- Tasarım Sistem ve Formatları,
- İhale ve Yapım Aşaması Sistem ve Formatları,
- Sözleşme İdaresi El Kitabı olmak üzere 4 ana başlıkta geliştirilmiştir.

Bu tez çalışmasına konu olan Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi, Tasarım Sistem ve Formatları ana başlığı altında, İTÜ öğretim üyesi Doç. Dr. Elçin Taş danışmanlığında tarafımdan geliştirilmiştir.

Türkiye'de Kamu İhale Kanunu kapsamında, kamu yapıları inşaatlarında tasarım yönetimi hizmetlerine yönelik bir çalışma yapılmamıştır. Bu nedenle, tasarım

yönetimi hizmetleri şartnamesi hazırlanırken yurt dışındaki bazı kamu kurumlarının kullandığı şartname ve prosedürler incelenmiş ve Türkiye’deki kamu yapılarının inşaat süreci özelliklerine göre uyarlanmıştır. İncelenen her örnekteki anlatım dili, içerik yapısı, bilgi kapsam ve derinliği farklı olduğu için, şartnameye uygun bir ortak dil oluşturulmuş ve tüm şartname genelinde bu dil kullanılmıştır. Türkiye’deki kamu yapılarının inşaat sürecinde tasarım yönetimi hizmetlerine dair bir çalışma bulunmaması ve tasarım sürecinin koordinasyonu açısından bu disipline ihtiyaç duyulması üzerine İTÜ adına bir tasarım yönetimi hizmetleri şartnamesi oluşturulmuştur.

Bu şartnameyle, tasarım yönetimi disiplininin hizmet kapsamı maddelenmiş ve tasarım sürecinde bu maddeler altında gerçekleştirilmesi gereken görevler belirlenmiştir. Algıyı arttırması ve yorum farklılıklarına sebebiyet vermemesi amacı ile, bu madde ve görevler akış diyagramları ile desteklenmiştir.

Şartnameye dahil edilen tasarım yönetimi hizmet alanları, İTÜ’nün yapım projelerini yürütme şekli ve prosedürlerine göre belirlenmiştir. İTÜ’nün bir kamu kuruluşu olması ve KİK’e tabi olması da bu hizmet alanlarının belirlenmesinde etkili olmuştur.

Bu maddeler dışında, İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı-Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi’nde, tasarım yönetimi sürecinde kullanılması gerekli olan bütün dokümanlar standart formlar haline getirilmiş ve şartnamenin sonunda ek formlar olarak sunulmuştur. Bu standart formların hangi hizmetler kapsamında ve ne aşamada kullanılacağı, şartname metninde ve akış diyagramlarında gösterilmiştir.

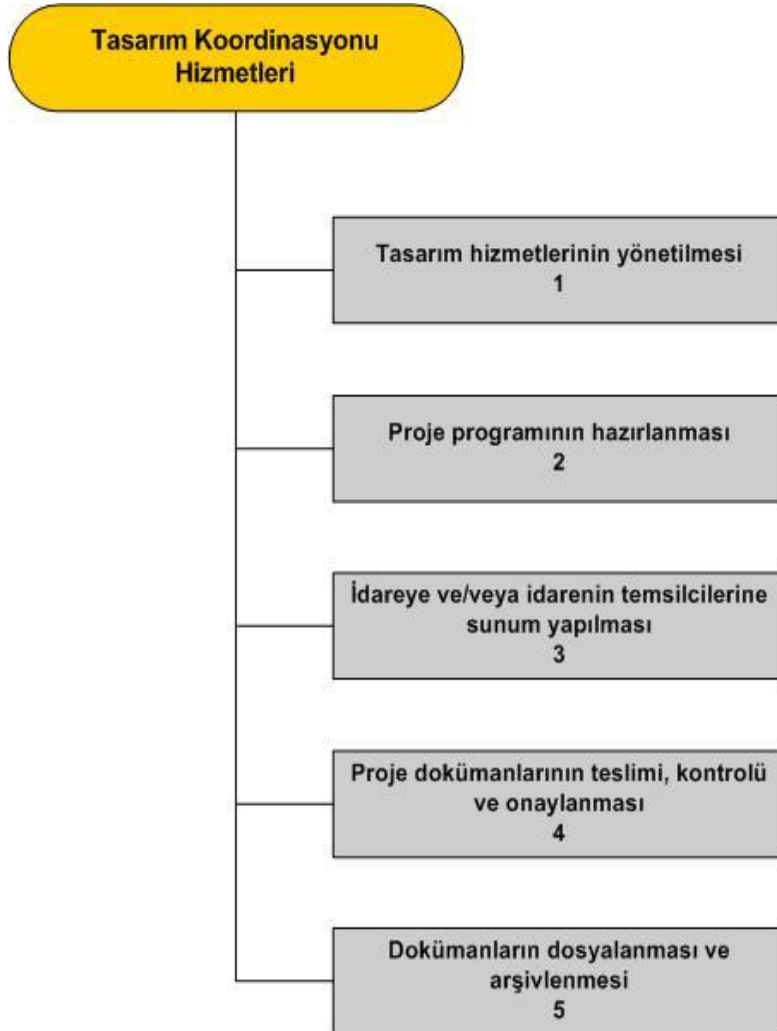
4.1.1 Şartname metni

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesinde tasarım yönetimi ve tasarım yöneticisi kavramlarının yerine tasarım koordinasyonu ve tasarım koordinatörü (TK) kavramlarının kullanılması çalışmanın niteliği açısından daha uygun bulunmuştur. Ayrıca metinde sıkça kullanılan, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Rektörlüğü’nü temsil eden “idare” kavramı da, “işveren” kavramı yerine kullanılmaktadır.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı-Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi; amaç, kapsam, kaynaklar ve şartnamede kullanılacak olan

kavramların genel tanımları ile başlamaktadır. Şartnamenin devamında tasarım koordinasyonu hizmetleri tanımlanmakta ve açıklanmaktadır. İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı-Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi'ne göre tasarım koordinasyonunun hizmet alanları;

- Tasarım hizmetlerinin yönetilmesi,
- Proje programının hazırlanması,
- İdareye ve/veya idarenin temsilcilerine sunum yapılması,
- Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onayı,
- Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesidir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1 : Tasarım koordinasyonu hizmetlerinin akış diyagramı ile gösterimi.

Her bir hizmet alanının tanımı, sorumluluk alanı, sürecin akışı ve genel prosedürleri detaylı olarak açıklanmıştır. Tasarım koordinatörünün hizmet alanları, alt başlıklarla

beraber, toplam 20 madde içermektedir. Tasarım koordinatörünün en önemli görevlerinden biri olan tasarım hizmetlerinin yönetilmesinin içerdiği alt başlıklar;

- İdareye danışmanlık yapılması,
- Proje toplantıları düzenlenmesi ve toplantılara katılımın sağlanması,
- Proje ekibi iletişim sisteminin kurulması,
- İlerleme raporlarının düzenlenmesi,
- İdare, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanmasıdır.

Şartnameye göre düzenlenmesi ve katılımın sağlanması gereken toplantılar, tasarımın ilerleyen aşamalarına göre; başlangıç toplantısı, ilerleme toplantıları, tasarım geliştirme toplantıları, koordinasyon toplantıları ve olağan dışı durum toplantıları olarak çeşitlenmektedir.

Ana başlıklardan biri olan proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onayı hizmet alanı da tasarımın farklı aşamalarına göre;

- Avan proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması,
- Kesin proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması,
- Uygulama projesi dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması

olmak üzere 3 farklı başlıkta incelenmiştir.

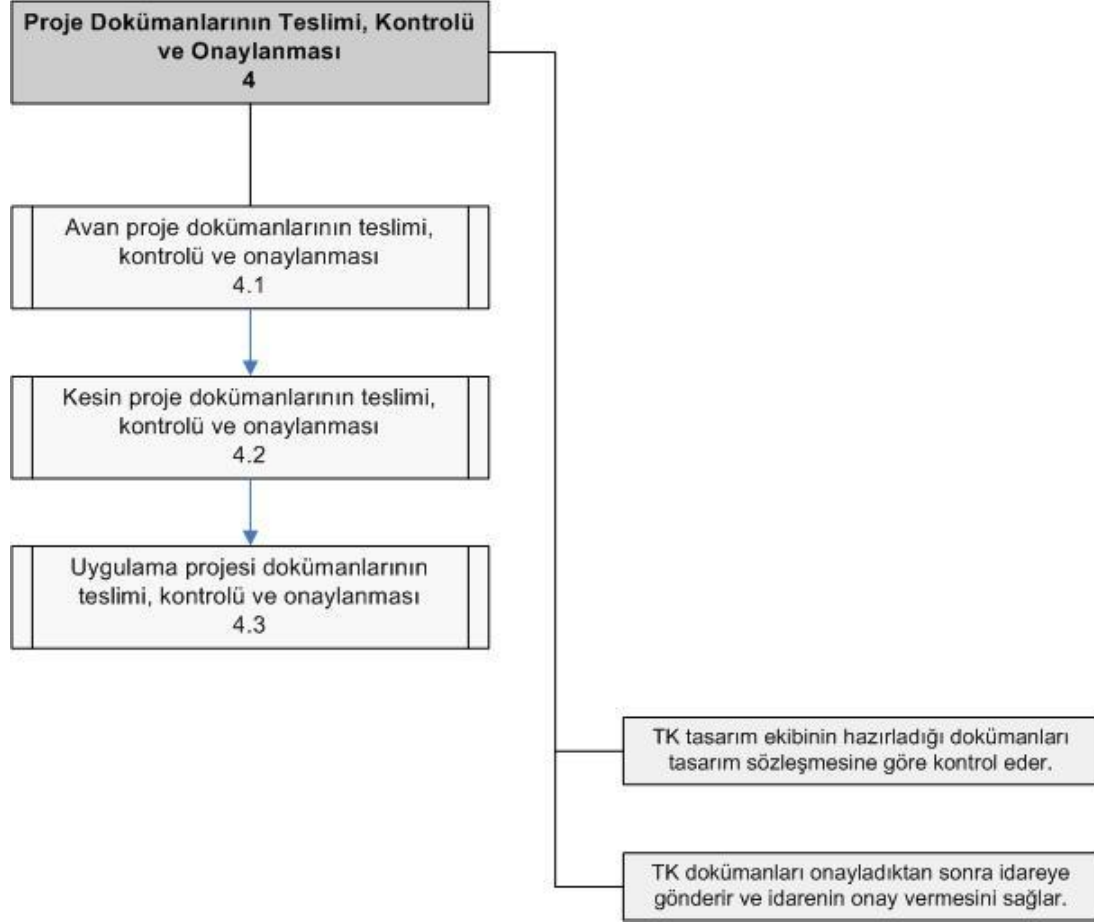
İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi'nin tam metni EK A.1'de verilmektedir.

4.1.2 Akış diyagramları

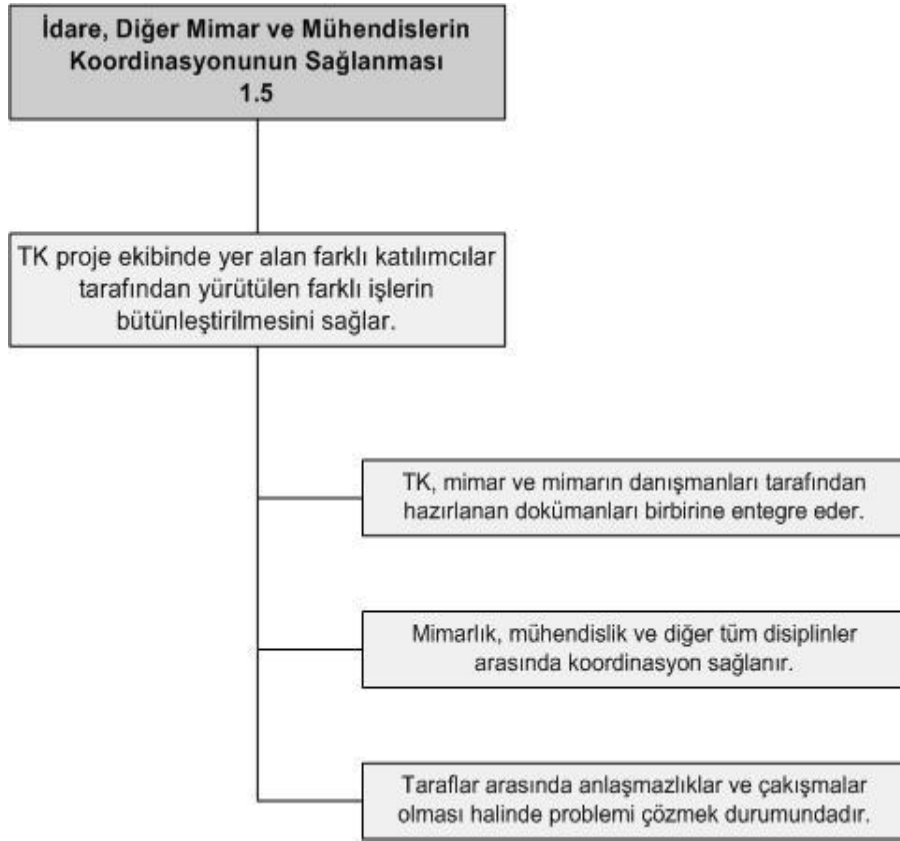
İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi kapsamında birçok akış diyagramları oluşturulmuştur. Bu diyagramların oluşturulma amacı, şartnamenin okuyucu tarafından doğru bir şekilde anlaşılmasının ve algılanmasının sağlanmasıdır. Dolayısıyla bu akış diyagramları, şartname metnini destekleyen nitelikte oluşturulmuştur.

Şartname metninde belirtilen sürecin akışı ve genel prosedürler, akış diyagramlarına da yansıtılmıştır. Tasarım koordinasyonu hizmetlerinin ana başlıkları, alt başlıklar ve her başlığın altındaki görev ve sorumluluklar bu diyagramlarda yer almaktadır. Bazı maddelerde görev ve sorumluluklar arası bağlantı Şekil 4.2'deki gibi sıralama olarak

ilişkilendirilmiş, bazı maddelerde ise Şekil 4.3'deki gibi bağımsız bırakılmıştır. Bazı görev kutucuklarına bağlı bilgiler ise, yine Şekil 4.2'deki gibi, not olarak eklenmiştir. Görev ve sorumlulukların bağlantı şekilleri bize süreçle ilgili önemli ipuçları verdiği için, bu bağlantı şekillerine dikkat edilmelidir. Tüm akış diyagramları, şartname genelindeki ana ve alt başlık numaraları esas alınarak numaralandırılmıştır. Şartname metni içinde ise ilgili akış diyagramına ait açıklamalara yer verilmiştir. Böylece, diyagramlar ve şartname metni arasındaki bağlantı güçlendirilmiştir.

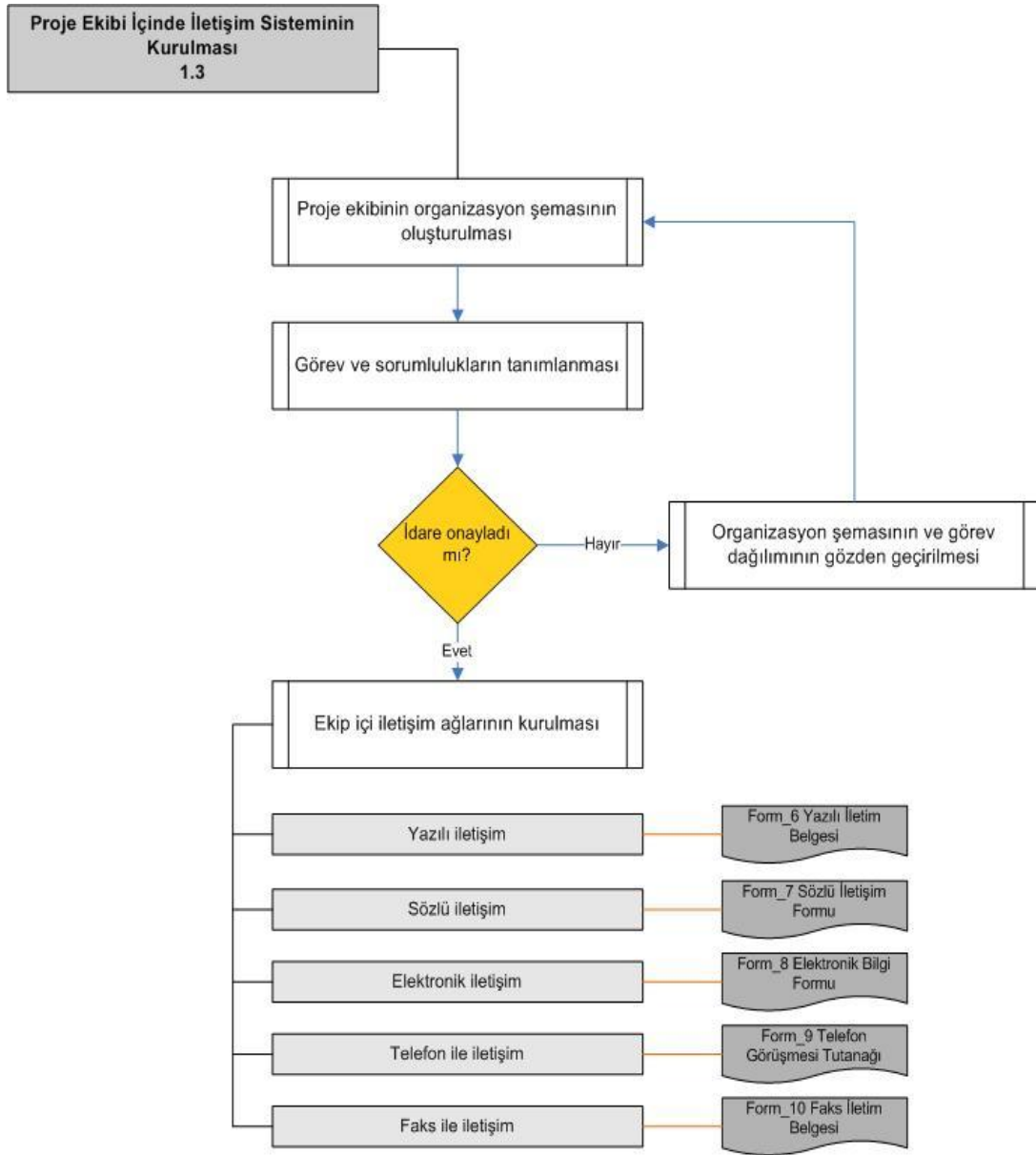


Şekil 4.2 : Sıralamalı olarak ilişkilendirilmiş ve not olarak eklenmiş görev ve bilgi kutucuklarını içeren örnek akış diyagramı.



Şekil 4.3 : Bağımsız olarak ilişkilendirilmiş görev kutucuklarını içeren örnek akış diyagramı.

Bazı başlıkların altındaki görev ve sorumlulukların sıralamasında birtakım kararlar etkili olmaktadır. Örneğin, süreçteki bir adım tamamlandıktan sonra diğer adıma geçmeden önce, önceki adımın onayının alınması gerekmektedir. Bu aşamada, onay alınamadığı durumda süreç başa dönmekte ve tekrarlanmaktadır. Onay alındığı durumda ise sıradaki adıma geçilerek süreç devam etmektedir. Bu gibi karar girdilerinin olduğu süreçler, akış diyagramlarına Şekil 4.4'teki gibi yansıtılmaktadır. Bunlar dışında, tasarım hizmetlerinin koordinasyonu sürecinde kullanılması gereken standart formlar, yine Şekil 4.4'teki gibi, akış diyagramlarındaki gerekli yerlerde gösterilerek hangi standart formun sürecin hangi aşamasında kullanılacağı netleştirilmiştir.



Şekil 4.4 : Karar girdileri ve standart formları içeren örnek akış diyagramı.

Şartname metninde ana ve alt tüm başlıklara ait oluşturulmuş toplam 14 adet akış diyagramı sırasıyla,

1. Tasarım koordinasyonu hizmetleri
2. Tasarım hizmetlerinin yönetilmesi
3. İdareye danışmanlık yapılması
4. Proje toplantıları düzenlenmesi ve toplantılara katılımın sağlanması
5. Proje ekibi içinde iletişim sisteminin kurulması
6. İlerleme raporlarının düzenlenmesi

7. İdare, diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonu
8. Proje programının hazırlanması
9. İdareye ve/veya idarenin temsilcilerine sunum yapılması
10. Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması
11. Avan proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması
12. Kesin proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması
13. Uygulama projesi dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması
14. Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesidir.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı – Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi’ndeki akış diyagramlarının bütünü EK A.1’de verilmektedir.

4.1.3 Formlar

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi kapsamında, tasarım hizmetlerinin koordinasyonu sürecinde kullanılması gereken standart formlar oluşturulmuştur. Standart formların oluşturulmasının sebebi, her tekrarda aynı tür bilgilerin kaydedilmesidir. Bu bilgilerin birbirleri ile karşılaştırılabilmesi ve değerlendirilebilmesi için aynı formatta kaydedilmeleri gerekmektedir. Bu formlar ile sürecin sorunsuz olarak, planlandığı gibi ilerlemesi hedeflenmiştir. Bütün formlar ortak bir dille yazılmış, böylece formların algılanması ve kullanılması kolaylaştırılmıştır.

Standart formları kimin kullanacağı ve nasıl doldurulacağı konusundaki açıklayıcı bilgiler şartname metni içinde belirtilmiştir. Ayrıca, bu formların hangi aşamada kullanılması gerektiği de akış diyagramlarında gösterilmektedir.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi kapsamında oluşturulan 13 adet standart form sırasıyla;

Form 1. İdareye Alternatif Öneri Formu

Form 2. Danışmanlık Hizmetleri Raporu

Form 3. Toplantıya Davet Formu

Form 4. Toplantı Tutanağı Formu

- Form 5. Toplantı Kayıt Defteri
- Form 6. Yazılı İletim Belgesi
- Form 7. Sözlü İletişim Formu
- Form 8. Elektronik Bilgi Formu
- Form 9. Telefon Görüşmesi Tutanağı
- Form 10. Faks İletim Belgesi
- Form 11. İlerleme Raporu Formu
- Form 12. Önemli Tarihler Formu
- Form 13. Dokümantasyon Kayıt Defteri'dir.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi kapsamındaki formların bütünü EK A.2'de verilmektedir.

4.2 Sonuç

Daha önce de belirtildiği gibi, bir kamu kuruluşu olan İstanbul Teknik Üniversitesi'nin yapım işlerinin tabi olduğu Kamu İhale Yasası ve ilgili mevzuatı Türkiye'de henüz geliştirilmekte olan bir mevzuattır ve gelişmiş ülkelerdeki benzer mevzuat ve sistemlere göre yetersiz kalmaktadır. İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi bünyesindeki Proje ve Yapım Yönetimi bölümü öğretim üyeleri ve yüksek lisans öğrencileri tarafından, 1 Mart 2009–31 Temmuz 2009 tarihleri arasında gerçekleştirilen İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi ile sistemdeki açıklıkların giderilerek, özellikle İTÜ yerleşkeleri içinde gerçekleştirilecek olan yeni binaların daha kaliteli gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi'nin Tasarım Sistem ve Formatları bölümünün bir parçası olan Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi ile tasarım sürecinin koordinasyonunda uygulanması gereken adımlar kurallaştırılmış ve uyulması gereken standart bir süreç haline getirilmiştir. Bu süreçte tasarım ekibinde yer alan tüm disiplinlerin görev ve sorumluluklarının net olarak tanımlanması, disiplinlerin idareyle ve birbirleriyle iletişiminin kurulması, proje toplantılarının düzenlenmesi, tüm tasarım işlerinin

programlanması ve programa uygun bir şekilde yürütülmesinin sağlanması, iş ilerleyişinin düzenli olarak raporlanması, tüm tasarım disiplinlerinin ortak bir paydada buluşması ve birlikte daha verimli çalışması, gerekli aşamalarda idareye sunum yapılması, tasarım dokümanlarının idarece belirlenen kriterlere göre kontrol edilmesi ve dosyalararak arşivlenmesi hedeflenmiştir.

İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, Kamu İhale Yasası ve ilgili mevzuatındaki tasarım süreciyle ilgili eksiklikleri giderici niteliktedir. Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, İTÜ'nün yapım işlerinin tasarım süreçlerinin idarenin beklentisi doğrultusunda ve hedeflenene uygun bir şekilde yönetilmesini sağlayacaktır. Kontrollü bir şekilde yönetilen tasarım süreci sayesinde projenin yapım ve kullanım dahil her aşamasında görülebilecek problem ve aksaklıklar minimuma indirilmesi planlanmaktadır. Dolayısıyla, proje sürecini uzatabilecek ve/veya maliyeti arttıracabilecek unsurlara rastlanılmayacağı öngörülmektedir. Bu şartnamenin, İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi'nin diğer bölümleriyle birlikte uygulandığında daha da etkin olması beklenmektedir. Bunlarla birlikte, İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi kapsamında belirlenen standart formların İTÜ'nün tüm yapım projelerinde kullanılması sayesinde, belirlenen kalite standardının dışına çıkmamak hedeflenmektedir. Böylece, İTÜ yerleşkeleri içinde gerçekleştirilecek olan yeni yapım projelerinin son ürünü olan binaların, tasarım süreçlerinin etkin olması ve kontrollerinin standartlara oturtularak gerçekleştirilmesi sonucu daha kaliteli olması beklenmektedir.

Bu tez çalışmasına konu olan İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi uygulaması henüz denenmemiştir. Bu çalışmanın bir sonraki adımı bu uygulamanın denenmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesidir. Bu proje kapsamında hazırlanmış olan dokümanlar bir taslak olarak görülmelidir. Bunlar İTÜ'de gerçekleştirilecek bir projede uygulandığı takdirde, hataları, eksikleri görülebilecek ve gerekli revizyonlar yapıldıktan sonra amacına daha uygun dokümanlar haline gelecektir. Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi'nin, diğer İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri Ve Yapımı İçin Sistem Ve Format Geliştirme Projesi sistem ve formatlarıyla birlikte web ortamında

kullanılabilecek bir sistem haline getirilmesi sistemin daha etkin kullanılması açısından önem taşımaktadır (İTÜ, 2009).

Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi ile önerilen sistemin sürdürülmesi, eksik unsurlarının tamamlanması ve geliştirilmesi için bu sistem, diğer İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri Ve Yapımı İçin Sistem Ve Format Geliştirme Projesi sistem ve formatlarıyla birlikte sahiplendirilmeli, yani kurumsallaştırılmalıdır (İTÜ, 2009). Bu sayede İTÜ yerleşkeleri daha çağdaş bir görünüme sahip olabilecek ve yerleşkelerde daha çağdaş bir yaşam sürdürülebilecektir. İTÜ bu bağlamda ülkemizdeki diğer üniversiteler ve hatta diğer kurumlar için bir öncülük görevi üslenmiş olacaktır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde inşaat sektörü Türkiye'nin en gelişmiş sektörlerinden biridir ve gelişmeye devam etmektedir. İnşaat projelerinin sayısı her geçen yıl artmakta ve projeler giderek büyüüp karmaşıklaşmaktadır. İnşaat projeleri karmaşıklaştıkça proje süreçleri de karmaşıklaşmaktadır. Karmaşıklaşan süreçlerde ise yönetim olgusuna olan ihtiyaç artmaktadır. Bunun sebeplerinden biri de, sürece dahil olan proje taraflarının ve uzmanların artmasıdır. Çeşitli uzman görüşlere çoğunlukla tasarım aşamasında ihtiyaç duyulduğu için tasarım sürecinin yönetilmesi kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Yapılan araştırmalarda, Türkiye'de bugüne kadar tasarım yönetimi disipliniyle ilgili kapsamlı bir çalışma kaydedilmediği belirlenmiştir. İnşaat sektörünün bu kadar önemli bir yerde olduğu bir ülkede tasarım sürecinin yönetilmemesi, sektördeki gelişimin hızını kesmektedir. Etkin bir tasarım yönetimiyle yapım projeleri daha kaliteli ürünler vermektedir. Bu tez çalışması ile öncelikle, kamu ve özel yapım projelerinde tasarım yönetiminin uygulanmadığı durumlarda, tüm proje ekibi katılımcıları arasında belirsizliklerin, koordinasyon eksikliklerinin ve iletişim kopukluklarının görüldüğü, tasarım sürecinin etkin bir şekilde programlanıp yürütülemediği ve tasarım işlerinin doğru olarak denetlenemediği ortaya konmuştur. Daha sonra, yurt dışındaki çalışmalara dayanarak, tasarım yönetimi uygulaması ile tasarım sürecindeki bütün bu sorun ve açıklıkların giderileceği ve böylece, bir yapım projesinin temelini oluşturan tasarım sürecinin iyi koordine edilmesi ile, yapıların planlandığı sürede ve daha nitelikli olarak gerçekleştirileceği belirlenmiştir.

Tasarımın işverenin amaç ve hedeflerini karşılayacak şekilde gerçekleştirilmesini sağlamak ve ileride oluşabilecek tasarım kaynaklı problemleri minimuma indirmek tasarım yönetiminin başlıca amaçlarındandır. Tasarım sürecinde yapılan basit bir hata veya ihmal, projenin yapım ve kullanım süreçlerinde önemli sorunlara yol açabilmektedir. Tasarım yöneticisi, tasarımın sürecin başında hazırladığı tasarım programına uygun bir şekilde kontrollü olarak ilerleyebilmesi için tasarımdan sorumlu olan farklı disiplinleri yönlendirip yönetmektedir.

Türkiye inşaat sektörünün en büyük problemlerinden biri, zamanında tamamlanamayan ve işverenin bütçesini aşan projelerdir. İyi bir tasarım yönetimi sayesinde tasarım süreci gerçekçi bir şekilde programlanmakta ve süreç programa uygun bir şekilde, zamanında ve bütçe sınırı içinde tamamlanabilmektedir. Tasarım yöneticisi sürece en başından beri dahil olduğu için süreci en iyi tanıyan, projeyle ilgili öngörülerini en güçlü olan birimdir. Bu nedenle, yapılması önerilen değişiklik ve revizyonların sürecin hangi aşamasından sonra maliyet açısından sorun oluşturacağını da en iyi tasarım yöneticisi belirlemektedir. Böylece, deneyimli bir tasarım yöneticisi projeyi ekstra maliyetlerden, gecikmelerden ve kaynak israfından kurtarmakta ve daha nitelikli yapıların gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.

Ayrıca, giderek artan rekabet ortamında tasarım ve yapım firmalarının rakiplerinden sıyrılıp öne çıkabilmesi için bir tasarım yönetimi disiplinine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle tasarım yönetimi, inşaat sektöründe iddialı olan firmalarca stratejik bir araç olarak da benimsenmelidir. Tasarım ve yapım firmaları tasarımcılarını iyi seçerek ve tasarım sürecinin iyi yönetilmesini sağlayarak işverenlerini dikkatini çekip, rakiplerini eleyebilmektedir.

Tasarım yönetiminin, tasarım ekibi açısından yararı sürecin sistematik bir şekilde ilerlemesinin sağlanması ve hata ve gecikmelerin engellenmesi iken, yüklenici açısından yararı, yapım aşamasına geçmeden tasarım ile ilgili bütün soru ve belirsizliklerin giderilerek yapımın engellenmemesi, projelerde yanlış anlaşılmalara sebep olabilecek unsurların önlenmesinin sağlanmasıdır. İşveren ise tasarım yönetimi sayesinde bütün sürece ve projeye hakim olmakta ve süreç boyunca daha doğru kararlar verebilmektedir. Ayrıca, projenin süresi, bütçesi ve kalite standardı, işverenin öngördüğü değerlere uygun şekilde gerçekleştirilmektedir.

Bu tez kapsamında örnek bir uygulama olarak yer alan İTÜ İnşaatları Projeleri, İhaleleri ve Yapımı için Sistem ve Format Geliştirme Projesi kapsamında hazırlanan Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi ile İTÜ yerleşkeleri içinde gerçekleştirilecek olan yeni yapım projelerinin tasarım süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilebilmesi ve İTÜ tarafından belirlenen kalite standartlarına uygun ürünler ortaya çıkması sağlanacaktır.

İTÜ adına hazırlanmış bu tasarım koordinasyonu hizmetleri şartnamesi, tüm kamu ve özel kuruluşlarca uygulanabilecek niteliktedir. Türkiye’de kamu kurumlarının ve bu

kurumların yaptırdığı yapım projelerinin sayısı göz ardı edilemeyecek kadar fazladır. Tüm kamuya açık olacak bu yapıların hepsinin tasarım süreçlerinde bu tasarım koordinasyonu hizmetleri şartnamesinin uygulanması önerilmektedir. Bu yapılar için devletin ayırdığı bütçenin kısıtlı olduğu ve ekstra maliyetleri kabul edemeyeceği düşünülürse, tasarım yönetimin bu projelerdeki gerekliliği daha iyi anlaşılmaktadır. Kamu kurumlarında olduğu gibi özel kurumlarda da tasarım yönetimi önem taşımaktadır. Ülkemizde faaliyet gösteren, özellikle yabancı kökenli bazı yapım ve tasarım firmalarında, tasarım yönetimi hizmet alanlarından bazıları uygulanmaktadır. Fakat, tasarım sürecinin yönetimi bütünüyle alındığında daha başarılı sonuçlara ulaşılması beklenmektedir. Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi gerekli revizyonlardan geçtikten sonra özel kurumlara da kolaylıkla adapte edilebilmekte ve böylece yapım ve tasarım firmaları tarafından daha başarılı yapım projeleri gerçekleştirilebilmektedir.

Türkiye'deki özel ve kamu kurumlarının, İTÜ adına hazırlanmış olan tasarım koordinasyonu hizmetleri şartnamesini uygulamaları durumunda, ülkemizde gerçekleşen yapım projelerinin tasarım süreçlerinin etkin bir şekilde yönetileceği, hazırlanan proje programına uygun bir şekilde ilerleyerek ekstra zaman ve maliyetlerden kaçınılacağı, projenin yapım ve kullanım aşamalarında oluşabilecek önemli sorunların engelleneceği ve bunlar sonucu belirlenen kalite standartlarına uygun ürünlerin gerçekleştirilebileceği düşünülmektedir. Türkiye ekonomisinde önemli bir konumu olan inşaat sektöründeki bu gelişmenin tüm ülke genelinde faydalı sonuçlar ortaya koyması kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

- AIA**, 1997. The American Institute of Architects, AIA Document B141-1997, Part 2, Standard Form of Architect's Services: Design and Contract Administration.
- AIA**, 2008. The American Institute of Architects, History, <<http://www.aia.org/about/history/index.htm>>, alındığı tarih 03.09.2010.
- Bales, R.F.**, 1970. *Personality and Interpersonal Behaviour*, Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Chan, E.H.W. ve Yu, A.T.W.**, 2005. Contract strategy for design management in the design and build system. *International Journal of Project Management*. Vol. 23, pp. 630-639.
- Chang, A.S. ve Ibbs, C.W.**, 1998. On-call contracting strategy and management, American Society of Civil Engineers (ASCE). *Journal of Management in Engineering*. Vol. 14, no. 4, pp. 35-44.
- Choo, H.J., Hammond, J., Tommelein, I.D., Austin, S.A., ve Ballard, G.**, 2004. DePlan: a tool for integrated design management. *Automation in Construction*. Vol. 13, pp. 313-326.
- CSI**, 2005. The Project Resource Manual, The Construction Specifications Institute (CSI) Manual of Practice, Fifth Edition, McGraw-Hill.
- Çanakçı, A.K.**, 2010. İnşaatlarda Kalite Kontrol - Tasarım Kontrolü.
- Çelik, L. Y.**, 2006. Türkiye'de inşaat projelerinde kullanılan ön maliyet tahmini yöntemleri, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dahlin, T.**, 1998. A Profile of Design Management, 18 views on the definition of Design Management. *Design Management Journal*. Vol. 9, no. 3, pp. 14-19.
- Dumas, A. ve Mintzberg, H.**, (1992). Managing the form, function and fit of design. *Design Management Journal*. Vol. 2, no. 3, pp. 46-54.
- Emmitt, S.**, 2007. *Design Management for Architects*, Blackwell Publishing.
- Emmitt, S. ve Yeomans, D.T.**, 2001. *Specifying Buildings*, A Design Management Perspective, Butterworth-Heinemann.
- Gorse, C.A. ve Emmitt, S.**, 2007. Communication behaviour during management and design team meetings: a comparison of group interaction. *Construction Management and Economics*. Vol. 25, pp. 1197-1213.
- Göktürk, İ.**, 2007. İnşaat sektöründe fizibilite aşamasında maliyet tahmini yapmakta karşılaşılan zorluklar ve çözüm önerileri üzerine bir değerlendirme, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Gray, C. ve Hughes, W.**, 2001. *Building Design Management*, Department of Construction Management & Engineering, The University of Reading, United Kingdom.
- Grieve, D.**, 2004. *Management of Design*. University of Plymouth, United Kingdom.
- GSM**, 2008. Grand Solution Manual, Progress reports, <<http://www.aboutcivil.com/writing-project-progress-reports.html>>, alındığı tarih 15.08.2010.
- Harmon, D.**, 2009. *Global Design Management Report*, IC Manage.
- Harpum, P.**, 2004. *The Wiley Guide to Managing Projects*, Design Management.
- Hass, K.B.**, 2010. Project Management Professional. Değişim Yönetimi, <<http://www.projeyonetim.com/TR/expert.asp?action=detail&ID=21>>, alındığı tarih 11.12.2010.
- IMS**, 2008. IMS Project Management Professional Solutions, Project Execution Plan, Master Development Schedule (MDS).
- İTÜ**, 2009. İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı, İ.T.Ü. Rektörlüğü, İstanbul.
- Jelinek, M.**, 2004. *Managing Design*, Designing Management. Stanford Business Books, An imprint of Stanford University Press, Stanford, California.
- Kelley, T.A.**, 1998. A Profile of Design Management, 18 views on the definition of Design Management. *Design Management Journal*. Vol. 9, no. 3, pp. 14-19.
- Layers, A.P.**, 2003. Communication and clarification between designer and client: good practice and legal obligation, Architectural Management, Oxford Polytechnic, United Kingdom.
- McLeod, P.L. ve Kettner-Polley, R.B.**, 2004. Contributions of psychodynamic theories to understanding small groups, Small Group Research.
- Tokalakoğlu, D.**, 2010. Kamu inşaat sektöründe yaklaşık maliyet hesabı şartnamesi oluşturulmasına yönelik bir çalışma, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Trott, P.**, 2002. *Innovation Management and New Product Development*, Pearson Education, FT Prentice Hall.
- Uğur, L.O.**, 2006. *İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi*, Seminer Notları, TMB.
- Vossoughi, S.**, 1998. A Profile of Design Management, 18 views on the definition of Design Management. *Design Management Journal*. Vol. 9, no. 3, pp. 14-19.
- Walters, T.**, 2003. Design Management, Engineering Management Board, Institution of Civil Engineers (ICE), London.
- Wyatt, D.**, 2007. Project Management and Coordination, TC Architects.

Zaneldin, E., Hegazy, T. ve Grierson, D., 2001. Improving design coordination for building projects II: a collaborative system, American Society of Civil Engineers (ASCE). *Journal of Construction Engineering and Management*. Vol. 127, no. 4, pp. 330-336.

EKLER

- EK A.1 :** İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi
- EK A.2 :** İTÜ İnşaatları Projelendirme İhale ve Yapım El Kitabı - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi Formları

EK A.1



EYLÜL

09

İTÜ İNŞAATLARI PROJELENDİRME İHALE ve YAPIM EL KİTABI

TASARIM SÜRECİ SİSTEM
ve FORMATLARI
15 EYLÜL 09

TASARIM KOORDİNASYONU
HİZMETLERİ ŞARTNAMESİ

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ

TASARIM KOORDİNASYONU HİZMELERİ

1 TASARIM HİZMETLERİNİN YÖNETİLMESİ

1.1 İdareye Danışmanlık Yapılması

1.2 Proje Toplantıları Düzenlenmesi ve Toplantılara Katılım

1.2.1 Genel Toplantı Prosedürlerinin Hazırlanması

1.2.2 Başlangıç Toplantısı Yapılması

1.2.3 Ekip İçi Toplantılar Düzenlenmesi

1.2.4 Tasarım Geliştirme Toplantıları Düzenlenmesi

1.2.5 Tasarım Koordinasyon Toplantıları Düzenlenmesi

1.2.6 Olağan Dışı Durum Toplantıları Düzenlenmesi

1.3 Proje Ekibi İçinde İletişim Sisteminin Kurulması

1.4 İlerleme Raporlarının Düzenlenmesi

1.5 İdare, Diğer Mimar ve Mühendislerin Koordinasyonunun Sağlanması

2 PROJE PROGRAMININ HAZIRLANMASI

3 İDAREYE VE/VEYA İDARENİN TEMSİLCİLERİNE SUNUM YAPILMASI

4 PROJE DOKÜMANLARININ TESLİMİ, KONTROLÜ VE ONAYLANMASI

4.1 Avan Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

4.2 Kesin Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

4.3 Uygulama Projesi Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

5 DOKÜMANLARIN DOSYALANMASI VE ARŞİVLENMESİ

GİRİŞ

Bu Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, İstanbul Teknik Üniversitesi'nin (İTÜ) yapım işlerinin tasarım evresinde uygulanacak farklı disiplinlerin tasarım çalışmalarının koordinasyonunun genel esaslarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.

Bu doküman, yani Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri Şartnamesi, İTÜ'nün proje müellifleri ile imzaladığı Tasarım Sözleşmesi'nin ekidir ve İTÜ'nün gerçekleştireceği yapım işlerinde tasarım hizmetlerinin koordine edilme formatını tanımlar. Bu şartnamede esas olarak tasarım koordinasyon hizmetlerinin neler olduğu ve nasıl gerçekleştirileceğine ilişkin temel şartlar ve kurallar yer alır.

Bu dokümanın asıl konusu olan “Tasarım koordinasyonunun hizmet alanları” başlığının ana maddeleri The American Institute of Architects, AIA Document B141-1997-Part 2, Standard Form of Architect's Services: Design and Contract Administration formu kaynak alınarak oluşturulmuştur.

Şartnamede adı geçen ve İTÜ'nün yapım işlerinin gerçekleştirilmesinde rol alacak proje taraflarının genel tanımları şu şekildedir:

- **İdare :** İhtiyacı belirleyen, süreci başlatan, işi finanse eden, ana görevi projenin ihtiyaç programının, bütçesinin, önemli teslim tarihlerin, bu tarihlerde teslim edilecek belgelerin neler olduğunun tanımlandığı proje dosyasını doğru zamanda tasarım ekibine aktaran ve işin ihtiyaca uygun olarak tanımlandığı şekli ile gerçeklemesi için süreci sürekli kontrol eden taraf olan – İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Rektörlüğü.
- **Proje ekibi:** Belirli bir projede rol alan tüm taraflar; idare, idare temsilcileri, tasarım ekibi ve tasarım koordinatörü, dışarıdan hizmet alınan diğer mimar ve mühendisler, diğer uzmanlar, proje inceleme ve kontrol ekibi, danışmanlar.
- **Tasarım ekibi:** İdarenin belirli bir projenin tasarım işinin gerçekleştirilmesi için sözleşme imzaladığı, tüm tasarım süreci işlerini üstlenen ekiptir. Mimar, iç mimar, peyzaj mimarı, inşaat mühendisi, makina mühendisi, elektrik mühendisi, tasarım

koordinatörü, teknikerler vb. oluşur. Projenin özelliklerine bağlı olarak ekip içinde bulunması gereken meslek grupları değişebilir, artabilir veya azalabilir.

- **Tasarım koordinatörü (TK):** Tasarım ekibinin bir üyesidir. Tüm tasarım sürecini koordine edip yönetir. Proje ekibi içinde bulunan tüm taraflar arasında iletişimi sağlar.

Tasarım, bir mimarın diğer tasarım profesyonelleriyle birlikte yürüttüğü kompleks bir aktivitedir. Süreci başlatan taraf olan idarenin ihtiyaçlarının gerçekleştirilebilmesi için geliştirilen ve bu ihtiyaçların farklı dokümanlarla belgelendirildiği süreçtir. Projenin gerçekleştirilmesi sürecinin en önemli aşamasıdır ve proje çıktılarının oluşumunda en etkili evredir.

Bir binanın ihtiyaç programının belirlenmesi, tasarımının yapılması ve binanın yapımı oldukça karmaşık bir süreçtir. Bu sürecin olumlu sonuçlanması için her evresinin iyi tanımlanması gerekir. Amaç, planlanan süre ve bütçe sınırları içinde idarenin belirlediği ihtiyaç programı çerçevesinde yüksek kaliteli binalar üretmektir. “Yüksek kalite” kavramı; işlevsel, rahat, içinde yaşamının ve çalışmanın güvenli olduğu binaları kapsar. Binanın çevreye uyumlu ve estetik görünümlü olması da yüksek kaliteli bir binanın sahip olması gereken özelliklerdendir.

Tasarım süreci, tasarım ekibi tarafından alternatif projeler üretilmesi ve en uygun projenin geliştirilmesi faaliyetleri bütünüdür.

Tasarım süreci idarenin daha önce hazırlattığı proje dosyasını tasarım görevini verdiği mimara vermesi ve onunla tasarım sözleşmesi imzalamasıyla başlar. İdare, sürecin başında mimara proje dosyasını teslim eder. Mimardan beklenen tasarım ekibini oluşturmak ve proje dosyasında tanımlanan kriterler doğrultusunda tasarımı gerçekleştirmektir.

Tasarım süreci üç ana bölümden oluşur; avan proje, kesin proje ve uygulama projesi evreleri.

- **Avan proje** evresinde projenin genel kapsamı, konsept tasarımı ve bileşenlerin birbiri ile olan ilişkileri saptanır. Proje, proje dosyasında tanımlanan kriterler, iş takvimi ve bütçe gereklilikleri göz önüne alınarak oluşturulur. Mimar; idarenin onayı ile projeye ilişkin, çizimleri ve proje bileşenleriyle ilişkiyi gösterecek izah edici

dokümanları içeren şematik tasarım dokümanlarını hazırlar. Mimar, idarenin proje tasarımındaki alternatif yaklaşımlarını da gözden geçirmelidir. Mimar tasarımı gerçekleştirirken idarenin proje müellifleriyle imzaladığı tasarım sözleşmesinin avan proje çizim esaslarına göre projeyi hazırlar ve gerekli evrakları zamanında teslim eder.

- Kesin proje onaylanmış avan projeye uygun olarak hazırlanır ve gerçekleştirilecek yapının mimarisi ve yapım tekniği konularında daha ayrıntılı ve kesinleşmiş bilgiler ve etütleri içerir. Avan proje çalışmaları sırasında yeterince değerlendirilemeyen ya da tasarıma yansıtılamayan veriler (iklim, coğrafya, hidroloji, jeoloji, geoteknik, alt yapı, çevre düzeni vb.) kesin proje aşamasında değerlendirilir.
- Uygulama projesi, onaylanmış kesin projeye uygun olarak hazırlanır. Yapının inşa edilebilmesi için mimari, statik, mekanik ve elektrik projelerinin tüm yapım özelliklerinin ve ölçülerinin, sistem detaylarının entegre edilebilir olması gerekir. Uygulama projesi dokümanlarının imalatlarla ilgili tüm bilgileri ve montaj özelliklerini içeren, gerekli tüm ölçülerin ve malzemelerin teknik özelliklerinin yazıldığı, her türlü imalat aşamasında kullanılabilecek nitelikte ve yeterlilikte, kolayca anlaşılabilir bir teknikte hazırlanmış olması gerekir. Uygulama projesi, aynı zamanda, koordinasyon projesidir. Yapıda yer alan tüm malzemeler, imalatlar, bileşenler, sistemler ve donatımlarla ilgili bilgilerin referans ya da kodlarını içerir. Statik, mekanik, elektrik mühendisleri ya da diğer teknik uzmanlar tarafından hazırlanmış projelerde yapıyı etkileyen kısımların bilgilerinin mimari uygulama projesinde tanımlanmış olması gerekir.

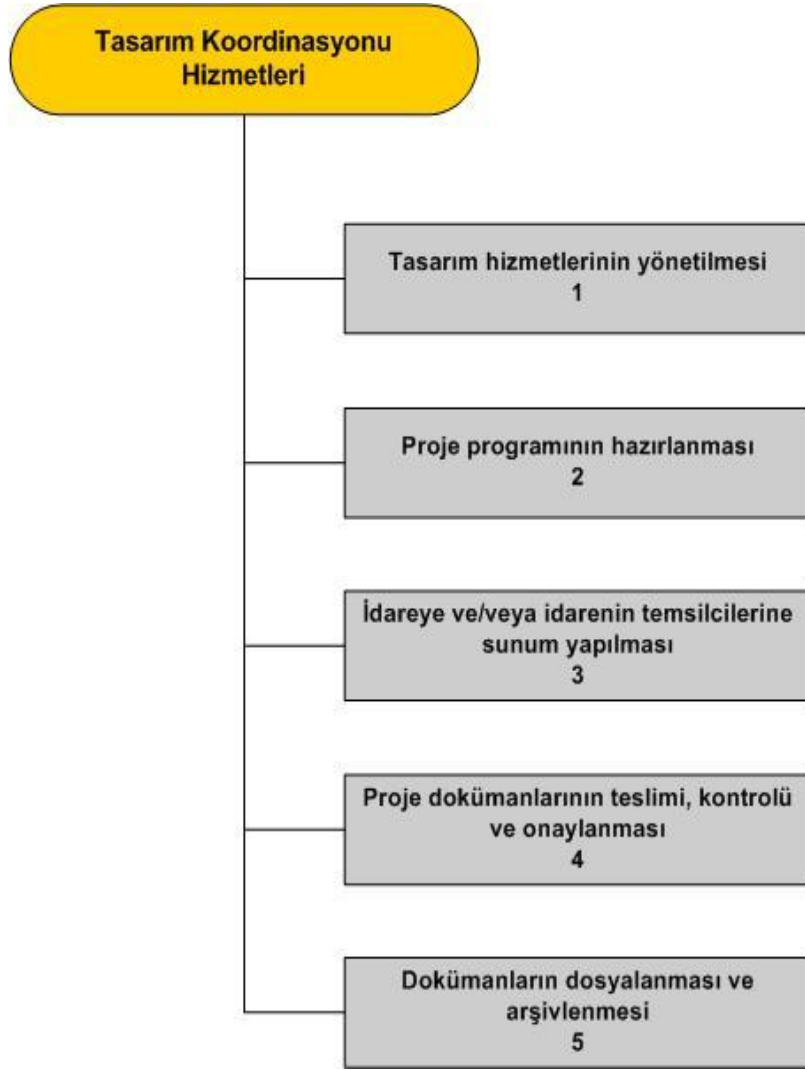
Tasarım koordinasyonu, tasarım sürecindeki bütün evreleri birleştirip bütünleştirme ve yönetme disiplini. Bu disiplin alanı, tasarım ekibinin belirlenmesi evresinden uygulama projesi evresi sonuna kadar tüm tasarım sürecini kapsar. Tasarım koordinasyonunun amacı, gerçekleştirilecek tasarımın idarenin amaç ve hedeflerini karşılamasını sağlamak, ileride oluşabilecek tasarım kaynaklı problemleri minimize etmektir. Yapım ve kullanım sürecinde oluşan sorun ve anlaşmazlıkların pek çoğu tasarım sürecindeki ihmal veya hatalardan kaynaklanmaktadır. TK, tasarımın kontrollü bir şekilde zamanında ve programlandığı gibi ilerlemesi için tasarımdan sorumlu olan tüm disiplinleri kontrol eder, yönetir ve yönlendirir.

TK'nin proje programına, bütçe ve süre kısıtlamalarına bağlı kalmaya çalışırken yaratıcılığı, yeniliği ve tarafların profesyonel memnuniyetini sağlamak için kontrolle serbestlik arasındaki dengeyi iyi kurması gerekmektedir. Tasarım koordinasyonu faaliyetleri tekrarlanan faaliyetlerdir ve yapılabilirlik, ilk yatırım ve kullanım maliyetleri, çevresel etkiler, sağlık ve güvenlik yönetmelikleri gibi konuların üstünde durulmasını gerektirir.

İyi bir tasarım koordinasyonu; idarenin proje ihtiyaçlarına odaklanmasını ve kontrol eylemlerinin farkında olmasını sağlamalı, mimarın tasarım konusundaki yaratıcılığına engel olmamalı, onu desteklemeli, belirlenmiş yönetim tekniklerini etkin kullanmalıdır. Bu teknikler programlama, tasarım sürecinin maliyet kontrolü, doküman kontrolü, kalite güvencesi, değişiklik kontrolü ve risk değerlendirme gibi teknikleri içerir. Esnek olmayan, fazla bürokratik ve yaratıcılığı körelten bir yönetim kötü bir yönetimdir.

Bir mimarla bir TK'nin amaçları farklıdır. Mimar; tasarımlarında yeni fikirler, yenilikler kullanma konusunda özgür olmak ister. Hedef kitlesi tarafından tanınmak, başarılı olmak ister. Buna karşılık TK, önceden belirlenen strateji kapsamında, işi planına uygun olarak gerçekleştirmeyi hedefler. Bu bakış açısı ile TK, ana görevi proje dosyası ve gerekli bilgilerin doğru zamanda tasarım ekibine aktarılması olan idare ile tasarım ekibi arasında iletişimi sağlar. TK, proje ekibinin proje ile ilgili tüm bilgisini gerekli zamanda ve doğru bir biçimde ilgili taraflara aktarmalıdır. Bilgi aktarımı sırasında çıkabilecek engellerden korunabilmek için idarenin verdiği bir otoriteye sahip olması gerekir. TK'nin tarafların hangi tür bilgiye ne zaman ihtiyaç duyabileceklerini saptayabilmesi için inşaat sektöründe deneyim sahibi olması gerekir. TK, proje ekibinin önemli bir parçasıdır. Tasarım süreci boyunca yapılacak olağan ve olağan dışı tüm tasarım kontrol toplantılarını düzenlemeli ve yönetmelidir.

TASARIM KOORDİNASYONU HİZMETLERİ



Şekil A.1 : Diyagram 1 - Tasarım Koordinasyonu Hizmetleri

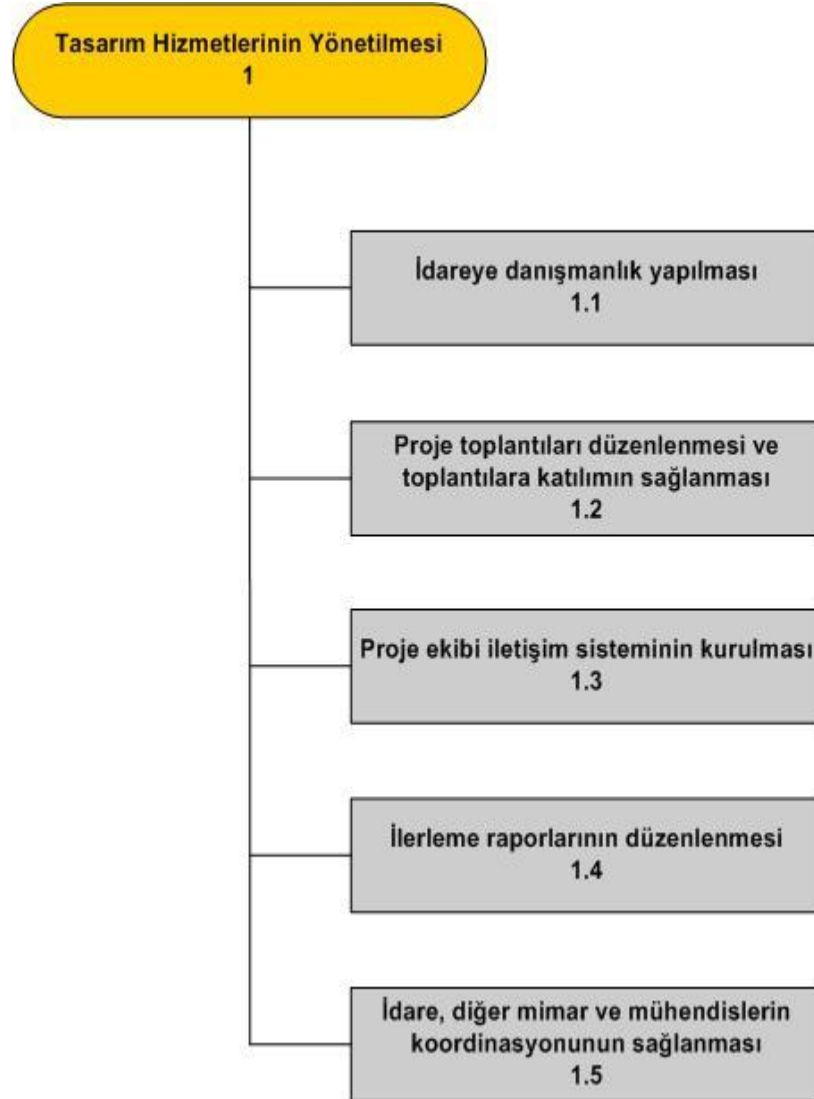
Madde 1 - Tasarım koordinasyonunun hizmetleri yedi ana hizmet alanından oluşmaktadır. Bu alanlar, bu bölümde teker teker açıklanacak, her bir alanın tanımı, kapsamı ve bu kapsamda yapılması gereken işlerin açıklamalarına yer verilecektir. Her bir alanın tasarım sürecindeki yeri ve kullanılacak araç ve formlar tanımlanacaktır.

TK'nin hizmet alanları *Diyagram 1*'de de görüldüğü gibi şunlardır:

- Tasarım hizmetlerinin yönetilmesi
- Proje programının hazırlanması
- İdareye ve/veya idarenin temsilcilerine sunum yapılması

- Proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onayı
- Dokümanların dosyalanması ve arşivlenmesi

1 TASARIM HİZMETLERİNİN YÖNETİLMESİ

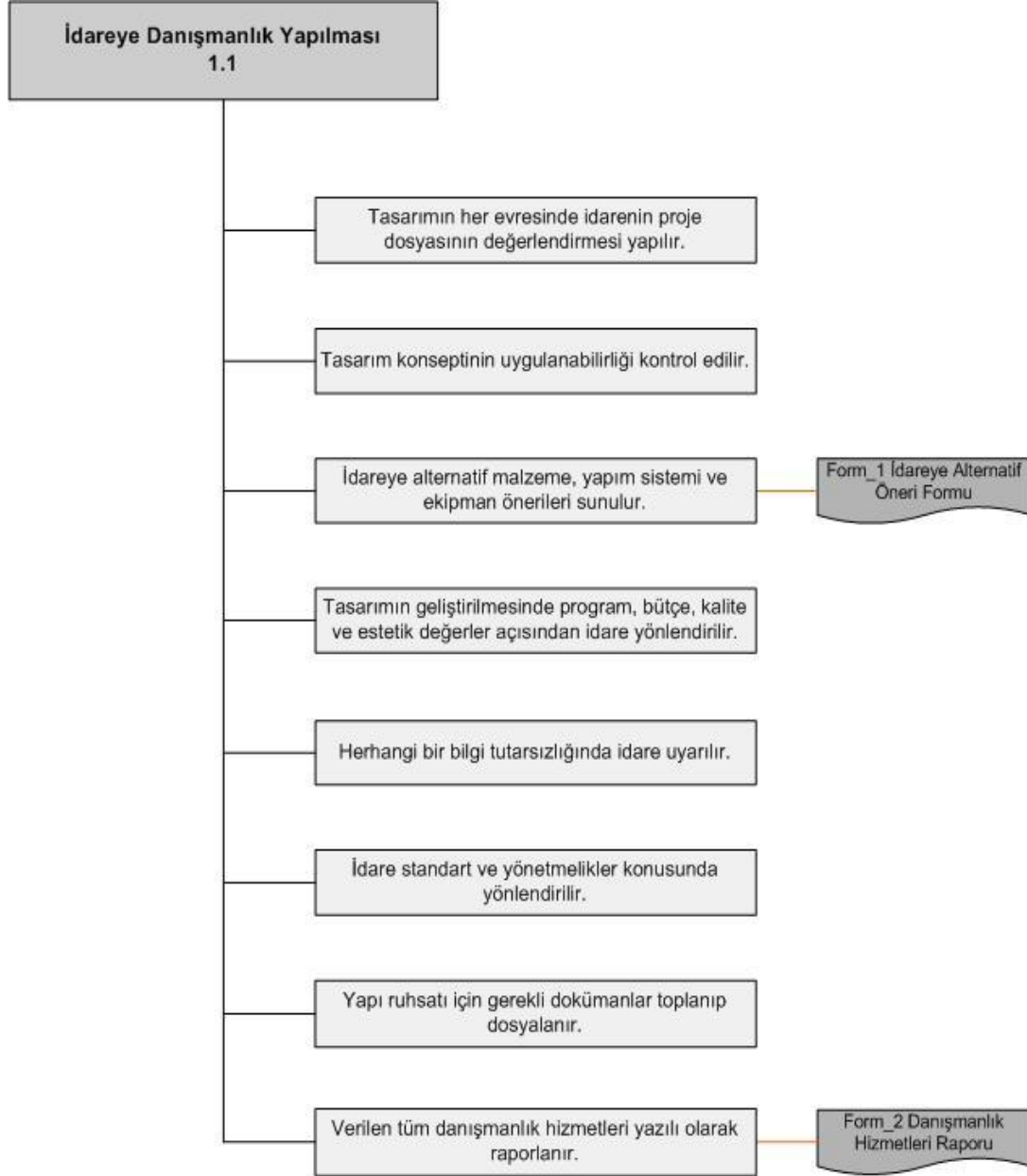


Şekil A.2 : Diyagram 1.1 - Tasarım Hizmetlerinin Yönetilmesi

Madde 2 - TK'nin en önemli görevlerinden biri tüm tasarım hizmetlerini yönetme görevidir. Bu görev, *Diyagram 1.1*'de de belirtildiği gibi idareye danışmanlık yapılması, proje toplantıları düzenlenmesi ve toplantılara katılımın sağlanması, proje ekibi iletişim sisteminin kurulması, ilerleme raporlarının düzenlenmesi ve idare,

diğer mimar ve mühendislerin koordinasyonunun sağlanması gibi alt başlıkları içerir. Bu alt başlıkların tanım ve kapsamları aşağıda açıklanmıştır.

1.1 İdareye Danışmanlık Yapılması



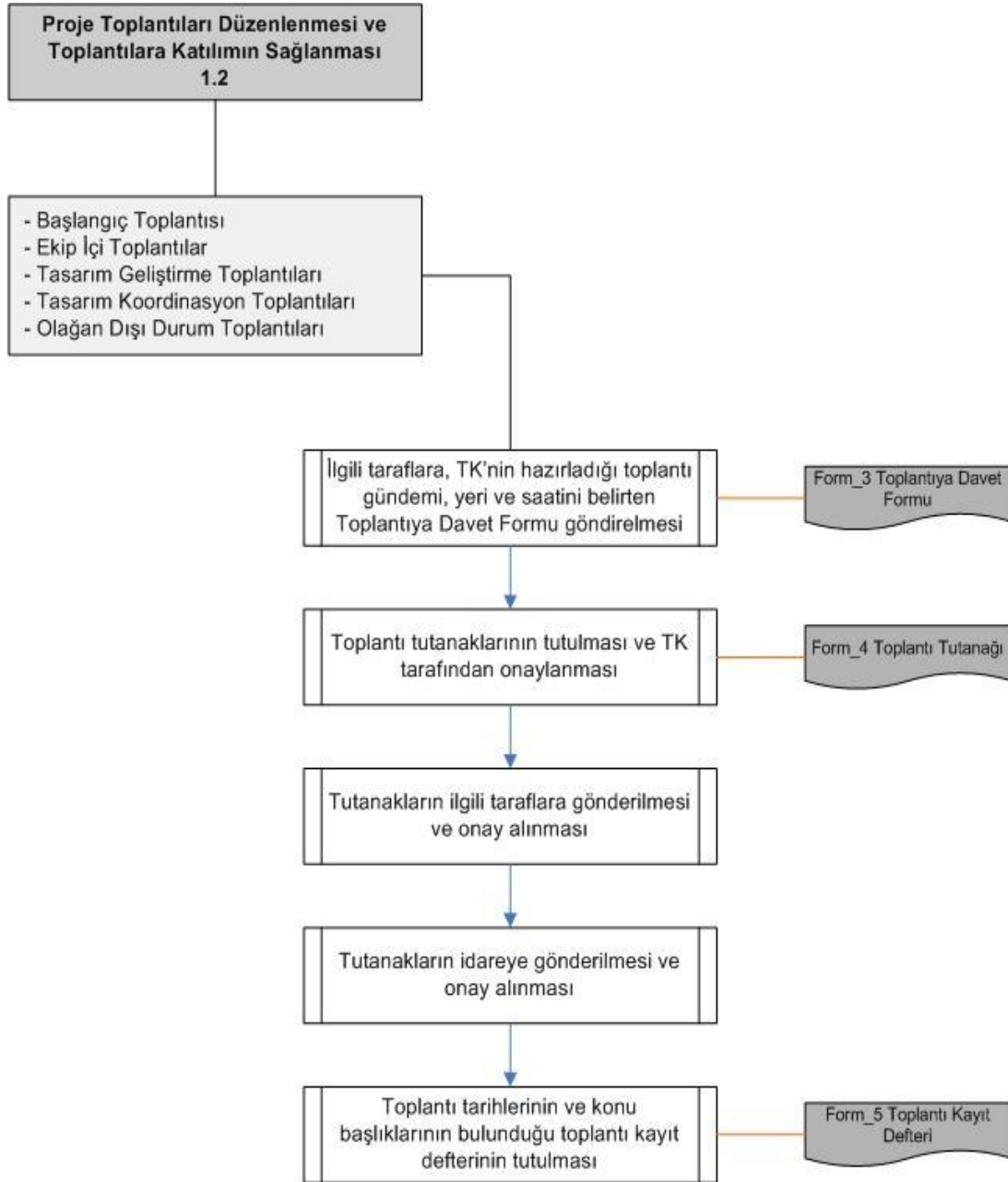
Şekil A.3 : Diyagram 1.1.1 - İdareye Danışmanlık Yapılması

Madde 3 - TK, idareye *Diyagram 1.1.1*'de de tanımlanan tasarım hizmetlerini kapsayan tüm konularda danışmanlık hizmeti verir.

TK'nin idareye sağlayacağı danışmanlık hizmetleri;

- İdarenin proje dosyasının değerlendirmesi: Projenin amacı ve hedefleri, ihtiyaç programı, idarenin bütçesi, arsa ve altyapı analizleri, zemin etüdü ve haritacılık işleri gibi bilgileri içerir. Proje ihtiyaç programının gerekliliklerinin karşılanıp karşılanmadığını belirlemek için tasarımın her evresinde idarenin proje dosyasının değerlendirmesi yapılır.
- Tasarım konseptinin uygulanabilirliğinin kontrol edilmesi, idarenin sağladığı bilgilerden kaynaklanan sorunlarda idarenin uyarılması ve yönlendirilmesi,
- Tasarımın geliştirilmesinde program, süre, bütçe, kalite ve estetik değerler açısından idarenin yönlendirilmesi,
- İdareye alternatif malzeme, yapım sistemi ve ekipman önerilerinin **Form 1 - İdareye Alternatif Öneri Formu** aracılığı ile sunulması: Formun “Açıklamalar” kısmında önerilen alternatiflerin avantajlarına ve dezavantajlarına yer verilir.
- Herhangi bir bilgi tutarsızlığında idarenin yazılı olarak uyarılması,
- İdarenin ve tasarım ekibinin proje konusu ile ilgili standart ve yönetmelikler konusunda yönlendirilmesi,
- Tasarımın sürecinin sonunda, resmi kurumların onayı için gerekli dokümanların toplanıp dosyalanmasında idareye danışmanlık yapılması, (TK'nin idareye alınmasında yardımcı olacağı izin, yapı ruhsatı iznidir. Yapı ruhsat süreci genel olarak birkaç ay sürer ve izin makamlarının iş yüküne göre uzayabilir.)
- Verilen tüm danışmanlık hizmetlerinin yazılı olarak **Form 2 - Danışmanlık Hizmetleri Raporu** aracılığı ile raporlanması ve ilgili taraflara iletilmesinin sağlanmasıdır. Bu raporda verilen hizmetler ve bu hizmetlerin kapsamı tanımlanır. İdare raporu onaylar ve bir kopyasını alır.

1.2 Proje Toplantıları Düzenlenmesi ve Toplantılara Katılım



Şekil A.4 : Diyagram 1.2.1 - Proje Toplantıları Düzenlenmesi ve Toplantılara Katılımın Sağlanması

Madde 4 - TK, *Diyagram 1.2.1*'de görüldüğü gibi, tasarımın ilerleyen evrelerine göre;

- Başlangıç toplantısı,
- İlerleme toplantıları,
- Tasarım geliştirme toplantıları,

- Koordinasyon toplantıları,
- Olağan dışı durum toplantıları düzenler.

Toplantıların yüz yüze olması, ekip üyelerini daha iyi tanımak ve ekip gelişimini güçlendirmek açısından yararlı olmasının yanında, tasarımın bütünleşik bir biçimde geliştirilmesi açısından da çok önemlidir.

1.2.1 Genel Toplantı Prosedürleri

Madde 5 - TK aşağıda sıralanan tüm toplantıların hedefine ulaşması için;

- TK toplantılarda tarafların problemlerin çözülmesi için her zaman pozitif bir yaklaşım sergilemesini sağlar. Toplantıyı yöneten TK proje kaynakları hakkında bilgi sahibi olmalıdır ve proje ekibini problemin tanımlanması ve problemin çözülebilmesi için ne yapılması gerektiği konularında yönlendirir. TK, toplantıda hem durumla ilgili gerekli bilgiye sahip, hem gerekeni yapabilecek sorumlulukta olan grup / bireylerin bulunmasını sağlar.
- TK, her toplantının gündemini açıkça belirler. Gündem dışı maddelerin tartışılarak boşa zaman harcanmamasını sağlar. Toplantıdan önce ilgili taraflara, TK tarafından önceden hazırlanmış olan toplantının gündemi, yeri ve saatini belirten **Form 3 - Toplantıya Davet Formu** göndirelerek taraflar toplantıdan haberdar edilir. Bu formda toplantıda görüşülecek konu, toplantıya katılması zorunlu olan taraflar ve bunun nedenleri belirtilir.
- Toplantı sırasında toplantı programına uyulmasını sağlar.
- Toplantılarda **Form 4 - Toplantı Tutanağı Formu**yla tutanak tutulur. Bu formda, projeye ilgili toplantılarda daha önce toplantıya davet formunda belirlenen gündem maddeleri ile ilgili yapılan görüşmeler ve alınan kararlar sıralanır. Bir önceki toplantıda alınan kararların uygulanıp uygulanmadığı belirtilir. Toplantı tutanaklarını tutmak TK'nin görevidir. Bazı durumlarda bu görev başka bir bireye verilebilir; fakat, son onayı TK verir ve tarafların onayının alınması için tutanağın dağıtılmasının sorumluluğu yine TK'ye aittir.
- Daha sonra, tutanaklar onaylanmak ve dosyalanmak üzere toplantıya katılan ilgili taraflara ve idareye gönderilir.

- Toplantı tarihlerinin ve gündem maddelerinin bulunduğu **Form 5 - Toplantı Kayıt Defteri** tutulur. Bu defterde tasarımın her evresinde düzenlenen bütün toplantılar kronolojik olarak listelenir. Bu liste, gerektiğinde bir toplantının defterdeki gündemine bakarak aranan toplantı tutanağının bulunmasına yardımcı olur.

1.2.2 Başlangıç Toplantısı

Madde 6 - Başlangıç toplantısına idarenin temsilcisi / temsilcileri ve proje ekibini oluşturan tüm taraflar katılır. TK projenin amaç ve hedefleri proje ekibi tarafından net olarak algılanmasını hedefler. Toplantı, projenin başında ekibin birbirini tanıması, görev ve sorumluluklarının açıkça tanımlanması için planlanır; ekip içi iletişim kuralları ve temel bilgiler belirlenir.

1.2.3 İlerleme Toplantıları

Madde 7 - İlerleme toplantıları proje ekibinin proje süreci boyunca [... günlük / haftalık / aylık] düzenli aralıklarla gerçekleştirdiği toplantılardır. Bu toplantılara idarenin temsilcisi / temsilcileri ve proje ekibini oluşturan tüm taraflar katılır.

Bu toplantıların öncelikli amacı proje ilerleyişinin planlanan süre, bütçe ve kalitede gerçekleşip gerçekleşmediğinin tartışılmasıdır.

İlerleme toplantılarının hedefleri şunlardır:

- Proje dosyasında tanımlanan unsurların tasarım ekibi tarafından doğru değerlendirmesinin sağlanması ve tasarım konusunda fikir birliğine varılması,
- Tasarım gelişiminin değerlendirilmesi ve gözden geçirilmesi,
- Tasarım sürecinin yürütülmesi konusunda bilgi ve deneyim paylaşımı,
- Farklı disiplinler arasındaki çelişkilerin ve aykırılıkların çözülerek tasarımın gelişiminin sağlanması
- Anlaşmazlığa neden olabilen durumların yüz yüze tartışılması ve çözümlenmesi için tarafların bir araya getirilerek gerekli ortamın yaratılması,
- Proje programının aksamasına neden olan konuların ilerleyişinin gözden geçirilmesi

1.2.4 Tasarım Geliştirme Toplantıları

Madde 8 - Tasarım geliştirme toplantıları tasarımı üstlenen mimarı tasarımı gerçekleştirirken çalışanları ile [... günlük / haftalık / aylık] aralıklarla bir araya getiren, TK tarafından düzenlenip yönetilen toplantılardır. Bu toplantıların amacı tasarımın gelişimini tartışmaktır. Tasarımı yüz yüze tartışma olanağı, çözümler için alternatif üretilmesine yardım eder. Ayrıca, bireysel fikir ve değerlerin açığa çıkmasına yardım eder. Tamamlayıcı yeteneklere sahip tasarımcıların tasarımı tartışmak için bir araya gelmesi, daha bütünleşmiş yaklaşımların ortaya çıkmasına sebep olacaktır. Tasarımda daha spesifik bakış açısı geliştirmek için beyin fırtınası toplantıları da yapılabilir.

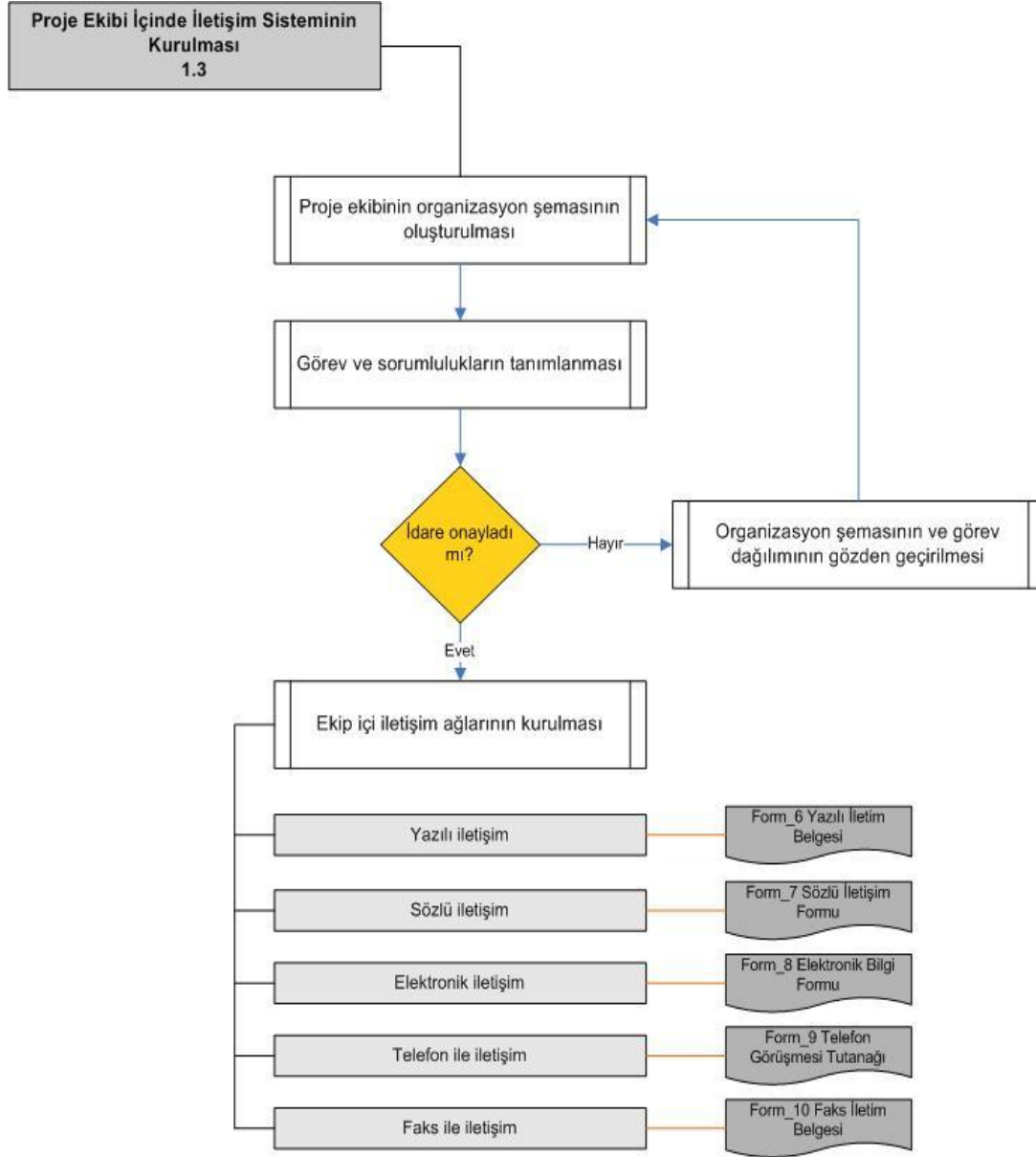
1.2.5 Tasarım Koordinasyon Toplantıları

Madde 9 - TK'nin düzenlediği ve tasarım ekibinin kendi arasında [... günlük / haftalık / aylık] aralıklarla gerçekleştirdiği toplantılardır. Tasarım koordinasyon toplantılarında öncelikli amaç tasarım ekibinin kararlarını koordine etmektir. Toplantıyı TK yönetir. TK'nin rolü tasarım ekibi içindeki farklı uzmanlıkların almış oldukları kararların proje hedefleri ile uyumlu olması ve proje hedeflerinin riske atılmadığından emin olunmasıdır.

1.2.6 Olağan Dışı Durum Toplantıları

Madde 10 - TK, tasarım sürecinde program dışı beklenmedik bir durumla karşılaştığında olağan dışı durum toplantısı düzenler ve ilgili taraflara toplantıya katılım daveti gönderir. Özellikle ilgili tarafların katılmak zorunda olduğu olağan dışı durum toplantıları tüm proje ekibini ilgilendiren toplantılardır. Bu toplantılar oluşan problemin en hızlı şekilde ve doğru yöntemle çözülebilmesi için gerçekleştirilir.

1.3 Proje Ekibi İçinde İletişim Sisteminin Kurulması



Şekil A.5 : Diyagram 1.3.1 - Proje Ekibi İçinde İletişim Sisteminin Kurulması

Madde 11 - Proje ekibinde yer alacak meslek grupları projenin özelliğine göre farklılık gösterir. Genellikle projenin başında sayıca azken, ilerleyen aşamalarda katılımcı sayısı artar ve sonlarda tekrar azalır. Projenin süre, maliyet, kalitesini ve istenen kriterlere uygunluğunu en çok etkileyen aşama, ana kararların verildiği ve tasarım ekibinin belirlendiği başlangıç aşamasıdır.

Proje ekibi, idarenin ihtiyaçları doğrultusunda oluşur ve bu nedenle idare de ekibin bir parçası olmalıdır. İdarenin yönetim sürecine katılması, idarenin ihtiyaçlarının

tasarım ekibi tarafından doğru anlaşılıp uygulanması ve zamanlanması gerektirir. Böylece, doğru bilgiye zamanında ulaşılır ve çeşitlilik minimuma indirilir.

Diyagram 1.3.1'deki gibi proje ekibi iletişim sisteminin kurulması aşağıda tanımlanan sırada gerçekleşir. Tasarım ekibi belirlendikten sonra TK proje ekibinin organizasyon şemasını oluşturur. Organizasyon şemasında proje ekibinin her üyesi farklı birimler olarak yer almalıdır ve bu birimlerin alt birimleri belirtilmelidir. Her birimin genel görev tanımı yapıldıktan sonra sorumluluklarına yer verilmelidir. Organizasyon şemasıyla ekip içindeki iletişim hatlarının ve yöntemlerinin belirlenmesi gerekir. Alt-üst ilişkileri birimlerin yetki alanlarına göre organizasyon şemasında doğru bir şekilde kurgulanmalı, bilgi akışı tanımlanmalıdır.

TK, organizasyon şemasının oluşturulmasından sonra, şemada yer alan bütün birey ve/veya birimlerin görev ve sorumluluklarını tanımlar. İleride çıkabilecek sorunları engellemek için her birey ve/veya birimin görev ve sorumluluklarının açık ve net bir şekilde belirlenir. Oluşturulan organizasyon şeması ve tanımlanan görev ve sorumluluklar idare tarafından onaylanmalıdır. İdarenin onaylamadığı organizasyon şeması, idare onaylayana kadar revize edilir.

Birçok tasarım verisi elektronik olarak üretilir ve bu ekip koordinasyonu ve veri alışverişi açısından faydalı bir durumdur. CAD'in yönetilmesi ve üç boyutlu modellemenin geliştirilmesi, gerçek zamanlı erişim ve işbirlikçi çalışma koordinasyonu geliştirir, anlaşmazlıkları engeller ve tasarımın entegre edilerek üretilmesini sağlar.

Bu avantajlar yeni çalışma yöntemleri kazandırır ve periyodik kontroller için sorumlulukların iyi tanımlanmasını gerektirir.

İdare tarafından onaylanan organizasyon şeması ve görev ve sorumluluklara göre ekip içi iletişim ağları oluşturulur. İletişim yazılı, sözlü, elektronik, telefon ve faks yoluyla kurulabilir. Her bir iletişim için farklı belgeleme formatları oluşturulur. Her belgenin bir kopyası TK'ye gönderilir. TK bu belgeler için bir kodlama sistemi oluşturarak belgeleri numaralandırır ve bu belgeleri dosyalayarak arşivler.

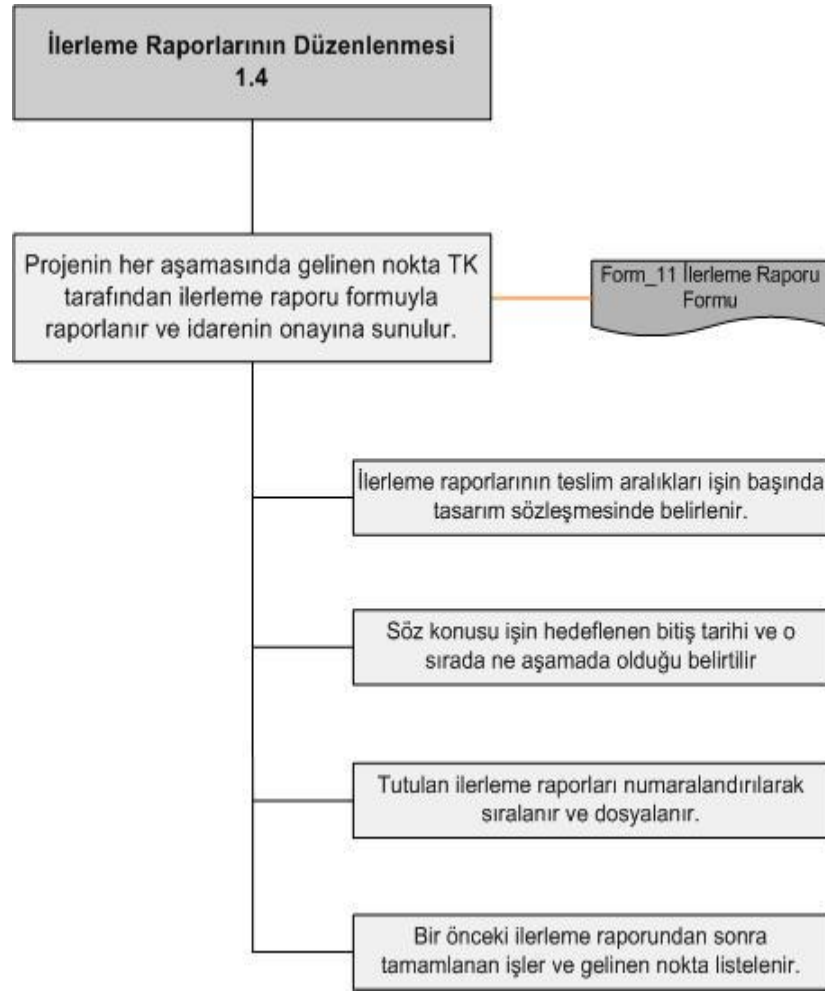
- Yazılı iletişimde teslim edilen her doküman için **Form 6 - Yazılı İletim Belgesi** doldurulması sağlanmalıdır. Bu belge, projeye ilgili bir dokümanın iletildiğini

belgeleyen standart formattır. Dokümanın faks, mail, kurye vb. araçlardan hangisi ile iletildiği de bu belgede belirtilir.

- Taraflar arası sözlü kurulan iletişim **Form 7 - Sözlü İletişim Formu** ile belgelenir. Yönetmelik veya projeye yönelik sözlü bir görüşmenin belgelenip kalıcı hale getirilmesi için kullanılan formattır. Bu formun amacı, görüşme tarafları ve nedeni ile talep edilen durumu belgelemektir.
- Elektronik iletilerin **Form 8 - Elektronik Bilgi Formu** ile kaydedilmesi sağlanır. Bu belge, ilgili taraflara gönderilen elektronik bilginin iletim raporu olarak hizmet eder. Elektronik belgeler tasarım işleriyle ilgili sözleşmeler veya bireysel yazışma ekleri olabilir.
- Telefon görüşmelerinin **Form 9 - Telefon Görüşmesi Tutanağı** ile belgelenmesi sağlanır. Yönetmelik veya projeye yönelik bir telefon görüşmesinin belgelenip kalıcı hale getirilmesi için kullanılan formdur. Bu formun amacı, aramayı yapanı ve arama nedenini, görüşmede neyin belirtildiğini, sorulduğunu ve/veya talep edildiğini belgelemektir.
- Faks yoluyla kurulan iletişimin ise **Form 10 - Faks İletim Belgesi** ile kayıtlara geçirilmesi sağlanmalıdır. Bu form, faks yoluyla gönderilmiş bilgi ve belgelerin dosyalanması için kullanılan standart formdur. Bu doküman, çalışanların her faks çektiğinde kullandığı bir ofis standardı haline gelmelidir.

1.4 İlerleme Raporlarının Düzenlenmesi

Madde 12 - *Diyagram 1.4.1*'de de görüldüğü gibi, projenin her evresinde belirlenen aralıklarla gelinecek noktalar TK tarafından **Form 11 - İlerleme Raporu Formu**yla raporlanır ve idarenin onayına sunulur. TK, bu formu projenin tamamlanma gereksinimlerini, programlanan işlerin sonuçlarını ve proje bazlı talep ve değişiklikleri belgelemek amacıyla kullanır. Form ilgili kişilere dağıtılır. TK tarafından doldurulan form idareye teslim edilir ve idarenin onayı alınır.



Şekil A.6 : Diyagram 3.1.4.1 - İlerleme Raporlarının Düzenlenmesi

İlerleme raporunda, söz konusu işin hedeflenen bitiş tarihi ve o sırada ne aşamada olduğu TK tarafından detaylı bir şekilde belirtilir. Bir önceki ilerleme raporundan sonra tamamlanan işler listelenir ve geline nokta belirtilir. Formda, öneri ve değişiklik talepleri belirtilir.

İlerleme raporlarının teslim aralıkları işin başında idare ve proje müellifi arasında imzalanan tasarım sözleşmesinde belirlenir. İlerleme raporları [... günlük / haftalık / aylık] düzenli aralıklarla tutulur. Bu tarihlere uyulması gerekir. Tutulan ilerleme raporları numaralandırılarak sıralanır ve idarenin onayı alındıktan sonra dosyalanır.

İlerleme raporları ilerleme toplantılarıyla karıştırılmamalıdır. Birbirleriyle ilişkili de olsalar, süreç içinde farklı yürütülen hizmetlerdir. İlerleme raporları, ilerleme toplantılarının bir aracı olabilir.

Tutulan ilerleme raporları onaylanmak üzere idareye gönderilir.

1.5 İdare, Diğer Mimar ve Mühendislerin Koordinasyonu



Şekil A.7 : Diyagram 1.5.1 - İdare, Diğer Mimar ve Mühendislerin Koordinasyonu

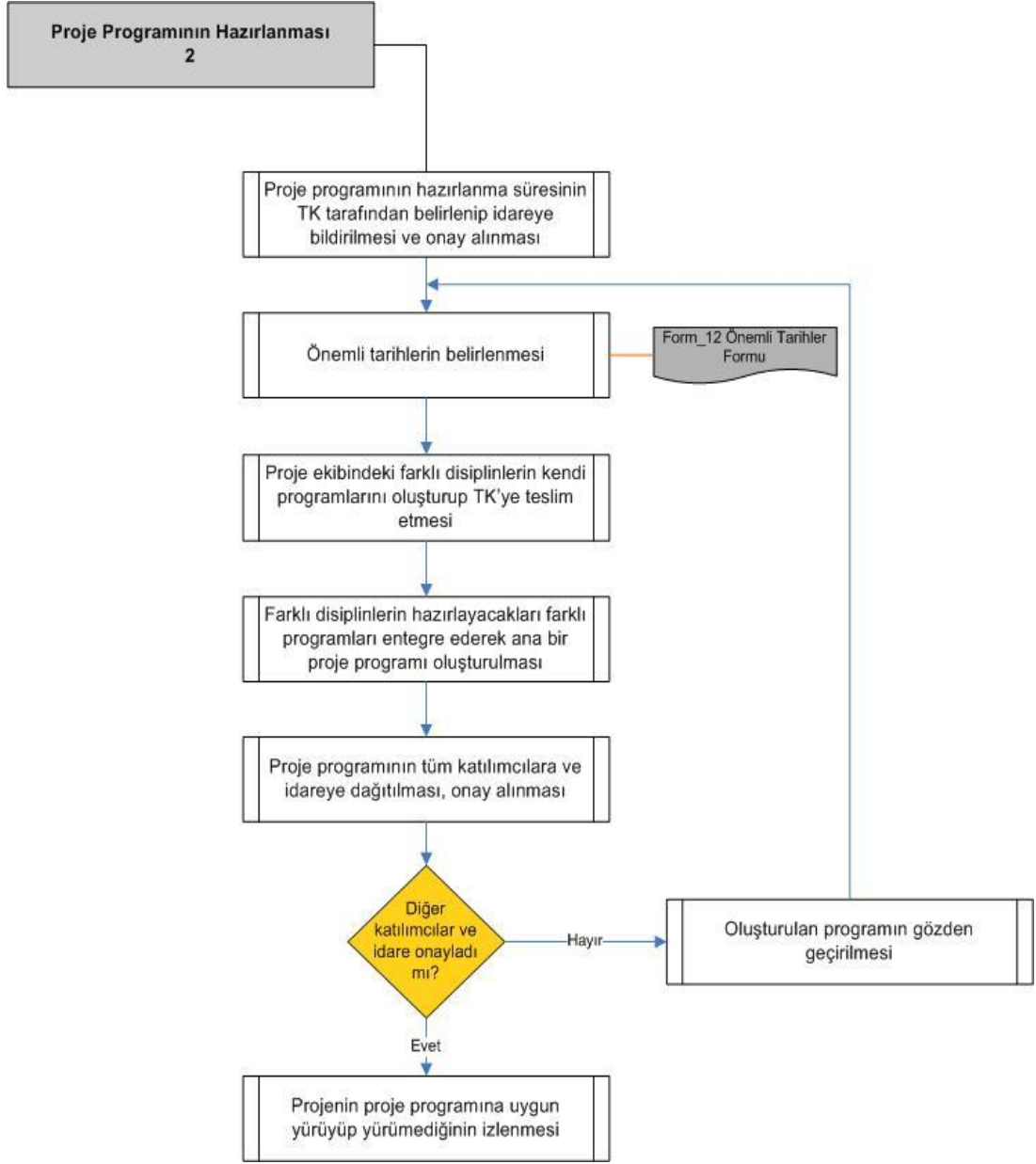
Madde 13 - *Diyagram 1.5.1*'de de belirtildiği gibi TK, proje ekibinde yer alan tüm katılımcıların görev ve sorumluluklarını, yetki alanları çerçevesinde koordine eder ve farklı katılımcılar tarafından yürütülen farklı işlerin bütünleştirilmesini sağlar.

TK, mimar ve mimarın danışmanları tarafından hazırlanan dokümanların birbirine uyumluluğunu kontrol eder ve ilgili dokümanları birbirine entegre eder.

Mimarlık ve mühendislik işleri arasında koordinasyon ve bu işlerin diğer tüm disiplinlerle koordinasyonunu sağlar.

Tasarım sürecinde taraflar arasında çeşitli anlaşmazlıklar ve çakışmalar olması halinde, ilgili tarafları bir araya getirerek problemi çözmek durumundadır.

2 PROJE PROGRAMININ HAZIRLANMASI



Şekil A.8 : Diyagram 2.1 - Proje Programının Hazırlanması

Madde 14 - TK, tasarım süreci boyunca yapılacak genel işleri tanımlayan, bu işleri sıralayan ve organize eden bir proje programı hazırlar. Programlama işi ekip ve projenin hedeflerinin belirlenmesi, işlerin gruplanması, önemli tarihlerin belirlenmesi, iş gruplarında ilişkilerin kurulması ve kaynakların planlanması adımlarını kapsar. Proje programını izleyip, gerektiğinde revize etme görevi TK'nindir.

Diyagram 2.1'de de görüldüğü gibi proje programının hazırlanması süreci proje programının hazırlanma süresinin belirlenmesiyle başlar. Proje programı, proje müellifleriyle tasarım sözleşmesi imzalandıktan sonra [... gün / ... hafta / ... ay] içinde TK tarafından hazırlanır. Bu öngörülen süre idarenin kendi finansal programı vb. açısından önemli olduğu için idareye bildirilip onay alınır.

Programda ana iş kalemleri ve bu ana kalemlerin tarihleri belirlenir. Belirlenen bu tarihler **Form 12 - Önemli Tarihler Formu**nda belgelenir. TK bu formda projenin ana kalemleri ve bu kalemler için öngörülen başlangıç ve bitiş tarihleriyle, gerçek başlangıç ve bitiş tarihlerini işler. Belirlenen ana kalemler çubuk diyagram şeklinde yapılandırılır. Programdaki detay seviyesi tipik bir projenin detay seviyesini yansıtmalıdır.

TK tasarım sürecinin bütün katılımcılarının kendi programlarını hazırlamalarını sağlar. TK, farklı disiplinlerin hazırlayacakları farklı programları entegre ederek ana bir proje programı oluşturur.

TK, oluşturulan proje programını gözden geçirilmesi ve onaylanması için önce diğer tüm katılımcılara dağıtır. Proje programını sürecin her katılımcısı onaylamalıdır. Proje katılımcılarının onayladığı proje programı daha sonra onay için idareye sunulur. Katılımcılardan veya idareden onay alınamadığı durumda, program onay alacak duruma gelinceye kadar süreç tekrarlanır.

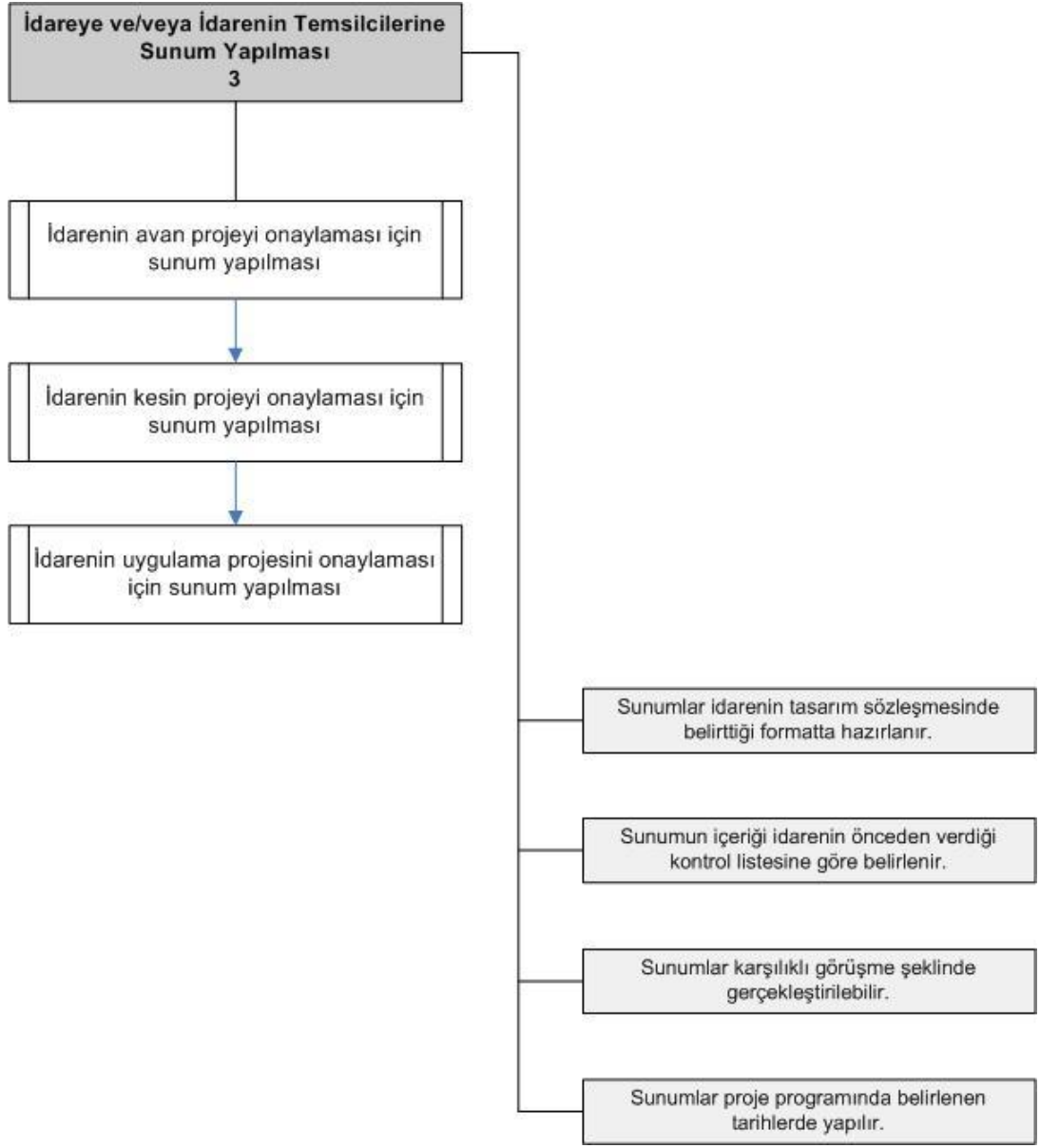
TK onaylanmış proje programını düzenli bir şekilde izler ve proje programına uygun yürüyüp yürümediğini kontrol eder. Programdan sapılan durumlarda, bu sapmayı ortadan kaldırmak için gerekli düzenlemeler yapar.

Programla ilgilenmek ve farklı disiplinlerin programının entegrasyonu için TK'ye ek olarak proje ekibinden biri atanabilir.

Programın idare tarafından onaylanmış süresi, makul bir sebebi olmadıkça, mimar ve idare tarafından aşılamaz.

Proje programında değişikliğe neden olan makul bir sebep varsa, bu sebep TK tarafından yazılı ve gerekli belgeleri ekli olacak şekilde idareye sunulur. İdarenin bu durumu onaylaması durumunda değişiklik uygulanır.

3 İDAREYE VE/VEYA İDARENİN TEMSİLCİLERİNE SUNUM YAPILMASI



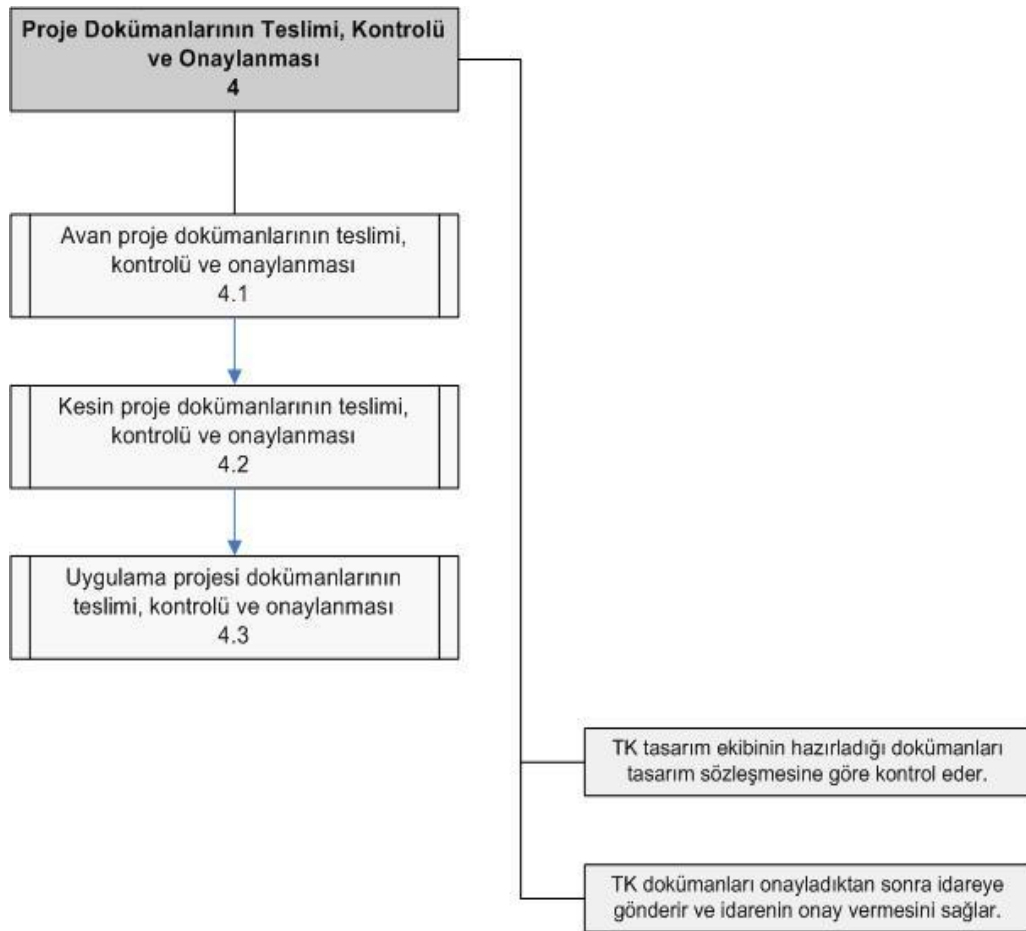
Şekil A.9 : Diyagram 3.1 - İdareye ve/veya İdarenin Temsilcilerine Sunum Yapılması

Madde 15 - TK, *Diyagram 3.1*'de de belirtildiği gibi tasarım ekibinin proje müellifleriyle imzalanan tasarım sözleşmesinde belirtilen tarihlerde idareye teslim edilecek avan proje, kesin proje ve uygulama projesinin sunumunu yapar. Bu sunumda teslim edilecek dokümanlar tanıtılır ve onay alınmak üzere idareye sunulur.

TK sunumları bir bireye ya da bir gruba yönelik olarak karşılıklı görüşme şeklinde gerçekleştirilebilir ve proje programında belirlenen tarihlerde yapılır. İdarenin projeye

ilgili sorularını sormasına fırsat tanınır. İdarenin tasarım sözleşmesinde belirttiği formatta hazırlanan sunumların içeriği idarenin önceden verdiği kontrol listesine göre belirlenir. (Bu kontrol listesi idarenin avan proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında tasarım ekibinin teslim ettiği proje dokümanlarını kontrol ederken baz aldığı listedir.)

4 PROJE DOKÜMANLARININ TESLİMİ, KONTROLÜ VE ONAYLANMASI



Şekil A.10 : Diyagram 4.1 - Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

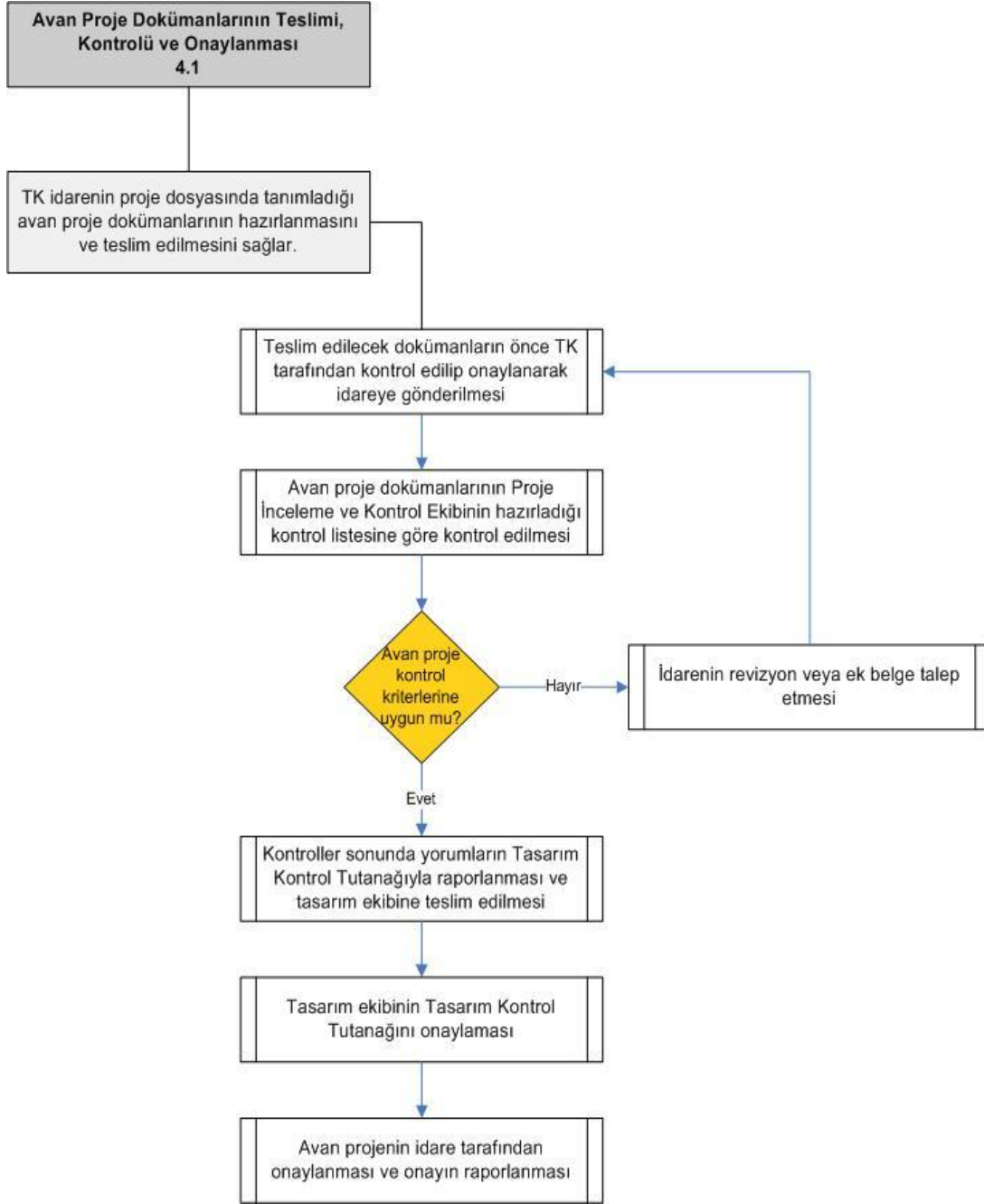
Madde 16 - TK, *Diyagram 4.1*'de görüldüğü gibi, tasarım ekibinin avan proje, kesin proje ve uygulama projesi aşamalarında hazırladığı proje dokümanlarının kontrolü ve onaylanması için idareye teslim edilmesini sağlar. Dokümanların tasarım sözleşmesi eki olan çizim standartlarında belirtilen kurallara uygun ve düzende hazırlanmasını

sağlar. TK, tasarım ekibinin hazırladığı dokümanları öncelikle tasarım sözleşmesi ve eklerine göre kontrol eder. TK dokümanları onayladıktan sonra idareye teslim eder.

- Teslim edilen dokümanlar önce TK tarafından kontrol edilir ve onaylanır. Daha sonra onaylanmak üzere idareye gönderilir ve Proje İnceleme ve Kontrol Ekibi tarafından önceden hazırlanmış olan Avan/Kesin/Uygulama Proje Kontrol Listelerine göre kontrol edilir.
- İdare tarafından kontrol edilen dokümanlar avan proje kontrol kriterlerine uygun bulunmazsa idare **İnceleme ve Kontrol Formu** ile revizyon ve/veya ek belge talep eder ve süreç tekrarlar. İnceleme ve Kontrol Formu tasarım ekibinden talep edilen revizyonu ve bu talebin yorumlanarak geri dönüşünü tanımlayıp belgelemek için; proje taraflarından birinden talep edilen bilgiyi belgelemek ve tanımlamak, ve talebe karşılık verilen bilgiyi kaydetmek için kullanılabilir.
- Dokümanlar avan/kesin/uygulama proje kontrol kriterlerine uygun ise sonraki aşama olan kontrol sonuçlarının yorumlanması ve onaylanmasına geçilir. Yorumlar ve onay, **Tasarım Kontrol Tutanağı** ile raporlanır ve TK'ye teslim edilir. Bu tutanak, yapılan kontrolün tarihini, varsa idarenin not ve yorumlarını ve kontrol sonucu dokümanların onayını içerir. Tutanak, TK ve idarenin temsilcisi tarafından imzalanır.
- İdare tarafından onaylanır ve onay raporlanır.

4.1 Avan Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

Madde 17 - TK, idarenin proje dosyasında tanımladığı ihtiyaç programı çerçevesinde, avan proje dokümanlarının hazırlanmasını ve teslim edilmesini sağlar. Teslim edilecek avan proje dokümanları, proje müellifleriyle imzalanan tasarım sözleşmesinde belirtilen evraklardır. Avan proje dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması süreci *Diyagram 4.1.1*'de gösterilmiştir.

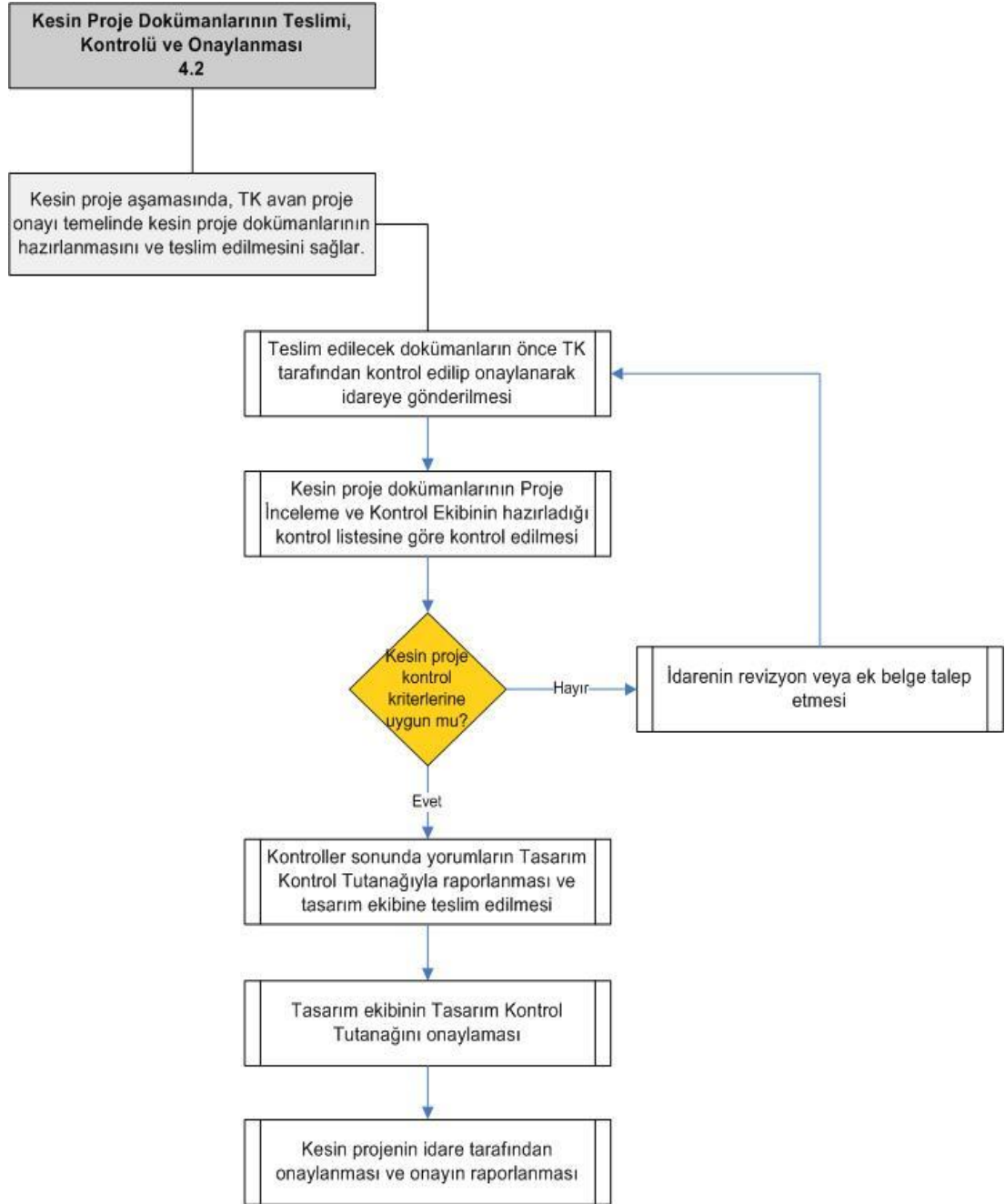


Şekil A.11 : Diyagram 4.1.1 - Avan Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

4.2 Kesin Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

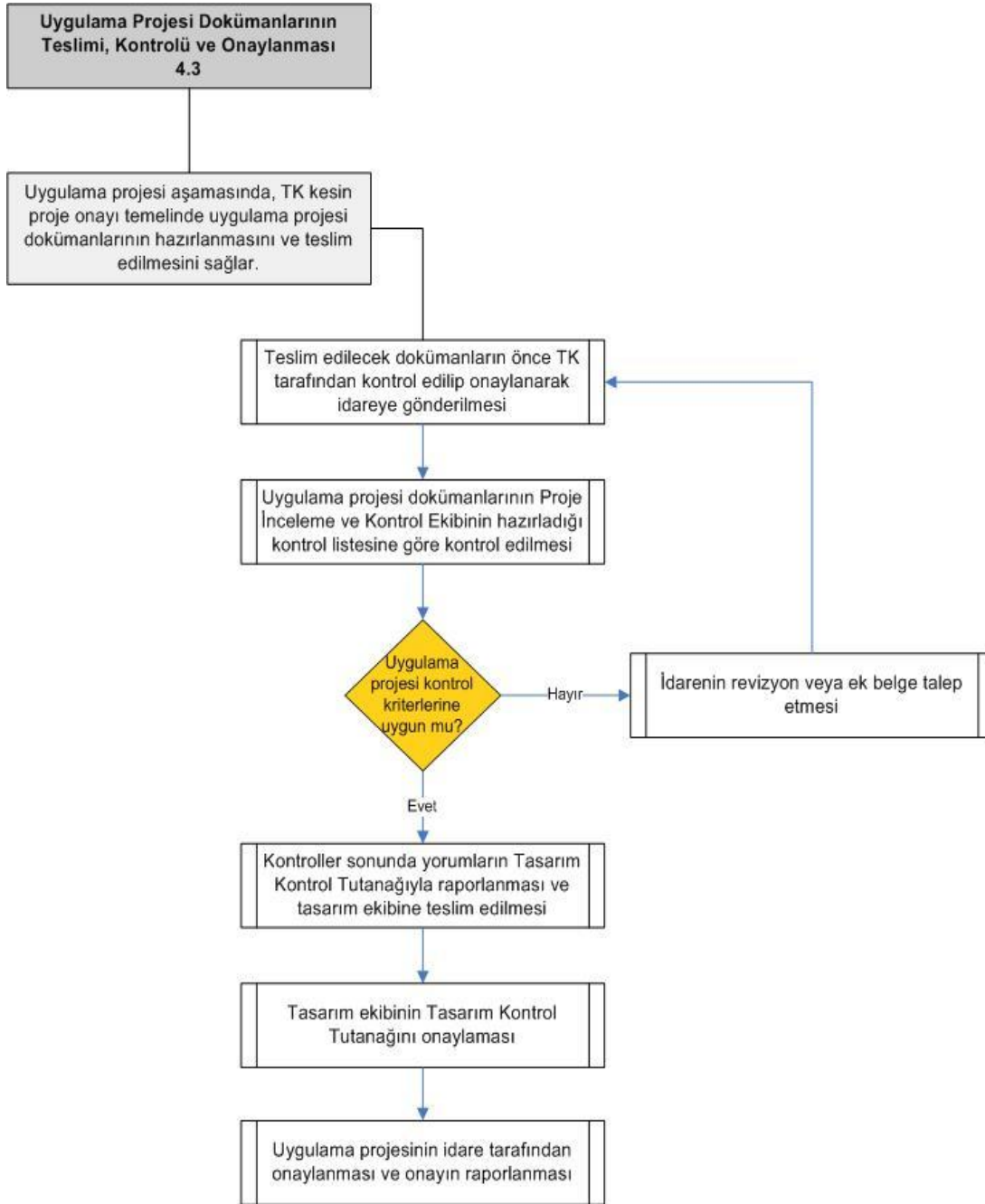
Madde 18 - Kesin proje aşamasında, TK avan proje onayı temelinde, kesin proje dokümanlarının hazırlanmasını ve teslim edilmesini sağlar. Teslim edilecek kesin proje dokümanları tasarım sözleşmesinde belirtilen evraklardır. Kesin proje

dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması süreci *Diyagram 4.2.1*'de gösterilmiştir.



Şekil A.12 : Diyagram 4.2.1 - Kesin Proje Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

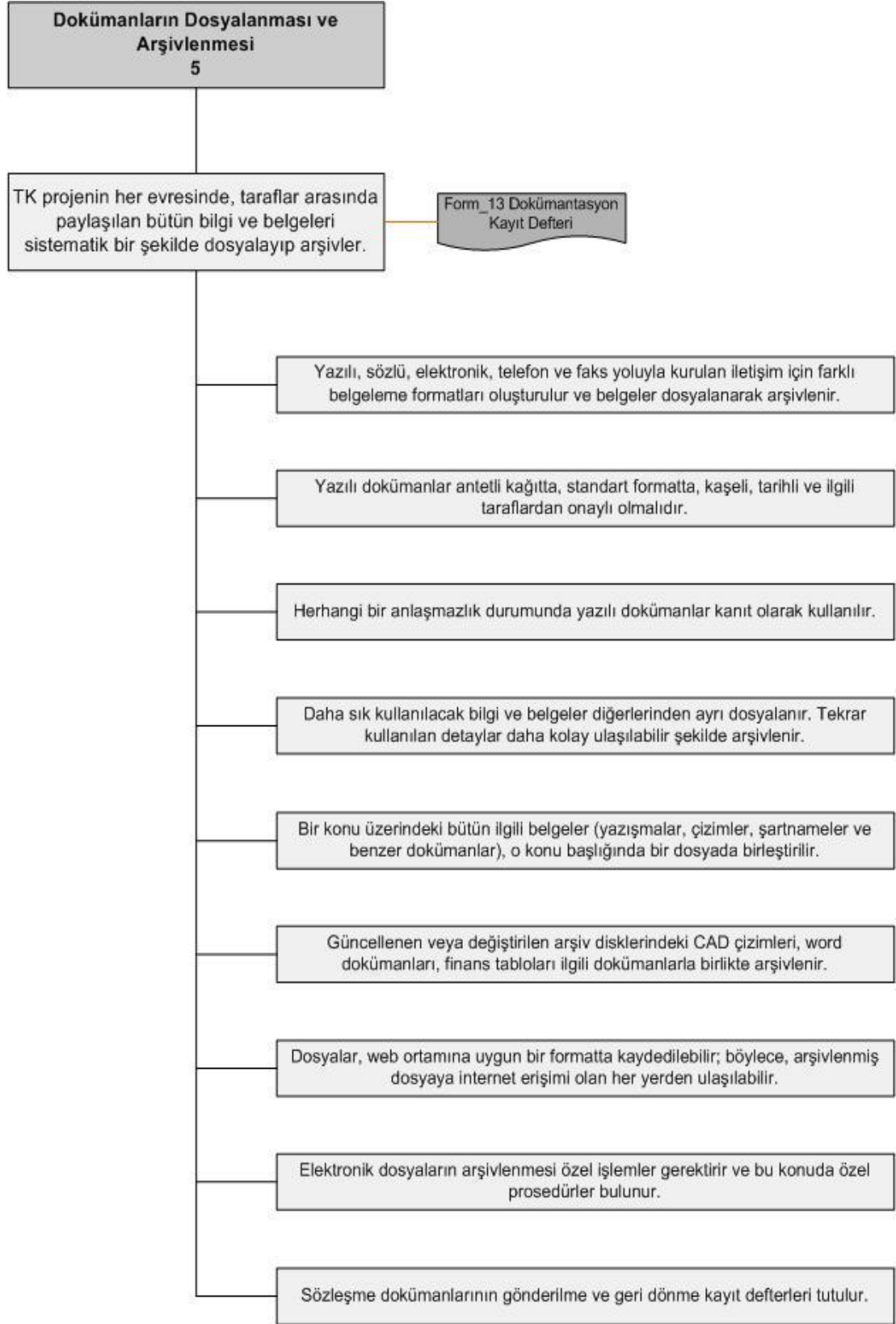
4.3 Uygulama Projesi Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması



Şekil A.13 : Diyagram 4.3.1 - Uygulama Projesi Dokümanlarının Teslimi, Kontrolü ve Onaylanması

Madde 19 - Uygulama projesi aşamasında, TK kesin proje onayı temelinde, uygulama projesi dokümanlarının hazırlanmasını ve teslim edilmesini sağlar. Teslim edilecek uygulama projesi dokümanları tasarım sözleşmesinde belirtilen evraklardır. Uygulama projesi dokümanlarının teslimi, kontrolü ve onaylanması süreci *Diyagram 4.3.1*'de gösterilmiştir.

5 DOKÜMANLARIN DOSYALANMASI VE ARŞİVLENMESİ



Şekil A.14 : Diyagram 5.1 - Dokümanların Dosyalanması ve Arşivlenmesi

Madde 20 - TK tasarımının her aşamasında, taraflar arasında paylaşılan bütün bilgi ve belgeleri sistematik bir şekilde dosyalayıp arşivler. *Diyagram 5.1*'de de görüldüğü gibi, dosyalama ve arşivlemeyle ilgili şu kurallara uyulmalıdır:

- Yazılı dokümanlar antetli kağıtta, standart formatta, kaşeli, tarihli ve ilgili taraflardan onaylı olmalıdır.
- Herhangi bir anlaşmazlık durumunda yazılı dokümanlar kanıt olarak kullanılır. Saklanan kayıtlar gerektiğinde mahkemede yasalarca incelenebileceğinden, arşivleme işi çok dikkatli yapılmalı ve sıkça gözden geçirilmelidir.
- Daha sık kullanılacak bilgi ve belgeler diğerlerinden ayrı dosyalanır. Tekrar kullanılan detaylar daha kolay ulaşılabilir şekilde arşivlenir.
- Bir konu üzerindeki bütün ilgili belgeler, o konu başlığında bir dosyada birleştirilir. Bütün yazışmalar, çizimler, şartnameler ve benzer dokümanlar aynı yerde saklanır.
- Güncellenen veya değiştirilen arşiv disklerindeki CAD çizimleri, word dokümanları, finans tabloları ilgili dokümanlarla birlikte arşivlenir.
- Dosyalar, web ortamına uygun bir formatta kaydedilebilir; böylece, arşivlenmiş dosyaya internet erişimi olan her yerden ulaşılabilir.
- Elektronik dosyaların arşivlenmesi özel işlemler gerektirir. Yazılımın veri dosyalarıyla birlikte geçerli bir sürümünün arşivlenmesi, yedeklenmiş kopyaların ayrı yerlerde saklanması, manyetik karışmaya karşı tedbir alınması, ve çizim dosyalarının ne kadar saklanacağıнын limitinin belirlenmesi gibi özel prosedürler bulunur.

Proje ekibi içinde yazılı, sözlü, elektronik, telefon ve faks yoluyla kurulan iletişim için oluşturulan farklı belgeleme formatları bulunmaktadır (bkz. Madde 11). Bu belgeler her görüşmede doldurulur ve arşivlenir.

TK dokümanları arşivledikten sonra önceden belirlenmiş aralıklarla bir kopyasını idareye gönderir.

Tasarım süreci dokümantasyonunun izlenebilmesi için TK tarafından sözleşme dokümanlarının **Form 13 - Dokümantasyon Kayıt Defteri** ile gönderilme ve geri dönme kayıtları tutulur. Bu form, TK'nin teslim edilen dokümanları izlemesi için oluşturulmuş bir formdur. Dokümanların onaylanıp onaylanmadığı da bu formda belirtilmelidir.

EK A.2

- Form_1 **İdareye Alternatif Öneri Formu**
- Form_2 **Danışmanlık Hizmetleri Raporu**
- Form_3 **Toplantıya Davet Formu**
- Form_4 **Toplantı Tutanağı Formu**
- Form_5 **Toplantı Kayıt Defteri**
- Form_6 **Yazılı İletim Belgesi**
- Form_7 **Sözlü İletişim Formu**
- Form_8 **Elektronik Bilgi Formu**
- Form_9 **Telefon Görüşmesi Tutanağı**
- Form_10 **Faks İletim Belgesi**
- Form_11 **İlerleme Raporu Formu**
- Form_12 **Önemli Tarihler Formu**
- Form_13 **Dokümantasyon Kayıt Defteri**



FORM_1

İDAREYE ALTERNATİF ÖNERİ FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :
PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

TARİH :
RAPOR NO :

Alternatifi Öneren: _____

Formu Hazırlayan: _____

Konu: _____

Önerilen Alternatif: ☐ Malzeme ☐ Yapım Sistemi ☐ Ekipman
☐ Diğer: _____

Açıklamalar: _____

Tasarım Koordinatörü
İsim: _____

İmza: _____

İDARE ADINA

Tarih: .../.../....

Formu İnceleyen: _____

Yorumlar: _____

İdare Temsilcisi
İsim: _____

İmza: _____



FORM_2

DANIŞMANLIK HİZMETLERİ RAPORU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Verilen Hizmet: _____

Hizmet Kapsamı: _____

Açıklamalar: _____

Ek Belgeler: _____

Tasarım Koordinatörü

İsim:

İmza:

İdare Temsilcisi

İsim:

İmza:



FORM_3

TOPLANTIYA DAVET FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Toplantı Tipi*:	☐ BT	☐ İT	☐ TGT	☐ KT	☐ ODT
Toplantı Tarihi:					
Toplantı Yeri:					
Katılımcılar:					
Diğer Katılımcılar:					
Açıklamalar:					
Gündem:					
Düzeltilmeler ve açıklamalar için bağlantı kurulacak kişi:					

Notlar:

*Toplantı Tipi: BT: Başlangıç Toplantısı İT: İlerleme Toplantısı TGT: Tasarım Geliştirme Toplantısı
KT: Koordinasyon Toplantısı ODT: Olağan Dışı Durum Toplantısı

Tasarım Koordinatörü	İmza:
İsim:	



FORM_4

TOPLANTI TUTANAĞI FORMU

**İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI**

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Toplantı Tipi*:	☐ BT	☐ İT	☐ TGT	☐ KT	☐ ODT
Toplantı Yeri:					
Tutanağı Hazırlayan:					
Düzeltilmeler ve açıklamalar için bağlantı kurulacak kişi:					
<i>[Belgeye ulaşıldıktan sonra (3) gün içinde TK'ye herhangi bir ekleme, düzeltme veya çıkarma talebi bildirilmezse, bu tutanağın içeriği doğru kabul edilecektir.]</i>					

No.	Konu	Alınan Kararlar	Durum*
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Notlar:

*Toplantı Tipi: BT: Başlangıç Toplantısı İT: İlerleme Toplantısı TGT: Tasarım Geliştirme Toplantısı
KT: Koordinasyon Toplantısı ODT: Olağan Dışı Durum Toplantısı
*Durum : Alınan kararın onaylandığını veya onay beklediğini açıklar.



FORM_4

TOPLANTI TUTANAĞI FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------

Katılımcılar:		
İsim	Kurum	İmza

İdare Temsilcisi İsim:	İmza:
---------------------------	-------



FORM_5

TOPLANTI KAYIT DEFTERİ

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

No.	Toplantı Tarihi	Toplantı Tipi*	Gündem	Toplantı Yöneticisi ve Onayı
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
*Toplantı Tipi: BT: Başlangıç Toplantısı İT: İlerleme Toplantısı TGT: Tasarım Geliştirme Toplantısı KT: Koordinasyon Toplantısı ODT: Olağan Dışı Durum Toplantısı				

Tasarım Koordinatörü

İsim:

Tarih:

İmza:



FORM_6

YAZILI İLETİM BELGESİ

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Belge Kodu:
Kimden:
Kime:
Konu:
Kopya Gönderilecek Birimler:

Açıklamalar:

Gönderilen Belge: <i>[Bu kısım belge kodu, belge adı, gönderilen kopya sayısı ve belgenin tanımı gibi bilgileri içermelidir.]</i>

Gönderilme Amacı:

Notlar:

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------



FORM_7

SÖZLÜ İLETİŞİM FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Görüşme Tarihi:		
Görüşme Yeri:		
Katılan Taraflar:		
Görüşmenin Konusu:		
Alınan Kararlar:		
Dokümanı Hazırlayan:		
Kopya Gönderilecek Birimler:		
Bu tutanağa yapılacak itiraz, ekleme ve düzeltmeler belgeye ulaştıktan sonra 3 (üç) gün içinde belirtilmelidir.		

Notlar:

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------



FORM_8

ELEKTRONİK BİLGİ FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Belge Kodu:
Kimden:
Kime:
Konu:
Kopya Gönderilecek Birimler:

Açıklamalar:

Gönderilen Belge: *[Bu kısım belge kodu, belge adı, gönderilen kopya sayısı ve belgenin tanımı gibi bilgileri içermelidir.]*

Gönderilme Amacı:

Notlar:

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------



FORM_9

TELEFON GÖRÜŞMESİ TUTANAĞI

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Belge Kodu:		
Kimden:		
Kime:		
Görüşme Tarihi:		
Görüşme Yeri:		
Katılan Taraflar:		
Görüşmenin Konusu:		
Alınan Kararlar:		
Dokümanı Hazırlayan:		
Kopya Gönderilecek Birimler:		
Bu tutanağa yapılacak itiraz, ekleme ve düzeltmeler belgeye ulaştıktan sonra 3 (üç) gün içinde belirtilmelidir.		

Notlar:

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------



FORM_10

FAKS İLETİM BELGESİ

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Belge Kodu:
Kimden:
Kime:
Konu:
Kopya Gönderilecek Birimler:

Açıklamalar:

Gönderilen Belge: <i>[Bu kısım belge kodu, belge adı, gönderilen kopya sayısı ve belgenin tanımı gibi bilgileri içermelidir.]</i>

Gönderilme Amacı:

Notlar:

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------



FORM_11

İLERLEME RAPORU FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Bir Önceki İlerleme Raporundan Sonra Tamamlanan İşler

Mimari	
Statik	
Mekanik	
Elektrik	
Diğer	

Programlanan İşler

Beklenen Bitiş Tarihi

Mimari		
Statik		
Mekanik		
Elektrik		
Diğer		

Talep ve Değişiklikler

Mimari	
Statik	
Mekanik	
Elektrik	
Diğer	



FORM_11

İLERLEME RAPORU FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Tasarım Koordinatörü İsim:	İmza:
-------------------------------	-------

	İsim	Kurum	İmza
Mimari			
Statik			
Mekanik			
Elektrik			
Diğer			
Diğer			

İdare Temsilcisi İsim:	İmza:
---------------------------	-------



FORM_12

ÖNEMLİ TARİHLER FORMU

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI**PROJE ADI :****TARİH :****PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :****RAPOR NO :**

İŞ KALEMİ	Tahmini Başlangıç	Tahmini Bitiş	Füli Başlangıç	Füli Bitiş	% Sapma
Tasarım Sözleşmesinin İmzalanması					
Proje Dosyasının Değerlendirilmesi					
Avan Projenin Teslimi					
Avan Projenin Teslimi - Mimari					
Avan Projenin Teslimi - Statik					
Avan Projenin Teslimi - Mekanik					
Avan Projenin Teslimi - Elektrik					
Avan Projenin Teslimi - Diğer					
Avan Projenin Onayı					
Kesin Projenin Teslimi					
Kesin Projenin Teslimi - Mimari					
Kesin Projenin Teslimi - Statik					
Kesin Projenin Teslimi - Mekanik					
Kesin Projenin Teslimi - Elektrik					
Kesin Projenin Teslimi - Diğer					
Kesin Projenin Onayı					
Uygulama Projesinin Teslimi					
Uygulama Projesinin Teslimi - Mimari					
Uygulama Projesinin Teslimi - Statik					
Uygulama Projesinin Teslimi - Mekanik					
Uygulama Projesinin Teslimi - Elektrik					
Uygulama Projesinin Teslimi - Diğer					
Uygulama Projesinin Onayı					
Son Teslim					

NOTLAR:

Tasarım Koordinatörü İsim: Tarih:	İmza:
---	-------



FORM_13

DOKÜMANTASYON KAYIT DEFTERİ

İ.T.Ü. REKTÖRLÜĞÜ
YAPI İŞLERİ VE TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

PROJE ADI :

TARİH :

PROJE MÜELLİFİNİN ADI, SOYADI, ÜNVANI :

RAPOR NO :

Sıra No.	Doküman Kod No.	Doküman Adı	Kimden	Kime	Gönderilme Tarihi	Onay Tarihi
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Tasarım Koordinatörü

İsim:

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Gamze Doğan
Doğum Yeri ve Tarihi: İstanbul, 19.02.1986
Adres: Uphill Court Sitesi C2-5, Batı Ataşehir / İstanbul
Lisans Üniversite: İstanbul Teknik Üniversitesi – Mimarlık Bölümü
Lise: F.M.V Özel Ayazağa Işık Lisesi