

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MALİYET ARTI ÜCRET TİPİ BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE
KARŞILAŞILAN SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE CMAA STANDARTI İLE
UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burçin Sinem YILMAZ

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

HAZİRAN 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MALİYET ARTI ÜCRET TİPİ BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE
KARŞILAŞILAN SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE CMAA STANDARTI İLE
UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Burçin Sinem YILMAZ
(501121102)**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gürkan Emre GÜRCANLI

HAZİRAN 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501121102 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Burçin Sinem YILMAZ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**MALİYET ARTI ÜCRET TİPİ BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE CMAA STANDARTI İLE UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Gürkan Emre GÜRCANLI**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Gürkan Emre GÜRCANLI**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç.Dr.Deniz ARTAN İLTER
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç.Dr.Ümit DİKMEN
Boğaziçi Üniversitesi

Teslim Tarihi : **04 Mayıs 2015**
Savunma Tarihi : **01 Haziran 2015**

En Değerli Varlığım Olan Aileme..

ÖNSÖZ

Tüm hayatım boyunca ilgi, yardım ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Sevgili Ailem'e sonsuz sevgi ve şükranlarımı sunar, tez çalışmam boyunca önemli görüş ve önerileri ile çalışmamın niteliğini arttıran değerli tez danışmanım Sayın Doç.Dr.Gürkan Emre GÜRCANLI'ya, tüm Yapı İşletmesi Programı hocalarıma ve süreç boyunca destek ve anlayışlarını esirgemeyen mesai arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

"Yapı İşletmesi" ile tanışmamı sağlayan çok kıymetli lisans hocalarım Prof.Dr.M.Emin ÖCAL ve Prof.Dr.Emel LAPTALI ORAL'a saygı ve sevgilerimi sunarım.

Haziran 2015

Burçin Sinem YILMAZ
İnşaat Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	xi
KISALTMALAR.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Tezin Amacı	2
2. İNŞAAT PROJELERİ ve PROJE YÖNETİM KAVRAMI.....	3
2.1 Proje Kavramı	3
2.2 İnşaat Proje Yönetimi Kavramı	4
3. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ.....	19
3.1 Sözleşmeler	19
3.2 İnşaat Sözleşmelerinin Özellikleri ve Tipleri.....	20
3.2.1 Fiyat esaslı sözleşmeler	21
3.2.1.1 Götürü bedel usulü sözleşmeler	21
3.2.1.2 Birim fiyat usulü	21
3.2.1.3 Fiyat artırımlı götürü usulü	22
3.2.2 Maliyet esaslı sözleşmeler	22
3.3 Maliyet Artı Ücret Tipi Sözleşmeler.....	27
3.4 Maliyet Artı Ücret Tipi Sözleşmelere İlişkin Literatür Araştırması ve Uygulama Örnekleri	31
4. İNŞAAT PROJELERİNDEKİ SORUNLAR ve GECİKME NEDENLERİ.....	35
4.1 Projelerdeki Sorunlarla İlgili Literatür Araştırması	35
4.2 Değişiklik Emirleri	39
4.3 Maliyet Artı Ücret Tipi Projelerde Karşılaşılan Sorunlar	46
5. MALİYET ARTI ÜCRET SÖZLEŞME TİPİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN İNCELENMESİ	49
5.1 Giriş	49
5.2 Projenin Bilgileri	49
5.3 Maliyet Artı Maliyetin Belirli Bir Yüzdesi Esasına Dayalı Sözleşme Yapısı.....	53
5.4 Proje Organizasyonu.....	54
5.5 Örnek Projedeki Proje Yönetim Değerlendirmesi.....	56
5.5.1 Genel PY'inde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	59
5.5.1.1 Proje koordinasyon ve organizasyonu ile ilgili konular	59
5.5.1.2 Taşeron ve tedarikçi durumu ile ilgili konular	61
5.5.1.3 Projeler ile ilgili konular	62
5.5.2 Maliyet yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	63
5.5.2.1 Kapsam değişiklikleri ile ilgili konular	63
5.5.2.2 Prosedür oluşturulması ile ilgili konular	64
5.5.2.3 Projenin yapısı ile ilgili konular	65
5.5.2.4 Endirekt giderler ve bütçesel durum ile ilgili konular	66
5.5.2.5 Satınalma ile ilgili konular	66

5.5.2.6 Ödemeler ile ilgili konular	67
5.5.3 Süre yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	67
5.5.3.1 İş programı hazırlanması ve projenin yapısı ile ilgili konular	67
5.5.3.2 Tasarım ile ilgili konular	70
5.5.3.3 Satınalma ile ilgili konular	71
5.5.3.4 Sözleşme ile ilgili konular	72
5.5.3.5 Operasyonel ile ilgili konular	73
5.5.4 Kalite yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	74
5.5.4.1 Kalite kontrol sistemi ile ilgili konular	74
5.5.4.2 Dokümantasyon ile ilgili konular	75
5.5.5 Sözleşme yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	76
5.5.6 ISG yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler	77
5.6 Projede Karşılaşılan Sorunların Analizi	77
5.7 Projedeki Değişiklik Emirlerinin Analizi	79
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	85
KAYNAKLAR	91
EKLER	95
ÖZGEÇMİŞ	141

KISALTMALAR

CMAA	:Construction Management Association of America
PMI	:Project Management Institute
PY	:Proje Yönetimi
YBF	:Yeni Birim Fiyat
ISG	:İş Sağlığı ve Güvenliği
Rİİ	:Bağıl Önemlilik Faktörü

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1: Proje yönetim matrisi.....	10
Çizelge 2.2: CMAA Proje yönetim matrisi.....	14
Çizelge 3.1: Genel sözleşme tipleri.....	19
Çizelge 3.2: Fiyat ve maliyet esaslı sözleşmelerdeki genel farklar.....	24
Çizelge 3.3: Sözleşme tiplerinin genel karşılaştırılması.....	24
Çizelge 3.4: Sözleşme tiplerine göre avantaj ve dezavantajlar.....	25
Çizelge 3.5: Sözleşme tipleri hakkında anket çalışması.....	32
Çizelge 4.1: İnşaat sektöründe en sık karşılaşılan sorunlar.....	35
Çizelge 4.2: Projelerdeki sapmalar.....	36
Çizelge 4.3: Projelerde gecikme nedenleri.....	36
Çizelge 4.4: Projelerdeki sorunların önem indisleri.....	37
Çizelge 4.5: Projelerde gecikmeye sebep olan taraf ve kaynaklar.....	37
Çizelge 4.6: Gecikme nedenleri, önem ve kaynakları.....	39
Çizelge 4.7: Değişiklik sebep ve önemleri.....	40
Çizelge 4.8: Değişikliklerden tarafların sağladığı faydalar.....	43
Çizelge 4.9: Literatürden anlaşmazlık sebepleri.....	45
Çizelge 5.1: Proje alan bilgileri.....	50
Çizelge 5.2: Proje kapsam bilgileri.....	50
Çizelge 5.3: CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.....	56
Çizelge 5.4: Değişiklik emri örnekleri.....	64
Çizelge 5.5: B-C Blok kat bazlı ilerleme yüzdeleri.....	68
Çizelge 5.6: İş programı sapma durumu.....	69
Çizelge 5.7: Projedeki sorunlar.....	77
Çizelge 5.8: Metraj artış bedelleri.....	80
Çizelge 5.9: Değişiklik emri formu.....	82
Çizelge 5.10: Değişiklik emri analiz özeti.....	83
Çizelge 5.11: Alçıpan işleri alt-yüklenici hakediş kapağı.....	83
Çizelge 5.12: A blok mekanik işler metraj artışı.....	83
Çizelge A.1: Taraflar arası yapılan resmi yazışma takip tablosu.....	96
Çizelge A.2: Ödeme onay formu.....	97
Çizelge A.3: Değişiklik emri örnekleri ve sunum takip tablosu alıntısı.....	98
Çizelge A.4: Eksiklikler listesi örneği.....	100
Çizelge A.5: Nefaset listesi örneği.....	101
Çizelge A.6: İş güvenliği kurul toplantısı tutanağı.....	102
Çizelge A.7: İş güvenliği faaliyet planı.....	104
Çizelge A.8: İş güvenliği saha denetim raporu.....	107
Çizelge A.9: ISG günlük raporu.....	109
Çizelge A.10: Kat bazlı inşaat ilerleme durumu.....	111
Çizelge A.11: İş takip listesi.....	112
Çizelge A.12: CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.....	114
Çizelge A.13: İş düzeltme formu örneği.....	138

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: İnşaat yatırım çevrimi.	6
Şekil 2.2: Proje yönetim üçgeni.	7
Şekil 2.3: İnşaat proje süreçleri.	9
Şekil 3.1: Sözleşme tiplerine göre süreçler.....	27
Şekil 4.1: Değişikliklerin analizi.	41
Şekil 4.2: Değişikliklerden dolayı oluşan yüzdesel maliyet artışları.....	41
Şekil 4.3: Değişikliklerden dolayı oluşan yüzdesel süre artışları.	41
Şekil 4.4: Anlaşmazlıkların süreç ilerleyişi.	44
Şekil 4.5: Organizasyon şeması örneği.	48
Şekil 5.1: Taraflar arası organizasyon yapısı.....	51
Şekil 5.2: PY organizasyon yapısı.....	52
Şekil 5.3: Proje revizyon iletim döngüsü.	63
Şekil 5.4: İnşaattan bir kare.....	70

MALİYET ARTI ÜCRET TİPİ BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE CMAA STANDARTI İLE UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

İnşaat projeleri; değişkeni ve belirsizliği çok olan inşaat sektöründen dolayı başarıya ulaşılması konusunda pek çok faktörden etkilenen projelerdir. Sürecin en başında proje ve işverenin niteliklerine uygun bir sözleşme tipinin seçilmesi ve kapsamının net, detaylı hazırlanmış olması ilerleyen aşamalarda yaşanabilecek problemlerin minimize edilmesi açısından önemlidir.

Tez çalışmasında ele alınan proje, bir otel renovasyon projesi yani yapının taşıyıcı sistemine kadar soyulup, tekrar yapılmasının gerçekleştirildiği bir projedir. İşveren, yapıyı proje süresince işletmeye kapatmak istememiş, bunun yerine renovasyon işi, binayı hayali fazlara ayırarak kısım kısım yapılmıştır. Plan&şartnameler hazır olmadığından ve bu süreçlerin tamamlanmasının da beklenmesi istenmediğinden hızlı yol uygulamasına imkan sağlayan, işin kapsamı konusundaki belirsizliklerden dolayı değişikliklere açık bir yapı oluşumunu mümkün kılan, renovasyon projesi doğası gereği sistemin ne durumda olduğu ancak yapım başladıktan sonra ortaya çıkacağı ve buna göre de değişiklikler yapılması gerekliliğinde esnek olan maliyet artı ücret tipi sözleşmenin uygulanmasına karar verilmiştir.

İnşaat projeleri; kendine özgü, tek ve tekrarlanamaz nitelikte olup kaynakların zaman kısıtının bulunduğu, dış faktörlerden fazlasıyla etkilenen projelerdir. Projelerin optimum maliyet&sürede bitmesi, karşılaşılan sorunlara sistematik bir şekilde müdahale edilip kısa sürede sonuç alınabilmesi için proje yönetim kavramı geliştirilmiştir. Proje yönetimi için dünya çapında pek çok standart var olsa da yaygın olarak kullanılanlar PMI ve CMAA'nın geliştirdiği Amerikan standartlarıdır. Bahsi geçen otel renovasyon projesinin proje yönetimini yapan firmada teknik ofis mühendisi olarak çalışan yazar, bu standartlardan işveren açısından sistemi değerlendiren ve yalnızca inşaat sektörü için geliştirilmiş olan CMAA'nın geliştirdiği standartı kullanarak projedeki mevcut durum ile literatürü karşılaştırıp analiz yapmıştır. Görev itibarıyla ağırlıklı olarak maliyet ve dokümantasyon yönetimi ile ilgilenen yazar, projedeki durumun analizini bu sayede yapabilmış ve bütçesel verilere ulaşabilmiştir. Projede kullanılan evraklara hakim olduğundan konularla ilgili tüm dokümantasyona özet bir şekilde tezde yer vermeye çalışmıştır.

Tezin birinci bölümünde; çalışmanın amacı ve kapsamı açıklanmıştır.

İkinci bölümde ise proje kavramı ele alınmış, literatürden farklı tanımlara yer verilmiştir. Sonrasında proje yönetimi kavramı, CMAA standartının kabul ettiği tüm süreçleriyle incelenmiş, CMAA standartına göre proje yönetiminin proje genel, maliyet, süre, kalite, sözleşme ve ISG yönetimi işlevlerinin olduğu, bu işlevlerin ön tasarım, tasarım, ihale&satınalma, yapım ve yapım sonrası süreçleri kapsadığı açıklanmış ve proje yönetim matrisi gösterilmiştir.

Üçüncü bölümde; inşaat sözleşmelerinin çeşitleri, özellikleri ve diğer sözleşmelerden farkları açıklanmış, tipler arasında karşılaştırma yapılarak avantaj ve dezavantajlarından bahsedilmiştir. Bahsi geçen renovasyon projesinde tercih edilen sözleşme tipi maliyet artı ücret olduğundan bu bölümde maliyet artı ücret tipi

sözleşmelerin detaylı açıklaması yapılmış ve literatür çalışmasından elde edilen uygulama örnekleri verilmiştir.

Dördüncü bölümde; inşaat projelerinde en sık karşılaşılan sorunlar, sapmalar ve gecikme sebepleri açıklanmış ve literatürden anket çalışmaları sonucu ulaşılan sonuçlar sunulmuştur. Sorun ve gecikmeler maliyeti de etkilemektedir. Sorunlardan ya da yapılması gereken değişikliklerden kaynaklanan durumların resmiyete dökülmesi için taraflar arasında mutabıklaşılan değişiklik emirlerinin sebeplerine, tarafların sağladıkları faydalara ve çalışmalar sonucu elde edilen analizlere değinilmiş ve literatürden araştırma sonuçları verilmiştir. Çalışmada ele alınan projede tercih edilen sözleşme tipi maliyet artı ücret olduğundan bu tip sözleşmelerde karşılaşılan sorunlar detaylandırılmıştır.

Beşinci bölümde; söz konusu renovasyon projesiyle ilgili proje bilgileri verilmiş, maliyet artı maliyetin belirli bir yüzdesi ücret esasına dayanan sözleşme yapısı açıklanarak proje organizasyonuna değinilmiştir. Örnek projedeki proje yönetimi ile CMAA standardı karşılaştırılıp tüm süreçlerde yaşanan sorunlara tek tek değinilmiş ve buna karşın CMAA standartına uyulsaydı sorunların ne kadar minimize edilebileceği bilgisi ile öneriler sunulmuştur. Projede yoğun bir değişiklik talep trafiği olduğundan değişiklik emirlerinin sebepleri belirtilmiş ve ne sebeplerle olduğunun analizi yapılmıştır.

Çalışmanın son bölümü olan sonuç ve öneriler kısmında; örnek projede CMAA standartına uygun hareket edilseydi ne gibi sorunların minimize edileceğinden bahsedilmiş ve CMAA standartının sağladığı avantajlara değinilmiştir. Dokuz özet maddeyle sonuçlardan bahsedilerek önerilerle birlikte tezin son bölümü tamamlanmıştır.

Tez çalışmasının ek kısmında, bahsi geçen otel renovasyon projesinin proje yönetiminde kullanılan form tiplerinden örneklerle yer verilmiştir.

EVALUATION OF THE PROBLEMS THAT SEEN IN A COST PLUS HOTEL RENOVATION PROJECT AND COMPARISON BETWEEN CMAA STANDARD AND APPLIED PROJECT MANAGEMENT

SUMMARY

Construction projects are the projects which are effected by many factors in achieving success because of the construction industry that has many variables and uncertainties. Because of these reasons, the construction projects are unique. At the beginning of the process, a contract type has to be selected which is proper to the nature of the project and the employer. To select the suitable contract type is important for minimising possible problems encountered in the later phases of the projects. The contract must include clear statements and prepare well-rounded.

The project discussed in this thesis is a hotel renovation project. Renovation work may also be considered remodeling or adaptive reuse. The structure is demolished till the load-bearing system and then rebuilt. In renovation projects, the status of the system can be seen only after destruction; so there might be some surprises, many changes might require during construction process.

In this project, the employer did not want to close the hotel operation during the renovation process; for this reason the hotel divided into three fictive phases and the renovation works have done according to these phases. Because of lack of the detailed plans, specifications and also these processes are not wanted to waited for, cost plus fee contract type is chose. This contract type is flexible, suitable for the uncertainties, enables for fast track method and possible changes that could appear in the renovation projects nature.

Construction projects are sui generis, unrepeatable, time bounded and can be effected by many factors. Project must be finished at optimum cost&time and the problems encountered must be solved fastly and systematically, so time must be used productively. Because of these reasons, project management concept is a necessity. A successful project management application provides to predict possible problems, pratical solutions, optimal time and cost results, a systematic construction progress. There are many standards for project management applications all around the world but mostly American standards are prefered. Project Management Institute (PMI) and Construction Management Association of America (CMAA) have developed project management standards. The standard of PMI has a contractor view point and the standard of CMAA has a employer view point in addition to this, the standard of CMAA is only for construction industry.

The writer is worked as technical office engineer in the project management side at the hotel renovation project and evaluated the system from the point of the employer. The writer has selected the standard of CMAA because of the employer view point for evaluating the existing project management system in this renovation project and the necessities of the standard of CMAA. The technical office engineer mainly provides cost and documentation management thereby can reach important datas, forms, budget reports about the renovation project and in this reason can analyze the status of the project, submit the used documents compendious with privacy policy.

At the first part of the thesis is the prologue part and the writer has submitted the goal and the scope of this thesis study.

At the second part of the thesis study is about construction projects and construction management notion. In this section, firstly the project conception is handled and described. The common trait and differences of construction projects and the other projects are submitted. Then project management notion is defined according to some literature studies. After all, the standard of CMAA has been detailed with all processes and project management matrix. The matrix has involved six functions and five processes. The functions are general project management, cost management, time management, quality management, contract management, health&safety executive and the processes are preliminary design phase, design phase, tender phase, construction phase, post-construction phase. This matrix has been detailed in this part.

At the third part of the thesis study is about construction contracts. Firstly, description of contract has been made and then the construction contracts have been detailed with all types. The characteristics construction contracts are mentioned and differences has been examined with the other contract types. There are two main types of construction contracts based on price and cost. The price based contracts are unit price contract and lump sum price contracts. The cost based contract is cost plus contracts. These types has detailed with their sub-group. The advantages and disadvantages of this types are discussed. Because of using cost plus feecontract type at aforesaid renovation project, the cost plus fee contract type has been more detailed with its all characteristics at this part. Some literature studies have been submitted about application of cost plus fee contract type projects and some survey studies have been evaluated.

At the fourth part of this thesis study is about the problems and delay reasons in the construction industry. Some literature and survey studies about most common problems, deviations and time delays seen in construction projects have been submitted firstly. The problems cause cost and time overruns. The situations inflicted from problems and amendments needed to be formalized. In later stages of construction projects, there are many changes most of the time. In this part, the reasons and benefits of change orders have been discussed and categorised according to employer, contractor, project management side and the contract types. The reason and precaution of risks, disputes, claims and conflicts have been explained with the change order reasons. Then the problems in cost plus fee contract have been detailed.

At the fifth part of the thesis study is about evaluation of the hotel renovation project which is applied with cost plus fee contract type. In this section, the information, characteristic and organization datas about aforesaid renovation project are explained. In the hotel renovation project, cost plus fee a certain percentage of the cost contract type is applied, so this contract type has been detailed according to this project. Then, the project management which applied in this project and the standard of CMAA have been compared. The problems, disruptions, delays and time&cost overruns which experienced during all construction processes have been explained with applied project management. Some propositions are made about minimising the problems. In this project, there are many design, contractor, scope and bill of quantity changes and the reasons of all changes are determinated and analysed. The advantages of the standard of CMAA has been explained in spite of performing a bad project management system.

In the conclusion and offerings part, which is the latest phase of the requirements needed at the building phases by taking account the standard of CMAA. It is stated that the overrun of the cost and time could be minimised if taken action according to

the standard of CMAA in the sample project and the necessity of an effective project is stressed. To draw attention to the advantages of the standard of CMAA, it is considered the standard is a helpful guide. A cost plus fee contract type is presented and if the standard of CMAA is implemented in the hotel renovation project, it is showed the problems could be solved, which is presented briefly in nine items. The last part of the thesis study is completed with these recommodations.

In the appendix part, the form samples used for project management in the hotel renovation mentioned above are stated. To bear the secrecy policy in mind, as many form samples as possible is presented in the thesis study study.

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, Türkiye ekonomisini etkileyen ve belirleyici olan en önemli sektörlerdendir. Sektör dinamik ve emek yoğun bir yapıya sahip olduğundan pek çok değişkeni bulunmaktadır. Karşılaşılan sorunlar gecikmelere yol açmakta, gecikmeler ise maliyet sapmalarına neden olmakta ve bu aksaklıklar domino taşı etkisiyle projelerdeki diğer girdileri de etkilemektedir.

Proje, istek sahibinin (işveren) gerçekleştirmeyi hayal ettiği ürünün düşüncesiyle başlayıp gerçeğe dönüştürülmesi yani fiziksel olarak ortaya çıkarılması ile sonlanan süreçtir. Bu süreç; işveren, yüklenici, danışman, tedarikçi ve taşeronlardan oluşan yani çok taraflı ve ön tasarım, tasarım, ihale, yapım gibi evrelerin bulunduğu bir süreçtir.

İnşaat projelerinin kendine özgü, tek&tekrarlanamaz olması ve kaynakların yani iş gücü, makine, malzeme ve gelir giderlerin zaman kısıtının bulunması ile dış etkilere fazlasıyla maruz kalmasından dolayı oluşan sorunları minimize etmek ve projeleri hedeflenen süre&maliyette bitirmek için proje yönetim kavramı geliştirilmiştir (Sorguç ve Kuruoğlu, 2000). İnşaat projelerinin başarıyla uygulanabilmesi amacıyla kurulan bu sistemin bakış açısı ülkemizde henüz tam anlamıyla benimsenmemiş olup bundan dolayı bu alanda gerekli hizmetler yeterince verilmemektedir. Proje yönetim hizmetine ekstra maliyet olarak bakılsa da doğru bir proje yönetimiyle sürdürülen projelerin başarı ve verimliliğinin arttığı, maliyet ve tamamlanma sürelerinin azaldığı gerçeği inkar edilemez. Proje yönetim konusunda Türkiye’de herhangi bir standart geliştirilmemiş olup dünya çapında pek çok standart olmasına karşın Amerikan standartları olan CMAA (Construction Management Association of America-Amerika Proje Yöneticileri Birliği) ve PMI (Project Management Institute-Proje Yönetim Enstitüsü)’ın geliştirdiği standartlar en çok kullanılan standartlardır. CMAA, işveren açısından bir bakış açısına sahip olup özellikle inşaat sektörü için oluşturulmuştur ve inşaat projelerini bir bütün olarak yönetebilmeyi sağlamaktadır. PMI ise genel anlamda yüklenici açısından baksa da aynı zamanda inşaat sektörü için geliştirilmiş versiyonu da bulunmaktadır. Tezde konu alınan otel renovasyon projesinde, projedeki belirsizlikler yoğun, kapsam ile ilgili değişiklik yapılma ihtimali yüksek olduğundan ve işletme ile yapımın içiçe geçtiği, hızlı yol uygulamasına elverişli bir yapı bulunduğundan bu tanımların olduğu projelerde seçilmesi gereken maliyet artı

cret sözleşme tipi projede uygulanmıştır. Projede teknik ofis mühendisi olarak çalışan yazar, proje yönetim tarafında yani işveren vekili tanımı içinde olduğundan, içinde bulunduğu düzende uygulanan proje yönetimi genel durumu ile işveren bakışıyla değerlendirme yapan ve inşaat sektörüne has geliştirilen CMAA Amerikan PY standartının gerekli grdğu yapıyı karılatırmıtır. Projede, CMAA standartı uygulanarak proje yönetimi yapılmış olsaydı mevcut sorunların ne kadarının önüne geçilebileceği analiz edilmek istenmiştir.

CMAA tarafından hazırlanan “İnşaat (Proje) Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standartı”nın içerdiği proje evreleri bir projenin başlangıcından bitiine kadar projeye etkinlik kazandırmaktadır. Bu standart, Amerika’da birçok eyalette yasal olarak inşaat projeleri yönetimini düzenleyen kaynak olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, dünya genelinde pek çok ülke tarafından kabul görmekte ve uygulanmaktadır. Türkiye’de ise genel kabul görmüş bir profesyonel proje yönetim kuruluu veya proje yönetim standartı bulunmadığından proje yönetimi ilkelerinin dikkate alındığı projelerde PMI ve CMAA esasları uygulanmaktadır.

1.1 Tezin Amacı

Tez çalışmasında, inşaat sektöründeki maliyet artı ücret sözleşme tipinin genel yapısı incelenmiş, sistemin özellikleri ve temel sorunlar ortaya konmuştur. Konu alınan otel renovasyon projesi, maliyet artı maliyetin belirli bir yüzdesi esasına dayalı sözleşme tipiyle yürütülmüş bir projedir. Çalışmada; bu sözleşme modelinin avantaj, dezavantajları değerlendirilmiş, projede karşılaşılan sorunlar ele alınarak proje organizasyon, süre&maliyet bakımından incelenmiş ve CMAA standartında belirtilen ve başarılı bir proje yönetimi için uyulması gereken maddelerle mevcut projedeki yönetim karılatırılarak sorun ve baarısızlıkların minimize edilmesi için gerekli uygulamaların tespiti amaçlanmıştır.

Yazar, kendi çalıştığı projedeki sorunların bir kısmının yanlış ve eksik uygulanan proje yönetimi sisteminden olduğunu düşündüğünden doğru bir uygulamayla oluşan sorunların dolayısıyla gecikme ve maliyet artışlarının minimuma indirgenebileceğini savunmaktadır.

2. İNŞAAT PROJELERİ ve PROJE YÖNETİM KAVRAMI

2.1 Proje Kavramı

Birden fazla örgütsel birim tarafından oluşturulan, birbiriyle ilişkili işlerden oluşmasının yanı sıra iyi tanımlanmış bir amacı, bir zaman çizelgesi ve belirli bir bütçesi ve genelde süresi üç yıldan az olan komplike oluşuma proje denir (Barutçugil, 1983).

Alman standardı DIN 69901, proje kavramını “bir defalık olması” ve “benzerinin olmaması”na dayanarak tanımlarken süre, hedef, kaynak (işgücü, sermaye, finansal kaynaklar v.b.) gibi kısıtları bulunan ve kendine özgü organizasyon özelliklerine sahip iş ve görevleri kapsadığını belirtir.

Project Management Institute (2000)'ye göre ise “bir proje, eşsiz bir ürün veya hizmeti yaratmak için üstlenilen geçici bir çalışma” olarak tanımlanır. Geçici ifadesi ile her projenin belli bir başlangıç ve bitişi olduğu, eşsiz ifadesi ile ise; ürün veya hizmetin farklı olması kastedilmektedir (Ives, 2005).

Genel anlamda tanımlamak gerekirse inşaat projeleri; malsahibinin duyduğu ihtiyacın soyut bir fikir olarak ele alınmasından başlayıp bu hayalin gerçekleştirilmesine kadar yürütülen çalışmaların toplamıdır (Ezcan, 2006).

Diğer projelerde olduğu gibi inşaat projelerinde ortak özellikler şu şekildedir; (Barutçugil, 1986)

- 1- Her inşaat projesinin sözleşme, şartname ve projeyle ilgili diğer dökümanlar ile tanımlanmış olan ürünü hedeflenen sürede, maliyet sınırları içinde ve kalitede meydana getirerek malsahibi kullanımına eksiksiz sunmaya ilişkin bir amacı vardır.
- 2- Bir inşaat projesi bahsi geçen ürünü ortaya çıkarmak için gerekli olan zaman ve işgücü, makine, malzeme gibi parasal kaynakların kullanılmasıyla ilerleyen aktiviteler bütünüdür.
- 3- Bir inşaat projesinin gerçekleştirilebilmesi için farklı tarafların organizasyondaki hak ve sorumluluklarının belirlenmesi ve bu tarafların iletişim halinde çalışmaları gerekir. İnşaat projelerinde her bir projede organizasyonlarda değişiklikler ve yeni organizasyon ihtiyaçları doğar.

İnşaat projelerini diğer projelerden ayıran farklar ise şunlardır;

- 1- İnşaat projelerinin bir çoğunun bir defaya mahsus olması: Seri üretim yapılan endüstri sistemleri dışındaki inşaat projeleri yalnızca bir kereye mahsustur. Tasarımlar, çizimler, sürece katılan firma ve kişiler, değişkenlerin önem sıraları gibi faktörler her inşaat projesinde farklılık gösterir (Şeker, 2000).

Her projenin tek ve benzersiz olması daha önce gerçekleşen projelerin bilgi ve deneyimlerinin yeni projelerde kullanılma olanağını sınırlamaktadır. Bu da diğer sektörlerdeki daha önce geliştirilmiş olan ürünlerle ilgili bilgilerden yararlanarak sonraki ürünlerin geliştirilmesinin sağlanmasıyla oluşan sürekli gelişim ilkesinin inşaat projelerinde hayata geçirilmesinin zorluğunu gösterir (Barrie ve Paulson, 1992), (Halpin ve Woodhead, 1998).

- 2- Proje sürecinin uzunluğu: Proje süreci, girişimin yapılmasıyla başlayıp inşaatın tamamlanması ile biten uzun bir zaman dilimi ifade eder. Bu süreç, projenin büyüklüğüne, nakit akışının hızına ve pek çok çevresel etkene bağlı olarak değişkenlik gösterir. İnşaat sektöründe yapım süreci ayları hatta yılları bulurken, bazı imalat sektörlerinde üretim süreci dakikalar, hatta saniyeler ile ölçülür (Şeker, 2000). Sektörde, yapım sürecinin en basitinden hava koşullarına bile bağlı oluşu ve emek-yoğun teknoloji kullanımı gibi faktörler süreyi kısaltma çabalarını güçleştirir ve hatta proje süresinin öngörülenden uzun sürmesi de sektörde sık karşılaşılan bir problemdir (Bozkurt, 2010).
- 3- Proje sürecinde ilişkiler: Her proje sürecinde bir araya gelen kişiler ve bu kişilerin oluşturdukları yapılar, karşılaşılan müşteri profili, yüklenici, alt yüklenici, kısacası projeye dahil olan taraflar farklılık gösterir (Şeker, 2000).
- 4- Projelerde geriye besleme (feedback) zorluğu: Süreçlerin uzun olması, değişkenlerin çokluğu gibi nedenlerden dolayı sektörde geri besleme zorluğu yaşanmaktadır (Şeker, 2000).
- 5- Proje maliyetinin belirlenmesindeki zorluklar: Maliyetlerin öngörülebilmesi, önceden belirlenebilmesi diğer sektörlerle nazaran inşaat sektöründe daha zordur. Bunun en önemli nedenleri, girdilerin her projede farklılık göstermesi, proje süresi boyunca ilk aşamada belirlenen isteklerin değiştirilebilmesi ve proje sürelerinin uzunluğudur (Şeker, 2000).

2.2 İnşaat Proje Yönetimi Kavramı

İnşaat sektörü; dinamizmi yüksek, kendine özgü koşulları, alt sektör sayısının çokluğu, imalata giren bileşenlerin sayısından ötürü büyük, karmaşık, dış etkenlerle

iletişim halinde ve insan emeği yoğun olan bir sektör olmasının yanı sıra gerek sahip olduğu karmaşık yapı gerekse de inşaat projelerinin tek ve tekrarlanamaz olma özelliği ile kendine özgü, zgndr. Her bir projede tekrardan örgütlenmesi gereken tarafların çokluğundan (işveren, proje müellifleri, yükleniciler, alt yükleniciler, malzeme üreticileri, kamu kuruluşları, evre örgütleri v.b.) ve her projeyle yeniden ele alınması gereken bir çok safhayı (fizibilite-ön tasarım, tasarım, ihale, imalat, işletme, bakım v.b.) içermesinden dolayı bu sektör, karmaşık bir sektör olarak adlandırılmaktadır (Kuruoğlu, 2002).

Böylesi değişken, fazla bileşene sahip, aynı zamanda iç ve dış etkenlere yoğun bir şekilde maruz kalıp etkilenen inşaat sektöründe projelerin başarıyla yönetilmesi, kaynakların etkin kullanılması ve projenin planlanan zaman ile bütçe limitlerini aşmayacak şekilde istenen kalitede gerçekleştirilmesine bağlıdır.

Proje yönetimi, gün geçtikçe daha da karmaşık bir hal alan bu sektörde amalananlara daha kısa bir yoldan erişme maksadıyla mühendislik ve işletme kavramlarından çıkan bir oluşumdur (Kuruoğlu, 2002). Aynı zamanda yapının işverenin hayali ile başlayarak işin tamamlanıp teslim edilmesi ile sonlanan süreç dahilinde süre, maliyet ve kalite kontrolü için hazırlanmış olan prosedürlerin genel adıdır (Kuruoğlu, 2007).

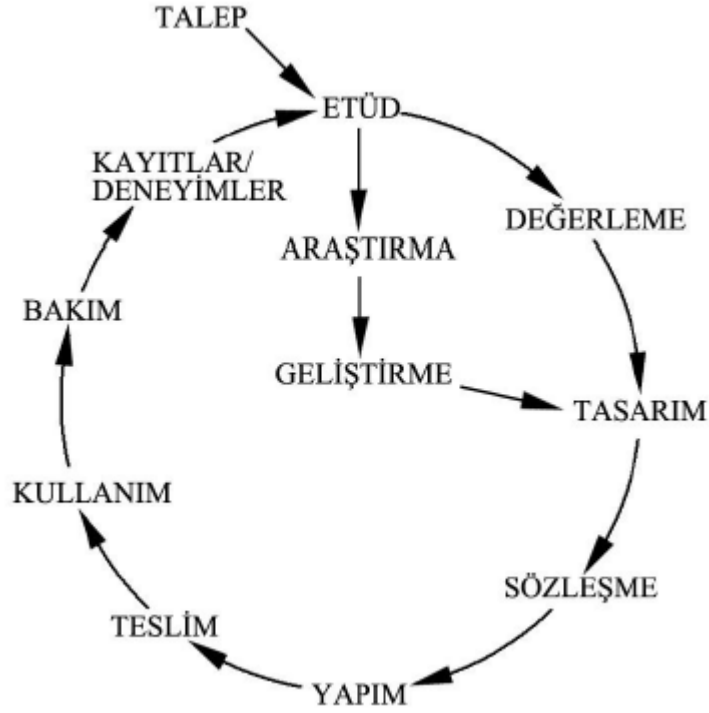
Proje yönetimi, bir projenin gerçekleştirilmesi için gerekli eylemlerin önceden belirtilen koşullara uygun biçimde yerine getirilmesini sağlamak; herhangi bir problemi ortaya çıkmadan tespit edebilmek ve gidermek amacıyla çözümler üretmek için yapılır. Bu sistemde genelde ne/niçin/nasıl/ne kadar/ne zaman sorularına yanıt aranır. Proje yönetimi uygulamalarında, çalışmaların düzenli ve sistemli bir şekilde yapılması, kaynakların uygun bir biçimde kullanılması gerekir (Keskinel, 2000).

Aşağıdaki şekil 2.1, bir projenin devrelerini, çevrimini göstermektedir. Işin akışı birbiriyle i içe olan aşamalardan oluşmaktadır; ancak bir aşamanın başlayabilmesi için bir öncekinin tamamlanmış olması gerekmemektedir (Barutçugil, 1988).

Project Management Institue (2000)'ye göre proje yönetimi; projenin gereksinimlerini karşılamak için proje etkinliklerine bilginin, becerilerin, araçların ve tekniklerin uygulanmasıdır (The Guide of the Project Management Body of Knowledge).

Proje yönetimi; proje olarak tanımlanan işlerin, zaman, performans ve kaynak kısıtları göz önüne alınarak önceden belirlenen hedefe ulaşmak amacıyla sürdürülen planlama, organizasyon, yönetim, kaynakların tahsisi ve kullanımı, uygulama, izleme, kontrol ve değerlendirme faaliyetlerinin bir bütünü olarak da tanımlanabilir

(Peşkircioğlu, 1989). Proje yönetimiyle ilgili süreç Şekil 2.1'de gösterilmiştir (İTÜ ders notları, 2012).

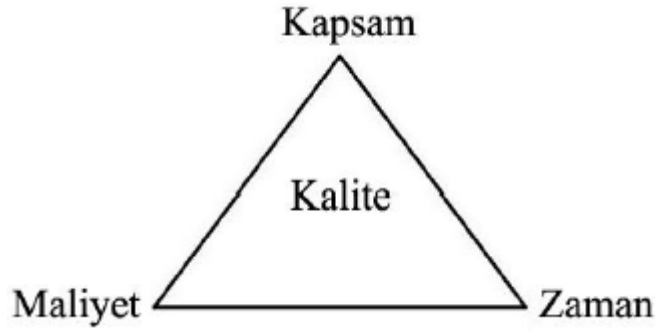


Şekil 2.1: İnşaat yatırım çevrimi.

İnsan faktörü, inşaat sektörünün emek yoğun yapısından dolayı zaman, para ve malzeme-makine-işçilik optimizasyonunu hedef alan proje yönetimi disiplini belirleyici etkenlerden biridir. Bu noktada başarılı proje yönetimi proje ekibinin yani insan faktörünün beklenen sonucu, maliyet ve zamanı yöneterek gerçekleştirme kabiliyetiyle ölçülebilir (Kuruoğlu, 2002).

Harold Kerzner proje başarısını; zaman, maliyet ve performans sınırlamaları içinde projeyi tamamlamak olarak tanımlamıştır. Bu üç anahtar, proje yönetiminin aşağıdaki karakteristiklerini göstermektedir ve Şekil 2.2'deki gibidir (Barkley ve Saylor, 1994).

1. Tahsis edilen kaynaklarla projeyi tamamlamak ki bu proje yönetiminin maliyet faktörü,
2. Tahsis edilen programda projeyi tamamlamak, bu zaman faktörü,
3. Kesin kriter, standart ve ayrıntılarda projeyi tamamlamak ve bu da proje yönetiminin kapsam faktörüdür.



Şekil 2.2: Proje yönetim üçgeni.

Üçgenin kenarlarından herhangi birinin değişmesi diğerlerinin de değişmesi demektir. Kalite unsuru, üçgenin alanı olup diğer üç öğeden herhangi biri değiştiğinde etkilenir. Kaliteli bir ürün ortaya konabilmesi için müşteriye söz verilen tüm kapsamın, söz verilen bütçe ve zaman sınırları dahilinde tamamlanması gerekmektedir (Newell ve Grashina, 2004).

Projelerin değişken ve dinamik özelliklerinden dolayı bu üç öğenin her projedeki ağırlıkları farklılık göstermektedir (Mekik, 2006).

Proje yönetimini doğru uygulamak için prensipleri iyi tahkik etmek gerekmektedir. Bu prensipler şöyledir; (Barkley ve Saylor, 1994)

- Proje odağını sağlamak,
- Üretimi ödüllendirmek,
- Görev organizasyonunu gerçekleştirmek,
- Teknolojik değişimlere uymak,
- Tüm aktiviteleri planlamak ve kontrol etmek,
- Sorumluluklar ile kaynakları içermek,
- Zaman, maliyet ve nitelik objektifi sağlamak,
- Birliktelik ve takım çalışması oluşturmak,
- Müşteri memnuniyetini sağlamak.

Proje yönetiminde 5 tane önemli nokta vardır ve bunlar 5P olarak adlandırılır (Türk, 2006).

- Öneri (Proposal)
- Planlama (Planning)
- Personel (People)
- Yapım Yöntemleri (Process)
- Ürün (Project)

Projenin başarıya ulaşabilmesi için gereksinimlerin iyi tanımlanması ve bunun için de önerinin iyi hazırlanması gereklidir. Öneri hazırlandıktan sonra işi ve hedefleri açıklayan dokümanlar oluşturulur. İş dokümanı yapılan işi tanımlarken, hedef doküman ise istenilen sonuçları gösterir. Sonrasında projenin tamamlanması için gereken zaman belirlenir ve tüm bu aşamalar proje yönetimi tarafından değerlendirilir.

İlk planlama proje dokümanının parçası olan planların tümünü ifade etmeyip bütçeyi, personeli ve takvimi kapsamalıdır. Takvimin amacı gerçekliğe mümkün olduğunca yakın olmaktır ve projeyi izleyerek gerekli durumlarda esneklik yaratmak için hazırlanır. Bütçe yönetimi; iyi bir planlamayı, sabit izlemeyi ve iyi bir yaratıcılığı gerektirmektedir.

Nitelikli personellerden oluşan projelerde başarıya ulaşmak daha kolaydır. Çalışanların projenin tümüne dahil oldukları ve fikir paylaşımları yaparak farklı fikirlerle projeye katkı sağladıkları projelerde başarılı olunma yüzdesi daha fazladır.

Projelerde yapıyı sistematik bir şekilde gruplamak ve tanımlamak, çeşitli zaman dilimlerinde yapılan işlerin aynı yollarla ve aynı takvim üzerinden yapılması iş yapım yöntemleriyle sağlanır. İş yapım yöntemlerini oluşturmak proje yönetimine, proje çalışanlarına ve müşterilere güven verir.

İhtiyaçların net bir şekilde belirlenmesi ortaya çıkan ürünün istenilen ve doğru düzeyde olması için şarttır. Proje yönetiminin de amacı bu olduğundan gereksinimler doğru bir şekilde tanımlanmalı, öncelikler belirlenmeli ve değerlendirilmelidir.

Proje yönetimi, bütçe ve takvim sınırlılıklarının bulunduğu, zaman zaman güç ve politik süreçleri, proje işlerinin karmaşıklık içerdiği ve iletişim yoğunluğunun olduğu ve aynı zamanda her bir projenin eşsiz olması ile ilişkili bir eğriyi kapsar (Ives, 2005).

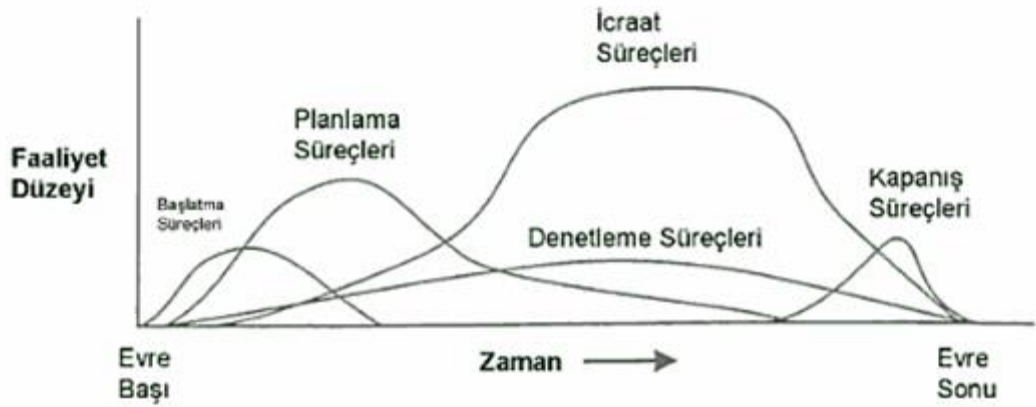
Proje yönetimi oluşumunun inşaat projelerinde yoğun olarak uygulanmaya başlaması, içinde bulunduğumuz ekonomik ve teknolojik sistemin bir ürünü olmakla beraber projelerin teknik açıdan karmaşık ve detaylı olmasından dolayı uzmanlaşma ve iş bölümü ihtiyacının oluşmasından da kaynaklanmaktadır. Proje yönetimi sistemi ile maliyet ve karmaşıklık düzeyi artan inşaat projelerindeki riskler de firmalarla paylaşılmış olmaktadır.

Proje yönetimi, katı ve değişmeyen özelliklere sahip değildir. Projenin türüne, büyüklüğüne, önem ve organizasyon yapısına göre değişkenlik gösteren yaklaşımlar içerebilir.

Proje grubunun etkenliği ve dolayısıyla başarıya ulaşabilmek için iş bölümü, grup dinamiği ve liderlik olguları oldukça önemli bir yere sahiptir.

Bunun yanı sıra, ekip çalışanları arasındaki ilişkiler ve ekip çalışması, çok yönlü haberleşme, sorunların çözümüne karşı çabuk ve açık çözümler üretilebilmesi, alternatif grup oluşumlarının meydana gelebilme potansiyeli proje yönetiminin önemli özelliklerindendir (Kürkçüoğlu, 2006).

Proje yönetimi tümleyici, birleştirici bir oluşumdur. Bir alandaki başarı ya da eksikliği başka alanları da etkiler. Başarılı bir proje yönetimi; bu etkileşim dengelerini, projeyi daima hedef odaklı yönlendirerek olur (Mekik, 2006).



Şekil 2.3: İnşaat proje süreçleri.

Şekil 2.3'de görüleceği üzere tüm süreçler birbirleriyle iç içedir ve evrenin istenilen başarı düzeyinde tamamlanması için tüm evrelerde etkin bir proje yönetimi uygulanması gerekmektedir. Bu etkinliğin sağlanabilmesi amacıyla, dünya üzerinde proje yönetimi ve sistematiki ile ilgili hedeflenen proje başarısına ulaşmak için birbirinden farklı proje yönetim hizmet ve uygulama standartları oluşturulmuştur.

Bunlardan CMAA (Amerika Proje Yöneticileri Birliği)'nin proje yönetim standardı, inşaat proje yönetiminde profesyonelliği ve mükemmelliği yükseltmeyi hedef alan 1982 yılında kurulan bir meslek örgütüdür. CMAA, bakış açısı olarak malsahibi açısından konuyu ele alır. Tezde, bahsi geçen renovasyon projesinin proje yönetim ilerleyişine proje yönetim firması yani malsahibi vekili gözüyle bakılacağından CMAA sistematikiinin ele alınmaktadır.

CMAA proje yönetim sistemi altı temel işlevi kapsamaktadır;

- 1- Proje Yönetimi (Genel) (Project Management)
- 2- Maliyet Yönetimi (Cost Management)
- 3- Süre Yönetimi (Time Management)

- 4- Kalite Yönetimi (Quality Management)
- 5- Sözleşme Uygulaması (Project/ Contract Administration)
- 6- İş Güvenliği Yönetimi (Project Safety Management)

Bu işlevler birbirinden bağımsız değildir ve proje yönetim sürecinin birbiri ile ilişkili, birbirini tamamlayan unsurlarıdır. Altı temel işlevin sistematik olarak aşağıdaki beş evresi bulunmaktadır;

- 1- Ön Tasarım
- 2- Tasarım
- 3- İhale ve Satın Alma
- 4- Yapım
- 5- Yapım Sonrası

Bu sistemde, projeler altı işlevde incelenmiş ve bu altı işlevin, projenin beş evresinde nasıl uygulanacağı konusunda çalışmalar yapılmıştır ve CMAA inşaat yönetimi uygulama standartı proje yönetim matrisi Çizelge 2.1'deki gibidir (İTÜ ders notları, 2012).

Çizelge 2.1: Proje yönetim matrisi.

	Ön Tasarım Evresi	Tasarım Evresi	İhale Evresi	Yapım Evresi	Yapım Sonrası Evre
Genel Proje Yönetimi					
Maliyet Yönetimi					
Süre Yönetimi					
Kalite Yönetimi					
Sözleşme Yönetimi					
İş Güvenliği					

Sözleşmeye göre proje yöneticisi işverenin vekili olup güvene dayalı bir rol üstlenir ve sözleşme, söz konusu hizmetlerin kapsamını ile tarafların ilişkilerini belirler (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

Genel olarak CMAA diğer proje yönetim sistemlerinden farklı olarak inşaat sektörü için oluşturulmuştur. Bu durumun avantajı, diğer sistemlerin inşaat sektörüne uyarlanma problemlerini sona erdirmesidir (Gürdal, 2008).

Proje yönetimi temel işlevleri evrelerle birlikte sırasıyla şu şekilde açıklanabilir;

1- Proje Yönetimi (Genel)

Bu kategori genel anlamda, inşaat proje yönetimi ve organizasyonunu açıklamakla birlikte inşaat proje yönetim planı ve bu planı oluşturan başlıca unsurların

geliştirilebilmesi üzerine yaklaşımları ele alır. İnşaat projelerinde yönetimdeki mevcut işlevler arası koordinasyonu sağlama ve belirlenmiş hedeflere ulaşma noktasındaki yönetim felsefesini oluşturur (Sorguç ve Kuruoğlu, 2003).

Ön tasarım evresinin amacı; malsahibi isteklerinin en doğru, eksiksiz ve etkin bir biçimde tespit edilip yerine getirilmesinin sağlanmasıdır.

Zaman, maliyet ve kaliteden oluşan performans parametreleri ile malsahibi tarafından belirlenen proje amaç ve hedeflerinin belirlenmesi ve belgelenmesi için proje yöneticisi ve tasarımcının proje başlarken işe alınması gereklidir (Lopez ve Claudia, 2005).

Tasarım evresinde amaç; malsahibinin zaman, performans ve bütçe beklentilerinin karşılanmasını yerel piyasa koşullarında ekonomik olarak sağlayan ihale dosyasının hazırlanmasıdır.

İhale ve satınalma evresindeki amaç; her teklif paketi için kalifiye, rekabet gücüne sahip, işe ilgi duyan ve işi, proje süresi içinde en iyi şekilde yapabilecek yükleniciler bulmaktır.

Yapım evresinin amacı; malsahibinin kapsam, maliyet, kalite ve zaman gereksinimlerini karşılayacak şekilde, proje aktivitelerini profesyonel biçimde planlayıp yürüterek, yapımda hız ve etkinliği artırmaktır.

Proje Yöneticisi, proje gereklerini yerine getirmek için projeye katılan tarafların eşgüdüm ve liderliğini yürütmekle sorumludur. Bu konuda başarılı olunabilmesi için taraflarla olan iletişim ya direk proje yöneticisi üzerinden veya proje yöneticisine önceden bilgi verilerek sağlanmalıdır. Malsahibi, tasarımcı ve yükleniciler, bu resmi iletişim düzeninin dışına çıkamazlar (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

Yapım sonrası evrede ise; son ödemeye ilgili dokümanların hazırlanması ve sunulması, işletme ve bakım el kitaplarının hazırlanmasının organize edilmesi, imalat resimlerinin toplanması, yüklenicilerin izlenmesi, malsahibinin tesise yerleşmesi ve işletmeye başlaması, gerekli yüklenicilerin bulunması ve diğerlerinin sahayı boşaltmaları sağlanır (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

2- Maliyet Yönetimi

Proje yöneticisinin tüm projeyi kapsayan bir maliyet yönetim sistemi ve bu iş için oluşturduğu proje ekibi ile gerçekleşen maliyetlerin proje süresi boyunca

yönetilmesi, kontrol ve takip edilmesi konusunda yapılması gereken çalışmaların esasları maliyet yönetimi kategorisini oluşturur (Gökyiğit, 2014).

Yapım maliyetleri ile ilgili veriler hazırlanmadan önce inşaat proje yöneticisi, söz konusu projenin yerini görür ve yapım maliyetlerini etkileyebilecek öğeleri tespit ederek araştırır (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

Ön tasarım evresinde malsahibi tasarımcıdan konsept alternatifleri geliştirmesini isteyebilir. Sistematiik olarak yapılacak işlere dair tüm iş kalemlerini içeren bir keşif listesi (BOQ) çıkarılır ve bu iş kalemlerine tek tek fiyatlandırma yapılır (Munns, 2000). Bu aşamadaki keşif genel düzeydedir ve tasarım riski %15-25 arası kabul edilerek inşaatın toplam keşfine eklenmelidir (Standart Construction Management Services and Practice, 2010). Bu keşifler mevcut çizim ve şartnameler düzeyindeki ayrıntıda, tasarımcı ve malsahibinin sözlü bildirimleri ile yazılı talimatlarından yola çıkarak hazırlanır (Eker, 2008).

Tasarım aşamasında inşaat maliyet tahminleri yapılırken, mevcut tüm şartnameler incelenmesi, tasarımcıların şartnamelere koyduğu ama çizimlerde görünmeyen birçok kalemin maliyetinin tespit edilebilmesi açısından önemlidir. Bütçe takibini sağlayabilmek için aşağıdaki aşamalarda proje yöneticisinin maliyet tahminleri hazırlaması gerekir.

- Eskiz tasarımın sonu
- Ön tasarımın sonu
- Kesin tasarım (Tasarımın %60-%90 arası tamamlanmasında)
- Teklif dosyası ve eklerinin tamamlanması

Yapım evresinde hakediş programları hazırlanma ve takip edilmelidir. İnşaat proje yöneticisi değişiklik talimatlarının gerekli işgücü, malzeme, ekipman, taşeron, yüklenicinin genel gider ve kârını içeren maliyetlerinin keşfini hazırlamalıdır. Değişikliklerin iş programı üzerindeki etkisi ve proje süresinde yaratacağı değişiklikler de analiz edilmelidir (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

3- Süre Yönetimi

Mevcut kaynakları yani insan, ekipman, araç ve parayı projede en etkin biçimde kullanmak için, etkin çalışan bir süre yönetim sistemi gereklidir. Bu sistemle doğru planlama, programlama ve koordinasyon sağlanır ki bu da projenin istenen kalitede, zamanda ve öngörülen bütçe içinde tamamlanmasını sağlar (Standart Construction Management Services and Practice, 2010).

Verimlilik, yapım methodları ve işçilik karakteristikleri süre yönetimini etkileyen en önemli faktörler olup etkin bir süre yönetimi için bu faktörlerin optimize edilmesi gereklidir (Proverbs, 2000).

Ön tasarım evresinde inşaat proje yöneticisi; tasarım, tedarik ve yapım için çeşitli seçenek ve önerilerini oluşturup projenin master programını hazırlar ve sonrasında master iş programındaki kilit noktaların belirlendiği ara terminleri (milestones) gösteren iş programını hazırlar.

Yapım aşamasında işin fiili (gerçekleşen) durumuyla planlanan durumunun karşılaştırılması için bu iş programı rutin aralıklarla güncellenir ve mevcut duruma göre süre uzamalarını engellemek için önlemler alınır.

Yapım sonrası evrede, inşaat proje yöneticisi işveren için bir yerleşme planı hazırlayabilir.

4- Kalite Yönetimi

Projede istenilen kaliteyi sağlayabilmek adına düzenlenen prosedür ve politikalar için planlanan, derlenen, tatbik ve takip edilen, dosyalanan sistemin yönetimine kalite yönetimi denir. Kalite kontrol; işgücü, malzeme, teknoloji, sistem, dökümantasyon ve işçilik gibi proje unsurlarının plan, şartname, ilgili standartlar ve proje koşullarına uygunluğunu saptamak için, rutin olarak yapılan inceleme, belgeleme (sertifikasyon), teftiş ve testlerden oluşur.

Kalite standartlarının inşaat sektörüne entegre edilmesindeki temel amaç; organizasyonların performansını arttırmak ve bu performansın artmasıyla proje karlılığı ile dolayısıyla müşteri memnuniyetinin artmasını sağlamaktır (Landin ve Nilsson, 2001).

Tasarım evresindeki hedef, tedarik sürecini başarıyla yürütmek ve projeyi hedeflenen kalite standartında tamamlamak için, oluşturulan iş programına uygun olarak ihale (sözleşme) dosyası evraklarının hazırlandığı tasarım sürecini yönetmek iken teklif ve ihale-tedarik evresinin hedefi ise tedarik sürecini tüm iç ve dış kalite koşullarına uygun biçimde yürüterek, bunları sağlayacak yüklenicileri seçmek ve projeyi zamanında ve başarılı biçimde gerçekleştirmektir.

En iyi teklif; birbirine bağlı bir bütün olan fiyat, kısıtlar, teknik çözümler ve kalite yönetimi değişkenlerini birlikte değerlendirerek hazırlanmış olan tekliftir (Henry, 2000).

Yapım aşamasında hedef, yapının sözleşme dosyasındaki koşullara uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi ve bunun belgelenmesidir.

Yapım sonrası evredeki kalite, projenin önceki evrelerindeki hazırlıklara ve işyerinin uygun biçimde tasfiye edilmiş olmasına bağlıdır.

CMAA standartına göre proje yönetim matrisi detayı Çizelge 2.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2.2: CMAA Proje yönetim matrisi.

PY İŞLEVLERİ	PROJE SÜRECİ	CMAA PY UNSURLARI
PROJE YÖNETİMİ (GENEL)	ÖN TASARIM	Proje Organizasyonu
		Proje Yönetim Planı
		Yönetim Bilgi Sistemleri
	TASARIM	Doküman İnceleme ve Dağıtım
		Uygun Yapım Sözleşmeleri
		Toplantı Düzenlemeleri
		Maliyet Kontrol
		Zaman Kontrol
		Sürekli Danışmanlık Faaliyeti
	İHALE	Teklif ve Sözleşme Hazırlık ve Görüşmeleri
	YAPIM	Şantiye Tesis Organizasyonu
		Proje Ekip Koordinasyonu
		Toplantı Düzenlemeleri
		Zaman Yönetimi
		Bütçe ve Maliyet İzleme
		Hakediş Ödemeleri
		Kalite Yönetimi
		İşverence Temin Edilen Malzeme ve Ekipman
		Çizimlerin Depolanması
		Kayıt Tutma
	YAPIM SONRASI	Son Ödeme Dokümanı Hazırlanması
		Ekipman ve Sistemlerin Teslimi
MALİYET YÖNETİMİ	ÖN TASARIM	Yapım Maliyetleri Tahmini
		Toplam Proje Maliyet Tahmini
		Alternatif Maliyet Analizi
	TASARIM	Maliyetleri Tahminleri
		Maliyet Teyid Evreleri
		Maliyet İzleme ve Raporlama
	İHALE	İhale Belgesi Eklerindeki Masrafların Detaylı Maliyetlendirilmesi
		Teklif Analizi ve Anlaşma
	YAPIM	Hakediş Miktar Tablosu Oluşturma
		Değişiklik Talimatı Kontrolü
		Alternatif Etütler Yapma
	YAPIM SONRASI	Toplam Proje Maliyet Raporu

Çizelge 2.2(devamı): CMAA Proje yönetim matrisi.

PY İŞLEVLERİ	PROJE SÜRECİ	CMAA PY UNSURLARI
SÜRE YÖNETİMİ	ÖN TASARIM	Ana İş Programının Hazırlanması
		Ara Termin İş Programı Hazırlama
	TASARIM	Ana İş Programının Takibi
		Tasarım İş Programı
		Ara Termin İş Programı Denetlenmesi
		Yapım İş Programı Hazırlama
	İHALE	Öngörü İş Programı Yapılması
	YAPIM	Yapım İş Programının Revizyonu
		İş Programına Uyumun Denetimi
		Revize İş Programı
		Taleplerin Değerlendirilmesi
	YAPIM SONRASI	Teslim Alma Planı Oluşturulması
KALİTE YÖNETİMİ	ÖN TASARIM	İşverenin Amaçlarının Belirlenmesi
		İşin Kapsamının Belirlenmesi
		Kalite Yönetim Organizasyonu
		Kalite Yönetim Planı
	TASARIM	Doküman Kontrolü
		Tasarım Kriterlerinin Değiştirilmesi
		Kalite Kontrol
		Kalite Güvencesi
		Yapılabilirliğin Denetimi
		Kalite Yönetim Şartnameleri
	İHALE	Teklif Vericekler Listesi Oluşturulması
		Tekliflerin Açılması ve Tutanak Hazırlanması
		Sözleşme İmzalanması
	YAPIM	Yapım Planlama ve Programlama
		Testlerle Denetim ve Kontrol
		Rapor ve Tutanak Hazırlama
		Uygun Olmayan ve Yetersiz Bulunan İşlerin Denetimi
		Hakediş Düzenlenmesi
		İş Değişikliklerinin Değerlendirilmesi
		Doküman Kontrolü ve Dağılım
		Son İnceleme,Dokümantasyon ve Eksikler Tutanağı
		Kesin Kabul Sertifikasının Verilmesi
		Kesin Rapor ve Tavsiyelerin Yapılması
	YAPIM SONRASI	Kalite Yönetim Anlayışının Değerlendirilmesi
SÖZLEŞME YÖNETİMİ	ÖN TASARIM	İletişim Sistemi ve Prosedür Oluşturma
	TASARIM	İletişim Sistemi Geliştirme ve Uygulama
		İş Programı İzleme Raporu, Proje Maliyet Raporu

Çizelge 2.2(devamı): CMAA Proje yönetim matrisi.

PY İŞLEVLERİ	PROJE SÜRECİ	CMAA PY UNSURLARI
	İHALE	Katılımcıların Ön-Yeterlilik Değerlendirmesi
		Katılımcı Listesinin Geliştirilmesi
		İhale Dosyalarının Dağıtımı
		İhale öncesi Gelişme ve Toplantılar
		İhale Bedelinin Belirlenmesi
		İhale Sonrası Görüşmeler ve Yapım Sözleşmesi
		İş Programı Denetleme Raporu
		Proje Maliyet Raporu
		Nakit Akış Raporu
	YAPIM	İşverenin Satın Aldığı Ekipman ve Malzeme Verilmesi
		Santiye İletişim Prosedürleri Hazırlama
		Saha Toplantıları Düzenleme
		Saha Raporu Hazırlama
		Kalitenin Denetlenmesi
		Onay Almayan İşlerin Tespiti
		Nakit Akış Raporlama Sistemi
		Hakediş Ödeme Sistemi
		Yapım Aşaması Raporları Hazırlama ve Uygulamaları
		Gerçekleşme Projeleri Oluşturma
		Değişiklik Talimat Raporu
	YAPIM SONRASI	Yedek Parça ve Garanti Belgesi Koordinesi
		Son İzinlerin Alınması
		Kesin Hesap
		Sözleşmenin Sona Ermesi
		Bakım Kılavuzu, Çalıştırma Prosedürü
		Kapanış Raporu
ISG YÖNETİMİ	ÖN TASARIM	Güvenlik Programı Hazırlama
		Güvenlik Koordinatörü Seçimi ve Personel Oluşturma
	TASARIM	Çizimlerin Kontrolü
		Gerekli Koruyucu Ekipman Tedariği
	İHALE	Sözleşme Gereksinim ve Maddelerinin Oluşturulması
		Yazılı Güvenlik Programı
		Güvenlik Onayı
	YAPIM	Yüklenici Güvenlik Yaptırımı
		Güvenlik Koordinasyon Toplantıları Düzenleme
		Güvenlik Komitesi Oluşturma
		Güvenlik Denetim Raporu Hazırlama
		Aylık Durumu Raporu Hazırlama

5- Sözleşme Uygulaması

Sözleşme uygulaması kısmında, proje süreci boyunca proje yöneticisinin üstlendiği görevlere açıklık getirme ve tüm yapım sözleşmelerinde gerekli olan raporlama işleminin gerçekleştirilmesi ele alınır.

Tasarım evresindeki amaç; malsahibinin belirlediği bütçe, nitelik ve zaman gereksinimlerini göz önüne alarak, piyasadaki rekabet koşullarına uygun, ekonomik bir projenin tüm dokümantasyonunun hazırlanması sağlamaktır.

İhale ve satınalma evresindeki hedef; bahsi geçen iş (sözleşme) için kaliteli, uygun fiyatlı, istekli ve hedeflenen sürede işi yapabilecek teklif sahiplerinin belirlemektir.

Yapım evresinde hedef; işin kapsamı, maliyeti, kalitesi ve süresi hususunda malsahibi isteklerini gerçekleştirmek amacıyla sürecin daha etkin ve hızlı gerçekleşmesini sağlamaktır.

6- İş Güvenliği Yönetimi

İş güvenliği yönetiminin en temel görev alanı, malsahibine yönetimleri ilgili hizmetlerin sunulması ve takip edilmesidir.

Yapımın kritik aşamalarına başlanmadan önce risk analizi hazırlanmalı ve bu analiz konularıyla ilgili plan ve prosedürler hazırlanmalıdır. Yapım aşamasında ise İSG durum raporları hazırlanır ve değerlendirmeler yapılır.

3. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ

3.1 Sözleşmeler

Bir hukuki sonuca ulaşmak için, birden çok kişinin karşılıklı ve birbirine uygun irade beyanları ile oluşturulan iki taraflı hukuki işleme sözleşme denir (İnan, 2001).

Sözleşme, taraflardan birinin yaptığı teklifin diğeri tarafından kabul edilmesiyle kurulmuş olur ve sözleşme yapılmasıyla taraflar arası borç ilişkisi doğar (Korkmaz, 2004).

İnşaat projelerinde bulunan taraflar ve bu taraflar arasındaki ilişkilerin düzenlenmesi inşaat sözleşmesi, vekâlet sözleşmesi, kredi sözleşmesi ve hizmet sözleşmesi gibi sözleşme tipleriyle sağlanır. Bu sözleşme tiplerinden inşaat sözleşmesi, yüklenici ile işveren arasında yapılır ve projenin yapımı ile ilgilidir. Bu sözleşmelerde, işveren ve yüklenicinin görev ve sorumlulukları ve dolayısıyla tarafların üstlerine aldıkları riskler belirtilir. Sözleşmelerde bu görev, sorumluluk ve risklerin belirlenmesi sayesinde taraflar, risk kaynaklarını bilir ve gerekli önlemleri alabilirler. Böylelikle, sonradan ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklar minimum düzeye indirgenmiş olur (Korkmaz, 2004). Genel anlamda sözleşme tiplerinin özellikleri Çizelge 3.1'deki gibidir (Aksay, 2008).

Çizelge 3.1: Genel sözleşme tipleri.

Hizmet Sözleşmesi	Eser Sözleşmesi	Vekalet Sözleşmesi
İşverene bağlı çalışma	İşverenden bağımsız çalışma	İşverenden bağımsız çalışma
Sonuç borcu yok	Sonuç borcu var	Sonuç borcu yok
Ücret zorunlu unsur	Ücret zorunlu unsur	Ücret zorunlu değil
İşçi işi şahsen görmek zorunda	Yüklenici işi başkasına yaptırabilir	Vekil işi şahsen görmek zorunda

İnşaat sözleşmeleri, Borçlar Kanunu'nda ayrıca düzenlenmeyip "eser sözleşmesi" kapsamına girmektedir; ancak eser sözleşmesiyle ilgili bazı maddelerde inşaat sözleşmelerine değinilmektedir. Eser sözleşmeleri en çok inşaat sözleşmelerinde kullanılır.

Eser sözleşmesi; yüklenicinin işverene ait eseri meydana getirip, teslim etmeyi borçlandığı ve işverenin de buna karşılık vermeyi taahhüt ettiği bedeli belgelendiren sözleşmeler olarak tanımlanabilir. Bu durumda eser sözleşmesi, her iki tarafa da borç yüklediğinden Borçlar Kanunu'nda iş görme borcu doğuran sözleşmeler kategorisine girer (İnan, 2001).

Eser sözleşmeleri; eseri meydana getirme, inşa eserinin meydana getirilmesi karşılığı ücret taahhüt etme ve her sözleşmede olduğu gibi tarafların asli edimler üzerinde anlaşması unsurlarından meydana gelir. Teknik olarak ifade etmek gerekirse proje için bir araya gelen tarafların söz konusu projenin yapımı sırasında neleri, nasıl ve hangi koşullarda yapacakları konusunda verdikleri taahhütlerden oluşur (Korkmaz, 2004).

3.2 İnşaat Sözleşmelerinin Özellikleri ve Tipleri

İnşaat sözleşmelerinin diğer sözleşmelere göre temel ve ayırıcı özellikleri şu şekilde sıralanabilir (Korkmaz, 2004);

- İnşaat sözleşmeleri karşılıklıdır ve taraflara da borç yükler. Bu borç; yüklenici için yapıyı meydana getirme, işveren için ise ödemeyi yapma borcudur.
- İnşaat sözleşmeleri ani edimli bir sözleşmedir. Bu, işverenin edimdeki menfaatinin eserin ona teslimiyle meydana gelmesinden kaynaklanır. Yüklenici ediminde ise yalnızca eser teslimi değil, eserin yapımı esnasındaki akdi bir ilişki de söz konusudur.
- İnşaat sözleşmeleri, sonuç borcu doğuran yani eserin zamanında ve eksiksiz olarak işverene teslim edilmesi gereken sözleşmelerdir. Yüklenici işverenden bağımsız olarak çalışır.
- İnşaat sözleşmeleri, özel hukuk sözleşmeleri olup sözleşme yapılana kadar kamu hukuku kuralları geçerliken, sözleşme yapıldıktan sonra özel hukuk kurallarının uygulandığı sözleşmelerdir.

Sözleşme biçim ve içeriği, fiyat önerisini önemli ölçüde etkiler. Her sözleşme özgündür, birçok maliyet artış riski projeye ve şartlara uygun seçilmiş fiyatlandırma biçimiyle en baştan önlenebilir.

İnşaat sözleşmelerinde fiyatlandırma biçimleri “maliyet esaslı” ve “fiyat esaslı” olarak ikiye ayrılmaktadır. Fiyat esaslı yöntemler götürü bedel ve birim fiyatlı sözleşmeler iken maliyet esaslı yöntemler ise garantili maksimum fiyat, maliyet artı ödüllü ücret, maliyet artı sabit ücret, işçilik ve malzeme ile maliyet artı maliyetin belli bir yüzdesi ücrettir.

3.2.1 Fiyat esaslı sözleşmeler

Fiyat esaslı sözleşmeler götürü bedel, birim fiyat ve fiyat arttırımlı götürü bedel usulü olmak üzere üçe ayrılır.

3.2.1.1 Götürü bedel usulü sözleşmeler

Tasarlanmış bir yapının belirlenmiş sabit bir fiyata yapılması götürü bedeldir. Bu bedel; malzeme, işçilik, masraflar ve yüklenici karını da kapsar ve en basit ve en çok uygulama alanı olan sözleşme tipidir. Özellikle kısa süreli, kapsamı iyi belirlenmiş ve nispeten küçük yapım işlerinde uygulanır (Aksay, 2008).

Götürü bedel usulünde, işverenin katılımına gerek yoktur. İhale öncesi süreçte tasarıma dair tüm plan ve şartnamelerin eksiksiz olması yüklenicinin proje bedelini doğru belirleyebilmesi bakımından önemlidir. Bu usulde, değişiklik talimatları ve ek işlerden işveren sorumlu iken maliyet artış riski yüklenicidedir. Ancak, maliyetin beklenenin altında olması durumlarında işveren indirim isteyemez. Uygulama sürecinde maliyet artış sebebinin yüklenici kaynaklı mı yoksa ek işlerden dolayı mı olduğu konusu çoğunlukla taraflar arasında anlaşmazlığa yol açar.

Çoğu risk yüklenici üzerinde olsa da yüklenicinin maliyet artış riskine karşı yüksek teklif vermiş olma ihtimali malsahibinin üzerinde olan bir riskdir. Bunun yanı sıra düşük teklifle verilmiş olan proje kazanç anlamına gelmemektedir; çünkü başarısız bir yükleniciden uygun bir fiyat teklifi almak kazanç sağlamaz (Aksay, 2008).

Bu sözleşmede, yükleniciye tamamlanan işin tahmini gerçekleşme yüzdesine dayanarak hesaplanan periyodik hakediş ödemeleri yapılır ve bu periyodlar genellikle aylıktır (Güçlü, 2008).

Bu uygulamada, işveren risklerini minimize etmek ve uygun olmayan yükleniciye ihaleyi verme riskini azaltmak için; teklif verecek firmalara finansal, kalite ve performans standartları konulmalı, buna ek olarak işin kapsamının iyi belirlenmiş olduğundan emin olunmalı ve işin kapsamındaki değişiklikler ile ek işler kontrol edilmelidir (Aksay, 2008).

3.2.1.2 Birim fiyat usulü

Birim fiyat usulünde, her bir iş kalemi için belirlenmiş olan bir sabit fiyat vardır. Bu yüzden bu tip sözleşmeler sabit fiyatlı sözleşme olarak da adlandırılmaktadır. Sözleşme tutarı bulunurken her bir iş kaleminin birim fiyatları ile gerçekleşen miktarlarının çarpımının toplamıdır. Malzeme, işçilik, masraflar ve yüklenici karı bu birim fiyatların içindedir.

Götürü bedel sözleşmelerde tüm iş için sabit bir fiyat belirlenirken birim fiyatlı sözleşmelerde tek bir imalat kalemi üzerinden fiyatlar belirlenir (Orhon, 1998). Götürü bedel ve birim fiyat usullerinde işveren risk kaynakları aynıdır. Birim fiyat usulünde farklı olarak, sahada yüklenici uygulamalarının takip edilip, belirtilen metraj kontrollerini yapmak için işverenin sahada götürü usuldekinden daha fazla eleman bulundurması gerekir.

İşverenin iş tamamlanana kadar gerçek maliyeti bilmiyor olması birim fiyat usulünün bir dezavantajıdır.

Metraj tahminlerinin zor yapıldığı ya da yapılamadığı ancak iş tanımlarının iyi yapılabildiği projeler için bu yöntem uygundur (Aksay, 2008).

3.2.1.3 Fiyat artırımlı götürü usulü

Fiyat artırımlı götürü usulde, götürü ücretli sözleşmede pahalılık zammı veya fiyat farkı ödenmesinin yüklenici lehine saklı tutulması söz konusudur. Bu yöntem hem götürü hem de birim fiyatlı sözleşmelere uygulanabilir. Amacı, sabit fiyatlı uygulamalarda yüklenicinin maruz kaldığı maliyet artış riskini azaltmaktır. Belirsizlik oluşumunu önlemek için fiyat farkı durumları ve uygulanacak iş kalemleri ayrıntılı olarak belirtilmeli, doğru indeks kullanılmalı ve hangi artırım katsayısının hangi iş kalemine uygulanacağı hususu net bir şekilde belirlenmiş olmalıdır (Aksay, 2008).

3.2.2 Maliyet esaslı sözleşmeler

İnşaat projeleri için Garrison ve Noreen (2000) maliyetleri, üretim ve üretim dışı maliyetler olarak ikiye ayırmaktadır;

Üretim maliyetleri

- Dolaylı malzeme
- Dolaylı işçilik
- Genel üretim maliyetleri

Üretim dışı maliyetler

- Pazarlama
- Yönetim maliyetleri

İnşaat taahhüdü yapan firmalarda ise maliyet tanımı dolaylı ve dolaysız maliyetler olarak iki şekilde yapılmaktadır.

Dolaysız maliyetler, bir projenin yapımı için harcanan doğrudan ürünün hammaddesini oluşturan ve parasal değeri kolayca tespit edilebilen malzeme, işçilik ve taşeron maliyetleri iken dolaylı maliyetler, proje veya üretime doğrudan doğruya girmeyen ama üretimin meydana gelmesi için gerekli olan ve finansal değerinin ölçülmesi nispeten zor olan maliyetlerdir (Altınay, 2014).

Sözleşme tipi belirlenirken, teknolojisi yüksek ve belirsizliğin çok olduğu uygulamalarda fiyat esaslı yöntemler yerine maliyet esaslı yöntemler tercih edilmelidir. Plan ve şartnamelerin hazır olmadığı ve hazırlık için zaman kaybedilmek istenmediği durumlarda uygulanan bu yöntem, hızlı yol uygulamasına uygundur ve değişiklikleri projeye yansıtmak kolaydır. Değişikliklerin gündeme gelmesi taraflar arasında sorun yaratmaz.

Maliyet esaslı sözleşmelerde malsahibi, proje masraflarını karşılayıp ek olarak yükleniciye sabit, ödüllü veya maliyetin belirli bir oranında bir ücret öder. Maliyet esaslı sözleşmelerde fiyat esaslı yöntemlerden farklı olarak işverenin, maliyet artış riskini yüklenici ile paylaşmaktadır. Risk paylaşımı olduğundan teklif aşamasında yüklenici, risk payı ekleme gereği duymaz ve böylece yüklenici şişirilmiş teklif nedeniyle işi alamama riskinden de kurtulurken işverenin de gereksiz ödeme yapmamış olur.

Bu yöntemin işveren açısından en olumsuz yanı, proje tamamlanana kadar gerçek maliyet hakkında hiçbir bilgi sahibi olunamamasıdır. İşverenin maliyetin artmasını önlemek için yükleniciyi teşvik edici bir takım uygulamalar yaparken buna karşılık yüklenici, maliyeti düşürmek için kaliteden ödün verme eğiliminde olabilir. İşverenin katılımının daha çok olması gerekmektedir.

Yüklenici açısından en olumsuz yanı ise belirsizliklerden dolayı önceden kapsamlı planlama yapılamıyor olmasıdır.

Restorasyon projeleri gibi, projeye dair kesin bilgilerin ancak yapım başladıktan sonra ortaya çıktığı projelerde maliyet esaslı yöntemler tercih edilir.

Bu tip sözleşmelerde değer mühendisliği (value engineering) yapılarak maliyeti azaltma yollarına gidilebilir (Güranlı, sf:49).

Belirtilen sözleşme çeşitlerinden sadece maliyet artı ücret tipi sözleşmelerde İşverenin ve Yapımcı arasında rekabete dayalı olmayan bir ilişki kurulabilmektedir ve sebepleri şunlardır (Hinze, 1993);

1) Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerde, yüklenicinin maliyet ile ilgili bir kaygısı yoktur ve dolayısıyla, işverenden haksız yere para kazanma eğilimi bulunmaz.

2) Maliyet artı ücret sözleşmeleri, işverenin katılımına izin verdiğinden taraflar ortaklaşa güvene dayalı bir ilişki ile çalışırlar.

Çizelge 3.2’de maliyet ve fiyat esaslı sözleşme farkları, Çizelge 3.3’te fiyat esaslı sözleşmelerden götürü bedel ve birim fiyatlı sözleşmeler ile maliyet esaslı sözleşmelerden maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin karşılaştırması yapılmış ve Çizelge 3.4’te bu tiplerin avantaj&dezavantajları ele alınmıştır (Gürcanlı, sf:60), (Güçlü, 2008), (Gould ve Joyce, 2000), (Boyacılar, 2002).

Çizelge 3.2: Fiyat ve maliyet esaslı sözleşmelerdeki genel farklar.

	Fiyat Esaslı Sözleşmeler	Maliyet Esaslı Sözleşmeler
Proje Maliyeti	Götürü Bedel-Baştan belirlenir Birim Fiyat-Belirsizdir	Belirsiz
Maliyet Artış Riski	Yüklenicide	İşverende
Risk (güvence) Payı	Eklenir	Eklenmez
Değişikliği Yansıtma, Yeni Kalemler Ekleme	Zor	Kolay
Plan ve Şartnameler	Yapım ihalesi öncesi plan ve şartnameler hazır olmalı	Hiçbir hazırlık yap(ı)lmadan yapım ihalesine çıkılabilir
İşveren Katılımı	Çok düşük	Yüksek (görüşme&kontroller)
İşveren-Yüklenici İlişkisi	Bozulma eğilimli	Görüşmeye dayalı
Zaman Kazancı	-Yapım ihalesine çıkabilmek için kapsamlı bir hazırlık gerekir -Kapsam baştan belirlendiğinden yapım süreci kesintisiz olabilir	-Hızlı yol uygulaması ile zaman kazanılır -Belirsizliğin fazla olduğu ortamda çalışılıyor olması yavaşlatıcı etkindir

Çizelge 3.3: Sözleşme tiplerinin genel karşılaştırılması.

√:var X:nötr	GÖTÜRÜ BEDEL	MALİYET+ÜCRET	BİRİM FİYAT
Katılımcılar arası iyi ilişkiler	X	√	X
Prosedür ve şartların önceden belirlenme gerekliliği	√	X	X
Maliyetin önceden tahmin edilebilmesi	√	X	X
Aşamalı yapıma izin verme	X	√	√
İşverenin yapım sürecine katılım yoğunluğu	X	√	X
Projelerde değişiklik yapılabilmesi	X	√	√

Çizelge 3.3(devamı): Sözleşme tiplerinin genel karşılaştırılması.

✓:var X:nötr	GÖTÜRÜ BEDEL	MALİYET+ÜCRET	BİRİM FİYAT
İşverenin riski daha çok üstlenmesi	X	✓	X
İşverenin rekabet usulü tekliflerden maliyet tasarrufu sağlaması	✓	X	✓
Yapıma hızlı başlanabilmesi	X	✓	✓
Kaliteden ödün verme riski	✓	X	X
Sözleşme dokümanlarının çok iyi hazırlanmış olma gerekliliği	✓	X	✓
Tasarımcı ve yapımcının beraber çalışabilmesi	X	✓	X
İşverenin denetim ekibinin bulunma gerekliliği	X	✓	X

Çizelge 3.4: Sözleşme tiplerine göre avantaj ve dezavantajlar.

SÖZLEŞME TİPİ	AVANTAJ		DEZAVANTAJ	
1.FİYAT ESASLI	<u>İşveren</u> <u>Açısından</u>	<u>Yüklenici</u> <u>açısından</u>	<u>İşveren</u> <u>Açısından</u>	<u>Yüklenici</u> <u>açısından</u>
1.1.Birim Fiyat Esaslı	-Değişikliklere açık bir yapıdır.	-Risk malsahibiyle paylaşılmıştır.	-Gerçek fiyat ancak proje bittiğinde öğrenilebilir.	-
	-Hızlı yapıma olanak sağlar, projeye başlanabilmesi için çizim ve teknik dokümanların belli ölçüde olması yeterlidir.		-İmalat miktarlarının doğru hesaplanmadığı durumlarda beklenilmeyen maliyet artışları olabilir.	
	-Rekabetçi fiyat tekliflerinden yararlanıp kendisi için en uygun teklifi seçebilir.		-Yapımcının belirttiği metrajların doğruluğu için sahada kontrol ekibi olmalıdır.	

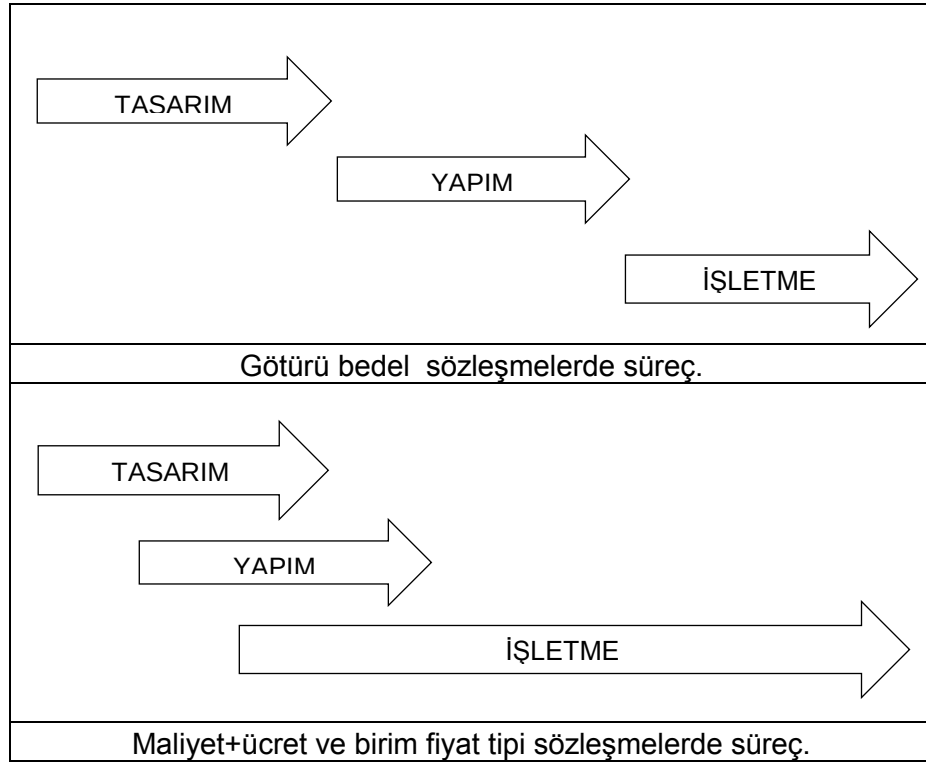
Çizelge 3.4(devamı): Sözleşme tiplerine göre avantaj ve dezavantajlar.

SÖZLEŞME TİPİ	AVANTAJ		DEZAVANTAJ	
1.FİYAT ESASLI	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici açısından</u>	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici açısından</u>
1.2.Götürü Bedel Usulü	-Proje sonu bedeli bilindiğinden beklenmedik durumlara karşı kendini korumuş olur.	-İhale öncesinde tasarım&yapıma dair tüm plan ve şartnameleri incelenebildiği için karşılaşılabilecek riskler önceden tespit edilebilir ve böylece projenin istenilen süre, kalite,maliyette bitirilebilmesi kolaylaşır.	-Yüklenicinin verdiği sabit fiyat üzerinden karı arttırmak için kaliteyi düşürmesini önlemek için işveren kontrol ekibi olmalıdır.	-Tüm riskler yükleniciye aittir -Tasarımın önceden yapılmış olması tasarım&yapım ekibi arası kopukluğa yani uygulamada aksaklıklara sebep olur.
	-Rekabetçi fiyat tekliflerinden yararlanıp kendisi için en uygun teklifi seçebilir. -Yapı gereği yüklenicinin işi en kısa sürede bitirmesi fayda sağlar.		-Değişikliğe açık olmayan bir yöntemdir ve işverenin değişiklik istemesi durumunda yüksek bedel talepleri olabilir -Tüm dokümanların ihale aşamasından önce hazırlanmış olması gerekliliği projenin başlamasının gecikmesi anlamına gelir	-Uygulamada planlar tamamlanmadan yapım ihalesine çıkılıyor olması sonradan tespit edilen hata ya da eksiklikler sonucu oluşan maliyeti yüklenicinin üstlenmesini gerektirir.
2.MALİYET ESASLI	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici Açısından</u>	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici Açısından</u>
2.1.Maliyet Artı Ücret	-Tüm çizim ve teknik dokümanların hazırlanması bitmeden inşaata başlanabilir, hızlı yapım yöntemine uygundur	- İşveren ve yüklenici arasında rakip ilişkisi yerine samimi bir ilişki vardır	-Maliyet ancak proje bittiğinde öğrenilebilir.	-Belirsizlikler nedeniyle önceden detaylı program yapılabilmesi zordur.
	-Değişikliklere açık, esnek bir yapıdır.	-Risk almamaktadır.	-Maliyet kontrol ekibi bulundurulmalıdır.	

Çizelge 3.4(devamı): Sözleşme tiplerine göre avantaj ve dezavantajlar.

SÖZLEŞME TİPİ	AVANTAJ		DEZAVANTAJ	
2.MALİYET ESASLI	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici açısından</u>	<u>İşveren Açısından</u>	<u>Yüklenici açısından</u>
2.1.Maliyet Artı Ücret	-Kalite endişesi bulunmamaktadır.	-İşveren, yapımcı ve tasarımcının birlikte çalışabilme imkânı vardır.	-Risk üzerindedir	-Belirsizlikler nedeniyle önceden detaylı program yapılabilmesi zordur.

Birim fiyat, götürü bedel ve maliyet artı ücret tipi sözleşmelerde süreç aşağıdaki gibidir ve Şekil 3.1’de sözleşme tiplerinin “hızlı yapım yöntemi”ne uygunluğu görülebilir (Griffis ve Butler, 1988).



Şekil 3.1: Sözleşme tiplerine göre süreçler.

3.3 Maliyet Artı Ücret Tipi Sözleşmeler

Maliyet, yüklenicinin işi tüm kaynaklarıyla (işçi,malzeme, ekipman vs) ne kadara malettiğidir. Ücret ise maliyetin dışında yükleniciye ödenen genel gider, kar ve diğer masraflardır (Gürcanlı, 47). Bu sebeple sözleşme tipleri tanımlanırken yaygınca kullanılan “maliyet artı kar” ifadesi tanım olarak karmaşa yarattığından doğru kullanım karı da içinde bulunduran “maliyet artı ücret” ifadesidir.

Maliyet artı ücret tipi sözleşmeler inşaat sürecinde değişiklik yapılabilmesinin istendiği ve süreyi kısaltmak için tasarım sürecinin tamamlanmasının beklenmediği aynı zamanda kalite unsurunun önemli olduğu durumlarda kullanılır (Gilbreath, 1992).

Ödeme miktarı belirlenirken ürünün maliyetine, maliyetin belirli bir oranı düzeyinde kar eklenmesinin belirtildiği ihalelere maliyet artı kar usulü ihale denir. Bu tip ihalelerde iki temel belirleyici bulunur. Bunlar, gerçekleştirilecek üretimin maliyeti ve uygulanacak kar oranıdır. Bu yüzden bu tip sözleşmelerde maliyet tanımı ve kar oranı ileride oluşabilecek belirsizlik ve anlaşmazlıkları önlemek için açıkça tanımlanmalıdır (Öcal, 1995).

İşin bedeli olarak yükleniciye ödenecek tutar şu şekilde ifade edilebilir; (Collier, 2001)

İşin Dolaysız Maliyetleri; (İşin Maliyeti Olarak Ödenecek Bedeller)

- İşgücü maliyetleri
- Malzeme maliyetleri
- Araç, Tesis ve Ekipman maliyetleri
- İşin genel gideriyle ilgili maliyetler

İşin Dolaylı Maliyetleri; (İşin Maliyeti Olarak Ödenmeyecek Bedeller)

- Kar
- Genel Giderlerle ilgili Masraflar

Bu durumda işin maliyetini, işin dolaylı maliyeti oluşturur. İşin dolaylı maliyetleri yapımcının maliyet tutarı üzerinden alacağı genel gider ve karını kapsar.

Yapımcı bu sözleşme tipinde götürü bedelin aksine hiçbir risk almamakta ve yapımcının bu durumda para kaybetme riski bulunmamaktadır.

Maliyet artı ücret tipi sözleşmenin dört çeşidi vardır: (Hinze, 1993)

- Maliyet Artı Belirli Bir Yüzde
- Maliyet Artı Sabit Ücret
- Maliyet + Ödüllü Ücret
- Garantili Maksimum Fiyatlı

Maliyet artı belirli bir yüzde usulü sözleşmelerde; işveren, yapımcıya işin dolaysız maliyetlerini karşılaması için maliyeti, karı ve genel giderleri karşılaması için ise maliyetin belirli bir yüzdesi olarak ek ücret vermesi şeklinde olur. Bu yüzden,

belirlenen tek bir kar oranı olabileceği gibi üretim kalemlerinin türüne göre değişen ve iş süresinin belirli dönemlerinde geçerli olan farklı oranlar da olabilir (Öcal, 1995). İşveren açısından en büyük dezavantaj yapımcının kendisine ödenecek kar payını arttırabilmek için maliyetleri arttırma eğiliminde olabilmesidir (Url-1).

Maliyet artı sabit ücret; maliyet artı belirli bir yüzde sözleşmesindeki sakıncaları azaltmayı hedefler. Bu sözleşmede yapımcıya ödenecek olan ücret işin tahmini bütçesinin bir yüzdesi olarak belirlenir ve bu tutar işin tahmini süresine bölünerek bulunan tutar periyodik hakedişler olarak ödenir. Bu noktada, yapımcının işi kısa sürede bitirip ücretin tamamını alma yönünde bir eğiliminin olması proje süresinin kısa olması konusunda bir teşvik iken pahalı malzemeler ve yöntemler kullanarak işi hızlandırma eğilimi de işveren açısından bir risk doğurmuş olur. Bunu önlemek için işveren süreci ve maliyetleri denetim altında tutma amacıyla çoğunlukla profesyonel destek alır ki bu da işverende ek personel ihtiyacı ve buna bağlı olarak maliyet artışı yükü oluşturur (Ireland, V.).

Uzun süreli büyük projeler için uygun bir ödeme biçimidir (Aksay, 2008).

Maliyet artı ödüllü ücret uygulamasında yüklenicinin tüm maliyetleri karşılanır ve kar kısmında ödenecek minimum ücrete ek olarak “ödül ücret” ödenir. Proje başında ödül ücret için bir aralık belirlenir ve malsahibi yüklenicinin performansına bağlı olarak ödeyeceği tutarı proje sonunda belirler. Maliyet+sabit ücrette olduğu gibi, sabit bir ücret alınacak olması yükleniciler için özendirici olmadığından bu sakıncayı azaltmak, yüklenicinin maliyet konusunda daha dikkatli ve sorumlu davranmasını sağlamak için malsahibi, ödül ücret uygulamasını tercih edebilir. Bu tip ücretlendirmede örneğin %10 sabit ücretli ve 100 birim maliyete yapılması planlanan bir iş için 110 birim maliyet ayrılmışken yüklenici işi 90 birim maliyete bitiriyorsa 99 birim maliyetlik bir ödeme yerine ödül ücretle beraber 105 birim maliyet ödeme yapılır ve böylelikle yüklenici işi daha az maliyetle tamamlaması teşvik edilirken iki taraf da kar etmiş olur.

Projedeki belirsizlik bir tavan fiyat belirlemeyi engelleyecek kadar fazlaysa veya proje ilk defa uygulanacaksa ve yapım kalitesi garanti edilemiyorsa bu ödeme biçimi uygulanabilir (Güranlı, 51).

Garantili maksimum fiyatlı maliyet artı ücret sözleşmelerde, yapımcı işverene belirlediği tavan fiyatı sunar ve işin bu bedelden daha fazla olmayacağını taahhüt eder. Belirttiği bu bedelde, işin maliyeti ve yapımcı karı da bulunur. Yapımcı bu bedelin üstüne çıkarsa bu maliyeti kendi üstlenirken; altında kalırsa kaldığı bedel, sözleşmede belirtilen oranlarda işveren ve yapımcı arasında paylaşılır. Ancak bu

sözleşme tipinin kullanılabilmesi için işin başlangıcında, maliyet limitinin belirlenmesi için çok daha fazla bilgi ve doküman bulunması gerekir (Hinze, 1993).

İşveren açısından en önemli sakıncalarından birisi yüklenicinin maliyeti düşürmek için kaliteyi düşürmesi olabilir (Gürcanlı, 51).

Bu tip sözleşmeler, uygulamaya hızlı geçilmesi gereken, geniş kapsamlı, fiyat esaslı uygulamaların uygun olmadığı projeler için uygundur (Aksay, 2008).

Maliyet artı ücret tipi sözleşme avantaj ve dezavantajlarını detaylandırmak gerekirse şu şekilde belirtilebilir (Güçlü, 2008);

Yöntemin işveren açısından avantajları;

Değişikliklerin projeye yansıtılmasının kolay olduğu esnek bir yapısı vardır. Böylece, işveren iş devam ederken her an değişiklik talebinde bulunabilir.

Hızlı yapım (Fast-Track) yönetimine çok uygun bir yapı oluşturur; çünkü tüm tasarım, şartname gibi dokümanların tamamlanmasından önce inşaaata başlanabilmektedir.

Dengesiz fiyat teklifleriyle karşılaşılmaz yüklenici yaptığı iş kadar ödeme aldığından kalite endişesine gerek yoktur. Süre ve dolayısıyla maliyet tasarrufu sağlanır.

Yöntemin yüklenici açısından avantajları;

Maliyet artış riskini üstlenmek zorunda olmayan yüklenici, teklifine de risk payı ekleme gereği hissetmez. Yüklenici, şişirilmiş teklif nedeniyle işi alamama riskinden kurtulurken, malsahibi de gereksiz ödeme yapmamış olur.

Tasarımcıyla koordineli çalışma imkanı bulunduğundan tasarımsal anlaşmazlıklara anında müdahale edilebilir. Tasarım kararlarına yapımcının katılımının sağlanması kritik yararlar sağlar, bunlardan en önemlisi projenin uygulanabilme koşulları için yapımcının önerilerde bulunmasıdır. Böylelikle yapım sırasında oluşabilecek değişiklikler minimize edilmiş olur.

İşverenle rakip ilişkisinden ziyade samimi bir ilişki vardır.

Yapımcı, hiç bir risk almamaktadır. Zaten yapının bedeli, karı ve genel giderleri için gerekli ödemeleri yapılmaktadır.

Yöntemin işveren açısından dezavantajları;

Gerçek maliyet hakkında proje tamamlanana kadar işverenin hiçbir bilgisinin yoktur. İşverenin, maliyet artışını önlemek için yükleniciyi teşvik edici uygulamalar yapması gerekmektedir. Dolayısıyla bu tip sözleşmelerde işveren katılımı daha çoktur.

İşveren, maliyet kontrolü yapan ekipler bulundurmalıdır ki bu da ek maliyet demektir.

İşverenin maliyet riski, maliyet artı belirli bir yüzde sözleşme tipinde çok daha fazladır. Maliyet artı sabit ücret ve garantili maksimum fiyatlı maliyet artı ücret sözleşme tiplerinde riskin azaltılabilmesi hedeflenmiştir.

Yöntemin yüklenici açısından dezavantajı ise belirsizlikler sebebiyle önceden kapsamlı planlama yapamamasıdır.

3.4 Maliyet Artı Ücret Tipi Sözleşmelere İlişkin Literatür Araştırması ve Uygulama Örnekleri

Maliyet artı ücret tipi örnekler literatürde çok sık karşılaşılan örnekler değildir. Bulunan bazı örnekler şu şekildedir;

“Maliyet artı kar tipi sözleşmeli bir projede “Şube Yenileme İşleri Yapım ve Organizasyonu” konulu Özden Baran Yüksek Lisans Tezi;

Tezde yüklenici, 1995 yılında imzalanan sözleşmeye göre işveren tarafından onaylanan proje ve detaylara uygun olarak inşaat dekorasyon ve tüm tesisat işlerinin yapımını maliyet artı belirli bir yüzde ücret, kar tavanı ve şantiye genel giderlerinin sabit bir bedele dönüştürülmesi esasına göre başlamıştır.

Kar tavanının tespiti, prototip şubelerin bitiminden sonra işveren ve yüklenicinin şube binalarının birim alanı için yapılan tüm harcamaları ABD doları bazında hesaplayarak yapılırken şantiye genel giderleri ise birim maliyetin bir yüzdesi olarak sabitlenmiştir.

Çalışmada tasarım, organizasyon ve yapımla ilgili faaliyetler ile iş akışları açıklanmış ve uygulama sonucu ortaya çıkan problemler işveren ve yüklenici açısından ayrı ayrı irdelenmiştir.

“Maliyet artı Kar Usulü ile Yapılan Bir Üniversite İnşaatının Proje Yönetim Sistemi El Kitabı” konulu İnşaat Mühendisi Murat Samil Çapar’ın tez çalışması;

1997 yılında Maliyet artı ücret (tavan maliyet artı ücret) yapılan sözleşmede direkt giderlerin kendilerine ait tavan maliyetleri aşması durumunda sözleşme gereği kar verilmemekte ve sadece maliyetler işveren tarafından karşılanmakta olup endirekt giderlerin tavan maliyeti aşması durumunda ise maliyetler işveren tarafından karşılanmamaktadır.

Bu çalışmada üniversite projesi yönetim sistemi, denetim mekanizmaları, bölümler arası bilgi akışları, yetki ve sorumluluklar, sistemin içinde bulunduğu prosedürler ve

projelerin özelliklerine bağlı tasarlanan, stratejik planlama ve maliyet kontrol teknikleri anlatılırken organizasyon içindeki tüm ilişkiler, mekanizma ve işleyişler detaylandırılmıştır.

“Bir Otel İnşaatı Projesinde Maliyet artı Sabit Kar ve Sabit Endirekt Gider Sözleşme Modeli Uygulaması” konulu Ahu Güçlü tez çalışması;

2006 yılında imzalanan sözleşme, “Bütçe Sınırlamalı Maliyet Artı Sabit Kar ve Sabit Endirekt Gider” usulü olup alt yapı ve kaba inşaat işleri birim fiyatlar üzerinden, bütçeli işler ise (mimari ve dekoratif işler) “direkt maliyetler+sabit endirekt gider+sabit kar” şeklinde melez bir yapıya sahiptir.

Çalışmada, projenin temel katılımcıları, aralarındaki sözleşme ilişkileri, yapım sürecinde gerçekleştirilecek olan temel faaliyetleri ve bu faaliyetlerde rol alan katılımcıların başlıca yükümlülük ve karşılıklı ilişkileri ile proje yönetim süreci süreci detaylandırılmış ve maliyet artı ücret tipi sözleşmelerdeki sorunlara değinilmiş, çözüm için önerilerde bulunulmuştur.

Literatürden 2002 yılında yapılmış bir anket çalışmasına örnek vermek gerekirse, İkbâl Boyacılar’ın “Yapım Yönetimi Tipi Proje Teslim Sisteminde Sözleşme Özellikleri (ABD Örneği) ve Yapım Yöneticisinin Görevleri” konulu yüksek lisans tez çalışmasındaki 28 firmanın büro ve ticari bina projelerini proje sözleşme tiplerine göre incelenmesi ile yapılan anket sonuç özetleri Çizelge 3.5’de görülebilir.

Çizelge 3.5: Sözleşme tipleri hakkında anket çalışması.

	GÖTÜRÜ BEDEL	MALİYET+ÜCRET	BİRİM FİYAT
Herbir m ² 'deki Toplam Proje Süresi =Proje Süresi Toplamı/Toplam Brüt Proje Alanı	0,385	0,311	0,214
İnşaata Başlama Hızı	0,341	0,311	0,276
Herbir m ² 'deki İnşaat Süresinin Planlanan Hedefi Aşma Miktarı=(Projelerin Gerçekleşen İnş.Süre Topl- Projelerin Planl. İnş. Süre Topl)/Toplam Brüt Proje Alanı	-0,009	0,00078	0,003
İnşaata Başlamadan Önce Projelerin Bitmişlik Derecesi	100%	%14,28 Tamamen %85,71 B.Ölçüde	%25 Tamamen %75 B.Ölçüde

Çizelge 3.5(devamı): Sözleşme tipleri hakkında anket çalışması.

	GÖTÜRÜ BEDEL	MALİYET+ÜCRET	BİRİM FİYAT
Mal Sahibi Tarafından Süre Planlaması Yapılması	%25 Yapıldı %75 Yapılmadı	%71,3 Yapıldı %28,5 Yapılmadı	%62,5 Yapıldı %37,5 Yapılmadı
Yüklenici Firmanın Projeyi Planlanan Sürede Gerçekleştirmesini Sağlayacak Denetim Düzeyi	%25 Sıkı Değil %25 B.Ölçüde %50 Sıkı	%42,85 B.Ölçüde %28,56 Sıkı %28,56 Çok Sıkı	%12,5 Sıkı Değil %12,5 B.Ölçüde %25 Sıkı %25 Çok Sıkı
Sözleşmede Süreye Ait Teşvik veya Cezai Müeyyidelerinin Varlığı	%25 Var %75 Yok	%71,43 Var %28,57 Yok	%100 Var
İnşaat Sırasında Projeyi Etkileyebilecek Değişikliklerin Yapılması	%100 Yapılmadı	%14,28 Yapıldı %85,71 Yapılmadı	%87,5 Yapıldı %12,5 Yapılmadı
Herbir m ² 'deki Proje Maliyetinin Planlanan Hedefi Aşma Miktarı (Milyon/m ²)	-0,0668	-0,0307	0,0432
Müteahhide Yapılan Ödemelere İlişkin Eskalasyon Payı Bırakılması	100% Yok	100% Var	%37,5 Var %62,5 Yok
Mal Sahibi Adına Maliyet Planlama ve Denetimi Yapılması	%12,5 Var %87,5 Yok	%71,42 Var %28,57 Yok	%75 Var %25 Yok
İnşaat Sırasında Proje Üzerinde Maliyeti Etkileyecek Değişikliklerin Yapılması	%12,5 Yapıldı %87,5 Yapılmadı	%42,85 Yapıldı %57,14 Yapılmadı	%87,5 Yapıldı %12,5 Yapılmadı
Yüklenicinin Projenin Planlanan Maliyette Gerçekleşmesini Sağlayan Denetim Düzeyi	%62,5 Sıkı %32,5 Çok Sıkı	%72,85 B.Ölçüde %57,11 Sıkı	%37,5 Sıkı Değil %25 B.Ölçüde
Beklenen Kaliye Düzeyi Açısından Proje Başarı Düzeyi	%62,5 Başarılı %37,5 Çok Başarılı	%28,57 Orta %42,35 Başarılı %28,57 Ç. Başarılı	%12,5 Orta %37,5 Başarılı %50 Ç. Başarılı
Tasarım Kararlarına Proje Sahibinin Katılımı	100%	100%	100%

Çizelge 3.5(devamı): Sözleşme tipleri hakkında anket çalışması.

	GÖTÜRÜ BEDEL	MALİYET+ÜCRET	BİRİM FİYAT
Proje Değişikliği Yapılabilme İmkânı	%100 Yok	%100 Var	%100 Var
Mal Sahibinin Proje Kalite Denetiminin Düzeyi	%62,5 Sıkı %32,5 Çok Sıkı	%42,85 Bir Ölçüde %57,14 Sıkı	%12,5 S.Değ. %12,5 B.Ölçüde %25 Sıkı %50 Çok Sıkı
Müteahhit Firmanın Deneyim Düzeyi	%25 Orta %75 Yüksek	%42,85 Orta %57,14 Yüksek	%12,5 Az %12,5 Orta %75 Yüksek
Mal Sahibinin Karar Konularında Etkin Rol Alma İsteği	%25 Orta %75 Yüksek	%71,42 Orta %28,57 Yüksek	%25 Orta %75 Yüksek

Anket çalışmasının sonuçlarına göre hazırlanan yukarıdaki tabloya göre maliyet artı ücret usulü sözleşme tipi projelerde diğer sözleşme tiplerine kıyasla, inşaata başlama hızının yüksek ve yapım öncesi süreçte projenin bitmişlik derecesinin en az olduğu, işveren tarafından süre planlamasının en çok yapıldığı, inşaat sırasında projeyi etkileyebilecek değişikliklerin yapılmadığı, proje maliyetlerinin planlanan hedefi aşmadığı, işveren adına planlama ve denetimin yapıldığı, inşaat sırasında maliyetleri etkileyebilecek değişikliklerin fazlasıyla yapıldığı, yüklenicilerin projenin maliyet ve süre denetimini yapabilme düzeyinin yüksek olduğu, beklenen kalite düzeyinin ortalama olduğu, tasarım kararlarına proje sahibinin katılımının fazla olduğu, proje değişikliği yapılabilmesinin mümkün olduğu, işverenin proje kalite denetimini sıkı bir şekilde yaptığı ve karar konularında etkinliğinin orta derecede olduğu sonucu çıkarılabilir.

4. İNŞAAT PROJELERİNDEKİ SORUNLAR ve GECİKME NEDENLERİ

4.1 Projelerdeki Sorunlarla İlgili Literatür Araştırması

İnşaat projeleri dinamik yapılarından dolayı pek çok dış faktörden etkilenmektedir. Bu dış faktörler, projelerde sorunlar yaşanmasına, sorunlar iş programındaki gecikmelere ve gecikmeler de maliyet sapmalarına neden olur ki süreç ve maliyette oluşan bu sapmalar bir projenin başarı ile tamamlandığının kabul edilmesi önündeki en büyük engellerdir. Bu sebeple, sorunlar iyi irdelenmeli ve tüm süreç düşünülerek, hızlı bir şekilde optimum çözümler üretilmelidir.

Projelerdeki gecikme nedenleri ve önleyici tedbirler şu şekilde ifade edilebilir;

Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) tarafından 1996 yılında büyük ölçekli ve proje tipi çalışmalar yapabileceği saptanan 610 firma üzerinde yapılan bir araştırmada en çok karşılaşılan sorunlar Çizelge 4.1'deki gibi saptanmıştır (Turan, 1997).

Çizelge 4.1: İnşaat sektöründe en sık karşılaşılan sorunlar.

SORUNLAR	KARŞILAŞILMA SIKLIĞI
Maliyet planlamasında sapmalar	40,30%
Proje kontrol ve izleme aşamasındaki aksaklıklar	21,10%
Ekip çalışmalarındaki sorunlar	18,90%
Proje grubunun oluşturulmasındaki sorunlar	16,70%
Fizibilite ve değerlendirme aşaması sorunları	14,40%
Proje enformasyon ve raporlama sisteminde tikanıklıklar	14,40%
Planlama aşamasında sorunlar	12,20%
Kapasite ayrılmasında sorunlar	10%
Yönetimsel sorunlar	8,90%
Diğer	6,70%

Firmaların yürütülen proje çalışmalarının %75'inde planlanan ve gerçekleşen değerlerde süre, maliyet ve kalite açısından sapmalar yaşadığı belirlenmiş ve sebepleri Çizelge 4.2'deki gibi sıralanmıştır.

Çizelge 4.2: Projelerdeki sapmalar.

GERÇEKLEŞEN SAPMALAR	KARŞILAŞILMA SIKLIĞI
Ekonomik durum özellikle enflasyondan dolayı organizasyon ve müteahhite bağlı sapmalar	32,50%
Nedeni gösterilmemiş	23,20%
Hedeflerin gerçekçi konmamasından kaynaklanan sapmalar	14%
Kısıtlı kaynak ve yetersiz stoktan kaynaklanan sapmalar	14%
Bürokratik engellerden kaynaklanan sapmalar	9,30%
Yönetimsel sorunlardan kaynaklanan sapmalar	7%

Çalışmanın yapıldığı 1996 yılından günümüz durumuna bakıldığında yukarda bahsi geçen problem ve sapmalarda bir değişiklik olmadığı söylenebilir. Aynı zamanda çalışmanın yapıldığı süreçle günümüz sektör durumu karşılaştırıldığında Türkiye’de hala proje yönetimi konusunda bilgi ve eğitim eksikliği önemli boyutlarda olup özellikle yabancı ortaklığı bulunmayan yerli firmalar proje yönetim tekniklerini doğru bir şekilde kullanmamaktadır. Bilgin ve diğerlerinin 2014’te yaptığı çalışmaya göre projelerdeki gecikme nedenleri Çizelge 4.3’teki gibi özetlenmiştir.

Çizelge 4.3: Projelerde gecikme nedenleri.

GEÇİKME NEDENLERİ	GEÇİKME ÖNLEYİCİ TEDBİRLER
Tasarımın gecikmesi	Tasarım dokümanlarının hazırlanma, teslim ve kabulüne ilişkin tarihlerde anlaşma sağlanmalı
Yetersiz proje fizibilite çalışması	İşverenin fizibilite çalışması ve tasarım süreçlerine yeterince zaman ve bütçe ayırmış olması gerekliliği
Altyüklenici yetersiz performansı	Altyüklenici sebepli olası bir işin yerine getirilmemesi riskine karşın belirli bir miktar ödemenin alıkonulması gerekliliği
Proje işleyişinin düzgün kontrol edil(e)memesi	İş planının periyodik olarak güncellenmesi gerekliliği
Yüklenicinin diğer proje ekipleriyle koordinasyon ve iletişim kuramaması	Proje taraflarının iletişime açık bir ortam oluşturma gerekliliği
İşlerin karmaşıklığı	Proje başlangıcından önce karmaşık işlerin tasarımının olabildiğince tamamlanmış olması gerekliliği

Çizelge 4.3(devamı): Projelerde gecikme nedenleri.

GECİKME NEDENLERİ	GECİKME ÖNLEYİCİ TEDBİRLER
Projedeki risk ve belirsizlikler	Belirsizliğin var olduğu durumlarda muhtemel ek masrafları karşılamak üzere uygun risk payının ayrılması gerekliliği

Çizelge 4.3'te bahsi geçen nedenler her proje için geçerli olmasa da genelde projelerde karşılaşılan sorunlardır ve etkin bir proje yönetimi ile minimize edilebilir. Ancak bu noktada önemli olan proje yönetim yapısının proje başında sürece dahil edilmesini sağlamaktır. Böylelikle problemlerin öngörülebilme durumu ve dolayısıyla tedbir alınabilme şansı artacaktır. Projelerdeki sorunların önem indisleri Çelik ve İter'in 2014'te yaptığı bir çalışmaya göre Çizelge 4.4'teki gibidir.

Çizelge 4.4: Projelerdeki sorunların önem indisleri.

UYGULAMADA KARŞILAŞILAN SORUNLARIN KAYNAKLARI	ÖNEM İNDİSLERİ (%)
Tasarımda değişiklikler	85,00%
İhalelerde yüksek rekabetten dolayı düşük sözleşme ücretleri	80,00%
Eksik/Hatalı/Zahmetsizce yazılan sözleşmeler	76,25%
Malzeme/İşçilik fiyatlarında değişiklikler	70,00%
Şartnamede değişiklikler	60,00%
Proje yöneticisinin sergilediği efor ve tecrübe	60,00%
Malzeme problemi ve bulunulabilirlik	43,75%
İşçi-Usta-Ekipman problemi ve bulunulabilirlik	35,00%
Belirsizlikler (kötü hava şartları gibi)	35,00%
İnşaat süresinin kısaltılması	13,75%

Mısır'da yapılan bir çalışmada inşaat projelerindeki gecikme sebepleri detaylıca irdelenmiş ve işveren, danışman, yüklenici, malzeme, işçi&ekipman, proje ve dış etken kaynakları olarak yedi ana başlığa ayrılmıştır. Çizelgede 4.5'te bu 7 ana başlığın kırılımları görülebilir (Marzouk ve diğ., 2013).

Çizelge 4.5: Projelerde gecikmeye sebep olan taraf ve kaynaklar.

GECİKMEYE SEBEP OLAN TARAF	GECİKME KAYNAKLARI
1. İşveren Kaynaklı	Karar verme süreçlerinin uzaması
	İşlerin ertelenmesi
	Tasarım kararlarında ve revize onaylarında gecikmeler
	Yükleniciye ürünlerin geç teslimi
	Ödemelerde gecikmeler

Çizelge 4.5(devamı): Projelerde gecikmeye sebep olan taraf ve kaynaklar.

GECİKMEYE SEBEP OLAN TARAF	GECİKME KAYNAKLARI
1. İşveren Kaynaklı	Yapım sırasında kapsam ve iş değişikliği talepleri
	Gerçekçi olmayan sözleşme süresi
	Etkisiz gecikme cezaları
	İşveren müdahaleleri
2. Danışman Kaynaklı	Yeterli deneyime sahip olmaması
	Numune ve imalat çizimlerinin onay süreçlerinin gecikmesi
	Tasarım dokümanlarında hata ve çelişkiler olması
	Projelerde yetersiz ve net olmayan detayların bulunması
	Kalite kontrol ve güvencesi
3. Yüklenici Kaynaklı	Proje finansman zorlukları
	Saha yönetimi ve denetlemesinde zayıf kalınması
	İş programı ve planlamanın etkili hale getirilememesi
	Yapım aşamasında hatalardan dolayı işlerin tekrar yapılması
	Alt yükleniciden kaynaklanan gecikmeler
	Yeterli deneyime sahip olmaması
	Saha mobilizasyonunda gecikmeler
	Numune ve imalat çizimlerinin hazırlanma süreçlerinin gecikmesi
4. Malzeme Kaynaklı	Piyasada malzeme sıkıntısının yaşanması
	Malzeme tedarikinin gecikmesi
	Yapım aşamasında malzeme tip ve şartnamelerinde değişiklik yapılması
5. İşgücü ve Ekipman Kaynaklı	İşgücü eksikliği
	Kalifiye olmayan işgücü kullanımı
	İşgücünde düşük verimlilik olması
	Ekipman bulunabilirliği ve arızaları
6. Proje Kaynaklı	Yeraltı durumu etkisi (yüksek su miktarı, zemin durumu)
	Trafik durumunun şantiyeyi etkilemesi
	Yapım sırasında iş kazası olması
	Komşu arsalarla problem yaşanması
	Su, elektrik gibi kaynakların temin edilmesinde gecikmeler
7. Dış Kaynaklar	Kötü hava koşulları
	Çevresel kısıtlamalar
	Yasalarda düzenleme ve değişiklikler
	Yerel izinlerin alınma sürecindeki sıkıntılar
	Taraflar arası iletişim sorunları
	Mücbir sebepler (deprem, savaş, devrim gibi)
	Kurdaki değişimler

Aynı şekilde 2013 yılında Pakistan’da yapılan bir araştırmada inşaat sektöründe projelerdeki gecikme sebepleri tespit edilmiş ve derecelendirilmiştir. Çizelge 4.6’da en çok karşılaşılan gecikme nedenleri maddeler halinde görülebilir (Gardezi ve diğ., 2013).

Çizelge 4.6: Gecikme nedenleri, önem ve kaynakları.

Gecikme Nedeni	RII	İlgi
Kanun ve Düzen Durumu	0,84	Dış Faktörler
Tasarım Değişiklikleri	0,83	İşveren Kaynaklı
İşverenin Fon Sıkıntısı	0,82	İşveren Kaynaklı
Kötü Saha Yönetimi	0,79	Yüklenici Kaynaklı
Çizim ve Şartnameler Arasında Uyuşmazlık	0,79	Danışman Kaynaklı
Ödeme Gecikmeleri	0,77	İşveren Kaynaklı
Kur Değişiklikleri, Enflasyon Etkisi	0,77	Dış Faktörler
Gerçekçi Olmayan Süre Öngörüler	0,76	İşveren Kaynaklı
Politik, Bürokratik Etkiler	0,76	İşveren Kaynaklı

4.2 Değişiklik Emirleri

Yapılan araştırmalara ve sektöre baktığımızda gecikme sebepleri ile karşılaşılan sorunların ülke bazlı değişmediğini söyleyebiliriz. Değişen parametre, proje büyüklüklerine göre sorunların önem dereceleri olabilir. Bir projeye başlarken ne tip problemlerle karşılaşılacağı öngörülebildiğinden etkin bir proje yönetimi sistemiyle sorunların gecikmelere sebebiyet vermesi durumu minimize edilebilir.

Yukarıda bahsedildiği gibi inşaat projelerinde yapılan sözleşmelerdeki belirsizlikler ve alınan geç kararlar sebebiyle sözleşme imzalandıktan sonraki aşamalarda değişiklik ihtiyaçları doğmaktadır. Kapsam ve detaylardaki yetersizliklerden kaynaklanan sorunlar değişiklik gerekliliğini açığa çıkarır ve bu değişiklikler yüklenici ya da işverenin talebiyle oluşturulan “değişiklik emirleri” ile sağlanır.

Değişiklik emirleri, işin akışına ve işveren isteklerine göre yüklenici tarafından gündeme getirilen ve sözleşme tipine göre projelerde değişkenlik gösteren taleplerdir. Bu değişiklikler yeni birim fiyatlardan dolayı olabileceği gibi; tasarım değişikliği ya da hatalı tasarım sonucu uygulanabilirlik yoksunluğu, metraj artışı, şartname değişiklikleri, sözleşmesel doküman eksiklikleri, ek taleplerden dolayı da oluşturulabilir (ASCE, 2007-2010), (Alnuaimi ve diğ., 2010).

Barrie ve Paulson'ın 1992 yılında yüklenici kaynaklı değişiklik emirlerini tespit amaçlı yaptıkları bir çalışmada değişikliğe sebep olan nedenler işe planlanıldığı tarihlerde başlanamaması, tedarikçi ve alt yüklenici iş verimliliğinin düşük olması ve yanlış ve hatalı işler yapılması olarak belirlenmiştir (Barrie ve Paulson, 1992).

Gould ve Joyce'a göre (2003) inşaat projelerinde değişikliklerin meydana gelmesi üç ana sebebe dayanmaktadır; (Günhan ve diğ., 2007)

- 1- İşveren ihtiyaçlarından dolayı sözleşme kapsamının değişmesi,
- 2- Sahadaki öngörülemeyen durumlardan dolayı işin sözleşme ve şartnamelerdekinden farklı uygulanması,
- 3- Tasarım eksiklikleri ya da tasarımdaki uygulanabilirlik elverişsizliği.

Ali S. Alnuaimi ve diğerlerinin 2010 yılında yaptığı anket çalışması sonucu değişiklik emirlerinin etkilerinin Çizelge 4.7'de görüldüğü şekilde olduğu belirlenmiştir; (RII: relative index of importance, bağıl önemlilik faktörü)

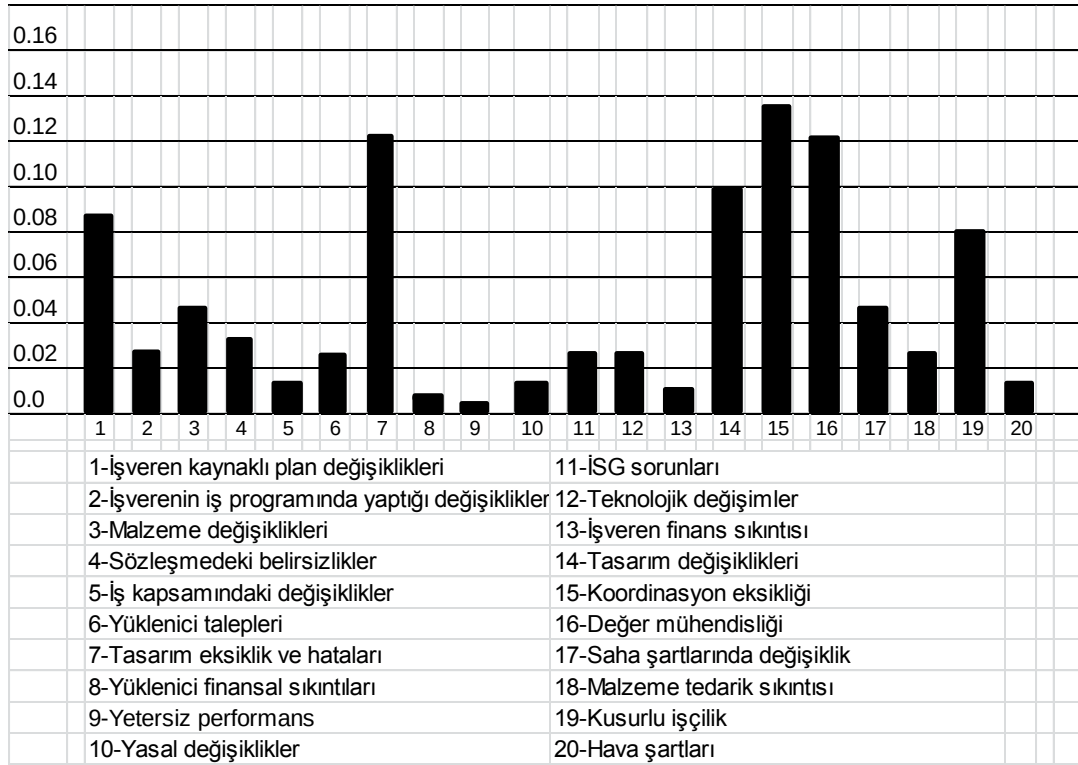
Çizelge 4.7: Değişiklik sebep ve önemleri.

Değişiklik Etkileri	RII	Sıra
Proje tamamlanma tarihinde gecikme	67.91	1
Hak talebi ve uyuşmazlıkların oluşması	67.91	2
Maliyet aşırımları	66.98	3
Verimliliğin düşmesi ve işçiliğin olumsuz etkilenmesi	60.47	4
Yüklenicilerin ek maliyetlere sebep olması	54.88	5
İşin kalitesinin olumsuz etkilenmesi	44.19	6

Çizelgede görüleceği gibi değişiklik emirleri sonucu oluşan en önemli etki proje tamamlanma tarihinin gecikmesidir.

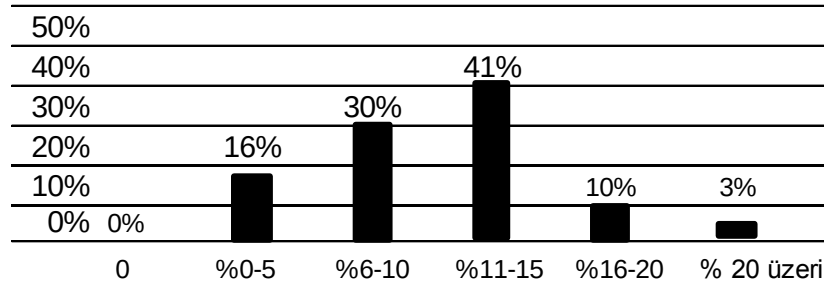
Değişiklikler gerekli olduğu için yapılır; ancak araştırmalar bu değişikliklerin projelerde bütçesel, süresel ve performans üzerine olumsuz etkileri olduğunu göstermektedir (Ibbs, 2012), (ASCE, 2010). Sayısal olarak ifade etmek gerekirse değişiklik emirlerinin iş gücünü %30 civarında azalttığı söylenebilir (Thomas ve Napolitan, 1995).

2012 yılında yapılan bir çalışmaya göre değişiklik emirlerinin analizi yapıldığında Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3'deki sonuçlar çıkmaktadır (Mohamed M. Anees ve diğ., 2012).

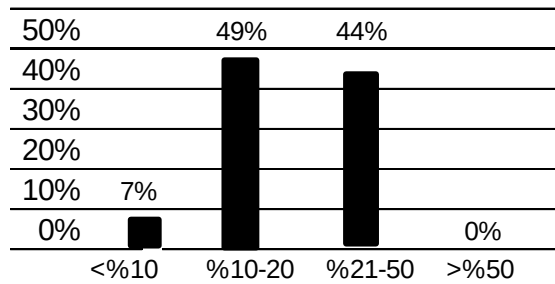


Şekil 4.1: Değişikliklerin analizi.

Analizden görüleceği üzere koordinasyon eksikliği en çok değişime sebep olan etkindir. Sonrasında değer mühendisliği sonucu değişen birim fiyatlar, tasarım eksiklik ve hataları ile tasarımsal değişiklikler değişiklik emirlerine sebep olmaktadır.



Şekil 4.2: Değişikliklerden dolayı oluşan yüzdesel maliyet artışları.



Şekil 4.3: Değişikliklerden dolayı oluşan yüzdesel süre artışları.

Uygulamada sözleşme tiplerine göre değişiklik emirlerinin gündeme gelme biçimleri değişmektedir.

Birim fiyat usulü sözleşmelerde; değişen piyasa koşullarında malzemenin birim fiyatında sözleşmede geçen birim fiyata göre değişiklik olmuşsa yeni birim fiyatta tarafların mutabık kalmasıyla değişiklik emirleri onaylanır.

Anahtar teslim projelerde; sözleşmede belirtilen kapsam dışındaki işveren talepleri değişiklik emri oluşmasına sebep olur.

Maliyet artı ücret tipi projelerde ise hem birim fiyat değişikliklerinden hem kapsam değişikliklerinden hem de metraj artışlarından dolayı değişiklik emirleri gündeme gelebilir.

Tasarım ve kapsamdan kaynaklanan değişiklikleri azaltmak için tasarım sürecinin daha ciddi takip edilmesi ve gerekirse kontrol listeleri düzenlenip bu listeler üzerinden sürecin izlenmesi, fizibilite kısmında daha gerçekçi çalışmalar yapılması sağlanabilir. Saha koordinasyonu ve yönetiminin iyi yapılması tasarım değişikliğine yol açabilecek unsurların öngörülmesi faydasını sağladığından önemlidir. Bunun yanı sıra proje başında işveren istek ve ihtiyaçlarının net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Metraj artışından kaynaklanan değişikliklerin bir sebebi tasarımken diğer sebebi ise proje kapsamının sonradan değişmesi ve yapılan ilk metraj çalışmalarında sapmalar olmasıdır. Bu noktada proje yönetim şirketinin ilk aşamalarda metraj kontrolü konusunda daha dikkatli takip yapması gerekmektedir. Fizibilite aşamasının üstünkörü geçilmesi yerine bu aşamada detaylı çalışmalar yapılması da metraj artışlarının minimize edilmesini sağlar.

Birim fiyat değişikliklerinde ise kur farkları ya da sözleşme sürelerinin uzamasından kaynaklanan artışları engellemek adına kur ve birim fiyatlar için üst limitler sözleşmelerde kısıt olarak belirtilebilmelidir.

Değişiklik emirleri; yükleniciye iş süresinin uzaması, birim fiyatların artması avantajlarını getirirken proje yönetim firmasına süre uzamasından dolayı daha fazla danışmanlık ücreti alma avantajı sağlar. İşveren açısından ise düzeltme ve değişiklikler proje sonunda daha az problemle karşılaşılacağı için avantajdır. Bu durumda minimum riski danışman aldığından değişiklik emirleri en çok proje yönetimi yapan firmaya avantaj sağlamaktadır.

Yapılan araştırmalar inşaat projelerinde tarafların değişiklik emirlerinden fayda sağlama dereceleri ve RII'sı aşağıdaki çizelgede da görüleceği üzere yüklenici, proje yönetim ve işveren açısından sıralanmaktadır (Alnuaimi ve diğ., 2010).

Çizelge 4.8: Değişikliklerden tarafların sağladığı faydalar.

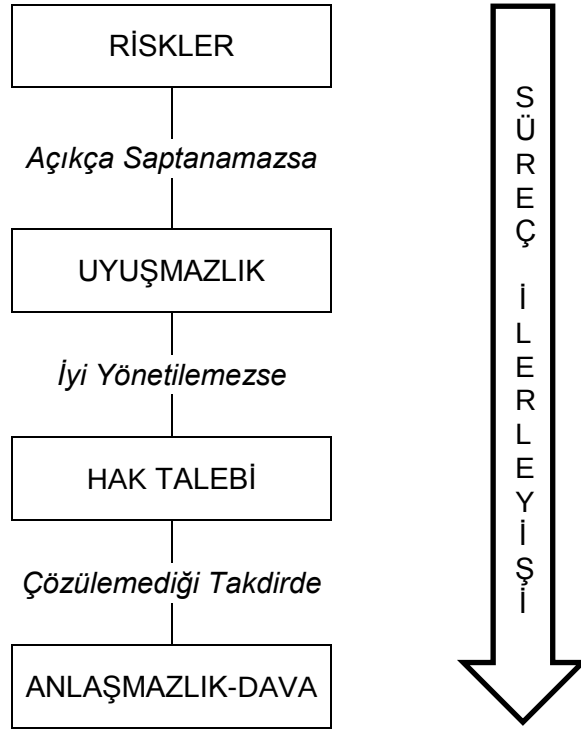
Sıra	Fayda Sağlayan Taraf	RII
1	Yüklenici	58.60
2	Danışman	57.14
3	İşveren	53.95
4	Hiçbiri	42.79

Çizelge 4.8'de değişiklik emir sebepleri sıralanırken en çok işveren kaynaklı sebeplerden oluştuğu gözlemlenirken çözümlerde en çok proje yönetim firmasına sorumluluk düştüğü söylenebilir. Bunun sebebi işveren kaynaklı değişikliklerin proje yönetim firmasına mal edilebilmesidir. Gerek fizibilite çalışmasında gerekse ön tasarım aşamalarında proje yönetim firmasının sürece dahil edilmemesi ya da dahilse süreci zayıf yönetmesi sonucunda işveren istekleri net bir şekilde belirlenemez ya da belirlenen isteklerin projeye adapte edilebilmesi, uygulanabilirliği noktasında yorum eksiklikleri oluşabilir. Bu gibi durumlar proje ilerleyen safhalarında değişiklik emirlerine sebebiyet vermektedir.

Hangi durumların değişiklik emrine sebep olacağı maddesi sözleşmede açıkça belirtilmelidir. Değişiklik emri ve risklerin net bir şekilde ortaya konmaması, saptanamaması anlaşmazlıklara, bu anlaşmazlıkların iyi yönetilememesi claim yani hak taleplerine ve hak taleplerinin çözüme ulaştırılamaması da anlaşmazlıklar sonucunda konunun hukuki boyutlara kadar gidip davaların oluşmasına sebep olur.

Tasarım ve yapım aşamaları arasındaki geçiş süresi projelerin verimliliği açısından oldukça önemlidir. Çünkü bu süreçde taraflar belirsizlik olarak gördükleri kısımları tespit edip çözüm arayışına girebilirler. Eğer bu belirsizlikler bu geçiş süresinde tespit edilip çözülemezse, proje ilerleyen safhalarında anlaşmazlıklara dönüşebilir (Zwick ve Miller, 2004).

Aşağıdaki Şekil 4.4'te yukarıda bahsedilen sürecin özet hali görülebilir (Mitkus, 2013).



Şekil 4.4: Anlaşmazlıkların süreç ilerleyişi.

Hak taleplerinin oluşumu süre ve maliyet kaynaklı olup sebepleri şu şekildedir (Üstün, 2001);

- Sahanın sözleşmede geçen zamanda hazır hale gelmemiş olması,
- Ek işler,
- Erteleme ya da gecikmeler,
- Yüklenici sunumlarının geç onaylanması,
- Sözleşme dokümanlarındaki eksiklik ve hatalar,
- 3.tarafların koordine edilmesindeki hatalar,
- İşin sıralamasına ya da yüklenicinin yapım methoduna müdahale,
- Özel ve ilgili vergi mevzuatı,
- Öngörülemeyen durumlar, (enflasyon etkileri, hava durumu, zemin koşulları)
- Malzeme tedariği ve gecikmeleri,
- Avans ödemeleri,
- Hakediş ödeme gecikmeleri,
- İş gücü ve malzeme verimliliği,

Hak taleplerinden kaçınmak için yapılması gerekenler şunlardır;

- Etkili planlama: İşlerin belirli bir plana göre yapılması projenin izlenmesi açısından önemlidir.

- Sorunların doğru tespiti: Hak talebi oluşumundan önce yüklenicinin önlem alabilmesi için mevcut durumların ve sorunların tarafsız ve erken tespit edilebilmesi önemlidir.
- İlişkiler: Tarafların birbirleriyle ilişkileri ve iletişim kurmaları gerekir.
- Arşivleme: Sorunların ve hak talebi olabilecek durumların ispat edilebilmesi için arşivleme, dokümantasyonun iyi yapılması gerekir. Arşivlenmesi gereken dokümanlar; BOQ'lar, orjinal sözleşme dosya ve ekleri, tüm yazışmalar, toplantı notları, raporlar, fotoğraflar, çizim ve hesaplamalar, kalite kontrol tutanakları, iş programları, satınalma evrakları, mali ve finansal raporlar, personel maaş bordrolarıdır.
- Sözleşme: Tüm sözleşme evrakları ve ana sözleşme net ve taraflarca tam olarak anlaşılabilir olmalıdır.
- BOQ ve takvim hazırlanması: Sözleşmenin iki önemli unsuru olan maliyet ve sürenin oluşturabileceği risklerin yüklenici tarafından biliniyor olması gerekir.
- İzin ve ruhsat belgeleri: İşveren ve yapımcının yerel gereklilikleri bilmesi gerekir. İzin ve ruhsat belgelerini almanın kimin sorumluluğunda olduğu hususu sözleşmede belirtilmelidir.

Mitkus'un 2013'de yaptığı bir çalışmada literatürden tespit edilen anlaşmazlık sebepleri Çizelge 4.9'da görülebilir.

Çizelge 4.9: Literatürden anlaşmazlık sebepleri.

ARAŞTIRMA	UYUŞMAZLIK KAYNAĞI
Blake Dawson Waldron (2006)	1-Şartların değişmesi 2-Yorum farkı 3-İşyeri çalışma koşulları 4-İletişim 5-Hukuksal durumlar 6-Şantiye sahasına ulaşım 7-Malzeme tedarikine ulaşılabilirlik
Cheung&Yiu (2006)	1-Yönetim 2-İletişim 3-Kişiler 4-Sözleşme dokümanları
Cheung&Yiu (2007)	1-Gecikmeler 2-Gerçekçi olmayan beklentiler
Killian (2003)	1-Değişiklik emirleri 2-Tasarım öncesi dönem 3-İnşaat öncesi dönem 4-Kalite güvencesi
Mitropoulos&Howell (2001)	1-Belirsizlikler 2-Sözleşmesel problemler 3-Fırsatçı davranışlar
Kumaraswamy (1997)	1-Şartların değişmesi 2-Kapsamın değişmesi 3-Tasarım 6-Yönetim 7-İletişim 8-Gecikmeler

Çizelge 4.9(devamı): Literatürden anlaşmazlık sebepleri.

Kumaraswamy (1997)	4-Öngörülemezlik 5-Sözleşmesel problemler	9-Gerçekçi olmayan beklentiler
Colin et al. (1996)	1-Ödeme 2-Performans 3-Gecikmeler	4-İhmal 5-Kalite 6-Yönetim
Sykes (1996)	1-Yanlış anlaşılmalr	2-Öngörülemezlik
Bristow&Vasilopoulos (1995)	1-Gerçekçi olmayan beklentiler 2-Sözleşme dokümanları 3-İletişim	4-Ekip ruhu yoksunluğu 5-Değişiklikler
Diekmann et al. (1994)	1-Kişiler 2-Süreç	3-Üretim
Heath et al. (1994)	1-Kapsam değişikliği 2-Şartların değişmesi 3-Gecikmeler	4-Dağılma 5-Hızlanma 6-Sona erdirme
Rhys-Jones (1994)	1-Yönetim 2-Kültür 3-İletişim 4-Tasarım 5-Ekonomi	6-İhale süreci 7-Hukuksal durumlar 8-Gerçekçi olmayan beklentiler 9-Sözleşme 10-İşçilik
Sample et al. (1994)	1-Hızlanma 2-Ulaşım	3-Hava şartları 4-Değişiklikler
Watts&Scrivener (1992)	1-Değişiklikler 2-Hukuksal durumlar	3-Gecikme
Hawitt (1991)	1-Kapsam değişikliği 2-Şartların değişmesi 3-Hızlanma	4-Gecikme 5-Karmaşalar 6-İhale süreci

İşin gerçekleştirilmesi sürecinde maliyet, süre, kalite, sözleşme ve iş güvenliği yönetimi konularını kapsayan bir proje yönetimi anlayışının projeye işlenmiş olması, anlaşmazlıkların minimize edilmesi açısından oldukça önemli bir güvencedir. Yukardaki çalışmalar ve anket sonuçları değerlendirilecek olursa değişiklik taleplerinin yönetilmesi risk ve maliyet açısından oldukça kritik bir aşamadır (Al-Dubaisi, 2000).

4.3 Maliyet Artı Ücret Tipi Projelerde Karşılaşılan Sorunlar

Maliyet artı ücret tipi projelerde maliyet ve kar, genel gider tanımının net ve doğru bir şekilde yapılmasını sağlayabilmek oldukça önemlidir.

Maliyete nelerin dahil olduğu ve nelerin dahil olmadığı, karın maliyet üzerinden ne şekilde belirleneceği ve değişiklikler olduğu takdirde ne şekilde bir yol izleneceği konuları netleştirilmeli ve detaylandırılmalıdır. Sözleşmede, bu tanımlar yeterli kapsamda yapılmadığı takdirde yoruma açık bir hal alır ki bu durum, yapım aşamasında gerek hakediş ödemelerinde gerek yapılan değişikliklerin tanım ve kapsamları ile ilgili yapımcı ve işveren&proje yönetimi tarafları arasında anlaşmazlıklara sebep olabilir. Şekil 4.4'te anlaşmazlık süreç ilerlemesi görülebilir.

Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin işveren açısından da yüklenici açısından da çeşitli külfetleri bulunmaktadır. Yüklenici, yaptığı işi ispatlamak durumunda olduğu için raporlama ve iş takibi konularına ekstra zaman harcamalı işveren tarafı ise yüklenicinin ilettiği raporların ve işin doğruluğundan emin olmak için ekstra kontrol mekanizması oluşturmalıdır. Dolayısıyla bu tip sözleşmeler daha fazla profesyonellik ve teknik ofis işi gerektirir ki bu da daha fazla iş gücü ve maliyet demektir (Şeker, 2000).

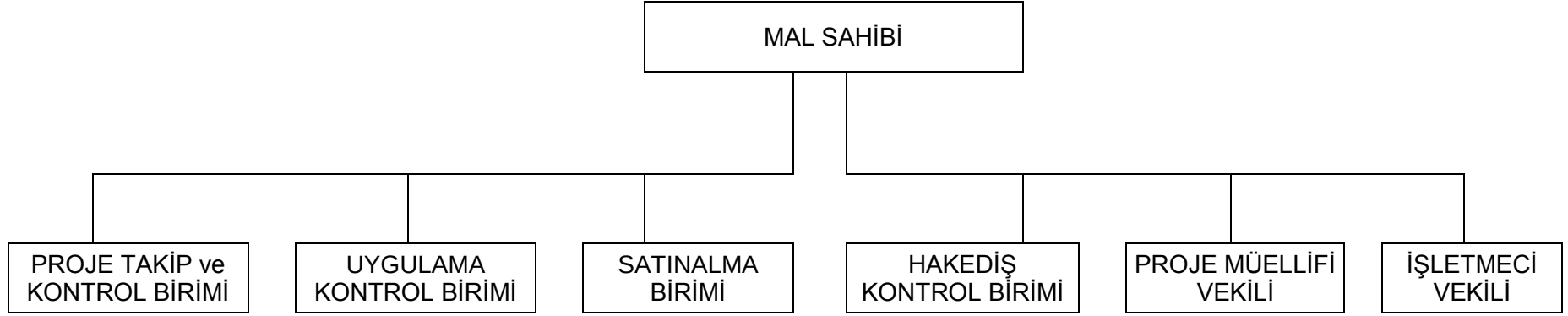
Karar süreçlerinin yoğun ve uzun oluşu, proje teslim ve revizyonlarında yaşanan sıkıntı ve gecikmeler koordinasyon açısından gündeme gelen sorunlardır. Bu problemler işte aksamalara sebep olmaktadır. Bunu önlemek iyi bir organizasyon yapısıyla sağlanabilir. İyi bir organizasyon yapısına örnek Şekil 4.5'te görüldüğü gibidir (Baran, 1997).

Yapımcı, işverenden kaynaklanan gecikmeleri tespit etmek için yapılan iş değişikliklerinin maliyet ve süreyi nasıl etkilediğini belgelendirilmeli ve yapım işi kapsamındaki değişiklikleri izleyebilmek için bir iş değişikliği günlüğü (change order log) hazırlanmalıdır (Yalçın, 2004). Bu tip formlarla değişikliklerin süreye etkileri de tespit edilebilir ve yapımcı buna dayanarak süre uzatımında bulunup indirekt maliyet etkisini de işverene bildirerek hak talep edebilir. Böylelikle yapımcı, işveren ve tasarımcıdan kaynaklanan süre uzamalarından doğabilecek maliyet riskini kontrol altına alarak ek genel gider maliyetlerini karşılamak sorumluluğunu almamış olur (Güçlü, 2008).

Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin uygulandığı projelerde tasarımcı ve işletmecinin iyi bir organizasyon ve programla süreçlere dahil olamaması problemlere yol açmaktadır. Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerde değişiklik emirleri sözleşmesel yapıdan kaynaklanan belirsizliklerden dolayı tasarım ve kapsam değişikliklerinden olabileceği gibi; yeni birim fiyat, metraj artışı, malzeme değişikliği, kur farkı ve ek işlerden de kaynaklanabilir.

Genel anlamda değerlendirilecek olursa; maliyet artı ücret tipi projeler işverenin

kontrolünün daha fazla, yüklenicinin de süreçlerin takibi, karşılaştırması ve raporlaması işlerinden dolayı diğer proje tiplerine göre daha çok işgücü gerektiren yapılardır (Şeker, 2000). Aşağıdaki Şekil 4.5'te örnek bir organizasyon şeması modeli görülmektedir.



Şekil 4.5: Organizasyon şeması örneği.

5. MALİYET ARTI ÜCRET SÖZLEŞME TİPİ İLE GERÇEKLEŞTİRİLEN BİR OTEL RENOVASYON PROJESİNDE UYGULANAN PROJE YÖNETİMİNİN İNCELENMESİ

5.1 Giriş

Bu bölümde, önceki bölümlerde yer verilen literatürle bağlantılı olarak incelenen otel renovasyon projesinin “maliyet artı belirli bir yüzde” esasına dayalı sözleşme yapısı özellikleri ele alınmış, proje organizasyonu detaylı bir şekilde anlatılmış, projedeki mevcut sorunlar açıklanarak sorun çözümleri için uygulanan proje yönetimi ile, CMAA’nın proje yönetim standardı karşılaştırılarak irdelenmiş ve tüm süreçler sorun ve proje yönetim sistematigi önerileri ile birlikte tek tek açıklanmıştır. Açıklamalarda, bahsi geçen projede uygulanan sistemin daha iyi anlaşılması için projede teknik ofis mühendisi olarak çalışan tez yazarı ve teknik ekibin kullandığı tablo ve çalışmalara da proje devam ettiği ve firmalar bilgilerinin verilmesini istemediğinden gizlilik ilkesini göz önünde bulundurarak yer verilmiştir.

Bölümde son olarak, sözleşme yapısının projeye etkisi ve CMAA ile projede uygulanan yönetim analizleri yapılmıştır.

5.2 Projenin Bilgileri

Projenin firmaya özgü nitelikleri ve ticari kaygılar nedeni ile, taraflar hakkında ayrıntılı bilgi verilmeyecektir. Proje sözleşme bilgileri aşağıda listelendiği gibi olup alan ve kapsam bilgileri Çizelge 5.1 ve 5.2’de görülmektedir.

Proje Adı: 5 Yıldızlı Otel Renovasyon Projesi

Proje Tarafları: İşveren, İşletmeci, Proje Yönetim, Yüklenici, Tasarımcılar,

Danışmanlar

Yapım Sözleşmesi Tarafları: İşveren, Yüklenici

Sözleşme Başlangıç Tarihi: 08.2012

Sözleşmeye Göre İş Bitiş Tarihi: 06.2014

Süre Uzatımı: 9 ay (Resmi olmayan süre uzatımıdır)

Bu projenin kapsamı aşağıdaki alanlardan oluşmaktadır;

- 554 odanın yenilenmesi ve yeniden biçimlendirilmesi
- Lobi Lounge & Cafe Bar
- Yemek Alanı
- Ana Lobi & Resepsiyon
- Spa
- Bina Cephesi

Çizelge 5.1: Proje alan bilgileri.

İnşaat Brüt Alanı	:	27.384 m ²
Bina Bölümleri		
Blok A	:	9.814 m ²
Blok B	:	8.785 m ²
Blok C	:	8.785 m ²

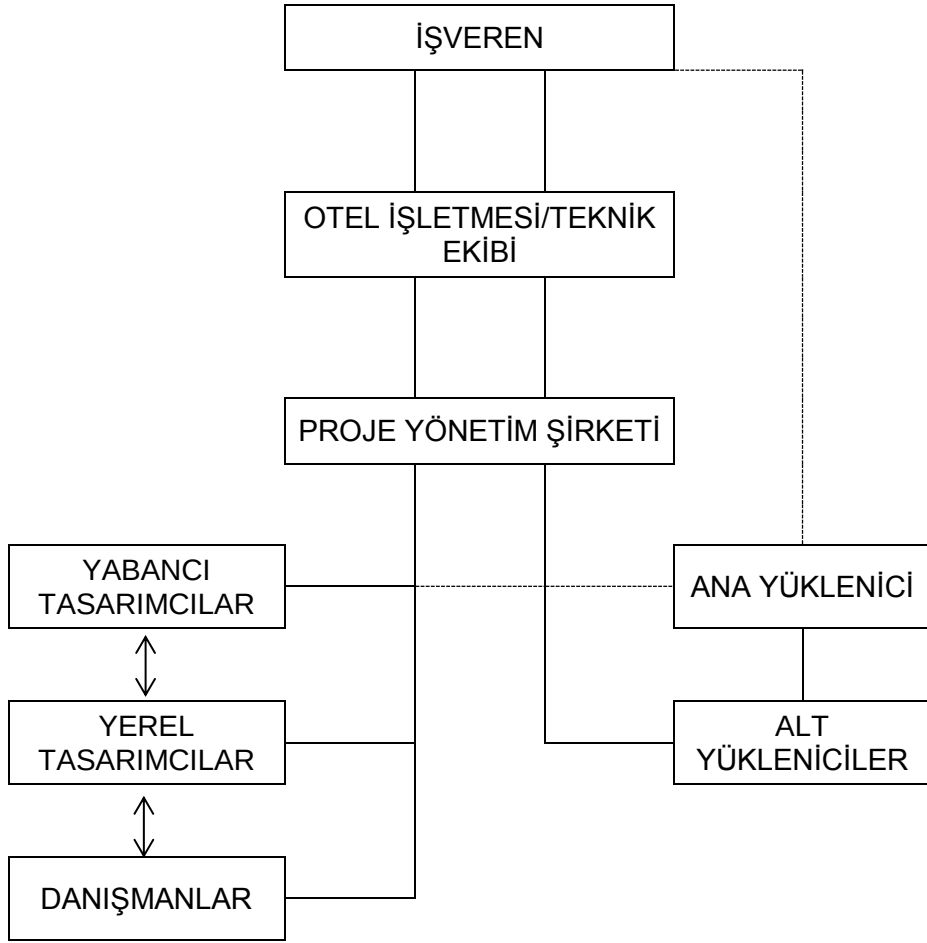
Renovasyon kararı alındığında sadece odalar ve oda katlarının kapsama dahil edilmiş ve yüklenici ile sözleşme buna göre yapılmıştır. Sonrasında seçilen tasarımcılar mevcut 554 adet odanın tasarımlarını değiştirmiş ve oda sayısını 560'a çıkararak projelerini oluşturmuşlardır.

Renovasyonun birinci yılında işveren talebiyle kapsama restoran ve cephe işleri de eklenmiş, sözleşmeye ek olarak zeyilname yapılarak süre ve bütçe arttırılmıştır.

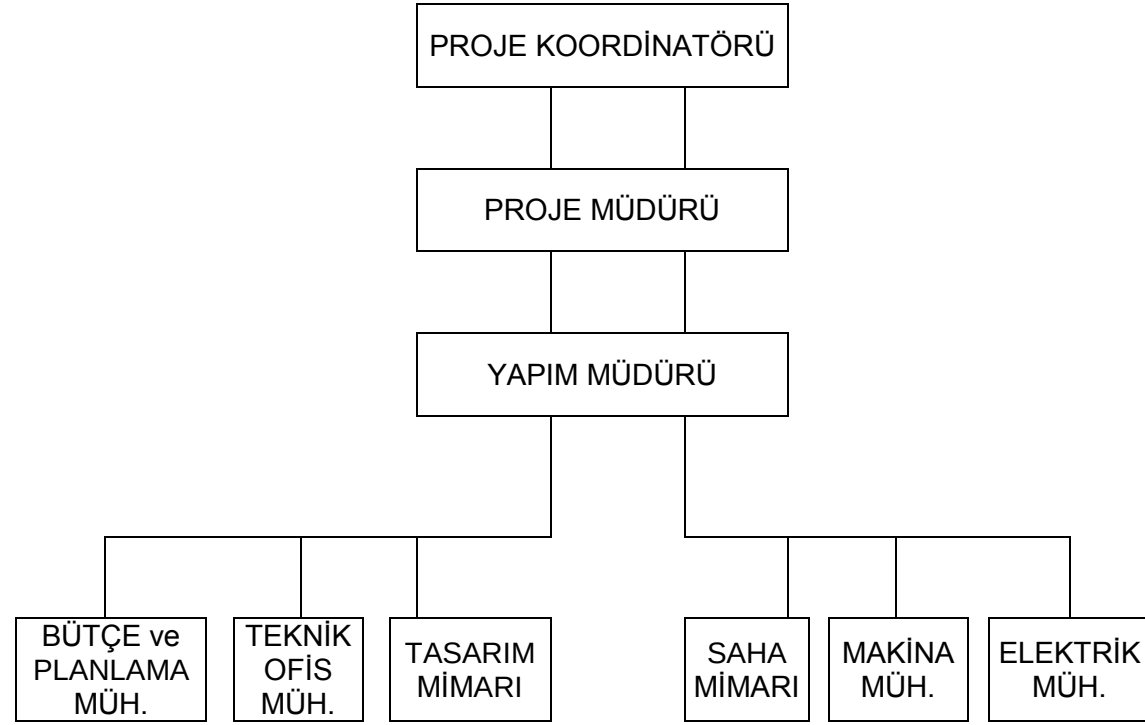
Çizelge 5.2: Proje kapsam bilgileri.

Sözleşme Kapsamı	Sözleşme Başlangıç Tarihi	Sözleşme Bitiş Tarihi	Sözleşme Bedeli
Oda Renovasyon İşleri	07.06.2012	15.10.2013	67 M TL
R Katı ve Cephe Zeyilnamesi	26.07.2013	30.06.2014	11 M TL

Projede taraflar arasındaki ve proje yönetim firmasındaki organizasyon yapısı Şekil 5.1 ve 5.2'de görülebilir.



Şekil 5.1: Taraflar arası organizasyon yapısı.



Şekil 5.2: PY organizasyon yapısı.

5.3 Maliyet Artı Maliyetin Belirli Bir Yüzdesi Esasına Dayalı Sözleşme Yapısı

Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin inşaat sürecinde projede değişiklik yapılabilmesini imkanı veya süreyi kısaltmak için tasarım sürecinin tamamlanmasını beklememenin yanı sıra kalitenin yüksek olmasının istenmesi ve tasarım&yapım aşamalarında paralellik sağlanarak zamandan tasarruf sağlanması öngörülen durumlarda kullanılır (Gilbreath, 1992).

Bu çalışma kapsamında incelenecek olan otel renovasyon projesinde belirsizliklerin çok fazla olması, tasarım çalışmaları tamamlanmadan sözleşmenin imzalanıp yapıma başlanmasının istenmesi sözleşme tipinin maliyet artı ücret tipi seçilmesine sebep olmuştur. Projede ücreti oluşturan kar kısmı maliyetin belirli bir yüzdesi olacak şekilde sabitlenmiş olup genel giderlerde ise sınırlandırılma yapılmamıştır.

Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin avantajları ve değerlendirmeleri Çizelge 3.2 ve 3.3'te görüleceği ve aşağıda açıklandığı şekildedir;

- Her ne kadar örnek projede akrabalık ilişkilerinden dolayı ana yüklenici seçiminde ihale sürecine çıkmamış olursa da maliyet artı ücret tipi sözleşmelerle yürütülmesi kararlaştırılan projelerde ihale aşaması oldukça subjektif olup götürü bedeldeki gibi en düşük teklifin seçilmesi gibi bir durum söz konusu olmadığından işi yapabilme yetenek ve yeterliliğinin daha ağır bastığı sözleşme tipleridir.
- Örnek projede ana yüklenici sunduğu maliyet üzerinden kar aldığından süresel gecikmelere ve maliyet artımlarına kasıtlı olarak sebep olmasını engellemek amacıyla sözleşmeye “Maliyetler toplamı, keşif özetinde belirtilen işin kapsamında bir eksilme olmaksızın sözleşme toplam bedelinin altında kalır ise, azalan miktarın %25'i kadar Yüklenici'ye teşvik primi ödenecektir.” maddesi eklenmiştir.
- Sözleşmede “sabit kar” gibi bir unsur olmadığından Yüklenici maliyetleri ekonomikleştirmek için çaba sarfetmeyebilir. İşveren bunu önlemek adına profesyonel proje yönetimini seçerek işi kendi adına proje yönetim şirketi denetimine vererek kontrol mekanizmasını güçlendirmiştir.
- Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerin diğer sözleşme tiplerinin aksine uygulanabilmesi için sözleşme öncesinde projeye ait tüm projelerin hazırlanmış, malzeme tanımlarının belirlenmiş olması gibi bir gereklilik yoktur. Özellikle otel projeleri gibi çok detay gerektiren ve her detay için İşveren, Tasarımcı ve İşletmeci kararı gerektiren projelerde bu süreçlerin uzayacağı ve işin başlangıcını geciktireceği fazlasıyla öngörülebilir ki bahsi

geçen proje, renovasyon projesi olduğundan belirsizlik daha da fazladır. Süreçlerin uzaması ve iş başlangıcının gecikmesi tüm taraflar ama özellikle de İşveren ve İşletmeci açısından istenmeyen bir durumdur. Maliyet artı ücret tipi sözleşmelerde tekliflerin ortaya konması, ihale edilmesi ve değerlendirilmesi çabuk gerçekleşebildiğinden hızlı başlangıç yapılarak satınalma süreci de erken başlatılabilir. İşveren ve İşletmeci proje ne kadar erken bitirilip kendilerine teslim edilmiş olursa o kadar erken faydalanmaya başlayabileceklerinden projede gecikme istenmez ve projelerin hazırlanabilen kısmı uygulanmaya başlanır. Bu noktadan sonra yapılacak değişikliklerin hepsi İşveren'e ilave bedel olarak geri döner. Proje başında maliyetlerin tam anlamıyla bilinmiyor olması dezavantaj olsa da yapıma tasarımın bitmesi beklenmeden başladığından projenin toplam süresinin kısaltılması dolayısıyla maliyetinin de azalması hedeflenmektedir (Çapar, 1998).

- Diğer sözleşme tiplerinin aksine uygulamada Yüklenici ve İşveren arasında daha şeffaf ve açık bir ilişki vardır.
- Yüklenici, Tasarımcılar ve İşletme proje sürecinde paralel çalışabileceği için birbirlerinin tecrübelerinden faydalanabilir ve ortaya ortak bir çalışma çıkmış olur ki bu durumun işin kalitesini arttırması beklenirken projeyi hızlandırıp maliyetleri azaltabileceği beklenmektedir. Ancak tarafların iyi koordine olmaları gerekmektedir.

İşveren tüm seçim süreçlerinde yer alıp, projeye her an müdahale edebildiğinden işin maliyet ve sürecini yönlendirebilmektedir. Tasarımcı ve Yüklenicinin beraber çalışıyor olması projelerin uygulanabilirliklerinin hızlıca değerlendirilebilmesini sağlar ki bu da İşveren için ayrıca bir avantajdır.

Belirtilen tüm bu sebeplerden ötürü bahsi geçen otel renovasyon projesinde maliyet artı ücret tipi sözleşme seçilmiş ve kar kısmı maliyetin belirli bir yüzdesi olarak belirlenmiştir.

5.4 Proje Organizasyonu

Standart maliyet artı ücret sözleşme örneğinde personel ücretleri işveren tarafından karşılanır ve personel organizasyonunu önceden belirlenir ve yapılacak her değişiklik ancak İşveren onayı alınarak olabilir (New York State Energy Research and Development Authority, 2003).

Tarafların bahsi geçen projedeki sorumlulukları şu şekilde özetlenebilir;

İşveren

- Taşeron ve malzeme seçimi onayı,
- Bazı malzemelerin temini, (özellikle turizm teşviğinden dolayı KDV muafiyetli ürünlerin)
- PY'den sonra hakediş ödeme ve kontrolünün sağlanması.

İşletmeci

- Tüm proje imalatlarının belirli periyodlarla işletmeci standartlarına uygunluğunun kontrolü,
- İşletilebilirlik açısından proje detayları yönlendirme ve malzeme seçiminde gerekli durumlarda fikir paylaşma,
- Blokların işletmeye açılmasından önce belirlenen tarihlerde ekipmanlarla ilgili personel eğitim çalışmalarında bulunmak.

Proje Yönetim

- İşveren temsilcisi olarak proje yönetim matrisindeki tüm unsurların gerçekleştirilmesi.

Yüklenici

- Taşeron yönetimi ve kalite kontrolü,
- İşin planlanması, organizasyonu, iş programına bağlı olarak zamanında tamamlanması ile kalite kontrolü,
- Gerekli makine&ekipman ile tesislerinin sağlanması ve idaresi,
- Saha güvenliğinin sağlanması,
- Satınalma, teklif alma, sözleşme hazırlanması takibinin yapılması,
- Hakediş hazırlama, planlama, malzeme tedarik kontrolü.

Tasarımcı

- Tüm proje ve detayların hazırlanarak İşveren'e iletilmesi ve sahadaki uygulamanın kontrolü.

Tasarım ve yapım aşaması bütünüyle birbirini takip eden aşamalar olmayıp yapım devam ederken projeler hazırlandığı için, Şekil 5.1 organizasyon şemasından da görüleceği üzere Tasarımcı&Ana Yüklenici ve İşletme&Ana Yüklenici arasında da resmi olmayan bir ilişki doğmuştur.

Proje yönetim firması işin hedeflenen maliyet, süre ve kalitede gerçekleştirebilmesi için oluşturduğu Şekil 5.2'de görülen organizasyon şemasını oluşturmuştur.

5.5 Örnek Projedeki Proje Yönetim Değerlendirmesi

Önceki bölümlerde de belirtildiği üzere proje yönetimi bir projenin başarısını belirleyen en önemli unsurdur ve dolayısıyla proje yönetim sistematığının kurulduğu projelerde önemli değişiklikler olsa dahi sistem içinde ciddi aksamlar olmayacaktır. Yukarıda bahsedildiği gibi tezde işveren bakış açısıyla ve sektöre özel geliştirilen CMAA Amerikan Proje Yönetim Standartı ile otel renovasyon projesinin yönetimi Çizelge A.12’de tüm süreç ve işlevleriyle değerlendirilmiş ve detaylandırılmış olup aşağıdaki Çizelge 5.3’te, Çizelge A.12’den alıntı yapılarak örneklendirilmiştir. Çizelgenin tamamı A.12’de görülebilir.

Çizelge 5.3: CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Proje Organizasyonu	PY ve tasarımcının proje başında işe alınması, organizasyonun kurulması	PY ve tasarımcılar proje başında projeye dahil edilmişlerdir.	A
		Nitelikli firmaların belirlenmesi, teklif dokümanı hazırlanması, dağıtılması ve incelenmesi	İşletmenin de önerilerinden yola çıkılarak piyasadaki işe uygun firmalar belirlenmiştir.	A
	Proje Yönetim Planı	Organizasyon şeması oluşturulması	Oluşturulmuştur. (Tablo 5.1, 5.2)	A
		PY, İşveren ve Tasarımcı ile proje gereksinimlerini tanımlamalıdır.	Proje gereksinimleri tarafların biraraya geldiği toplantılarla belirlenmiştir ancak bu gereksinimlere projenin ilerleyen aşamalarında pek çok ilave olmuştur.	KA

Çizelge 5.3(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Proje Yönetim Planı	Proje Prosedürleri El Kitabı PY tarafından derlenmeli, şunları içermelidir;	Bir el kitabı şeklinde oluşturulmamıştır.	F
		-bütçe ve proje maliyetlerini izlemek için düzen	Yapım aşamalarında yüklenici sunumları üzerinden kontroller yapılmış ve işveren talepleriyle analizler sunulmuştur.	KA
		-kalite güvence programı hazırlanması, uygulama ve güncelleştirme bilgisi	Program yeterli düzeyde hazırlanmamıştır.	F
		-proje iş programı oluşturulması ve güncelleştirme bilgisi	İş programı bilgileri verilmiş ancak ilerleyen aşamalarda aksaklıklar oluşmuştur.	F
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Proje Yönetim Planı	-özgün proje sistem metot ve prosedürleri (teklif alma,hakediş, değişiklik istekleri, yazışma, rapor, hak talepleri) -görev sorumlulukları ve yetki sınırları -yazışma dağıtım matrisi -iş güvenliği programı kontrol listeleri -kullanılacak form örnekleri -ayrıntılı teklif ve yapım evresi prosedürleri	Ek A'dadır. Tüm tarafların yetki sorumlulukları belirlenmiştir Çizelge A.1 ekindedir. ISG denetim formları hazırlanmıştır Ek A'dadır. Gerekli prosedürler oluşturulmamıştır.	A / KA

Çizelge 5.3(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Yönetim Bilgi Sistemleri	PY, tüm projenin durumu ve tahminleriyle ilgili taraflara bilgi vermekle sorumlu olduğundan rapor sıklıkları, dağıtım ve kayıt tutmasının oluşturulması bu sistemle sağlanmalı	Rapor sıklıkları proje başında belirlenmiştir. Proje yönetimi aylık rapor yayınlamakta ve yüklenici günlük raporlar düzenlemektedir. Bunun haricinde turizm yatırımı olmasından dolayı KDV muafiyeti olan projede aylık-iki aylık periyotlarda ilerleme raporu hazırlanmakta ve kredi alınan bankaya sunulmaktadır.	A
		Finansal durum gerçekleşen ve planlananın raporlanması	Gerçekleşen ve planlanan durum aylık olarak raporlanmaktadır.	A
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / TASARIM	Doküman İnceleme ve Dağıtım	İşveren isteklerine uygunluğunun incelenmesi ve dokümanların ilgili kişilere iletiminin koordinasyonu	Oluşturulan tasarım dokümanlarının işveren isteklerine uygunluğu toplantılarla gündeme taşınıp değerlendirilmektedir.	A
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / TASARIM	Uygun Yapım Sözleşmeleri	İhale evrağı için uygun yapım sözleşmeleri oluşturulması ve gerektiğinde revize edilmesi	İhale evrakları için uygun sözleşme formatları hazırlanmıştır.	A
	Toplantı Düzenlemeleri	Tarafların ortaya çıkan ya da çıkabilecek problemleri tartışmalarını sağlamak ve güncel&planlanan durum değerlendirmelerini yapmak amacıyla toplantılar düzenlenmesi	Haftalık olarak bütçe, planlamanın ve tasarımın görüşüldüğü toplantılar yapılmıştır. Toplantılara yüklenici, işletme, danışmanlar ve proje yönetim tarafları katılmaktadır.	A

5.5.1 Genel PY’inde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Genel proje yönetiminde yaşanan aksaklıklar; proje koordinasyon&organizasyonu, taşeron ve tedarikçi durumu , projeler ile ilgili konular olmak üzere üç ana başlıkta ele alınmıştır.

5.5.1.1 Proje koordinasyon ve organizasyonu ile ilgili konular

Yoğun Karar-Onay Süreçleri, Proje Teslim ve Revizyon Süreçlerinin Uzaması

Maliyet artı ücret tipi proje olması nedeniyle tasarımın projenin başlamasıyla birlikte yapılması, yoğun onay süreçlerinin oluşmasına sebep olmuştur. Bu süreçlerde, karar mercilerinin fazla ve koordinasyonun yetersiz olması onay süreçlerinin uzamasına ve karmaşıklaşmasına sebep olmuştur. Organizasyonda, projeleri yabancı tasarımcılar çizmekte sonrasında yerel tasarımcı ve statik danışmanlarının da yorumlarıyla projeler uygulamaya geçirilmektedir. Ortak çalışmanın uluslararası düzeyde olması mail yoğunluğunu artırırken çeşitli problemlere ve koordinasyon yetersizliğine yol açmıştır. Projeler birden fazla kez revize olmuş ve herbirinde uzun onay süreçleri yaşanmıştır. Bu noktada, projenin renovasyon işi olmasının büyük bir dezavantajı vardır. Çünkü, renovasyon işlerinde binanın mevcut durumu ancak kısımların yıkılmasıyla ortaya çıkmaktadır. Otel, 1990 yılında yapıldığından yeni yönetmeliğe göre statik açıdan yetersiz olması sebebiyle kapsama, güçlendirme işleri de eklenmiştir. Bir başka örnek vermek gerekirse zeyilname imzalanarak yapılması kararlaştırılan cephe işleri için izolasyon çalışmaları öngörülmemiş ancak mevcut cephe söküldüğünde yeni imalatlar başlamadan önce izolasyon yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Yıkım-yapım işleri ilerledikçe ortaya çıkan manzara sonucunda projelere eklemeler ve revizeler yapılmıştır. Projelerin vaktinde teslim edilememesi ve tesliminden sonra üzerinde düzeltmelere gidilmesi yapım işi sürecini de etkilemiş ve bu durum da master iş programında revizyonlara sebep olmuştur.

Bunun yanı sıra, rutin aralıklarla yabancı mimarlarla konferans görüşmeleri yapılmakta ve aylık yönetim kurulu toplantısına gelen yabancı mimar ve koordinatörlere numuneler sunulmaktadır. Ancak numuneler beğenilmediği takdirde yeni tasarımlarla ilgili çalışmalar yapılması durumu süreçleri olumsuz etkilemiştir.

Tasarımsal problemlerin ve koordinasyonun ne denli büyük olduğu haftalık tasarım koordinasyon toplantılarının yapım bitiminden 3 ay öncesine kadar devam ediyor olmasından anlaşılabılır. Bitime yaklaşılmaya rağmen hala tasarım konularında karar verilemeyen ve değişen durumlar olmuştur. Bu durumlar hem süreçleri hem maliyet unsurlarını etkilemiştir.

İşveren Organizasyon Yetersizliği

Onay süreçlerinin yapım işleriyle paralel yürütüldüğü maliyet artı ücret tipi projelerde süreçlerdeki uzamalar doğrudan yapım işini etkilediğinden kritiktir ve tüm tarafların bunun bilincinde olması gerekmektedir. Süreçleri kısaltabilmek amacıyla onay merci olan işverenin, teknik ekibini renovasyon işlerini takip edebilecek yeterliliğe getirmesi ya da proje bazlı destek teknik ekip oluşturması gerekmektedir. Bahsi geçen otel projesinde, otel aynı zamanda işletmeye açık olduğundan teknik ekip operasyonel konularla renovasyon konularını beraber yürütmeye çalışmış; bu durumda bazı konularda yetersiz kalmış, onay süreçlerinde gecikmelere sebep olmuş ve kontrol mekanizması zayıflamıştır.

Tasarımcı ve İşletmecinin Programlı Olarak Sürece Dahil Olmaması

Tasarımcı ve işletmecinin iyi bir organizasyon ve programla sürece birlikte dâhil olamaması beraberinde bir takım problemleri getirmiştir. Tasarım aşamasında işletmenin isteklerinin de net bir şekilde belirlenmiş olması, bunların tasarıma yansıtılması avantajını getirir ki bu durum revizyon sayısının artmasını önleyebilir ve süreçlerin kısaltılmasına olanak sağlar. CMAA'de de belirtildiği gibi organizasyon şeması oluşturulmalı ve koordinasyon sağlanmalıdır. Örnek projede organizasyon şemaları oluşturulmuş ve koordinasyon amaçlı rutin toplantılara ciddi mesailer harcanmıştır; ancak yine de karar verilen konulara tekrar tekrar geri dönüşler olmuştur. En basitinden terasta tente sisteminin kurulması kararı projenin ilk safhalarında konuşulmaya başlanmış defalarca araya aylar giren ve bu süre zarfında tasarım koordinatörlerinin değiştiği dolayısıyla konunun sürekli baştan anımsanarak gündeme geldiği süreçler, proje sonlarına doğru ancak netleştirilebilmiştir. Bunun bir sebebi tarafların süreçlere dahil olmamasından kaynaklanmakta diğer bir sebebi ise proje yönetiminin gerekli koordinasyonu sağlamakta geciktiği dönemlerdir. Bunu önlemek adına yapılan toplantılar sonrasında iki gün içinde taraflara Proje Yönetim tarafından mail yoluyla iletilen toplantı notlarına resmiyet kazandırılmalı, gerekirse taraflardan onay mailleri talep edilmeli böylelikle sorumluluk dağıtımı sağlanarak tüm taraflar sürece dahil edilmelidir. Toplantı notlarına resmiyet kazandırılması ve arşivlenmesi projenin ilerleyen safhalarında daha önce konuşulmuş ancak unutulmuş ve tekrar farklı gündemlerde dile getirilen konuların oluşmasının önlenmesini sağlayacaktır. Böylelikle otel müdürünün tamamlanan işlerden sonra tasarım ve malzeme değişikliği yapmak istemesi ya da örneğin seçilen yangın kapıları ile ilgili sonradan değişiklik yapmak isteyip denizci camlı kapılara dönüştürülmesi gibi kaoslar da önlenmiş olacaktır.

Yapımcı Organizasyon Değişiklikleri

Uzun süreli işlerde verimliliği etkileyen en önemli unsurlardan biri sürekliliktir. İnşaat sektörü gibi dinamik bir sektörde, projelerde sürekliliği sağlamak zor olabilmektedir. Bahsi geçen emek yoğun projede de yapımcı tarafında sık yaşanan personel değişiklikleri veri ve süre kayıplarına yol açmıştır. Bunu minimize etmek, sözleşmeye eklenecek personel değişikliği süreçlerinin doğru yönetilmesi ile ilgili maddelerle ve personel değişimlerinden minimum etkilenilmesi için anlaşılabilir, sistematik prosedür oluşturulması ile önlenabilir. Böylece personel değişikliği olsa dahi yeni gelen personel mevcut prosedürlerden proje ilk safhalarına kadar konuları takip edebilecek ve sürece daha iyi hakim olabilecektir.

5.5.1.2 Taşeron ve tedarikçi durumu ile ilgili konular

Taşeron-Tedarikçi Seçim Kararlarında İşveren-PY Onayının Alınmaması

Projenin ilk safhalarında yapılan ve yüksek bedelli alt-yüklenici ve tedarikçi seçimlerinde işveren ve PY onayları alınmış, ihale ve sözleşme aşamalarından PY haberdar edilmiş ve sürece müdahale edebilmiştir. Ancak projenin ilerleyen safhalarında yüklenici süreci de hızlandırmak adına yüksek bedelli olmayan alt yüklenici ve tedarikçi seçim süreçlerini kendisi yürütmüştür. Bu durum süreçleri hızlandırmak adına bir avantaj olsa da firmaların fiyat&performans yeterliliğinin ölçülmesi bakımından İşveren tarafı adına dezavantaja dönüşmüştür. Performansı düşük taşeronların kötü işçiliğinden dolayı ortaya çıkan tamir ve tadilat işleri odaların operasyona geç teslim edilmesine sebep olmuştur. Taşeron seçiminde dikkate alınacak faktör sadece maliyet olduğunda, kalite ve süreden ödün verilmesi kaçınılmaz olduğundan süreçlere üçüncü bir göz olarak PY'nin de her zaman dahil edilmesi sürecin daha sağlıklı ilerleyebilmesi için zaruridir. Bu anlamda normal bir seçim sürecinde en az üç ve tercihen beş adet firmadan sözleşme konusu olacak alanla ilgili teklif alınırken yaptıkları çalışmaları, referansları gösteren tanıtım dosyaları sunmaları da istenmeli ve CMAA'de de önerildiği gibi yeterlilik değerlendirmesi yapılmalıdır.

Taşeron Değişimi

Projede kaba işler taşeronunun imalat kalitesi beğenilmediğinden yapılan kesintiler taşeronu finansal sıkıntıya sokmuş ve anlaşmazlıklara sebep olmuştur. Bunun yanı sıra kaba işler taşeronu sözleşmesinde kapsam detaylandırılmadığından ana yüklenicinin yapılmasını öngördüğü ancak taşeronun ek iş olarak aldıldığı ve ek ücret talep ettiği konular oluşmuştur. Gündeme gelen anlaşmazlıklar çözülemediğinden konu yargıya taşınmıştır ve sözleşme fesh edilmiştir. Bu süreçte

hem yapım kalitesi daha da düşmüş hem de süresel ve bütçesel sorunlar yaşanmıştır. Sözleşmesi fesh edilen kaba işler taşeronunun kapsamındaki işler parçalara ayrılarak (alçıpan, izolasyon gibi) birden fazla firmaya taşere edilmiştir. İşleri bu şekilde ayırmak olası problemler karşısında sorunların daha rahat çözülebilmesi açısından avantajlı olsa da muhattap sayısının artması ve firmaların ortak çalışmalarının sağlanabilmesi açısından dezavantajları bulunmaktadır. Piyasa araştırması, ihale süreçleri ve firmaların projeye adapte olmaları ciddi zaman kaybına yol açmıştır.

Sorunların yargıya taşınacak aşamaya gelmeden çözülmesi için yapım aşamasında küçük görülen problemler bile değerlendirilmeli ve tüm tarafların dinleneceği yapım toplantıları alt yüklenicilerle de gerekli durumlarda yapılmalıdır.

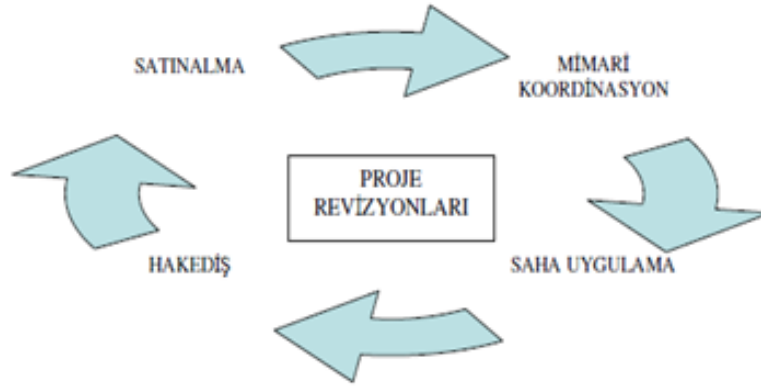
Bir başka alt yüklenici değişimi ise restaurant mobilya işleri için gerçekleşmiştir. İşçilik ve ürün kalitesi beğenilmeyen firmanın sözleşmesi iptal edilmiş ve bunun yerine işler ikiye ayrılarak iki ayrı firmaya ihale edilmiştir. Bu değişiklik, restaurantın üç hafta geç açılmasına sebep olmuş ve işletmeyi müşterilere karşı ve maddi açıdan zor durumda bırakmıştır.

Kaliteden dolayı iş kaybının yaşanmasını önlemek için ihale aşamasında görüşülen firmaların referansları mutlaka incelenmeli ve daha önce yaptıkları benzer projeler olup olmadığına bakılmalıdır. Gerekirse firmaların fabrikaları ziyaret edilmeli ve kalite kontrol yapılmalıdır.

5.5.1.3 Projeler ile ilgili konular

3 adet mimari, 1 adet statik, 1 adet mekanik, 1 adet elektrik ve 1 adet satınalma danışmanının hizmet verdiği projede tarafların değişikliklerden aynı ayna haberdar olabilmesi durumu oldukça güç ve kritiktir. Ana mimari danışmanın yaptığı revizelerden sonra diğer tarafların da zamanında revizelerini gerçekleştirmemeleri, bazı tarafların revizelerden geç haberdar olmaları süreçlerin uzamasına ve karışıklıklara sebep olmuştur. Bu durumda koordinasyonsuzluklardan dolayı sahada da aksamalar meydana gelmiş, eski projeler üzerinden ilerleyen işler açığa çıkmıştır. Buna ek olarak mimari-mekanik-elektrik proje çakıştırmaları yapılmaması sahada yanlış imalatlar yapılmasına sebep olmuştur. Bu gibi karışıklık ve zaman kayıplarının önüne geçmek adına özellikle büyük çaplı projelerde BIM ve benzeri teknolojiler takip edilmeli ve kullanılmalıdır.

Sağlıklı bir süreç için tüm taraflar ve taraflar içindeki ekiplerin Şekil 5.3'deki gibi organize olması gerekmektedir (Güçlü, 2008).



Şekil 5.3: Proje revizyon iletim döngüsü.

Süreci uzatan ve karışıklıklara sebep olan bu durumların önüne geçmek adına, tasarım değişikliklerine karşı yüklenicinin organize olması ve bu değişikliklerin proje süresini ne kadar etkileyeceğinin detaylı bilgisinin verilmesi ile iş süresine etkisinin sözleşmesel maddelerle sınırlandırılması gerekmektedir.

5.5.2 Maliyet yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Maliyet yönetiminde yaşanan aksaklıklar; kapsam değişiklikleri, prosedür oluşturulması, projenin yapısı, indirekt giderler ve bütçesel durum, satınalma ve ödemeler ile ilgili konular olarak altı ana başlıkta incelenmiştir.

5.5.2.1 Kapsam değişiklikleri ile ilgili konular

Mevcut renovasyon projesinde projenin kapsamının değiştirilmesi, sahadaki sorunlar, yönetsel ve organizasyonel problemler, tasarım değişiklikleri gibi faktörler proje süresinin uzamasına sebep olmuştur. Proje süresinin uzaması demek maliyetin artması ve işverenin bu maliyete ek olarak yüklenici kar ve genel giderlerini de ödemesinin yanı sıra operasyona alamadığı her oda için kira bedeli kadar zarar etmesi demektir. İnşaat projelerinde süre uzaması ve maliyet artması konuları birbiriyle içiçe geçen ve birbirini doğrudan etkileyen iki kritik faktördür. Bu nedenle yapılan değişikliklerin analizi iyi yapılmalı ve oluşturulan iş programında kritik yol(ları) etkileme durumu, maliyet üzerine etkileri değerlendirilmelidir. Ancak bahsi geçen renovasyon projesinde kapsam değişiklikleri yeterli analizler yapılmadan onaylanmış, sağlıklı bir iş programı mevcut olmadığından kapsam değişikliklerinin diğer işlere etkileri yalnızca tecrübelerden yola çıkılarak tespit edilmiş ve değerlendirilmiştir. Bunun yerine iş programı konusuna gerekli önem verilmeli ve proje başında olası değişiklik isteklerinde ne gibi prosedürler uygulanacağı belirlenmelidir. Kötü kapsam yönetiminden kaynaklanan değişikliklere, tasarımsal

değişiklikler, kur farkları, süresel sapmalardan kaynaklanan maliyet ve genel gider artışları da eklenince 80M TL mertebelerinde olan ana sözleşme bedeli aşılmış ve bütçe 110M TL mertebelerine kadar şişmiştir.

Örnek olarak projenin başında yapılan yetersiz kapsam çalışmalarından dolayı projenin ilerleyen aşamalarında farkedilen iş kalemleri değişiklik emri olarak sunulmuştur, Çizelge 5.4'te örneği görülebilir.

Çizelge 5.4: Değişiklik emri örnekleri.

N O	DİSİPLİN	AÇIKLAMA	SUNUM TARİH	KABUL TARİHİ	BEDEL
1	Mekanik	BC Blok yatay yangın boruları	05.08.2014	11.08.2014	212.877,00 TL
2	Mekanik	AB Suitler için buhar jeneratörü	06.08.2014	11.08.2014	23.378,00 TL
3	Mimari	Ek işlerin tesisatları	29.08.2014	04.09.2014	33.918,00 TL
4	Mimari	Aydınlatma anahtarları	02.08.2014	07.09.2014	44.852,00 TL
5	Mimari	M katı tamirleri	05.08.2014	07.09.2014	64.174,00 TL
6	Mimari	Yönlendirme levhaları	05.08.2014	10.09.2014	27.865,00 TL
7	Mimari	A blok ek mobilya işleri	06.08.2014	10.08.2014	229.676,00 TL
8	Mimari	ABC Blok emniyet kilitleri	29.08.2014	09.09.2014	31.827,00 TL
9	Mimari	AB Suit mutfak mobilyaları	29.08.2014	09.09.2014	53.300,00 TL
10	Mimari	Asansör lambaları	23.08.2014	03.09.2014	29.132,00 TL
11	Mimari	R katı metal yangın kapıları	29.08.2014	03.09.2014	49.744,00 TL
12	Mimari	15.kat teras işleri	29.08.2014	09.09.2014	€ 20.000,00
13	Mimari	Yangın kapıları	29.08.2014	03.09.2014	€ 12.060,00
14	Mimari	Dekoratif aydınlatma elemanları	15.09.2014	16.09.2014	62.702,00 TL
15	Mimari	AB Suit sanat eser&aksesuarları	08.09.2014	17.09.2014	20.390,00 TL
				TOPLAM BEDEL:	883.835,00 TL + € 32.060,00

5.5.2.2 Prosedür oluşturulması ile ilgili konular

Ön tasarım evresi malsahibi isteklerinin belirlendiği, inşaat tasarım ve yönetimi uzmanlarından oluşan ekibin kurulduğu proje ön evresidir. Dolayısıyla bu süreçte doğru bir sistem oturtulduğu takdirde proje teslimine kadar daha sağlıklı bir süreç

yaşanabilmektedir. Sistemin doğru oluşturulabilmesi için CMAA'de belirtildiği gibi görev ve sorumluluklar net bir şekilde belirlendikten sonra proje prosedürleri el kitabı paket halinde oluşturulmalıdır. Prosedürler oluşturulurken projenin yapısına göre yükleniciyle ortak çalışılması daha sağlıklı olacaktır. Proje prosedürleri el kitabında bütçe ve proje maliyetlerini izlemek için düzen, kalite güvence programı hazırlanması, uygulama ve güncelleştirme bilgisi, proje iş programı oluşturulması ve güncelleştirme bilgisi, özgün proje sistem metot ve prosedürleri (teklif alma, hakediş, değişiklik istekleri, yazışma, rapor, hak talepleri), görev sorumlulukları ve yetki sınırları, yazışma dağıtım matrisi, iş güvenliği programı kontrol listeleri, kullanılacak form örnekleri, ayrıntılı teklif ve yapım evresi prosedürleri bulunmalıdır.

Örnek projedeki gibi işin süresinin uzunluğunun da etkili olduğu eleman sirkülasyonundan proje verimliliğinin minimum düzeyde etkilenmesi hazırlanan takip ve uygulama prosedürleriyle sistemin oluşturulmasıyla bağlantılıdır. Projede özellikle süreç ve maliyet anlamında aksamalar oluşmuştur ve buna çözüm, proje başında geliştirilmesi gereken prosedürlerdir.

Projede kullanılmış olan formlar Ek A'dadır.

5.5.2.3 Projenin yapısı ile ilgili konular

Yapım aşamasında hedef işverenin kapsam, maliyet, kalite ve zaman gereksinimlerini karşılayacak şekilde, proje aktivitelerini profesyonel biçimde planlayıp yürüterek, yapımda hız ve etkinliği arttırmaktır. Yapım maliyetleri hesaplanırken hem işletmeye açık bir otel olmasından, hem yapım yılının eski olmasından (projelerin eski oluşu ve eksiklikler oluşu) hem de renovasyon projesi olmasından dolayı hazırlanan keşifler oldukça yüzeysel düzeyde kalmıştır. Yapım aşamasından önce iş programı ve maliyet izleme konusunda sistematik takibi sağlayan prosedürler oluşturulmadığından yapım aşamasında özellikle yoğunlaşan süreçlerde takip ve müdahalelerde zorluklar yaşanmıştır. Hali hazırda projenin maliyet artı ücret tipi sözleşme tipi ile yapılıyor olmasından dolayı kapsam değişiklikleri, iş artışları yoğundur ve uygulama projelerinin ilk aşamalarda olmaması ve projede eklenen her yeni uygulama projelerinin değişiklik emri gerektirmesi ve dolayısıyla sürekli bütçe revizyonu gerekmesi bütçelenen maliyetlerin kurgulanıp programa girilmesini zorlaştırmıştır. Bunun bütçe ve süreye etkisinin minimum yansması için projenin en başında tüm olasılıklar düşünülerek bir maliyet ve süre takip çerçevesi oluşturulmalı, bütçenin takibi basit excel tablolarıyla değil yazılım programı ile oluşturulmalı ve takip edilmeli, süreç yönetimi sistematik ve profesyonel bir şekilde sağlanmalıdır. Bu sistemin oturtulmasının bir avantajı da bütçe ve

planlama aşamalarını takip eden teknik eleman yerine başka bir teknik eleman gelse de düzgün oluşturulan sistematikten dolayı çok zorluk çekmemesini sağlamaktır.

5.5.2.4 Endirekt giderler ve bütçesel durum ile ilgili konular

Yapımcı tarafından karşılanan, süre uzaması ve organizasyondaki öngörülmemiş ilave personel ihtiyacı sebebiyle indirekt giderler projenin 9 ay uzaması ile öngörülenin epey üzerine çıkmış ve bütçenin şişmesine sebep olmuştur. Sözleşmede indirekt giderlerin sabitlenmesi sağlanmalıdır. Bu hususta bir kez daha planlamanın önemine değinilebilir.

Proje sonunda ilk sözleşmeye göre bütçede %65 oranında artış olmuştur. Bunun sebebi işin başında tanımların belirsiz olması, kur ve metraj artışları, tasarım ve kapsam değişiklikleri ile sözleşmesel açıklardan kaynaklanmaktadır. Bunların takibini sağlamak adına maliyet ve süre değişimi, yapımcının proje yönetimine sunduğu değişiklik emirleri ile belgelenmektedir. Değişiklik emri örnekleri Çizelge 5.6'da, örnek formu Çizelge 5.10'da ve takip tablosu Çizelge A.3'tedir.

Proje bütçesindeki artışın başlıca sebepleri şunlardır;

- İyi hazırlanmamış keşif
- İşin başlama aşamasında projelerin henüz tamamlanmamış oluşu
- Yapılan proje değişiklikleri ve ilave işler

İyi hazırlanmış bir keşif olsa bile kolaylıkla projelerde değişiklik yapılabilen ve model seçilirken bu yönüyle avantaj sağlanması beklenen maliyet artı ücret sözleşme modeli uygulaması ile projelerde yapılan değişiklikler kontrol altına alınamadığı sürece proje sonunda bütçenin öngörülerle paralel tamamlanması beklenemez.

Değişikliklerin yoğun olmasının yanı sıra eksik tasarımlardan yola çıkılarak yapılan maliyet tahminleri ve dikkatli incelenmeyen tasarımlar, maliyet tahminlerinde başarısız olunmasına sebep olmuştur. Projeler incelendiğinde ön tasarım ile proje bitiş maliyetleri arasında ciddi sapmalar olduğu görülmüştür.

Bu noktada planlama ile yapılan değişikliklerin projeye etkisi iyi tespit edilmeli ve CMAA'de de altı çizildiği üzere değişikliklerin projeye etkileri belirlenmeli ve analiz yapıp işverene raporlanmalıdır.

5.5.2.5 Satınalma ile ilgili konular

Bahsi geçen projede satınalmaların büyük bir kısmıyla yüklenici direk olarak ilgilenmekte ve sözleşmede taraf olmaktadır. Bütçeyi etkileyen önemli kalemlerden kur farkı etkisi sözleşmeye kısıtlayıcı maddeler getirilerek önlenmelidir. Buna ek olarak

yine ithal ürünlerde yaşanan gümrük sıkıntıları bütçesel ve süresel sorunlara sebep olmuştur. Aynı şekilde gümrük sorunlarından tedarikçi sorumlu tutularak gerekirse cezai işlem uygulanması maddesi eklenerek bu sorunun da önüne geçilebilir. Konuyla ilgili 5.5.3.3 kısmında detaylı bilgi verilmiştir.

5.5.2.6 Ödemeler ile ilgili konular

Sistemik ödemeler konusunda da tam anlamıyla oluşturulamamış, planlama konusundaki sıkıntılar zaman zaman hakediş ödemelerinde zorluklara neden olmuştur. Olması gereken durum ödeme ve hakediş yapma periyodlarının planlı bir şekilde ilerlemesidir; ancak proje ilk safhalarında 2-3 aylık hakediş tek seferlerde çıkarılmış proje ilerleyen aşamalarında ise program sıkıştıkça yüklenici daha sık hakediş çıkarmaya başlamıştır. İşveren nakit sıkıntısı yaşanmaması açısından yüklenicinin belirli bir hakediş sunma planına göre hareket etmesi gerekmektedir. Ancak projedeki taraflardan ana yüklenici ve işletme arasındaki akrabalık bağlantısından kaynaklanan gayriresmi ilişkilerden dolayı yüklenici ödeme sıkıntısı yaşamasa da bu sistematiksizlik önüne geçilmesi gereken bir durumdur. Başta alt yükleniciler olmak üzere tüm hakedişler için bir sunum programı oluşturulmalı ve ödeme planları son andaki gelişmelere göre değil uzun vadede yapılmalıdır. Bu şekilde bir düzen sağlanmasıyla nakit akış tahminlerinin gerçeğe yakın oluşturulabilmesi sağlanacaktır. Örnek projede nakit akış güncel durumu her ay işverene sunulmakta; bu sunumda gerçekleşen durum ve süre, maliyet açısından kalan durum aylık bazda gösterilmektedir. Nakit akış tablolarında harcanan kısım işverenle her ay sonu yapılan mutabakatlar sonucu doğru bir şekilde güncellenmekte olmasına karşın öngörü harcamalarda hedeflenen rakamlar ay bazında dahi yakalanamamakta ve bu durum dolayısıyla nakit akış tablolarının işverene sunulması anlamını yitirmektedir.

5.5.3 Süre yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Süre yönetiminde yaşanan aksaklıklar; iş programı hazırlanması ve projenin yapısı, tasarım, satınalma, sözleşme ve operasyonel konular olarak beş ana başlıkta değerlendirilmiştir.

5.5.3.1 İş programı hazırlanması ve projenin yapısı ile ilgili konular

İnşaat projeleri gibi değişkeni bol ve süreci aktif işleyen projelerde iş programı yapılması ve düzenli olarak güncellenip takip edilmesi projenin başarıya ulaşması açısından gereklidir.

İş programı ile ilgili kararlar projenin en başında alınmış olmalı ve proje ekibi iş programının ne derece kompleks olacağını belirlemelidir. Sürecin takibi için aylık sunulması gereken iş ilerleme raporları sunulmamakta ve değerlendirmeler sadece haftalık koordinasyon toplantılarında gündeme gelmektedir. Bu sıkıntının giderilmesi için sözleşme yönetimi ile bağlantılı olarak iş programı ilerlemesinin nasıl bir metodolojiyle işverene sunulacağı konusu üst yönetime metodoloji olarak sunulduktan sonra sözleşmede belirlenmiş olmalıdır.

Örnek projede ise iş programı yeterli profesyonellik düzeyinde yapılmamıştır. Projenin başında hazırlanan programdan sonra sözleşmeye ek olarak iki adet addendum yapılmış ancak program güncellemesi üstünkörü oluşturulmuş ve gerçekleşen-güncel geline durumlar gantt chart'ta gösterilmemiştir. Bunun yerine odaların tamamlanma yüzdelerinde excel tabloları üzerinden güncellemeler yapılmaktadır (Çizelge A.10,11) ve iş tamamlanma yüzdelerini gösteren örnek Çizelge 5.5'te görülmektedir. İş programı MS Project'te yapılmış olup sadece inşai bazdadır ve güncel durumu göstermemektedir. Satınalma ile ilgili olarak uzun vadeli bir iş programı yapılmamıştır.

Projenin ilk safhalarında daha detaylı yapılan iş programına göre sapmalar Çizelge 5.6'da görülmektedir.

Çizelge 5.5: B-C Blok kat bazlı ilerleme yüzdeleri.

KAT	TOPLAM ODA ADEDİ	İNŞAI	ELEKTRİK	MEKANİK	SATINALMA	KAT BAZLI İLERLEME %
		56%	12%	12%	20%	
1	26 oda	71,35%	76,54%	76,54%	36,92%	65,71%
2	27 oda	92,41%	94,07%	94,07%	88,89%	92,10%
3	26 oda	94,42%	95,19%	95,19%	92,31%	94,18%
4	26 oda	92,12%	93,85%	93,85%	88,46%	91,80%
5	26 oda	94,42%	95,19%	95,19%	92,31%	94,18%
6	27 oda	92,41%	94,07%	94,07%	88,89%	92,10%
7	26 oda	94,42%	95,19%	95,19%	92,31%	94,18%
8	27 oda	88,70%	92,78%	92,78%	80,74%	88,09%
9	23 oda	87,83%	90,22%	90,22%	81,30%	87,10%
10	25 oda	86,20%	88,80%	88,80%	71,20%	83,82%
11	25 oda	91,80%	71,20%	71,20%	79,20%	84,34%
12	26 oda	67,12%	55,00%	55,00%	43,08%	59,40%

Çizelge 5.5(devamı): B-C Blok kat bazlı ilerleme yüzdeleri.

KAT	TOPLAM ODA ADEDİ	İNŞAİ	ELEKTRİK	MEKANİK	SATINALMA	KAT BAZLI İLERLEME %
14	25 oda	56,20%	59,60%	59,60%	0,00%	45,78%
15	26 oda	43,27%	57,69%	57,69%	0,00%	38,49%
	361 oda	82,33%	82,81%	82,81%	66,83%	79,61%

Çizelge 5.6: İş programı sapma durumu.

Onaylanan veya Onay Bekleyen Malzeme ve Projeler			
Aktivite	Hedeflenen Tarih	Gerçekleşme Durumu	Sapma
Kumaşlar ve Testleri	31.05.2012	-	105 gün
Halı	21.06.2012	-	84 gün
Banyo TV Ayna	26.07.2012	-	49 gün
Fan Coil	13.07.2012	-	62 gün
Elektrik Panosu	24.07.2012	-	51 gün
Armatürler	22.08.2012	-	22 gün
Mimari Projeler	16.06.2012	29.08.2012	74 gün
Mekanik Projeler	16.06.2012	28.08.2012	73 gün
Elektrik Projeleri	16.06.2012	11.08.2012	56 gün

Proje doğasına ve sözleşme tipine göre belirsizlik ve keşfin yetersizliği etkin bir iş programı oluşturulabilmesini engellemiştir. Proje planlamasının sağlıklı yapılabilmesi için gerekli olan metraj ve malzeme bilgisi işin ilerleyen safhalarında belirlendiğinden yapılan programda güncellemeler yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Proje kapsamındaki değişiklikler, belirsizlikler ve öngörülemeyen durumlardan dolayı sapmalar olmuştur. Sadece karar süreçlerinin uzaması değil aynı zamanda taşeron problemleri ve değişiklikleri, malzeme temininde yaşanan gecikmeler, tasarımcı firmaların projeleri zamanında revize etmemesi, operasyona açık bir işletme olduğundan son anda belirlenen konferans vb. organizasyonların son anda belirlenmesi sonucu bir kısım işin durdurularak sessiz çalışma bölgelerinin oluşturulması gecikmeleri arttırmıştır. Otel operasyona açık olduğundan imalatların fazlara bölünmek durumunda olması da iş programını ciddi anlamda etkilemiştir. Renovasyon kapsamında otel hayali üç bloğa (faza) bölünmüştür. Bir fazda yıkım işleri yapılırken diğer fazda odalar müşteri kullanımındadır ki bu da müşteri kullanımında olan odaların ses ve inşaat olumsuzluklarında etkilenmeleri için önlemler alınması gerekliliğini doğurmuştur.

Şekil 5.4'te görüleceği üzere yakın tarihlerde çekilen fotoğraflarda otelin farklı kısımlarındaki durum görülmektedir.

Projede kritik yollar iş programında tam anlamıyla belirlenmemiş, CMAA'de belirtilen alternatif kritik yolların analizi yapılmamıştır. Kritik olduğu yapım aşamasında tespit edilen aktivitelerle ilgili yükleniciye uyarılarda bulunulmuş ancak uzun vadeli planlar tam anlamıyla yapılmadığından projede süresel ve dolayısıyla maliyet anlamında zarar oluşmuştur.

Bunları önlemek adına, tasarımcı firmalardan da proje teslimlerine dair program istenmeli ve bu programın güncellenmesi sağlanan yüklenici programı ile koordinasyonu sağlamalıdır. Böylelikle proje için tüm taraflar ortak bir çalışma sergilemiş olacak ve böylelikle sorumluluk bilinci artacaktır.



Şekil 5.4: İnşaattan bir kare.

5.5.3.2 Tasarım ile ilgili konular

Tasarımsal değişiklik ve revizelerde projelerin as-built'leri mimari tasarımcı tarafından mail ortamında taraflarca paylaşılmaktadır. Mail ortamında paylaşılan bu revize planların diğer disiplinlerce dikkate alınıp uygulanmasının koordinesi konusunda proje yönetiminin takipsiz kaldığı süreçler olmuştur. Bu da disiplinler bazında projelerde çakışmalar yapıldığında bir takım problemler ortaya çıkarmış ve gecikmelere sebebiyet vermiştir. Bunu önlemek adına tüm disiplinlerin en son yayınlanan projeleri dikkate aldıklarını teyid ve koordine etme sorumluluğu proje yönetiminin yükümlülüğüdür.

İş programının basit excel tabloları yerine “MS Project”, “Primevera 6” hatta daha pratik ve kullanımı rahat olan “Asta Power Project” gibi profesyonel planlama programlarla yapılması ve tüm tasarım sürecinde proje teslim periyodlarının da programa dahil edilmesi süresel ve bütçesel öngörülerini arttırarak önlem alınabilme imkanını sağlayacaktır.

5.5.3.3 Satınalma ile ilgili konular

Özellikle ince işlerde gecikmelere en çok sebebiyet veren kalem satınalmadır denilebilir. Hele ki otel renovasyon projesi düşünülecek olursa süreç ve maliyet yönetimi açısından satınalma oldukça fazla önem arz etmektedir. Örnek projede ağırlıklı olarak ithal ürünler kullanıldığından tedarik süreleri başlı başına bir sorun olup, buna bir de gümrük problemleri eklendiğinde büyük sorunlar oluşmuştur. CE belgesi gibi gümrükten ürünlerin geçmesi sırasında gerekli olan belgelerin eksikliği, belgelerin tamamlanamamasından ötürü gümrükte kalan ürünler gibi problemler süresel anlamda gecikmelere sebep olmuş, müşteri satışına açılması planlanan ve gümrükten geçemeyen ya da gelme süresi uzayan ürünlerden dolayı eksik eşyası bulunan odalarda geçici ürünler (aydınlatma, yastık kumaşları, deri kaplamalar vb) kullanılmıştır. Bu noktada satınalma sürecindeki aksamaların minimize edilmesi için olası gümrük problemleri öngörülüp çalışılan ithal firmalara eksik belge vs. olmaması için anlaşma sırasında uyarılar yapılmış olmalı, tedarik sürelerindeki gecikmelerin önüne geçmek adına sözleşmelere caydırıcı ceza maddeleri eklenmelidir. Satınalma prosedürlerinin tüm bu şartlar gözönüne alınarak hazırlanması durumunda gecikmelerin önüne geçilebilir.

Satınalma sürecini olumsuz etkileyen bir başka konu ise İngiliz tasarım danışmanı firmasından iç mimari konularında onay alınması ve seçilen numunelerin onay amaçlı İngiltere’ye iletilmesi sürecidir. Planlama anlamında eksiklikler, üstünkörü atlanan konular olduğundan oluşturulan iş programında gözardı edilen bu süreçler ciddi süresel kayıplara sebep olmuştur. Buna ek olarak önceden planlama yapılmamasının bir diğer etkisi de bazı kritik onay süreçlerinin İngiliz tasarım ve onay mercilerinin resmi ve dini tatilleri ile çakışması ve planlamada belirtilmediğinden tatillerin bitmesinin beklenmesi gibi durumlar da olmuştur ki bu da CMAA’de de belirtildiği gibi iş programının önemini bir kez daha göstermiştir.

İşletme standartları tüm dünyada aynı olan bir marka olduğundan kullanılacak ürünlerde taviz vermemektedir. Bu ürünlerin değer mühendisliğiyle piyasa araştırmalarıyla bulunması sırasında zaman kayıpları oluşmuş, bulunan yerli ürünlerin numunelerinin yabancı tasarımcıdan onay alması süreçleri konuları

sekteye uğratmıştır. Süresel kayıplara yol açan ürünlere örnek vermek gerekirse işletmenin en hassas olduğu konulardan olan yangın korumalı kumaşların istenilen standartta bulunabilmesi süreci uzun sürmüştür; çünkü yangına dayanımlı kumaşlarda tasarımsal çeşitlilik fazla değildir. Estetik açıdan da taviz verilmek istenmediğinden seçilen bazı ürünlere ekstra işlemler uygulanarak yangın dayanımı sağlanmıştır.

Teslim süreci, imalatı biten odaların proje yönetimine teslim edilmesi sonrasında proje yönetiminin eksiklikler listesi oluşturarak yükleniciye geri dönmesi şeklinde işlemektedir. Yüklenici belirtilen eksikliklerden tamamlayabildiklerini yaptıktan sonra işletme-proje yönetimi-yüklenici ekipleri teslim edilen kısımların tekrar kontrolünü yapmakta ve işletme yorumları alınmaktadır. Sürecin ilerlemesinde, yükleniciye iletilen eksikler listesini yüklenicinin tamamlama süresinin fazla olması sıkıntı doğurmaktadır; çünkü otel için operasyona açılmamış her bir oda günlük kira bedeli kadar zarar demektir. Bunu önlemek amacıyla gerekirse ceza kesintileri yapılmalı, cezai işlemler sözde kalmamalıdır.

5.5.3.4 Sözleşme ile ilgili konular

Yapılan ilk sözleşmedeki “a” süresine ek olarak yapılan zeyilname sonrasında bir “b” süresi belirlenmiştir; ancak sözleşme imzalanırken aktivitelerin birbirlerine bağlı olduğu gözardı edilmiş ve sözleşmedeki bu açıktan dolayı Yüklenici toplam süreyi hesaplarken “a+b” şeklinde değerlendirmiş, proje yönetim ise buna karşı çıktığından bu durum “claim” oluşumuna sebep olmaktadır.

Yüklenici işveren arasında maliyet artı ücret tipi sözleşme olmasına karşın yüklenici, tedarikçi ve taşeronlarla birim fiyat ve götürü bedel anlaşmalar yapmıştır. Götürü bedel yapılan anlaşmalarda işin süresinin uzaması taşeronlar açısından sıkıntı doğurmuştur. Proje başında teklif verdikleri bedeller işin uzamasıyla firmalara kar getiremez olduğundan taşeronlar fiyat artış talebine gitmişlerdir. Yüklenici ise zeyilname yapmak yerine taşeron kusurlarından nefaset kesmemeye yönelik bir yaklaşım sergilemiştir. Ancak bu durum taşeron motivasyonunu etkilemiş ve performansı düşürmüş ve bağlantılı olarak süresel gecikmeler oluşmasına sebep olmuştur.

Ana yapım sözleşmesine göre Yüklenici işin kapsamında +/-%35'lik değişiklikleri yapmakla yükümlü olup, bu iki sınırın dışında kalan değişiklikler için zeyilname ya da mutabakat yapılması gerekmektedir. Ancak örnek projede işin kapsamında %35'lik bir artış olmasına rağmen taraflar zeyilname imzalanması konusunda mutabık kalamadıklarından sözleşmedeki maddenin aksine bir yaklaşım sergilenmiştir. Bu

durum İşveren'in riske girmesine ve Yüklenici'nin art niyetli yaklaşımlarla süresel gecikmelere sebebiyet verme ihtimaline yol açabilir.

5.5.3.5 Operasyonel ile ilgili konular

İmalatlar tamamlandığında süreç, Yüklenici'nin Proje Yönetimi'ne haber verip kontrol talebi ile başlamaktadır. Proje Yönetimi disiplinler bazında eksiklikler listesi hazırlar ve Yüklenici'ye tamamlaması için iletir. Tamamlanabilen eksiklikleri gideren Yüklenici, Proje Yönetimi'ne durumu bildirdikten sonra Otel İşletmesinin ilgili departmanları (genellikle teknik servis ve housekeeping) Proje Yönetim ekibi ile birlikte kontroller yapar ve teslim öncesi son kontroller formuna kabul edemedikleri eksiklikleri yazarak Yüklenici'ye iletilmesini sağlar. Bu durumda Yüklenici'nin otel oda satış planlarına göre belirtilen tarihlerde dönüşü yapılan odalardaki kusurlarla ilgili aksiyon alması beklenir; ancak yüklenicinin geri dönüş sağlama periyodu 1 ay gibi bir süreyi bulabildiğinden bu durum süresel açıdan sıkıntılara sebep olmuştur. Bu gecikmelere rağmen Yüklenici'ye yaptırım olması açısından cezai işlemler uygulanmamıştır. Yüklenici, yönetimin belirlediği bu eksiklik ve kusurlarla ilgili yapılabilen aksiyonları yapar, yapılamayanları Proje Yönetimi'ne bildirir ve süreç Proje Yönetimi'nin kontroller sonrası tamamlanamayan eksik ve kusurlar için nefaset kesintisi tablosu hazırlamasıyla son bulur. Nefaset kesintileri her bir oda için imalat bazlı hazırlanmış olup sözleşmeye göre imalat bazında %10'u geçmeyecek şekilde ve tüm katlar için oluşturulduktan sonra kesin hesap bedelinden düşülmesi planlanmaktadır. Çizelge A.5'te örneği görülebilir.

Operasyona açık bir işletme olduğundan otel operasyonunun gecikmeler sonucunda satış hedefini tutturabilmesi amacıyla elinde optimize ettiği oda sayısını tutmak istemesi ve odaların renovasyona girememesinden kaynaklı olarak, aks boyunca inen hatların bağlantısının yarattığı iş kaybı süreçlerde ve bağlantılı imalatlarda sorunlara sebep olmuştur. Bunlara ek olarak, otel müdürünün inşaat sürelerinin kısılması için işletmeye henüz açılmamış olan odaları ileri tarihli rezervasyonlarla kiralayıp yüklenici üstünde baskı oluşturması saha ekiplerini motivasyon anlamında olumsuz etkilemiştir.

Otel işletmesinden belirli periyotlarda toplantı, konferans ve davet gibi etkinlik programları alınıp saha sessiz çalışma programı yapılırsa da kritik üst düzey toplantıların son anlarda eklenmesi durumu dolayısıyla durdurulan imalatlardan dolayı iş programında öngörülmemiş olan imalat aksamaları meydana gelmiş ve sözleşme maddesine göre işveren kaynaklı bir gün iş durdurulması karşılığında bağlı aktivitelerden dolayı duraksamanın etkisinin üç günlük süre uzatımı olarak

yansıması söz konusudur ki bu durum Yüklenici lehine olan ve suistimal edilmeye olanak verir.

5.5.4 Kalite yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Kalite yönetiminde yaşanan aksaklıklar; kalite kontrol sistemi ve dokümantasyon ile ilgili konular olmak üzere iki ana başlıkta incelenmiştir.

5.5.4.1 Kalite kontrol sistemi ile ilgili konular

Kalite sistemi, bir marka olan otel işletmesinin prosedürleri doğrultusunda yapılmış; ancak yeterince geliştirilmemiş ve takibinin yapılması zaman zaman aksatılmıştır. Yapım esnasında proje yönetiminin saha kontrolleri sırasında tespit ettiği uygunsuzluklar, uygunsuzluk tespit formlarına yazılıp ekine fotoğraflar konularak yükleniciye iletilmekte ve yüklenicinin tespit edilen uygunsuzlukla ilgili yorumunu ya da aksiyonunu 2-3 gün içinde proje yönetimine bu formlar üzerinden imzalı olarak iletmesi beklenmektedir. Ancak projenin ilerleyen safhalarında proje yönetiminin oluşturduğu bu formların yükleniciye iletdikten sonra takibi yapılmamaya başlanmış aynı zamanda sahada da bu işlemlerle ilgili uygunsuzluğun giderilmesi konusunda gerekli kontrollerin yapılması aksatılmıştır. Bu noktada proje başında düzgün bir prosedür oluşturulmasına rağmen takip yetersizliğinden dolayı sistemde aksamalar olmuştur. Uygunsuzluk tespit formuna örnek Çizelge A.13'te görülebilir. Yüklenici kalite departmanı ise proje yönetimden gelen bu uygunsuzluk bildirimleri dışında yeterince saha tespiti yapmamakta ve kontrol konusunda ağırlıklı olarak yapım sırasında değil yapım sonrası rötuş aşamasında teslim öncesi son kontroller formları Çizelge A.4 benzeri bir liste ile devreye girmekte, bu da rötuşlarla halledilemeyecek problemlerden dolayı kalitede düşüşlere neden olmaktadır. İmalatı hatalı tamamlanmış ve düzeltilmesi zor olan işlemlerle ilgili ek satın almalar yapılması gerekliliği süre ve maliyet açısından kayıplara neden olmuştur. Takip aksatılmasının bir diğer sonucu ise imalatlar tamamlandıktan sonra yeterince korunmadığı için ürünlerde deformeler oluşması sonucu kalitelerinde düşüşler meydana gelmesidir. Yine aynı şekilde depoya getirilen ürünlerin depoda uygun şekilde saklanmaması ve hava koşullarından etkilenmesi sonucu zayıflar oluşmuştur. Bunların önüne geçmek için CMAA'nın da önerdiği üzere kalite kontrol yöneticileri düzgün seçilmeli ve yapımın her aşamasında takibi yapılmalıdır. Yüklenici iş yeri teslim tutanağını imzaladıktan sonra mümkün olan en kısa süre içinde kalite güvence planının proje yönetimine ve işverene sunulmalıdır. Kalite güvence planı şu konuları içermelidir (Harputluoğlu, 2008);

- Kalite kontrolü için organizasyon şeması,
- Yüklenicinin işlerin yürütülmesinde kullanmak üzere satın alacağı ve tedarikçilerin tesislerinde kontrol edilmesi gereken teçhizat ve malzemelerin listesi ve bunların kalite kontrolünü sağlamak için önerilen yöntemler ve şantiyede yürütülen inşaat çalışmalarının çeşitli aşamalarında yüklenici tarafından kontrol edilecek malzemelerin ve çalışmaların, kontrol yöntemlerini, test türlerini ve sıklıklarını da içeren bir listesi,
- Yüklenicinin belirtilen kontrolleri yapmak ve belgelemek ve işe devam etmeden önce bunları proje yönetiminin görüşüne sunmak için önereceği aşamaların bir listesi,
- Yüklenicinin hazırladığı bu plan, işveren tarafından onaylanmadan uygulamaya sokulmayacak ve işveren ve proje yönetimi yüklenicinin planından tatmin olmazsa yüklenici planı revize edecektir.
- Yüklenici sadece kalite kontrolünden sorumlu olan bir veya daha çok sayıda personelini daima şantiyede bulunduracaktır.

5.5.4.2 Dokümantasyon ile ilgili konular

Otel projeleri gibi organizasyonun büyük olduğu projelerde işverene işletme sırasında yol gösterici olması açısından yapım aşamasındaki dokümantasyon oldukça önemlidir. Örnek projede de en basitinden her bir dokümanın herhangi bir tarafa iletilirken iletim formları kullanılmasından anlaşılacağı üzere evrak yoğunluğu çok olduğundan bu görevin teknik ofis mühendislerinden ziyade asistan, ofisboy gibi personellere yaptırılması iş dağılımı ve verimlilik açısından önemlidir. Ek olarak, kayıt altına alma ve dokümantasyon kısmı için yazılım programlarından yararlanılmalı ve bu şekilde daha sistematik ilerleme kaydedilmesi sağlanmalıdır.

Tasarımsal değişiklik ve revizyonlarda yeni projeler tasarımcı tarafından mail yoluyla taraflarla paylaşılmaktadır. Buna ek olarak mail ortamında paylaşılan projelerin imzalı kopyaları da temin edilmeli ve yapım sonrasında işverene teslim edilecek dosyaya tüm projelerin güncel kopyaları eklenmelidir.

Gerekli raporların yayınlanması işveren takibi açısından gereklidir. İşverene direk olarak kredi alımı için işverenin belirlediği tarihlerde banka raporu ve aylık olarak ilerleme raporu sunulmaktadır. Ek olarak, yüklenici tarafından bir sonraki gün saat 10'a kadar yayınlanması gereken günlük raporlar kontrol edildikten sonra bilgi amaçlı işverene iletilmelidir. Rapor yayınlanma periyodlarının belli olmasına karşın ilerleyen yapım aşamalarında özellikle günlük rapor takipleri yapılmamaya başlanmıştır. Günlük raporlar yükleniciyi sorumluluk altına soktuğundan işveren

mesuliyetlerini azaltmak amacıyla önemlidir ve yüklenici tarafından imzalı olarak sunulmalıdır.

Örnek projede, sözleşme süresinin bitimi sonrasında zeyilname yapılmadığından yükleniciyi bağlayabilecek tek resmi kayıt günlük raporlar olmasına karşın proje yönetimi gerekli yaptırımları sağlayamamış ve günlük raporları gecikmeli ve toplu olarak yalnızca mail ortamında temin edebilmiştir. Günlük raporların resmiyet kazanması için ise yükleniciden raporların imzalı ve kaşeli olarak teslim edilmesi gerekmektedir. Bu durum herhangi bir konu hukuka taşındığında sözleşme süresinin dolduğu ve zeyilname yapılmadığı yapım süresinin ispatlanmasına engel teşkil eder. Karşılıklı güven ve akrabalık ilişkilerinden dolayı gerek duyulmasa da riskli bir durumdur.

5.5.5 Sözleşme yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Bahsi geçen otel projesinin sözleşmesi, maliyet (direk ve endirek) ve maliyet üzerinden %8,32 hizmet bedeli ile %3,25 stopaj ödemesinin toplamı olan %11,57 kar olarak hazırlanmıştır. Ancak maliyet ve kar ile genel giderler tanımı sözleşmede detaylı olarak belirtilmediğinden maliyet kapsamına yalnızca işçilik ve malzeme değil, yüklenicinin sadece teslim alıp işverenin direk satın aldığı ürünlerin bedeli, personel zamları, personel ve ofis giderlerinin de dahil olması için hak talebi doğmuştur ve bu bedellere de imalata yansıtılan kar yansıtılmıştır. Durum böyle olunca genel giderlerin proje bütçesinin %20'lerine ulaştığı projede buna ek olarak %11,57 kar ve üzerine de koordinasyon bedeli ile bütçe şişmiştir. Bunun yerine sözleşmede koordinasyon bedeli, personel yol masrafları-genel giderleri, tazminat giderleri daha düşük bir kar yüzdesi ile ya da sabit-kısıtlı bir miktar ile ifade edilmiş olsaydı işveren açısından dezavantaja dönüşen bu durum ortadan kalkmış olurdu. Buna ek olarak, projede doğrudan satın alımların büyük bir kısmı yüklenici ve kalan kısmı işveren tarafından yapılmaktadır. Satınalım işveren tarafından yapılmış olsa bile ürünler yükleniciye teslim edilmekte, depolanmakta ve bunun karşılığında yüklenici, sözleşmedeki maliyet ve kar, genel giderler tanımlarının net yapılmaması açısından dolayı hakedişlerine koordinasyon bedeli yansıtarak ek ödeme almaktadır.

Maliyet artı ücret tipi sözleşmeler hali hazırda belirsizliğin çok olduğu projeler olduğundan değişikliklere açık yapısından ötürü işin başında planlanmayan, öngörülme-yen maliyetlere maruz kalan yapılarıdır. Bunun yanı sıra, sözleşmelerde farklı yorumlara açık noktalar bulunması belirsizlikleri daha da arttıran ve bütçeyi şişiren faktörler oluşmasına sebep olur. Örnek projede, yaklaşık 1,5 M TL bedelli

kaba işler taşeron sözleşmesinde kapsam belirlenirken tanımlar eksik yapılmış olduğundan projenin ilerleyen aşamalarındaana yüklenicinin kapsam dahilinde gördüğü konuların taşeron tarafından kapsam dışında görülmesi ve dolayısıyla yapılması halinde ekstra ödeme beklemesi konusu hak talebine yol açmış ve konu çözülemediğinden mahkemelik olunmuştur.

5.5.6 ISG yönetiminde yaşanan aksaklıklar ve CMAA ışığında öneriler

Projede prosedürlerin baştan oluşturulması ve ISG uzmanının sıkı takibi sayesinde ciddi anlamda bir iş güvenliği sıkıntısı ve kazası oluşmamıştır. Saha uygunsuzlukları yapılan haftalık saha denetimleriyle tespit edilip fotoğraflarla yükleniciye rapor edilmiş ve düzeltici önleyici faaliyetler (DÖF) raporunun yükleniciden 2-3 gün içinde dönmesi sağlanmıştır. Örnek DÖF raporu, günlük ISG şantiye raporu, iş güvenliği uzmanı yıllık faaliyet planı, ISG kurul toplantısı tutanakları Çizelge A.6,7,8,9'da görülmektedir.

5.6 Projede Karşılaşılan Sorunların Analizi

Yukarıdaki bölümde açıklandığı üzere mevcut renovasyon projesinde projenin kapsamının değiştirilmesi, sahadaki sorunlar, yönetsel ve organizasyonel problemler, tasarım değişiklikleri gibi faktörler proje süresinin uzamasına sebep olmuştur. Proje süresinin uzaması demek maliyetin artması ve işverenin bu maliyete ek olarak yüklenici kar ve genel giderlerini de ödemesinin yanı sıra operasyona alamadığı her oda için kira bedeli kadar zarar etmesi demektir. İnşaat projelerinde süre uzaması ve maliyet artması konuları birbiriyle içiçe geçen ve birbirini doğrudan etkileyen iki kritik faktördür. Projedeki sorunlar Çizelge 5.7'deki gibi kategorize edilmiş ve açıklanarak çözümler özetlenmiştir.

Çizelge 5.7: Projedeki sorunlar.

SORUNUN TÜRÜ	AÇIKLAMASI	ÇÖZÜMÜ
SÖZLEŞMESEL	Sözleşme ifadelerinin geniş kapsamlı ve net olmaması sonucu kavramlarda farklı yorumlar yapılması	Özellikle maliyet ve kar tanımları iyi yapılmalı, detaylandırılmalı ve sistematik oluşturulmalı
	Taşeron&tedarikçi sözleşmelerinde kur farkı etkisinin sınırlandırılmaması	Sözleşme ifadelerinde kur farkları ile ilgili sınırlama için üst limit belirlenmiş olmalı
	Taşeron&tedarikçi sözleşmelerinde ithal ürünler için gümrük sorunlarının işverene yansıtılması	Tedarikçi sözleşmelerinde gümrükle ilgili sorumlulukların tedarikçide olması maddesi yer almalı

Çizelge 5.7(devamı): Projedeki sorunlar.

SORUNUN TÜRÜ	AÇIKLAMASI	ÇÖZÜMÜ
SÖZLEŞMESEL	Proje ilerleyen aşamalarında taşeron&tedarikçi sözleşmelerinin py onayına sunulmadan yapılması	Tüm taşeron&tedarikçi seçimlerinde PY onay ve değerlendirmesi yapılması için gerekli prosedürler oluşturulmalı
	Taşeron&tedarikçi yetersizliğinden dolayı değişiklikler ve kalitenin etkilenmesi	İhale aşamasında firmaların mali yeterliliği ve referansları iyi incelenmeli ve gerekirse imalat yerlerine kalite kontrol için ziyaretlerde bulunulmalı
YÖNETİMSEL	Sözleşme yapısından dolayı yoğun karar, onay süreçleri	Karar&onay süreçleri için iş programında belli süreler belirlenmiş olmalı ve sürelerin aşılmaması için tarafların koordinesi sağlanmalı
	Organizasyon ve koordinasyon	Yapılan koordinasyon toplantıları sonrasında yayınlanan toplantı notları ve notlardaki kararları tüm tarafların onaylaması sağlanmalı
	Organizasyon değişiklikleri	Oluşturulan düzgün sistemlerle değişikliklere adapte olunulması sağlanmalı
	Kapsam yönetimi eksikliği	Sözleşme yapısından dolayı yapılan değişikliklerin proje süresi ve maliyetine etkisi iyi değerlendirilip buna göre kapsam değişiklikleri onaylanmalı
BÜTÇESEL	Maliyet kontrolü, bütçe artışları	Proje başlarında maliyet kontrol prosedürlerinin oluşturulması, ilerleyen aşamalarda izlenecek yol haritasının önceden belirlenmiş olmalı
	Nakit akışı sapmaları	İşverene sunulan bu rapordaki sapmaları önlemek hakediş sunum tarihleri ve ödeme planları oluşturularak önlenmeli
SÜRESEL	İş programı hazırlanması ve takibi	İş programlarının projenin başında oluşturulması, ne derece kompleks olacağının belirlenmesi, disiplinler bazında birbirleriyle ilişkilendirilip programın güncel tutulması, kritik yolların ve alternatiflerinin oluşturulması sonrasında tarafların yorumlarının alınması hem durum değerlendirmesi hem de risklerin öngörülmesi açısından gerekmekte

Çizelge 5.7(devamı): Projedeki sorunlar.

SORUNUN TÜRÜ	AÇIKLAMASI	ÇÖZÜMÜ
TASARIMSAL	Proje revizyonları	Sözleşme yapısından dolayı revizyonların olması normaldir ancak tüm tarafların katıldığı toplantılarla tasarımlarda mutabık kalınıp konular netleştirildikten sonra revizyon tarihleri belirlenmeli ve tüm taraflar revizelerden aynı süreçte haberdar olmalı
	Seçilen ürünlerin tedarik sıkıntıları	İthal ve tedarik süresi uzun olan ürünlerin yerli firmalardan tedarik edilmesi konusunda esnek olunması
YAPIM	Operasyona açık bir işletme olmasından dolayı sahada öngörülemeyen duraksamaların yaşanması	İşletmeden etkinlik&organizasyon programları temin edilmeli, son anda gelişen durumlarda ise iş programına göre kritik aktiviteler için önlemler alınmalı
	Odaların teslim sürecinde yaşanan geç geri dönüşler	Yüklenici kaynaklı gecikmelerde sözleşmedeki cezai koşullar uygulanmalı

5.7 Projedeki Değişiklik Emirlerinin Analizi

Bahsi geçen renovasyon projesinde; gerek maliyet artı ücret tipi sözleşme doğasından gerekse projenin ilerleyen aşamalarında kapsamın değişmesi ve renovasyona yeni alanlar eklenmesinden değişiklik emri sunumları yoğun bir şekilde yapılmıştır.

Projenin ilk aşamasında yapılan tasarımlar onay süreçlerinde takılmış ve defalarca revize olmuştur. Bu durumda malzemeler değişmiş ve alanlarda farklılıklar oluşmuştur. Ayrıca sözleşme imzaladıktan sonra proje kapsamı değişmiş ve yeni alanlar eklenmiştir. Bunların herbiri yapılan altyüklenici anlaşmalarını da etkilemiş ve değişiklik emirlerinin oluşturulmasına sebep olmuştur.

Kapsam değişikliği sebebiyle yeni alanlar eklenmesi ve tasarımsal revizeler metrajlarda artışlara sebep olmuştur. Buna ek olarak proje başında metrajlarda yanlış hesaplamalar yapıldığı ortaya çıkmıştır. Sadece mekanik projeler 3D modelleme ile tasarlanmış elektrik ve mimaride modelleme yapılmadığından süperpozelerde hatalar çıkmış ve yanıltıcı olmuştur. Sırf bu sebepten imalatla bazı hatalar olmuşmuş ve hata telafileri ek maliyetlere sebep vermiş ve düzeltilmesi zaman kayıplarına yol açmıştır. Projelerin 3D modele aktarılması hem

çakıştırılmalarını hem de detayların farkedilmesini kolaylaştırarak hataların minimize edilmesini sağladığından önerilmektedir. Elektrik ve mimari değişikliklerden dolayı mekanik projelerde 7 kez revizeye gidilmiş ve çakıştırma hatalarının da etkisiyle elektrik-mekanik-inşai metrajlar değişmiştir.

Proje süresinin uzaması ile birim fiyat değişiklikleri meydana gelmiş ve bunların bütçeye yansıtılması gerekliliği doğmuştur. Ayrıca satınalmaların birçoğu ithal olduğundan artan kurun etkisi ile de bazı ürünlerde değişikliğe gidilmiştir.

Yukarda belirtilen tüm sebepler, projede değişiklik emirleri sunumlarının yoğun bir şekilde yapılmasına sebep olmuştur. Projede tüm disiplinlerden (inşai-mekanik-elektrik) 370 adet mertebesinde değişiklik emri sunumu yapılmıştır.

Değişiklik emirleri sonucunda bütçede artış olabileceği gibi azalmalar da meydana gelebilir. Buna ek olarak değişiklik emirleri işin süresini de etkileyebilmektedir.

Değişiklik emirleri Çizelge 5.9'daki formatta yüklenici proje müdürü tarafından imzalanarak sonrasında Proje Yönetimi'ne (kontrole) sunulmakta ve Proje Yönetimi değerlendirmesi sonucu sunulan bedelin tamamı ya da bir kısmını ve sunulan değişiklik emri kaynaklı süre uzamasını kabul ya da reddederek işverene gerekli bilgiyi vermektedir.

Projede gerek tasarımların ilk aşamada çakıştırmalarının yapılmamasından kaynaklanan metraj sapmaları gerekse eklenen işlerden dolayı ciddi metraj bedeli artışı olmuştur ve bunlar Proje Yönetimi'ne değişiklik emri olarak sunulmuştur. Bazı ana kalemlerin metraj artış bedelleri Çizelge 5.8'de görülebilir.

Çizelge 5.8: Metraj artış bedelleri.

No	Uygulama	Metraj Miktarı Bedeli	Revize Metraj Bedeli	Fark
1	Alçıpan	3.765.302,50 TL	4.204.408,36 TL	439.105,70 TL
2	Duvar Kağıdı	494.037,50 TL	640.123,34 TL	146.085,86 TL
3	Halı İşleri	852.560,00 TL	1.885.602,22 TL	1.033.582 TL
4	Seramik İşleri	1.239.750,00 TL	1.490.053,50 TL	250.651,48 TL
5	Cephe İşleri	3.298.623,21 TL	3.893.964,25 TL	595.341,04 TL
6	Mekanik İşler	5.715.883,55 TL	6.748.255,42 TL	1.032.890,11 TL
7	Elektrik İşleri	7.695.337,50 TL	9.414.581,48 TL	1.719.243,97 TL
TOPLAM		23.061.494,26 TL	28.276.988,57 TL	5.216.900,16 TL

Çizelgede bahsi geçen alçıpan duvar işlerinde 25 tip uygulamada revizyonlar ve yanlış metraj hesabı sonu metraj artışı oluşmuştur. Bunun bir sebebi de tasarımın

3D model olarak aktarılmamasından kaynaklı dairesel kolonları sarmalayan doğrama işlerinin gözden kaçmasıdır.

Projede değişiklik emri sunumuna yol açan pek çok faktör olduğundan Yüklenici bazı durumlarda değişiklik emri olarak sunulmaması gereken kalemleri de sunarak fayda sağlamaya çalışmıştır. Bu noktada Proje Yönetimi'nin denetimi önem kazanmaktadır. Proje Yönetimi sunulan değişiklik emirlerini gerek metraj, gerek sunulan kalemin kapsamda mevcut olması ya da mükerrer sunum olması, gerekse birim fiyatlar açısından incelemeli ve birim fiyatları azaltmak için gerekirse piyasa araştırması yapmalıdır. Örnek projede de benzer çalışmalar yapılmış ve değişiklik emirlerinin doğru bir şekilde onaylanması için fazlasıyla mesai harcanmıştır.

Proje Yönetim, sunulan değişiklik emirlerinin analizlerini yapmış ve sunulan belgeleri değişiklik, metraj artışı, yeni birim fiyat olarak kategorilere ayırarak değerlendirmiştir. Değerlendirmeler sonucunda takip tablosuna işlenen bazı konular Çizelge 5.10'daki gibidir.

Bazı iş kalemlerinin metrajları yanlış hesaplanmış ve bu durum projenin ilerleyen safhalarında beklenmedik bütçe artışlarına sebep olmuştur. Buna örnek olarak yanlış metraj hesaplamasından dolayı işin bedeli 1.5 M TL artan alçıpan işleri ve metraj artışından dolayı A blok mekanik işleri verilebilir. Analiz özetleri aşağıda Çizelge 5.11 ve 5.12'deki gibidir.

Projede yaklaşık olarak 20M TL mertebesinde değişiklik emri sunulmuş, bunlardan 8M TL mertebesindeki işler kabul edilmiştir.

Özellikle değişiklik emirleri gibi kritik konularda tek onay merci Proje Yönetim olmayıp, Yüklenici tarafından sunulan belgeler incelenip onaylandıktan sonra aylık yönetim kurulu toplantılarında İngiliz proje koordinatörü tarafından da onaylandıktan sonra resmiyet kazanmaktadır.

Değişiklik emri miktarının azaltılabilmesi projenin ilk safhalarındaki sözleşme yönetiminde kapsamların netleştirilmesi noktalarından, uygulamanın son aşamasına kadar gelişen süreci kapsayan, tüm projedeki yapıyla ilgili bir durumdur.

Çizelge 5.9: Değişiklik emri formu.

		DEĞİŞİKLİK EMRİ SUNUM / ONAY FORMU <i>CHANGE ORDER SUBMITAL / APPROVAL FORM</i>					
İşveren <i>Employer</i>	:	Gizlidir					Tarih <i>Date</i>
Proje Adı <i>Project Name</i>	:	5 Yıldızlı Otel Renovasyon Projesi					
Kontrol <i>Consultant</i>	:	Proje Yönetim Şirketi					--/--/----
Yüklenici <i>Contractor</i>	:	Gizlidir					
Değişiklik Türü <i>Type of CO</i>	:	Yeni Birim Fiyat (Alt Yüklenici) ☐ Bütçe (Ana Yüklenici) ☐ <i>New Unit Price (Subcontractor) Budget (Contractor)</i>					
Form No <i>Rev. No</i>	:	157 R1	Disiplin / <i>Discipline</i>			İnşai	
Tanımı <i>Definition</i>	:	Kaplama işleri					
Açıklama <i>Explanation</i>	:	R Katı Boardex Kaplama					
Ekler <i>Appendices</i>	:	Keşif Özeti + Hakediş					
Sıra / Poz No <i>Order / Item No</i>		Açıklama <i>Explanation</i>	Miktar <i>Quantity</i>	Birim Fiyat <i>Unit Price</i>	Birim <i>Unit</i>	Tutar <i>Amount</i>	
İlaveler / Additions							
		Rkatı Boardex Kaplama-Duvar	267,55	116,0 TL	m2	31.046,50 TL	
		Rkatı Boardex Kaplama-Asma Tavan	30,69	93,57 TL	m2	2.871,66 TL	
İlaveler Toplamı (I) / <i>Additions Total</i>						33.918,16 TL	
Çıkarılanlar / Deductions							
-		-	-	-	-	-	
Çıkarılanlar Toplamı (C) / <i>Deductions Toplamı</i>						0,00 TL	
Genel Toplam (G=I-C) / <i>General Total</i>						33.918,16 TL	
Önceki Bütçe (O) <i>Previous Budget</i>	0,00 TL	Revize Bütçe (R = G + O) <i>Revised Budget</i>			33.918,16 TL		
Bu iş emri iş süresini gün arttırmıştır / azaltmıştır. Yeni bitiş tarihi days. New finish date is							
	YÜKLENİCİ <i>CONTRACTOR</i>	KONTROL <i>CONSULTANT</i>	İŞVEREN <i>EMPLOYER</i>				
Tarih / <i>Date</i>							
AD SOYAD UNVAN <i>NAME - TITLE</i>							
İMZA <i>SIGNATURE</i>							

Çizelge 5.10: Değişiklik emri analiz özeti.

Kategori	Konu	Sebebi	Bedel	Sunum Tarihi	Karar Tarihi	Durum
Değişiklik	Cephe kaplama işleri	Bağlantı elemanı değişikliği	35.915,00 TL	29.08.14	04.09.14	Onay
Değişiklik	B-C Blok yatakları	Nakliye için koruma malzemesi	170.000,00 TL	11.10.14	16.10.14	Onay
Değişiklik	Teras tenteleri	Malzeme ve tasarım değişikliği	35.000,00 TL	18.08.14	25.08.14	Onay
Değişiklik	A blok silikon işleri	Malzeme değişikliği	110.000,00 TL	10.07.14	13.07.14	Red
Metraj Artışı	Yangın kapıları	İlave kapı siparişi	12.060,15 TL	23.08.14	03.09.14	Onay
Metraj Artışı	Güçlendirme işleri	Yanlış hesaplama	250.000,00 TL	11.08.14	14.08.14	Onay
Metraj Artışı	Travers montajı	Metraj artışı	29.623,35 TL	05.11.14	15.11.14	Onay
YBF	Şaft kapakları	Birim fiyat değişimi	495.342,53 TL	29.08.14	05.09.14	Onay
YBF	Suit mermer işleri	Kur farkı	100.000,00 TL	29.08.14	01.10.14	Onay

Çizelge 5.11: Alçıpan işleri alt-yüklenici hakediş kapağı.

ALT-YÜKLENİCİ HAKEDİŞ KAPAĞI	
İşin Türü:	Alçıpan İşleri
Alt-yüklenici:	Gizlidir
Sözleşme Bedeli:	3.460.105,00 TL
Mukayeseli Keşif Bedeli:	4.913.244,00 TL
Hakediş No:	9
Düzenlenme Tarihi:	20.11.2014

Çizelge 5.12: A blok mekanik işler metraj artışı.

A BLOK MEKANİK İŞLER METRAJ ARTIŞ ANALİZİ	
Açıklama	Bedel
Yangın Ekipmanları	50.628,00 TL
Sıhhi Tesisat	305.245,00 TL
HVAC Sistemi	550.416,00 TL
TOPLAM	906.289,00 TL

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

İnşaat sektörü, birçok değişik mal ve hizmet üretimi ile olan ilişkisi, yoğun işgücü istihdamı ve sosyo-ekonomik duruma olan etkisinden ötürü ülkenin genel ekonomik yapısı içerisinde en önemli paya sahip sektörlerdendir (Uyanık, 2004). Farklı üretim tiplerinin aynı anda uygulandığı sektörde, işverenin yetersiz proje ve şartnamelere dayanarak teklif istemesi, inşaat projelerinin farklı disiplin ve yükleniciyle yürütülmesi gerekliliği, üretime gerektiğinde ara verilmesi riski ve tekrar başlanması durumunda kaynaklanan verimsizlik sonucu maliyet artışlarının ortaya çıkması ve inşaat keşiflerindeki risk unsuru gibi nedenlerle, sektör içerisinde pek çok belirsizlik barındırmaktadır. Karmaşık ve dinamik yapısı gereği belirsizliklerle dolu olan bu sektörde oluşan yüksek risk faktörüne karşın inşaat projelerinin öngörülen süre, kalite ve maliyette tamamlanabilmesi için bu risk faktörünün minimize edilmesi gerekir ki bunun için iyi bir yönetim süreci gereklidir. Bu sürecin işleyiş, koşul, sınır, risk paylaşımı ve sorumluluk, takip ve kontrolünü öncelikle sözleşmeler belirler. Genel anlamda, inşaat sektöründeki uyuşmazlıklar en çok sözleşmedeki hatalardan, sözleşmelerin farklı yorumlanmasından ve yanlış uygulamalardan kaynaklanmaktadır. Tüm sürecin doğru ve tarafsız bir şekilde düzenlenmesi, yorumlanması ve uygulanması etkin bir proje yönetimini gerektirmektedir. Bu yüzden dünya çapında pek çok proje yönetim standartı geliştirilmiştir. Bunlardan CMAA ve PMI'nın geliştirdiği Amerikan proje yönetim standartları en yaygın kullanılan standartlar olup CMAA'nın inşaat sektörü için geliştirilmiş olması, inşaat projelerini bir bütün olarak yönetebilmeyi sağlaması sektörde kullanılması için önemli bir seçim kriteridir ve buna ek olarak CMAA işveren açısından bakarak süreçleri değerlendirir. Tez çalışmasında proje yönetim şirketinin işleyiş süreci incelendiğinden işveren bakış açısına sahip olan CMAA ile sistem değerlendirilmiştir.

CMAA standartına göre inşaat evrelerinde yapılması gerekenler Çizelge 2.2'de detaylandırıldığı üzere şu şekilde özetlenebilir;

- Ön tasarım evresinde; proje yönetimi organizasyon oluşturulduktan sonra proje ekipleri arasında iletişimi sağlayan bir sistem kurmalı böylece proje ekibinin birbirinden ve hazırlanan tüm dokümanlardan haberdar olmasını sağlamalı ve iş programı yapımı için ön hazırlık yapmalıdır.

- Tasarım evresinde; iş programı izleme raporu hazırlanmalı, toplantılar düzenlenerek projeler değerlendirilmeli, maliyet çalışmaları yapılmalıdır. Projenin tasarım aşamasında görülebilecek eksiklikler, projenin ileriki uygulama aşamalarında süresel ve bütçesel olarak ciddi problemlere dönüşebileceğinden gerekli önlemler alınmalı ve eksiklikler tamamlanmalıdır.
- İhale ve satınalma evresinde; teklif ve sözleşme hazırlık görüşmeleri yapılmalı, ön yeterlikler değerlendirildikten sonra alınan tekliflerin karşılaştırmalı analizleri oluşturulmalıdır. İhale hazırlığı yapılırken, iş kalemlerinin dökümünü çıkarmada tasarım bilgileri, iş programı ve yerel sözleşme uygulamaları gibi konulara dikkat edilmelidir. Bunun yanı sıra, ihaleye katılan yüklenicilerle teklif öncesi toplantı düzenlenerek ihale dosyaları paylaşılmalı ve gerektiğinde saha gezisi yapılmalıdır.
- Yapım evresinde; şantiye tesis organizasyonu ve ekip koordinasyonu sağlanmalı, bütçe ve zamansal anlamda hedeflenen durumla mevcut durum rutin aralıklarla karşılaştırılmalı ve revize edilmelidir. İşveren tarafından alınan malzemelerin, montajdan sorumlu yükleniciye teslim edilmesi koordine edilmeli ve yüklenicilerden yazılı kalite kontrol programı temin edilmelidir ki yapılan hatalar daha kolay tespit edilsin ve çözümü için daha az zaman ve maliyet kaybı oluşsun. Yüklenicilerden iş güvenliği programı talep edilmeli ve sahadaki durum kontrol edilmelidir. İş güvenliği kurallarına uyulmayan durumlar yazılı olarak ilgiliye iletilmelidir.
- Yapım sonrası evrede; yapının kullanılmasına ilişkin izin ve ruhsatların alınması sistemli bir şekilde koordine edilmeli ve bir teslim alma planı oluşturulması sonrasında “proje öyküsü raporu” hazırlanmalıdır.

Bu tez çalışmasında, projede karşılaşılan sorunlar CMAA standartına atıflar yapılarak ele alınmış ve standart esaslarının kullanılması halinde oluşan avantajlara dikkat çekilmiştir. CMAA'nın altı ana işlevi ve farklı evrelerdeki gelişimleri detaylandırılarak, bahsi geçen renovasyon projesindeki proje yönetim anlayışı ile karşılaştırılmıştır.

Çizelge A.12'de analizinin yapıldığı üzere bahsi geçen otel renovasyon projesinde bir yol haritası olarak düşünülebilecek CMAA standartına tam anlamıyla uyulmamış, çok kritik konularda ciddi problemler yaşanmıştır. Bir projenin başarıyla tamamlanması için bütçe ve süresel anlamda hedeflerden sapılmaması gerekirken örnek projede her iki konuda da büyük sapmalar yaşanmıştır. Bu problemlerin sebebi eksiklikler barındıran ve etkin olmayan bir proje yönetim sisteminin izlenmiş olmasıdır. İşveren, bu problemlerin yaşanmaması amacıyla proje

yönetimiyle çalışmak isteyen yabancı ortaklıklı bir firma olmasına karşın sistematiklerin yeterince oturmamış olması ve zaman zaman firmaların profesyonellikten uzak yaklaşımları da proje yönetim etkinliğini azaltmıştır.

Bu çalışmada bir kez daha görülmüştür ki proje yönetim anlayışının önemi ve sistemin getireceği sonuçlar hala ülkemizde yeteri kadar anlaşılamamaktadır. Her geçen gün karmaşıklığı ve riskleri artan inşaat projeleri için proje yönetim sistematığının oturtulmuş olması projeler için hayati önem taşımaktadır. Proje yönetim sistemi ancak tüm çalışanlar ve çalışılan firmalar tarafından benimsendiğinde başarılı olabilecektir. Ülkemizde önemi yeni yeni anlaşılan ve genelde yabancı ortaklı işlerde çalışan firmalar tarafından uygulanmaya çalışılan bu sisteminin oturması için gerekli altyapı oluşturulmalı, personel eğitimlerine ağırlık verilmelidir.

Maliyet artı ücret tipi bir sözleşmeyle ilerleyen otel renovasyon projesinde CMAA esasları göz önüne alınarak proje yönetim sistemi oluşturulmuş olsaydı aşağıda açıklandığı üzere sorunlar, gecikmeler ve dolayısıyla maliyet artışları minimize edilebilmiş olurdu.

1. CMAA'e göre proje başında "proje prosedürleri el kitabı" oluşturulmalıdır; böylece tüm esaslar belirlenmiş olacaktır ve tüm tarafların mutabık kaldığı bu prosedürler proje organizasyonunda değişiklikler olsa dahi yol gösterici olacaktır. Sistematiği bir prosedür ile proje uygulanmaya başlayacağından bütçe, süre, kalite gibi önemli proje unsurlarında meydana gelen sorunlar minimize edilmiş olabilirdi.

Örnek projede bu şekilde bir el kitabı oluşturulmamış, süreç yönetimi ve maliyet takibi profesyonellikten uzak, personel bazlı olup excel tablolarıyla yapılmaya çalışılmıştır. El kitabına göre ilerlenmediğinden organizasyon içindeki birimlerde meydana gelen değişikliklere adapte olma sorunu ile karşılaşmış ve verimlilik etkilenerek süresel kayıplar oluşmuştur.

2. Proje başında taslak bir iş programı oluşturulmuş ve ek işlerin ilave edildiği gerekli güncellemeler yapılmadığından bu iş programı işlevselliğini yitirmiştir. CMAA'in önerdiği şekilde iş programı hazırlanmış ve gerçekleşen durumun işlenerek kalan işlerin programının güncellendiği bir sistemle ilerlenmiş olsaydı kritik yollar belirlenebileceğinden gündeme gelebilecek sorunların neleri etkileyeceği öngörülmüş olurdu ve buna göre önlemler alınabilir, kaynak dengelemesi yapılabilirdi. Bu şekilde bir iş programı oluşturulmaması böylesine aktivite sayısı fazla olan bir projede süresel sapmaların kaçınılmaz olmasını sağlamaktadır.

3. Doğrudan satınalmalarla ilgili CMAA'nın önerdiği şekilde bir program yapılmamış olması projenin en kritik unsurlarından olan satınalma konusunda ürünlerin takip ve tesliminde sorunlar yaşanmasına, süresel sapmalara neden olmuştur. CMAA standartlarına uyularak belirli bir plan dahilinde satınalmalar gerçekleşmiş olsaydı süreçlerin takibi kolaylaşır ve birbiriyle bağlantılı aktiviteler daha rahat tespit edilebilirdi.
4. CMAA standardı örnek alınıp, proje başında yapılacak işlerle ilgili tüm iş kalemlerini içeren bir keşif listesi çıkartılıp detaylı bir keşif hazırlanmadığından projenin ilerleyen safhalarında yanlış hesaplanan metrajlardan ve unutulmuş işlerden ötürü ciddi bütçe sapmaları oluşmuştur.
5. Projede, bütçede önemli bir kalem olan ve tek taşeronla ilerlenen kaba işler konusunda taşerondan ana yüklenicinin yaptığı kesintiler sonucu, taşeronun mali sıkıntıya girmesi dolayısıyla mahkemelik olunmuştur. CMAA'nın belirttiği gibi teklif aşamasında istekliler finansal güç açısından da değerlendirilmiş olsaydı kaba işler taşeronuyla anlaşmazlığa düşülüp mahkemelik olunarak işin farklı taşeronlara taşere edilmesinin önüne geçilmiş olurdu.
6. Yüklenicinin, taşeron ve tedarikçi seçimlerinde CMAA standardında da bahsedilen İşveren tercihinin ön planda tutulması konusunda örnek projede yeterli hassasiyet gösterilmediğinden İşveren'in kalite konusunda memnuniyetsizlikleri oluşmuş ve kesin hesap sürecinde İşveren ilgili imalatlardan kesintiler yapacağını belirtmiştir.
7. Örnek projede, maliyet tanımları yoruma açık bırakıldığından ilerleyen aşamalarda fikir ayrılıkları oluşmuş ve bu konuda mutabakata varılması zaman kayıplarına yol açmıştır. Akraba ilişkilerinin etkili olduğu mevcut sözleşme başka bir yapımcıyla imzalanmış olsaydı anlaşmazlıkların mahkemeye kadar gidebileceği bir süreç yaşanabilirdi. Bunu önlemek için CMAA'de de belirtildiği gibi ifadeler net olmalıdır. Sözleşmede endirekt ve genel giderlerin kapsamı yoruma açık olmayacak şekilde belirlenmiş olmalı ve proje süresinin uzadığı durumlar için endirek, genel giderlerin belli sınırlarda kalması ile ilgili sözleşmeye maddeler ilave edilmelidir ki yüklenici açısından proje süresinin uzaması bir avantaj haline gelmesin.
8. Yüklenici, maliyet artı ücret sözleşme yapısından dolayı ön projelerin teslimi ile işe hızlı şekilde başlayabilmiştir; ancak sonrasında yapılan değişiklikler, revizelerden ve uzayan karar aşamalarından dolayı imalatla bir takım aksamalar olmuş, motivasyon dolayısıyla verimlilik olumsuz anlamda etkilenmiştir. CMAA standardına uyulmuş olunsaydı, tüm tarafların dahil edildiği koordinasyon toplantılarında gerekli kararların hızlıca alınması

noktasında proje yönetimi daha etkin olabilirdi. Bu şekilde ilerlenmediğinden süreçlerin uzaması planlananın üzerinde endirekt gider oluşmasına da sebep olmuştur.

9. CMAA standartının kullanılması firmaların kurumsallaşması açısından oldukça önemlidir. Standart gereği uygulanan gereklilikler sayesinde şirketlerde inşaat süreci boyunca daha sistematik bir düzen oluşturulmuş olur ve hata yapma olasılığı minimuma indirgenir. Standart esaslarının kullanılmış olması örnek projedeki organizasyon değişiklikleri sonucu aksayan sistemin ve zaman kayıplarının önüne geçilmesini sağlayabilirdi.

Ülkemizde daha önce de bahsedildiği üzere proje yönetim konusunda profesyonel destek alma çabası ve proje yönetimi kavramının öneminin farkedilmesi yıldan yıla artsa da henüz Türk inşaat sektörü için bir standart geliştirilmemiştir. Çalışmada bahsedildiği üzere Amerikan standardı baz alınmıştır; ancak Türk inşaat sektörü ve Amerikan inşaat sektörünün yapısı ve kapasitesi çok farklı olduğundan Türk inşaat sektörü için bir standart geliştirilmeden yapılan karşılaştırmalar tam anlamıyla sağlıklı sonuçlar vermemekte ve hedeflenen amaca hizmet edememektedir.

KAYNAKLAR

- Al-Dubaisi, A.H. (2000).** Change Orders in Construction Projects In Saudi Arabia, M.Sc. Thesis, The College of Graduate Studies, KFUPM. Dhahran, Saudi Arabia.
- Aksay, S. (2008).** İnşaat Sözleşmeleri ve Yüklenici Seçim Kriterleri, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Alnuaimi A. S., Taha R. A., Al Mohsin M., Ali S. Al-Harthi (2010).** Causes, Effects, Benefits and Remedies of Change Orders on Public Construction Projects in Oman.
- Altınay, Ş. (2014).** Merkez Ofis Giderlerinin Tespitinde Kullanılan Yöntemler ve İnşaat Sektöründe bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi.
- ASCE (2007).** Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 68.
- ASCE (2010).** Journal of Construction Engineering and Management, 619.
- Barkley, B.T. ve Saylor, J.H. (1994).** Costumer Driven Project Management, Mc Graw Hill New York, 34-37.
- Baran, Ö. (1997).** Maliyet Artı Kar Bir Projede Şube Yenileme İşleri Yapımve Organizasyon, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Barrie, D. S. ve Paulson, B. C. (1992).** Professional construction management: Including CM, Design-Construct and General Contracting, McGraw-Hill, New York.
- Barutçugil, İ. (1983).** Proje Yönetiminde Örgütlenme Sorunu ve Proje Örgütü, Uludağ Üniversitesi İktisat ve İdari Bilimler Dergisi, 157.
- Barutçugil, İ. (1986).** İnşaat Yönetimi, İnkılap Kitabevi, İstanbul.
- Barutçugil, İ. (1988).** Üretim Sistemi ve Yönetim Teknikleri, 238.
- Bilgin, G., Birgönül M. T., Dikmen İ. (2014).** İnşaat Projeleri için Gecikme Analizi:Gecikme Nedenleri ve Önleyici Tedbirlerinin Taksonomisi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Boyacılar, İ. (2002).**Yapım Yönetimi Tipi Proje Teslim Sisteminde Sözleşme Özellikleri (ABD Örneği) ve Yapım Yöneticisinin Görevleri, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Bozkurt, M. (2010).** İnşaat Projelerinde Gerçekleşen Maliyetlerin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesine Yönelik bir Sistem Önerisi, Doktora Tezi, İ.T.Ü.
- CMAA (2010).** Construction Management Association of America Standart Construction Management Services and Practice, Virginia.
- Collier, K. (2001).** Construction Contracts, Prentice Hall. Inc., New Jersey.
- Cömertpay, S.** Türkiye'deki Proje Yönetim Firmalarının CMAA Standartı Sözleşme Uygulaması Açısından Değerlendirilmesi.
- Çapar, M. S. (1998).** Maliyet Artı Kar Usulü İle Yapılan Bir Üniversite İnşaatının Proje Yönetim Sistemi El Kitabı, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.

- Çelik T. ve İter O. (2014).** İnşaat Projelerinde Ana Yüklenici ile Alt Yükleniciler Arasındaki İş Anlaşmaları ve Neden Oldukları Problemler, 3.PYYK, 2014, 168.
- Eker, E. (2008).** Alman İnşaat Proje Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standartı ile Amerikan Proje Yönetiminin Hizmet ve Uygulama Standartının Karşılaştırmalı Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Ezcan, V. (2006).** İnşaat Proje Yöneticileri için Öntasarım Aşamasında Spor Tesisi Yatırımlarını Değerlendirmeye Yönelik Model Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Gardezi, S.S, Manarvia, I.A, Gardezi, S.J.S (2013).** Time Extension Factors in Construction Industry of Pakistan.
- Garrison, Ray H. ve Noreen Eric.W. (2000).** Managerial Accounting Irwin/McGraw-Hill.
- Gilbreath, R. D. (1992).** Managing Construction Contracts Operational Controls for Commercial Risks, Second Edition.
- Gould F. ve Joyce N. (2000).** Construction Project Management, Prentice Hall.
- Gökyiğit, E. (2014).** Türk İnşaat Sektöründe 4 Boyutlu (4D) Modellemenin Uygulanabilirliği Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Griffis, F. ve Butler, F. (1988).** Case for Cost Plus Contracting.
- Güçlü, A. (2008).** Bir Otel İnşaatı Projesine Maliyet Artı Sabit Kar Sözleşme Modeli Uygulamasının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Günhan, S., Arditi, D., Doyle, J. (2007).** Avoiding Change Orders in Public School Construction.
- Gürcanlı, E., (2013)** Sözleşme İdaresi Ders Notları, 49-60.
- Gürdal, Ö. (2008).** Rusya'da Çalışan Bir Türk İnşaat Firmasının CMAA'ye Göre Organizasyonel Değişiminin Modellenmesi ve Gelişiminin İzlenerek Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Halpin, D. W. ve Woodhead, R. W. (1998).** Construction management, John Wiley & Sons, New York, USA.
- Harputluoğlu, C. (2008).** Bir Proje Yönetim Firmasında PMI Yönetim Sistemine Göre Model Önerisi ve Uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Henry, E. (2000).** Quality Management Standardization in the French Construction Industry: Singularities and Internationalization Prospects, Construction Management Of Economics, 18, 667-677.
- Hinze, J. (1993).** Construction Contracts, McGraw-Hill, New York.
- Ibbs, W. (2012).** Construction Change: Likelihood, Severity, and Impact on Productivity.
- Ireland, V.** The Coice Of A Contractual Arrangement Dean Faculty Of Architecture and Building, The Nsw Institute Of Technology.
- İnan, A. N. (2001).** Bankacılar için Borçlar Hukuku Bilgisi, Sözkese Matbaacılık, Beşinci Baskı, Ankara.
- İTÜ Yapı İşletmesi Ders Notu, (2012).** Yapı İşletmesi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Ives M. (2005).** Identifying the Contextual Elements of Project Management Within Organizations and Their Impact on Project Success, Project Management Journal, 37-40.

- Keskinel, F. (2000).** Şebeke Bazlı Bilgisayar Destekli Proje Yönetimi, Birsen Yayınevi, İstanbul .
- Korkmaz, A. (2004).** Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler İçin İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Kuruoğlu, M. (2002).** İnşaat Sektöründe Bilgisayar Destekli Planlama, Çağlayan Kitabevi, İstanbul.
- Kuruoğlu, M. (2007).** İnşaat Proje Yönetimi Temel İlkeleri-1, İnşaat Mühendisleri Odası, İstanbul.
- Kürkçüoğlu, A. (2006).** Proje Yönetimi 1.HİBM.K.LİGİ ISO14000 Çalışmaları PY Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 32.
- Landin, A., Nilsson C.H., (2001).** Do Quality Systems Really Make a Difference, Building Research & Information, 29, 12-20.
- Lopez ve Claudia, (2005).** Comparison of PMI, AIPM, AACE, IPMA and Prince2 Certificates.
- Mekik, M.C. (2006).** Zen ve Uygulamalı PY Sanatı, PMP, 12-13.
- Mitkus, S. ve Mitkus, T. (2013).** Causes of Conflicts in a Construction Industry: a Communicational Approach.
- Mohamed M. Marzouk ve Tarek I. El-Rasas Structural, (2013).** Analyzing Delay Causes in Egyptian Construction Projects.
- Mohamed M. Anees, Hossam E. Mohamed, Mohamed E. Abdel Razek, (2012).** Evaluation of Change Management Efficiency of Construction Contractors.
- Munns A.K ve Al-Haimus K.M. (2000).** Estimating Using Cost Significant Global Cost Models, Construction Management Of Economics, 18, 575-585.
- Newell, M., W. ve Grashina, M., N. (2004).** The Project Management Questions and Answer Book, New York.
- New York State Energy Research and Development Authority, (2003).** Cost Plus Fixed Fee Aggrement Between NYSERDA and Conctractor, Albany, New York.
- Orhon, İ. (1998).** İnşaat Projelerinde Kullanılan İş Usulleri, Şartname Türleri, TUSSIDE Türkiye Sanayi Sevk Ve İdare Enstitüsü İnşaat Sanayinde Yönetim Semineri, Kocaeli.
- Öcal, M. E. (1995).** İnşaat İşlerinde Hakediş Hazırlanması, Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Adana.
- Peşkircioğlu, N. (1989).** Proje Yönetim ve Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Uygulama Özellikleri Ankara, MPM Yayınları, 4.
- PMBOK, The Guide of the Project Management Body of Knowledge, 6.**
- Proverbs D.G. ve Holt G.D. (2000).** A Theoretical Model for Optimum Project (Time) Performance Based on European Best Practice, Construction Management Of Economics, 17, 657-665.
- Sorguç, D. ve Kuruoğlu, M. (2000).** Yüklenici İnşaat Firmalarında Planlama Departmanlarının Durumu ve Sorunları Açısından Yeniden Düzenleme Önerisi, 2. Yapı İşletmesi Kongresi, İzmir.
- Sorguç, D. ve Kuruoğlu, M. (2003).** İnşaat (Proje) Yönetimin Hizmet ve Uygulama Standardı, İstanbul.

- Şeker, E. (2000).** Toplam Kalite Yönetiminin İnşaat Sektöründe Kullanılması – Müşteri Tatmini, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Thomas, H. R. ve Napolitan, C. L. (1995).** Quantitative Effects of Construction Changes on Labor Productivity. J. Constr. Eng. Manage, 121-132, 290–296.
- Turan, P. T, Peşkircioğlu, N. (1997).** Proje Yönetimi Kavram ve Teknikler, Ankara, MPM Anahtar Dergisi , 4.
- Türk, W. (2006).** The Five “P” in Project Management, Defense AT&L, 22.
- Uyanık, N. (2004),** İnşaat İşlerinde Sözleşme Yönetimi (Teorik ve Pratik Bilgiler), Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.
- Üstün, G.H. (2001).** Construction Claims, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Yalçın, H. (2004).** ABD ve Türk İnşaat Sektöründeki Standart Sözleşme ve Genel Şartnamelerin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü.
- Zwick, D. ve Miller, C. (2004).** Project Buyout. Construction Engineering Management, 130, 245–248.
- Url-1 < <http://www.constructionlawtoday.com/2010/01/construction-contracts-the-10-most-important-terms-price/> >, alındığı tarih 30.03.2015

EKLER

EK A: Çizelgeler

EK A**Çizelge A.1:** Taraflar arası yapılan resmi yazışma takip tablosu.

GİDEN YAZIŞMA (CR) DURUMU TABLOSU									
N0	REFERANS NUM.	ALICI	YAZIŞMA AÇIKLAMASI	İLGİLİ İŞ GRUBU	SUNUM TARİHİ	DURUM		CEVAP TARİHİ	CEVAP REFERANS NUM.
						Cevap Bekliyor	Cevap İletildi		
1	xxx_IST_CR_001	Yüklenici	Alçıpan imalatları	Mimari	13.09.2012		√	19.09.2012	
2	xxx_IST_CR_002	Yüklenici	Şaft boşlukları	Mimari	24.09.2012				NCR-ISGC-002
3	xxx_IST_CR_003	Yüklenici	Alt yüklenici ihale gecikmeleri	Diğer	24.09.2012				
4	xxx_IST_CR_004	Yüklenici	Alçıpan imalatları	Mimari	27.09.2012				
5	xxx_IST_CR_005	Yüklenici	Süre uzatım talebi	Diğer	10.10.2012		√	19.10.2012	01103-E-0090, 0188
6	xxx_IST_CR_006	Yüklenici	Mekanik tesisat ihalesi tasarruf tedbirleri	Mekanik	10.10.2012		√	17.10.2012	

Çizelge A.2: Ödeme onay formu.

**RENOVATION PROJECT
PAYMENT APPROVAL FORM**

Date : 22.12.2014

Below mentioned Proforma has been approved by PM and can be paid to
CONTRACTOR

INVOICE INFORMATION

Invoice Definition:	Progress Payment
Total Contract Amount:	-
Invoice Number:	633024
Invoice Date:	17.12.2014
Amount of Invoice:	1.500.000,00 TL
INCENTIVE:	NO
TOTAL AMOUNT ₺ 1.500.000,00 TL ₺ “onemillionfivehundredturkishliras”	

APPROVALS

PM	PM	Steering Committee Rep.
SIGN	SIGN	SIGN
DATE		
Operation	Operation	Hotel Manager
SIGN	SIGN	SIGN
DATE		

Çizelge A.3: Değişiklik emri örnekleri ve sunum takip tablosu alıntısı.

CHANGE ORDERS STATUS									
NO	C/O NO	DESCRIPTION	SUBMIT DATE	REVIEW DATE	SUBMITTED AMOUNT	STATUS	APPROVED AMOUNT	PM BUDGET	DIFFERENCE
1	01103-E-DOC-CO-104REV1	BC phase changing the horizontal lines of fire	05.08.2014	11.08.2014	212.877,43 TL	Approved	212.877,43 TL	212.877,43 TL	0,00 TL
2	01103-E-DOC-CO-133 R1	AB suites steam generator	07.08.2014	10.08.2014	23.378,33 TL	Approved	23.378,33 TL	23.378,33 TL	0,00 TL
3	01103-E-DOC-CO-157R1	Cladding works	29.08.2014	04.09.2014	33.918,16 TL	Approved	33.918,16 TL	0,00 TL	33.918,16 TL
4	01103-E-DOC-CO-171	Installation of heating supplies of inter lounge and R floor	05.08.2014	08.08.2014	16.357,38 TL	Rejected	16.357,38 TL	0,00 TL	16.357,38 TL
5	01103-E-DOC-CO-208	BC block bed sets	04.08.2014	10.08.2014	587.561,00 TL	Approved	567.262,00 TL	584.910,00 TL	0,00 TL

Çizelge A.3(devamı): Değişiklik emri örnekleri ve sunum takip tablosu alıntısı.

UPDATED / GÜNCELLEME TARİHİ:				STATUS / DURUM: (A)- APPROVED / ONAYLI ; (P)- PENDING /BEKLEMEDE; (C)-CANCELED / İPTAL; (R)- REJECTED / RED										
NO	İŞ GRUBU WORK GROUP	REFERENCE NO/ REFERANS NO	DESCRIPTION OF C.O. / C.O. AÇIKLAMASI	SUBMISSION DATE / SUNUM TARİHİ		DECISION DATE / KARAR TARİHİ		SUBMITTED AMOUNT / SUNULAN MİKTAR	STATUS and TOTAL AMOUNT / DURUM VE TOPLAM TUTAR					
				TO PM / PM'YE	TO CLIENT İŞVEREN'E	BY PM PM TARAFINDA N	BY CLIENT / İŞVEREN TARAFINDA N		Status Durum	Approved Onaylı TL	Double Submitted / Mükerrer TL	Pending Değerlendiril	Cancel ed İptal Edilen	Rejected Red TL
1	Architectural	01103-E-DOC-CO-004-REV2	A Block Beam Fortification Additional Works	31.10.12	01.11.12	01.11.12	02.11.12	35.163,66 TL	A	35.163,66 TL				
2	Architectural	01103-E-DOC-CO-008	WT1AWall type Application revision Block A	08.10.12	11.10.12	11.10.12	15.10.12	762,11 TL	A	762,11 TL				
3	Mechanical	1103-E-DOC-CO-010	A Block Standart Twin Rooms Additional Bathubs	15.10.12	14.11.12	13.11.12	16.11.12	199.611,29 TL	A	199.611,29 TL				
4	Electrical	01103-DOC-CO-013	A Block Cable Tray Revisions	22.10.12	31.10.12	31.10.12	02.11.12	-3.092,73 TL	A	-3.092,73 TL				
5	Architectural	01103-E-DOC-CO-014-REV1	A-B-C Blocks Fire prequations of dilatations	05.11.12	05.11.12	05.11.12	06.11.12	5.454,02 TL	A	5.454,02 TL				
6	Mechanical	1103-E-DOC-CO-015	EXPANSION COMPENSATOR FOR A BLOCK VERTICAL HEATING PIPES	23.10.12	30.10.12	30.10.12	31.10.12	11.273,20 TL	A	11.273,20 TL				
7	Architectural	1103-E-DOC-CO-016	A Block Fortification	06.11.12		06.11.12		7.296,17 TL	D		7.296,17 TL			
8	Architectural	1103-E-DOC-CO-016-REV1	A Block Fortification	05.11.12	05.11.12	05.11.12	06.11.12	2.905,00 TL	A	2.905,00 TL				
9	Architectural	1103-E-DOC-CO-018	Removing existing self leveling	10.11.12	14.11.12	14.11.12	15.11.12	4.290,00 TL	A	4.290,00 TL				
10	Architectural	01103-E-DOC-CO-003	Shaft reformation works A Block	12.01.13		12.02.13	21.03.13	24.113,97 TL	A	24.113,97 TL				
11	Architectural	01103-E-DOC-CO-019	WT1B1 wall type revision	14.11.12	28.11.12	28.11.12	28.11.12	4.065,59 TL	A	4.065,59 TL				
12	Architectural	01103-E-DOC-CO-020	WT1A1 Wall type revision	14.11.12	29.11.12	29.11.12	29.11.12	2.570,52 TL	A	2.570,52 TL				
13	Electrical	01103-E-DOC-CO-017	Lighting Automation KNX cable revision	10.11.12		23.11.12		-1.678,00 TL	R					-1.678,00 TL
14	Electrical	01103-E-DOC-CO-023	Lighting Automation KNX cable revision	22.11.12	23.11.12	23.11.12	24.11.12	-2.735,15 TL	A	-2.735,15 TL				

Çizelge A.4: Eksiklikler listesi örneği.

15.KAT	ODA NO:1507	EKSİKLİKLER
1	ODA GİRİŞİ - İNŞAİ	
1,01	Zemin işçiliği	Derzler lekeli
1,02	Supurgelikler	Duvar birleşimleri kusurlu
1,03	Duvar işçiliği	Kapı üstleri kusurlu
1,04	Tavan işçiliği	Kenarlarda zımpara eksik
1,05	Kapı kanadı işçiliği	Hasarlar mevcut, alt üst zımpara eksik
1,06	Kapı kasası	Hasarlar mevcut
1,07	Kapı elektronik kilit unitesi	Çizikler mevcut
2	ODA İÇİ-İNŞAİ	
2,01	Çalışma masası gömme dergilik	İçte zımpara eksik
2,02	MDF üzeri doğal ahşap kaplama+cila	Çizikler mevcut
2,03	Pencere pervaz ve doğramaları	Çizikler mevcut
3	ODA-MEKANİK&ELEKTRİK	
3,01	Minibar için havalandırma delikleri	Mevcut değil
3,02	Yatakbaşı komidini üzerindeki telefon (RJ11 soketli)	Adaptörü eksik
3,03	Duş kabini zemin ve gider işçiliği	Derzler lekeli
3,04	Lavabo, lavabo tıpası, musluk ve musluk kullanımı ile ilgili etiketler	Soğuk su yok, sıcak su debisi az
3,05	Duş içi tavan led havuzu	Zımpara+boya eksikliği

Çizelge A.5: Nefaset listesi örneği.

10.K AT	ODA NO:1002	AÇIKLAMA	BİRİM FİYAT	%	TOPLAM KESİNTİ
1002	Zemin işçiliği	Stoper önünde kırık mevcut	300,00 ₺	10	30,00 ₺
1002	Kapı kanadı işçiliği	Hasarlar mevcut	781,20 ₺	5	39,06 ₺
1002	Kapı kasası	Hasarlar mevcut. Tavan birleşimlerinde tavanda çatlak mevcut	781,20 ₺	5	39,06 ₺
1002	Gardrop kapı imalat ve işçiliği	Kapılar birbirine sürtmekte	1.518,30 ₺	3	45,55 ₺
1002	Gardrop duvar birleşimi	Sağda terazisizlik mevcut	1.518,30 ₺	5	75,92 ₺
1002	Gardrop tavan birleşimi	Sağda boşluk mevcut	1.518,30 ₺	1	15,18 ₺
1002	Gardrop rafı	Çizikler mevcut. Çekmece üstü rafın alt kısmında zımpara eksik. Sol üst raf sabitlenmeli	1.518,30 ₺	1	15,18 ₺
1002	Ayna, tam boy	İçte kaplama çok hasarlı	200,00 ₺	1	2,00 ₺
1002	Süpürgelikler	Köşelerde duvar birleşimleri kusurlu. Pencere altı parça birleşimi kusurlu	110,49 ₺	1	1,10 ₺
1002	Duvar işçiliği	Priz üstü ve menfez üstü birleşimler kusurlu	150,00 ₺	1	1,50 ₺
1002	Pencere tirizi dikmesi	Hasarlar mevcut	3.000,00 ₺	1	30,00 ₺
1002	Pencere pervaz ve doğramaları	Çizikler mevcut	3.000,00 ₺	1	30,00 ₺
1002	Denizlik	Çizikler mevcut. Altta alın mermeri ile birleşim kusurlu. Kırıklar mevcut	1.500,00 ₺	10	150,00 ₺
1002	Komodinler	Çizikler mevcut	360,00 ₺	10	36,00 ₺

Çizelge A.6: İş güvenliği kurul toplantısı tutanağı.

İSG KURUL TOPLANTISI TUTANAĞI		
Görüşülen Konular		
1. Sahadaki ramak kala olaylarının bildirilmesi		
2. Kaynak-Kesim işlerinde uyulması gereken kurallar		
3. Başka şantiyelere/şantiyelerden personel görevlendirme		
4. İşe giriş prosedürü		
5. Aydınlatma aksamaları		
6. Kişisel koruyucu donanım		
7. Yüksekte çalışma		
8. Firma temsilcilerinin İSG kuruluna düzenli katılımının sağlanması		
9. Firma çalışanlarının mesleki eğitim belgelerinin tamamlanması		
10. Ekim ayında meydana gelen kazaların değerlendirilmesi		
11. Kaza meydana gelmesi durumunda izlenecek prosedürün belirlenmesi		
12. Toplu koruma önlemler		
Alınan Kararlar	Sorumlu(lar)	Termin
Sahada çalışan personeller ramak kala olayları konusunda bilgilendirilmeli ve geri dönüşümler sağlanmalıdır.	İSG/Tüm firmalar	Ramak kala olunca
Kaynak ve kesim sırasında kişisel koruyucu donanım kullanılacak ve İSG biriminden sıcak iş izin formu alınacak.	İSG/Tüm firmalar	Sürekli
Başka şantiyelerde personel görevlendirilmesi veya başka şantiyelerden personel getirilmesi halinde İSG birimine yazı ile bildirilecek (mail yada yazı ile)	Tüm firmalar	Sürekli

Çizelge A.6(devamı): İş güvenliği kurul toplantısı tutanağı.

Alınan Kararlar	Sorumlu(lar)	Termin
İşe giriş prosedürleri tamamlanmadan personeller işe başlamayacak. Özellikle kısa süreli işlerde ortaya çıkan bu konuda kurallara kesinlikle uyulacak.	Tüm firmalar	Sürekli
Sarkan kabloların bazı hatlarında enerji olması sebebi ile Orge firmasından bir personel günlük rutin olarak kontrollerini yapması ve önlem alması. Aydınlatma aksamalarına kafes tipi koruma takılacak	Yüklenici	Sürekli
İmalatı bitmeye çok yakın odalar haricindeki alanlarda baret takılacak.Odalarda çalışanların ise baretleri yanlarında bulunacak	Tüm firmalar	Sürekli
Yüksekte çalışma yapacak firmalar İSG birimden yüksekte çalışma izin formu temin edecek.	İSG/Tüm firmalar	Sürekli
Çalışan temsilcisi atama bildirimi yapmayan firmalar çalışan temsilcisi ataması yapıp İSG birimine atama yazını bildirilecek	Tüm firmalar	Sürekli
Mesleki eğitim belgesi olan personellerin belgeleri İSG birimi ile paylaşılacak, belgesi eksik olan personelin belge alması ilgili firmalar tarafından sağlanacak. Yüklenici İdari Amiri tarafından firmalara bilgilendirme maili atılacak.	Tüm firmalar	Sürekli
Eylül ayı içerisinde en çok el/kol kesmesi olayının meydana geldiği tespit edilmiş olup bu konuda firmalar personellerine dikkat etmeleri gereken hususlar konusunda bilgilendirme yapacak.	Tüm firmalar	Sürekli
Firmalar personelini konu hakkında bilgilendirip kaza durumunda kargaşaya yol açmamak için organizasyon sağlayacak.	Tüm firmalar	Sürekli
Alınabilecek toplu koruma önlemleri hakkında toplantıya katılanların görüşleri alındı.	Tüm firmalar	Sürekli

Çizelge A.7: İş güvenliği faaliyet planı.

RENOVASYON PROJESİ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİRİMİ FAALİYET PLANI						
	KONTROL YERİ	NO	KONTROL NOKTASI	KONTROL GEREKLİLİĞİ	PERİYOD	KONTROL KAYDI
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	ÇALIŞMA ORTAMI	1	Kaldırma ve yük taşıma araçları fonksiyonları	İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği	6 Aylık	Asansör, forklift, vinç periyodik kontrol raporu
		2	Uyarı levhalarının yeterliliği	Güvenlik ve sağlık işaretleri yönetmeliği (Ek:1,2,3,4,5,6)	Haftalık	İş güvenliği uzmanı işletme kontrol formu
		3	Yangın tüpleri kontrolü	Binaların yangından korunması hak. yönetmelik madde:129	Haftalık	İş güvenliği uzmanı işletme kontrol formu
	FİZİKSEL TEHLİKELER	4	Ortam gürültü ölçümü	Çalışanların gürültü ile ilgili risklerden korunmasına dair yönetmelik	Gerekince	Gürültü haritası (gerektiğinde)
		5	Ortam hava kalitesi ölçümü (toz)	Çalışanların patlayıcı ortamlarının tehlikelerinden korunması hakkında yönetmelik	Gerekince	Ortam hava kalitesi haritası
		6	Ortam sıcaklık ölçümleri	İşyeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin yönetmelik	Gerekince	Ortam sıcaklık haritası
	ACİL DURUM DONANIMI	7	Acil çıkış kapıları kontrolü	Binaların yangından korunması hak. yönetmelik madde:129	Günlük	İş güvenliği uzmanı işletme kontrol formu
	ŞANTIYE ALANI	8	Su sebillerinin temizlik kontrolü	İşyeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin yönetmelik	Aylık	Su sebillerinin temizlik kontrol formu
		9	İçme suyu kontrolleri	İşyeri bina ve eklentilerinde alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin yönetmelik	Aylık	İçme suyu analiz raporu

Çizelge A.7(devamı): İş güvenliği faaliyet planı.

	KONTROL YERİ	NO	KONTROL NOKTASI	KONTROL GEREKLİLİĞİ	PERİYOD	KONTROL KAYDI
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		10	Günlük şantiye İSG kontrolleri	İSG Kanunu	Günlük	Günlük şantiye İSG kontrol formu
	İŞ KONTROL FORMLARI	11	İskele kontrolleri	İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği	Haftalık	İskele kontrol formu
		12	Asma iskele kontrolleri	"	Haftalık	Asma iskele kontrol formu
		13	Kaynak işleri	"	Haftalık	Kaynak işleri formu
		14	Kaldırma ekipmanları kontrolü	"	Haftalık	Kaldırma ekipmanları kontrol (Halat,Sepet vb.) formu
		15	Elektrikli el aletleri ve pano kontrolü	"	Haftalık	Elektrikli El Aletleri ve Pano Kontrol Formu
		16	Sıcak iş izinleri	"	Gerekince	Sıcak iş izinleri formu
	İSG KONTROL FORMLARI	17	Ramak kala raporu	İsg Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	Bildirilince	Ramak kala raporu formu
		18	Risk değerlendirme	İsg Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği		Risk değerlendirme formu
		19	Acil durum planı yenileme,acil durum ekip eğitimi	İş Yerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik		Acil durum ekip eğitimi formu
		20	Tehlikeli atık kontrolü	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği		Tehlikeli atık kontrol formu
	EĞİTİM	21	Acil durum ve yangın tatbikatları	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği		Tatbikat raporu formu

Çizelge A.7(devamı): İş güvenliği faaliyet planı.

	KONTROL YERİ	NO	KONTROL NOKTASI	KONTROL GEREKLİLİĞİ	PERİYOD	KONTROL KAYDI
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	EĞİTİM	22	İş başı ve yenileme eğitimleri	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Madde		Eğitim katılım belgesi, eğitim devam takip formu
		23	Eğitim programı	Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik Madde:17		Yıllık eğitim planı

Çizelge A.8: İş güvenliği saha denetim raporu.

PROJE		RENOVASYON PROJESİ		-	xxx_IST_ISG_80_168AGS14
Sorumluluk Reddi: Bu rapor, Proje Yönetimi'ne sunulan doküman, istek ve açıklamaların doğru olduğu varsayımı üzerine hazırlanmıştır. Raporda yer alan açıklamalar, uzman ekibimizin bilgi ve deneyimleri temelinde hazırlanmış, profesyonel ahlak kuralları çerçevesinde, tarafsız ve nesneldir. PY, bu raporda yer alan bilgiler doğrultusunda alınmış herhangi bir karar ve yürütmeden sorumlu değildir. Rapor, ekibimizin, mevcut bulunduğu zamanda yapılan tespitleri içermekte olup, öncesinde ve sonrasında oluşabilecek uygunsuzluklar ile, yorum yapılmış olsa dahi, sözleşme kapsamında münferit olarak tarif edilmemiş durumları kapsamamakta, hukuki olarak bağlayıcılığı bulunmamakta olup, hiçbir şekilde mahkemeler nezdinde PY onayı alınmadan delil olarak gösterilemez.					
Raporda tanımlı uygunsuzlukların tebliğ tarihinden itibaren, en kısa sürede, Yüklenici tarafından düzeltilmesi gerekmektedir.Uygunsuzlukların düzeltilmesine kadar geçen süreçteki tüm risklere ait sorumluluk yine koşulsuz olarak Yüklenici'ye aittir.					
PY				YÜKLENİCİ	
N O	TESPİT	İLGİLİ FOTOĞRAF	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM ve İLGİLİ MEVZUAT	DÜZELTİCİ FAALİYET	AÇIKLAMA
1	Koruyucu başlığı bulunmayan spiraller tespit edilmiştir.		Yapılan işler esnasında kullanılan aletlerin koruyucuları tam ve sağlam olmalı, çalışma esnasında koruyucular çıkartılmamalıdır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü Md. 143		Sahada spirallerin tümünün kontrolleri yapılmış olup, koruyucuları bulunmaktadır.

Çizelge A.8(devamı): İş güvenliği saha denetim raporu.

PY				YÜKLENİCİ	
N O	TESPİT	İLGİLİ FOTOĞRAF	ALINMASI GEREKEN ÖNLEM ve İLGİLİ MEVZUAT	DÜZELTİCİ FAALİYET	AÇIKLAMA
2	Hasar gören korkuluklar mevcuttur.		Platformdan en az 1m yükseklikte ve herhangi bir yönden gelebilecek en az 125 kg yüke dayanıklı ana korkuluk yapılması gerekmektedir. Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetmeliği Madde 6		Şaft boşlukları etrafındaki hasar gören korkuluklar yenilenmiştir.
<i>*Yüksekte çalışma kurallarına uyulması,standartlara uygun platform ve iskeleler kullanılması,tüm açık boşlukların kapatılması gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i> <i>*Özlük dosyasında eksiklik bulunan personellerin çalıştırılmaması,tüm kişisel koruyucu ekipmanların çalışanlara teslimi ve kullanıldığının takibinin yapılması gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i> <i>*İzolasyonu bozulmuş elektrik kabolari,fiş ve priz kullanılması,hasar görmüş elektrik panolarının yenilenmesi gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i> <i>*Duş,lavabo,koğuşlar,yemekhane ve ofisler bölümlerinde tüm hijyen koşullarının sağlanması gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i> <i>*İnşaat alanının ve bağlı tüm mahallerin yeterli derecede aydınlatılmasının gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i> <i>*El aletlerinin tüm donanımlarının takılı olması,iş makinalarının ve tüm ekipmanlarının periyodik bakım ve muayene raporlarının alınması gerekliliği yükleniciye bildirilmiştir.</i>					
HAZIRLAYAN		ONAYLAYAN		HAZIRLAYAN	
PY		PY		YÜKLENİCİ	
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		KALİTE SİSTEM		İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	
(C)		YÖNETİCİSİ		(C)	
				ONAYLAYAN	
				YÜKLENİCİ	
				TAKİM LİDERİ	

Çizelge A.9: ISG günlük raporu

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİRİMİ GÜNLÜK ŞANTIYE RAPORU					
Rapor Tarihi	23.06.14	İşin Başlama Tarihi	02.07.14	Sayfa No	1
		Yer Teslim Tarihi		Geçen Gün	721 gün/days
Rapor No	262	İşin Süresi	540 gün/days	Kalan Gün	-181 gün/days
Hava Şartları	23 Haziran Pazartesi 16:20 25°C  %51  13 km/sa 1020,8 hPa 10 km				
ŞANTIYEDE YÜRÜTÜLEN FAALİYETLER					
	Faaliyet				Firma
1	Müteahhit Firma				Gizlidir
2	İSG				
3	Seramik				
4	Mekanik				
5	Elektrik				
6	Mermer				
7	Alçıpan				
8	Cephe				
9	.				
10	.				
PROJE PERSONEL BİLGİLERİ					
FİRMA ADI	ÇALIŞAN PERSONEL SAYISI				KAZASIZ ÇALIŞILAN ADAM X SAAT
A	45				<u>Çalışan Adam</u>
B	3				324
C	92				<u>Çalışma Süresi</u>
.	.				7,5 saat
.	.				<u>Çalışan AdamxSaat</u>
.	.				2430
TOPLAM	324				
FİRMA ADI	İş Başı Eğitimi				Saha Eğitimi
.	x				x
.	x				x
PLANLANAN İŞLER					
1	Genel saha denetimi				
2	...				
3	...				

Çizelge A.9(devamı): ISG günlük raporu

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ FAALİYETLERİ				
1	Emniyet kemerinin lanyardını yerde bulunan mapalara bağlamayan çalışanın çalışma şekli hakkında, firmaya ceza yazısı düzenlenmiştir.			
2	Yazışmalara ve Uygun Olmayan Hareket Formu düzenlemelerine rağmen durumu düzeltmeyip, standartlara uygun olmayan sıra iskelelerde çalışanlar tespit edilmiş ve firmaya ceza yazısı düzenlenmiştir.			
3	Koridorda baretsiz dolaşan çalışanlar uyarılmıştır ve baretle çalışmalarına devam etmiştir.			
4	Karot boşlukları ve şaftların kapatılması işlemlerine devam edilmiştir.			
5	Asma iskeleyi öğle arasında katta bırakan çalışanlar ve şefi konu ile ilgili uyarılmıştır.			
6	Asılı seyyar priz koridordan kaldırılmıştır.			
7	KKD'siz çalışanlar uyarılmıştır.			
8	Data room'da sigara içen çalışanlar uyarılmıştır.			
İLETİŞİM YAZISI				
	Yazı No		İlgili Firma	
1				
CEZA YAZISI				
	Ceza No	İlgili Firma	Konu	
1	Ref no.	-	İşin gerektirdiği ekipmanı kullanmamak, yüksekte emniyet kemersiz çalışma	
DÖF				
	Yazı No	İlgili Firma	Konu	
RAMAK KALA RAPORU		İŞ KAZASI RAPORU		
	Rapor No	Açıklama	Rapor No	Açıklama
1				



Çizelge A.10: Kat bazlı inşaat ilerleme durumu.

FLOOR	KEY GROUP	TOTAL # KEYS Revised	CONSTRUCTION	ELECTRICAL	MECHANICAL	FF&E	KEY BASED PROGRESS %	FLOOR BASED PROGRESS %
		Weigh %	56%	12%	12%	20%		
1	24 keys	26 keys	75,00%	80,00%	80,00%	40,00%	69,20%	65,71%
	1 keys		40,00%	60,00%	60,00%	0,00%	36,80%	
	1 keys		15,00%	10,00%	10,00%	0,00%	10,80%	
2	21 keys	27 keys	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	92,10%
	3 keys		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	2 keys		40,00%	65,00%	65,00%	0,00%	38,00%	
	1 keys		15,00%	10,00%	10,00%	0,00%	10,80%	
3	21 keys	26 keys	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	94,18%
	3 keys		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	1 keys		40,00%	65,00%	65,00%	0,00%	38,00%	
	1 keys		15,00%	10,00%	10,00%	0,00%	10,80%	
4	20 keys	26 keys	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	91,80%
	3 keys		100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	
	2 keys		40,00%	65,00%	65,00%	0,00%	38,00%	
	1 keys		15,00%	10,00%	10,00%	0,00%	10,80%	

Çizelge A.11: İş takip listesi.

B&C BLOK İŞ TAKİP LİSTESİ															YÜZDE ORANI	
	1		2		3		4		5		6		7			
	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F		
Oda Boşaltım															98,21%	
İNŞAİ İŞLER		15.1		15.1		15.1		15.1		21.1		21.1		21.1		54,26%
KABA İŞLER		15.1		15.1		15.1		15.1		21.1		21.1		21.1		50,14%
Yıkım - Söküm	7,00	15.1	19.1	15.1	19.1	15.1	19.1	15.1	20.1	21.1	26.1	21.1	26.1	21.1	26.1	98,93%
Güçlendirme		18.1	7.2							14.4	29.4	16.4	29.4			100,00%
Şaftlar Söküm	1,00	18.1	7.2	18.1	7.2	18.1	7.2	18.1	7.2	23.1	13.2	30.1	20.2	2.2	25.2	99,64%
Ytong Duvar	5,00	3.6		13.3		14.3		1.4		8.4		14.4		2.5		58,93%
Alçıpan Duvar	22,00	19.1		19.1	3.6	27.1	13.6	27.1	19.6	6.2	27.6	18.2		19.2		91,07%
Alçıpan Asma Tavan	8,00	18.3		29.3		16.4		21.4		24.4		2.5		3.6		60,71%
İNCE İŞLER		20.1		23.1		28.1		30.1		10.2		11.2		13.2		32,63%
MEKANİK İŞLERİ		3.1		5.1		8.1		12.1		15.1		18.1		20.1		57,93%
TEMİZ SU TESİSATI		6.1		10.1		14.1		18.1		22.1		26.1		30.1		59,87%
PİS SU VE YAĞMUR SUYU TESİSATI		18.1		18.1	23.4	19.1	25.4	19.1	26.4	21.1	28.4	26.1	30.4	30.1	5.5	67,32%
ISITMA SOĞUTMA TESİSATI		10.1		14.1		14.1		18.1		20.1		21.1		24.1		70,20%
HAVALANDIRMA TESİSATI		3.1		5.1		8.1		12.1		15.1		18.1		20.1		52,15%
YANGIN TESİSATI		15.1		16.1		18.1		20.1		21.1		22.1		24.1		37,00%
ELEKTRİK SİSTEMLERİ		15.1		15.1		15.1		15.1		21.1		21.1		21.1		44,92%
DEMONTAJ İŞLERİ		15.1	17.1	15.1	17.1	15.1	17.1	15.1	17.1	21.1	23.1	21.1	23.1	21.1	23.1	98,21%
A.G. DAĞITIM SİSTEMİ:		1.2		1.2		1.2		1.2		17.2		24.2		24.2		56,25%
AYDINLATMA SİSTEMİ :		1.2		1.2		10.2		17.2		17.2		24.2		7.3		29,97%

Çizelge A.11(devamı): İş takip listesi.

B&C BLOK İŞ TAKİP LİSTESİ															YÜZDE ORANI	
		1		2		3		4		5		6		7		
		S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S		F
YANGIN CAN GÜVENLİĞİ SİSTEMİ		10.3		17.3		24.3		24.3		1.4		18.4		21.4		17,31%
CCTV SİSTEMİ :		19.5		19.5		19.5		19.5		19.5		19.5		19.5		94,29%
IP CCTV SİSTEMİ :		19.5	24.5	19.5	24.5	19.5	24.5	19.5	24.5	19.5	24.5	19.5	24.5	19.5	24.5	85,71%
TELEKOM/ HABERLEŞME SİSTEMİ		17.2		17.2		24.2		24.2		12.3		24.3		24.3		28,52%
TV SİSTEMİ		12.3		17.3		21.3		24.3		21.4		21.4		21.4		25,00%
BMS SİSTEMİ		12.3		17.3		21.3		24.3		24.3		21.4		21.4		37,50%
IP TV SİSTEMİ		12.3	15.3	17.3	19.3	21.3	22.3	24.3		12.3		24.3		24.3		75,00%
CEPHE AYDINLATMA SİSTEMİ		24.2	3.3	24.2	3.3	24.2	3.3	3.3	8.3	12.3		18.4		21.4		67,86%
			:	BİTEN İŞLER												
			:	DEVAM EDEN İŞLER												
			:	GÜNCELLENEN İŞLER												

Çizelge A.12: CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Proje Organizasyonu	PY ve tasarımcının proje başında işe alınması, organizasyonun kurulması	PY ve tasarımcılar proje başında projeye dahil edilmişlerdir.	A
		Nitelikli firmaların belirlenmesi, teklif dokümanı hazırlanması, dağıtılması ve incelenmesi	İşletmenin de önerilerinden yola çıkılarak piyasadaki işe uygun firmalar belirlenmiştir.	A
	Proje Yönetim Planı	Organizasyon şeması oluşturulması	Oluşturulmuştur. (Tablo 5.1, 5.2)	A
		PY, İşveren ve Tasarımcı ile proje gereksinimlerini tanımlamalıdır	Proje gereksinimleri tarafların biraraya geldiği toplantılarla belirlenmiştir ancak bu gereksinimlere projenin ilerleyen aşamalarında pek çok ilave olmuştur.	KA
		Proje Prosedürleri El Kitabı, PY tarafından derlenmeli, şunları içermelidir;	Bir el kitabı şeklinde oluşturulmamıştır.	F
		-bütçe ve proje maliyetlerini izlemek için düzen,	Yapım aşamalarında yüklenici sunumları üzerinden kontroller yapılmış ve işveren talepleriyle analizler sunulmuştur.	KA
		-kalite güvence programı hazırlanması, uygulama ve güncelleştirme bilgisi,	Program yeterli düzeyde hazırlanmamıştır.	F
		-proje iş programı oluşturulması ve güncelleştirme bilgisi,	İş programı bilgileri verilmiş ancak ilerleyen aşamalarda aksaklıklar oluşmuştur.	F

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / ÖN TASARIM	Proje Yönetim Planı	-özgün proje sistem metot ve prosedürleri (teklif alma,hakediş, değişiklik istekleri, yazışma, rapor, hak talepleri) -görev sorumlulukları ve yetki sınırları, -yazışma dağıtım matrisi, -iş güvenliği programı kontrol listeleri, -kullanılacak form örnekleri, -ayrıntılı teklif ve yapım evresi prosedürleri.	Ek A'dadır. Tüm tarafların yetki sorumlulukları belirlenmiştir. Çizelge A.1 ekindedir. ISG denetim formları hazırlanmıştır. Ek A'dadır. Gerekli prosedürler oluşturulmamıştır.	A / KA
	Yönetim Bilgi Sistemleri	PY, tüm projenin durumu ve tahminleriyle ilgili taraflara bilgi vermekle sorumlu olduğundan rapor sıklıkları, dağıtım ve kayıt tutmasının oluşturulması bu sistemle sağlanmalı	Rapor sıklıkları proje başında belirlenmiştir. Proje Yönetimi aylık rapor yayınlamakta ve yüklenici günlük raporlar düzenlemektedir. Bunun haricinde turizm yatırımı olmasından dolayı KDV muafiyeti olan projede aylık-iki aylık periyotlarda ilerleme raporu hazırlanmakta ve kredi alınan bankaya sunulmaktadır.	A
		Finansal durum gerçekleşen ve planlananın raporlanması	Gerçekleşen ve planlanan durum aylık olarak raporlanmaktadır.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / TASARIM	Doküman İnceleme ve Dağıtımı	İşveren isteklerine uygunluğunun incelenmesi ve dokümanların ilgili kişilere iletiminin koordinasyonu	Oluşturulan tasarım dokümanlarının işveren isteklerine uygunluğu toplantılarla gündeme taşınıp değerlendirilmektedir.	A
	Uygun Yapım Sözleşmeleri	İhale evrağı için uygun yapım sözleşmeleri oluşturulması ve gerektiğinde revize edilmesi	İhale evrakları için uygun sözleşme formatları hazırlanmıştır.	A
	Toplantı Düzenlemeleri	Tarafların ortaya çıkan ya da çıkabilecek problemleri tartışmalarını sağlamak ve güncel&planlanan durum değerlendirmelerini yapmak amacıyla toplantılar düzenlenmesi	Haftalık olarak bütçe, planlamanın ve tasarımın görüşüldüğü toplantılar yapılmıştır. Toplantılara yüklenici, işletme, danışmanlar ve proje yönetim tarafları katılmaktadır.	A
	Maliyet Kontrol	Maliyet kontrol prosedürleri oluşturulmalı ve süreç boyunca kontrol edilip güncellenmeli	Gerekli prosedürler oluşturulmamıştır, kontrol ve güncellemeler yapım aşamasında yüklenici sunumları üzerinden yapılmıştır.	F
	Zaman Kontrol	Ana iş programı oluşturulmalı, gerçekleşen durum işlenmeli ve kalan işlerin programı güncellenmeli	Proje başında iş programı oluşturulmuş ancak sonrasında güncellenmesi hususunda gerekli özen gösterilmemiştir.	F
	Sürekli Danışmanlık Faaliyeti	İnşa edilebilirlik, maliyet, alternatif metodlar, ihtiyaçlarla ilgili tespitlerde bulunup işverene raporlar sunulmalı	Gerekli raporlar sunulmuş, tasarım koordinatörü tarafından öneriler belirtilmiştir.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / İHALE ve SATINALMA	Teklif ve Sözleşme Hazırlık ve Görüşmeleri	PY teklif öncesi, teklif süresi ve işin verilmesi öncesinde isteklilerin ön değerlendirmesini yapar, toplantılarla belirsizliklerin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur	Ana yüklenici seçim aşamasında ihale süreci gerçekleşmemiş, akrabalık ilişkileriyle yüklenici seçilmiştir. Altyüklenici seçimlerinde ihale paketleri oluşturularak işletmenin daha önce çalıştığı firmalardan ve piyasadaki üst kalite 3-5 firmadan teklifler alınmış ve buna göre karşılaştırma tablolarıyla değerlendirmeler yapılarak seçim süreci tamamlanmıştır.	A
		Tedarik edilecek malzemelerin belirlenmesi	Tedarik edilecek malzemeler işletme standart ve isteklerine göre belirlenmiştir.	A
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / YAPIM	Şantiye Tesis Organizasyonu	PY, mobilizasyon işlerinin kontrolünü sağlamalı	Mobilizasyon ve demobilizasyon işlerinin planları sunulmuştur.	A
	Proje Ekip Koordinasyonu	Taraflar arası iletişimi sağlamalı	Ekipler arası koordinasyon ve iletişim gerek toplantılarla gerekse telekonferanslarla sağlanmıştır.	A
	Toplantı Düzenlemeleri	Yapım öncesi toplantılar düzenlenerek şantiyedeki tüm yükleniciler proje prosedürleri ve saha kullanımını konusunda bilgilendirilmeli	Yapım öncesi toplantılar yapılmıştır.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL) / YAPIM	Zaman Yönetimi	Ana iş programının proje isteklerine uygunluğunu izleme ve kontrol için prosedür geliştirmeli	İş programları ile ilgili prosedürler geliştirilmemiş bu sebeple iş yoğunluğu arttığında takip zorlukları oluşmuştur.	F
	Bütçe ve Maliyet İzleme	Bütçe içinde kalmak için oluşturulan tahmini maliyetleri ve kalan maliyeti yönetecek prosedürler geliştirmeli	Bütçe ve maliyet izleme için özel bir prosedür oluşturulmamış, mevcut bütçe üzerinde gerçekleşen değerlerin güncellenmesi ile takip yapılmıştır.	F
	Hakediş Ödemeleri	Yüklenici hakedişleri için prosedürler oluşturulmalı	Hakediş formatı belirlenmiş ve ödeme onay süreçleri için işletmenin talepleriyle prosedür oluşturulmuştur. Çizelge A.2'de görülebilir.	A
	Kalite Yönetimi	Kalite kontrol ve kalite güvence sorumlulukları sözleşmesel sorumluluklar olarak net bir şekilde tariflenmeli	Sözleşmesel sorumluluklar konusunda ifade eksiklikleri olup yapım aşamasında bu sebeple sıkıntı yaşanan durumlar oluşmuştur.	F
	İşverence Temin Edilen Malzeme ve Ekipman	Doğrudan satınalmalar için program yapılmalı; şantiyeye teslim, depolanma ve montaj için koordinasyon sağlanmalı	Projenin ilerleyen safhalarında programda gümrük ve ödeme sıkıntılarında dolayı sapmalar yaşanmış ve koordinasyon sorunları oluşmuştur.	F

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
PROJE YÖNETİMİ (GENEL)/ YAPIM	Çizimlerin Depolanması	Tasarımcı ve yüklenicilerden gelen tasarımlar kayıt altına alınmalı ve iş sonunda malsahibine iletilmeli	Projelerde çok sayıda revizyona gidilmesi dokümantasyonu zorlaştırmış ve takibi zor bir hale gelmiştir.	F
	Kayıt Tutma	Dokümantasyon yönetimi sistemli bir şekilde yapılmalı	Dokümantasyon yönetimi teknik ofisteki mühendisler tarafından yapılmaktadır ancak iş yoğunluğundan dolayı aksamalar oluşabilmektedir. Bunun önlenmesi adına dokümantasyon için ekstra personel çalıştırılmalıdır.	F
PROJE YÖNETİMİ (GENEL)/ YAPIM SONRASI	Son Ödeme Dokümanı Hazırlanması	PY, son ödemelerle ilgili dokümanları hazırlama, işletme ve bakım el kitaplarının hazırlanmasını organize etme, imalat resimlerini toplama, yüklenicileri izleme, malsahibinin tesise yerleşme ve işletmeye başlamasını organize etme, gereken yüklenicinin çağırılması ve işi bitenin şantiyeyi terk etmesi konularından sorumludur	Yapım sonrası aşama için organizasyon ve dokümantasyon toparlanması yapılmakta ve yükleniciye demobilizasyon planı hazırlanmaktadır.	A
	Ekipman ve Sistemlerin Teslimi			
MALİYET YÖNETİMİ /ÖN TASARIM	Yapım Maliyetleri Tahmini	Yapım maliyetleri ile ilgili verileri hazırlamadan önce projenin yerini görüp ve yapım maliyetlerini etkileyecek öğeleri tespit etmeli, yapılacak işlere dair bütün iş kalemlerini içeren bir keşif listesi (BOQ) çıkartıp bu kalemleri fiyatlandırılarak proje keşfi	Yapım maliyetleri hesaplanırken hem işletmeye açık bir otel olmasından, hem yapım yılının eski olmasından hem de renovasyon projesi olmasından dolayı hazırlanan keşifler oldukça yüzeysel düzeyde kalmıştır.	KA

	Toplam Proje Maliyet Tahmini	hazırlamalı, yerel piyasa araştırması yaparak mevcut işgücü, malzeme, ekipman ve tesislerin kapasite ve maliyetlerini, iklim koşullarını değerlendirmeli ayrıca malsahibinin tasarımcıdan isteyebileceği konsept alternatiflerin geliştirilmesi konusunda koordinasyon ve tasarımcıya destek sağlamalı		
	Alternatif Maliyet Analizi			
MALİYET YÖNETİMİ / TASARIM	Maliyetleri Tahminleri	Eldeki çizim ve şartnameler düzeyindeki ayrıntıda, tasarımcı ve malsahibinin sözlü bildirimleri ve yazılı talimatları ışığında keşifleri hazırlamalı ve raporlamalı	Otelin mevcut durumunu gösteren projelerin eski olması, bulunamaması bazı durumlarda yerinde tespitler yapılarak ilerlenmesi gerekliliği doğurmuş ve keşiflerde bazı hatalar olmasına sebep olmuştur.	F
	Maliyet Teyid Evreleri			
	Maliyet İzleme ve Raporlama			
MALİYET YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	İhale Belgesi Eklerindeki Masrafların Detaylıca Maliyetlendirilmesi	İşverene sunum ve raporlama için tüm tekliflerin analizi yapılmalı ve değerlendirilmeli	İşverene seçim konusunda gerekli destek sağlanmıştır.	A
	Teklif Analizi ve Anlaşma			
MALİYET YÖNETİMİ / YAPIM	Hakediş Miktar Tablosu Oluşturma	Ödeme periyodlarının ve miktarlarının belirlenmesi için planlama yapılmalı	Ödeme periyodları sunulan hakedişlere göre belirlenmiş, belli bir plana bağlı kalınamamıştır. Proje ilk safhalarında 2-3 aylık hakedişler çıkarılıp proje ilerleyen aşamalarında program sıkışıkça yüklenici daha sık hakediş çıkarmaya başlamıştır.	F

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
MALİYET YÖNETİMİ / YAPIM	Değişiklik Talimatı Kontrolü	Değişiklik emirlerinin keşfi gereken işgücü, malzeme, ekipman, taşeron, yüklenicinin genel gider ve kânının dökümünün olacağı şekilde hazırlanmalı; değişikliğin iş programı üzerindeki etkisi, proje süresinde yaratacağı değişiklik açısından analizi yapılmalı	Değişiklik emirlerinin analizleri yapılmakta ve yüklenicinin sunduğu talepler yeni birim fiyat, metraj artışı, tasarım ve/veya malzeme değişikliği olarak kategorilere ayrılarak onay süreci değerlendirilmektedir. Ancak sözleşmesel açıklardan dolayı nelerin değişiklik isteği olacağı konusunda boşluklar olduğundan bazı hususlarda anlaşmazlıklar yaşanmaktadır.	KA
	Alternatif Etütler Yapma	Malzeme ve ekipmanların etütleri yapıp öneriler sunulmalı	Alternatif etüdler yeterli derecede yapılmamıştır.	KA
MALİYET YÖNETİMİ / YAPIM SONRASI	Toplam Proje Maliyet Raporu	Tüm değişiklikler ve karara bağlanmamış mali etkisi olabilecek konuların da gösterildiği bir rapor hazırlanmalı	Proje tamamlandığında rapor hazırlanması düşünülmektedir.	A
SÜRE YÖNETİMİ / ÖN TASARIM	Ana, Ara İş Programının Hazırlanması	Tasarım, tedarik ve yapım için çeşitli seçenekler ve önerilerini oluşturup, projenin master programını hazırlayarak malsahibinin onayına sunmalı,onaydan sonra ara terminleri (milestones) gösteren iş programını hazırlamalı, sonrasında işin gidişatına göre güncellenmeli	Proje başında iş programı oluşturulmuş ancak sonrasında güncellenmesi hususunda gerekli özen gösterilmemiş, tedarik süreciyle ilgili basit tablolar hazırlanmasından ileri gidilmemiştir.	KA

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÜRE YÖNETİMİ / TASARIM	Ana İş Programının Takibi	Düzenli ve işin gelişimini yansıtacak şekilde güncellenmelidir	İş programı proje başında oluşturulmuş ancak düzenli güncellenmemiş, takibi yapılmamıştır.	F
	Tasarım İş Programı	Tasarım çalışmalarının gerçekleşmesi ve takibi için yapılmalı ve ana-ara termin iş programı ile örtüşmeli		F
	Ara Termin İş Programı Denetlenmesi	Düzenli ve işin gelişimini yansıtacak şekilde güncellenmelidir		
	Yapım İş Programı Hazırlama	Yapılacak program iş sınırlarını, sözleşmesel kısıtlarını, tasarım tamamlanma tarihlerini, projenin terminlerini ve tamamlanma tarihlerini		
SÜRE YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	Öngörü İş Programı Yapılması	Ana iş programı teklif veren firmalara verilmeli ve programa katılımları sağlanmalı	Oluşturulan iş programı gerçek durumu yansıtmadığından ve yeterli kapsamda olmadığından firmalarla paylaşılmamıştır.	F
SÜRE YÖNETİMİ / YAPIM	Yapım İş Programının Revizyonu	Anayüklenicinin ilettiği yapım iş programı ana iş programıyla birleştirilmeli ve varsa gerekli revizeler yapılmalıdır	Yapım aşamasında yüklenicinin sunduğu iş programının revizesi ile ilgili sorunlar yaşanmıştır.	F

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÜRE YÖNETİMİ / YAPIM	İş Programına Uyumun Denetimi	PY, iş programına uyulduğunu kontrol hususunda; -yüklenici ve proje ekibinin performanslarını en az aylık olarak inceleyip değerlendirebilir -projeye katılanların yapım verilerini toplayarak analiz amacı ile sistematik bir prosedür oluşturabilir -problemli konuların tartışılması için düzenli toplantılar yapılabilir -sorunlu kısımları da içeren güncel raporlar hazırlayabilir	Performans değerlendirmeleri amacına uygun şekilde yapılmamıştır. Gerekli prosedürler oluşturulmadığından yapım aşamasında süresel anlamda ciddi sapmalar yaşanmıştır.	F
			Haftalık toplantılarda sorunlu konular ele alınmakta ve toplantılardan sonra notlar tüm taraflara yayınlanmaktadır.	A
				A
	Revize İş Programı	Olası gecikmelerin projeye etkisini azaltmak için kritik yolun değiştirilebileceği yeni yolla ilgili ne yapılabileceğinin kararının verildiği analizler yapılmalı	Gerçekçi bir iş programı olmadığından kritik yolun takibi de yapılamamıştır.	F
	Taleplerin Değerlendirilmesi	Yapım işinin sonlarında PY, hak taleplerini incelenip karara bağlama konusunda işverene istekleri doğrultusunda anlaşmazlığın giderilmesi veya talebe karşı kendisini savunması için gerekli bilgi ve raporları hazırlayarak yardımcı olmalı	Yapım işinin sonlarında işverene gerekli bilgiler yazılı olarak ve toplantılar yapılarak verilmiştir.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÜRE YÖNETİMİ / YAPIM SONRASI	Teslim Alma Planı Oluşturulması	PY, işverenin projeden en kısa sürede yararlanması, kolaylıkla gelir elde etmesi doğrultusunda, rahatça ve düzenli biçimde taşınmasını sağlayacak bir yerleşme planı hazırlamalı	Odalar topluca değil kısım kısım teslim edildiğinden teslimde işletmenin memnuniyetsizlikleri değerlendirilmiş ve yapılabilecek müdahaleler yapılmıştır.	A
KALİTE YÖNETİMİ / ÖN TASARIM	İşverenin Amaçlarının Belirlenmesi	İşveren isteklerinin belirlenmesinden sonra uygun kalite sistemi ve planı oluşturulmalı	Kalite sistemi marka olan otel işletmesinin prosedürleri doğrultusunda yapılmıştır.	A
	İşin Kapsamının Belirlenmesi	Çalışma kapsamı detaylandırılıp net bir şekilde ortaya konmalıdır.	Sözleşme maliyet+ ücret tipi olduğundan sözleşmede belirlenen kapsamda değişiklikler olmuştur	KA
	Kalite Yönetim Organizasyonu	Kalite kontrol ve güvence sorumluluğunu alabilen yöneticiler seçilmeli	Yönetici seçimi işverenin memnun olacağı şekilde yapılmıştır.	A
	Kalite Yönetim Planı	İşveren isteklerinin belirlenmesiyle oluşturulan kalite yönetim planı resmi olarak imzalanmalı	Kalite sistemi, marka olan otel işletmesinin prosedürleri doğrultusunda yapılmış ve tarafların yorumlarından sonra onaylanmıştır.	A
KALİTE YÖNETİMİ / TASARIM	Doküman Kontrolü	Tasarımın geliştirilmesi sırasında doküman kontrol sistemi oluşturulmuş olmalı	Doküman kontrol sistemi oluşturulmuş ancak uygulaması yeterli derecede yapılmamıştır.	KA

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
KALİTE YÖNETİMİ / TASARIM	Tasarım Kriterlerinin Değiştirilmesi	Değişiklikler tasarımcı tarafından resmi olarak bildirilmeli	Değişiklikler tasarımcı tarafından mail yoluyla taraflarca paylaşılmaktadır ancak değişikliklerin diğer disiplinlerce dikkate alınıp uygulanmasının koordinesi konusunda proje yönetiminin takipsiz kaldığı süreçler olmuştur. Bu da bir takım tasarımsal gecikmelere sebebiyet vermiştir.	KA
	Kalite Kontrol	Tasarım geliştirilirken kalite kontrol ve yönetim planına paralellik oluşturacak şekilde ilerlenmeli ki beklenen kalite düzeyi yakalanabilsin	Çalışılan danışmanlar işletmenin kuralları ve isteklerini bildiğinden kalite kontrol konusuna özen göstermişlerdir.	A
	Kalite Güvencesi	Kalite güvenliği kalite kontrolün bir parçasıdır ve tasarımcı tarafından izlenmelidir	Tasarımcılar yeterli sıklıkta saha kontrolü yapmadıklarında proje yönetim müdahale etmiştir.	A
	Yapılabilirliğin Denetimi	Kalite yönetim planı dahilinde yapılabilirlik programı geliştirilmeli ve bu program tüm koşulları ve detaylandırılmış plan kontrollerini kapsamalı	Kalite kontrol planları yeterli düzeyde oluşturulmamıştır.	F
	Kalite Yönetim Şartnameleri	Kalite yönetim özellikleri, kalite güvencesi, kalite kontrol sorumlulukları tanımlanmalı ve organizasyon özellikleri geliştirilmeli	Kalite kontrol mekanizmasında eksiklikler mevcuttur, gerekli organizasyon sağlanmamıştır.	KA

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
KALİTE YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	Teklif Vericekler Listesi Oluşturulması	Proje yapısı, yerel şartlar da gözönünde bulundurularak listeler hazırlanmalı	Listeler işletmenin önerileri ve piyasa araştırmalarına göre hazırlanmaktadır.	A
	Tekliflerin Açılması ve Tutanak Hazırlanması	Teklif verenler yeterlilik ve finansal güç açısından incelenmeli	Finansal yeterlilik konusunda yeterli değerlendirmeler yapılmamış, bu sebeple kaba işler taşeronu ile mahkemelik olunmuştur.	KA
	Sözleşme İmzalanması	İşverenin onayıyla en uygun firmayla sözleşme imzalanır	Proje ilerleyen aşamalarında vakit kaybını önlemek adına yüklenici, direk uygulamasını yaptırdığı ve tedarik sağladığı bazı firmalarla ilgili onay alma sürecini tamamlamadan firmalarla anlaşma sağlamıştır. Bu sebeple kalite konusunda bazı işveren memnuniyetsizlikleri oluşsa da süresel gecikmelere sebebiyet vermemesi için göz yumulduğu zamanlar olmuştur.	F
KALİTE YÖNETİMİ / YAPIM	Yapım Planlama ve Programlama	Ana iş programı işverene sunulur	Yapılan ilk program işverene sunulmuş ve kabul görmüştür ancak sonrasında pek çok değişiklikler yapılması gerekmiştir.	F

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
KALİTE YÖNETİMİ / YAPIM	Testlerle Denetim ve Kontrol	Günlük denetimler ve gerekli testler yapılmalı	Gerekli denetimler ve gerektiğinde testler yapılmaktadır.	A
	Rapor ve Tutanak Hazırlama	Yapılan denetim ve testlerin raporları hazırlanmalı, belli periyotlarda saha raporları sunulmalıdır	Yapılan test verilerinin kopyaları işverene düzenli olarak sunulmakta ve değerlendirilmektedir.	A
	Uygun Olmayan ve Yetersiz Bulunan İşlerin Denetimi	Denetimler yapılırken fotoğraflanmalı, kalite kontrol ve güvence gereklerine göre değerlendirilmeli	Günlük saha kontrollerinde uygunsuz görülen işler tespit edilip yükleniciye iletilmek üzere fotoğraf ekleri bulunan formlar hazırlanmaktadır.	A
	Hakediş Düzenlenmesi	Değişiklik istekleri de gözönünde bulundurularak hakediş düzenlemeleri kontrol edilmeli, muhtemel sapmalar tespit edilmeli	Hakedişte değişiklik emirlerinden kaynaklanan ekler de verilmekte ve yüklenici tarafından önce proje yönetim sonra işverenin onayına sunulmaktadır.	A
	İş Değişikliklerinin Değerlendirilmesi	Değişiklik talepleri değişiklik talimatı raporunda detaylarıyla değerlendirilmeli ve bu rapor aylık hazırlanmalıdır. Değişikliklerin süresel ve bütçesel etkileri de raporda yer almalıdır	Değişiklik emirlerinin takip tablosu aylık rapor ekinde işverene sunulmaktadır. Çizelge A.3'te özet olarak görülebilir.	A
	Doküman Kontrolü ve Dağılımı	Proje sorumluluklarıyla ilgili tüm dokümanlar tüm taraflara dağıtılmalı ve bilgilerin elde edilmesi, saklanması ve dağıtılması için bilgi sistemi oluşturulmalı	Tüm dokümanların birer kopyaları işveren ve yüklenicide kalıcı şekilde düzenlenmektedir.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
KALİTE YÖNETİMİ / YAPIM	Son İnceleme, Dokümantasyon ve Eksikler Tutanağı	Projenin tamamlanmasına yakın geçici denetim için eksik işler listesini çıkarılmalı ve projenin kabulünün bu listedeki işlerin tamamlanmasından sonra gerçekleştirilmesi koordine edilmeli	Proje tamamlanmasına yakın olunan dönemde geçici kabul için eksiklikler listeleri çıkarılmış ve listelerde işverenin kabul etmediği maddelerin eksiklikleri mümkün olduğunca giderilmiştir. Giderilemeyen eksikliklerden kesinti yapılması amacıyla nefaset listeleri oluşturulmuştur. Çizelge A.4 ve A.5'te örnekleri görülebilir.	A
	Kesin Kabul Sertifikasının Verilmesi			
KALİTE YÖNETİMİ / YAPIM SONRASI	Kesin Rapor ve Tavsiyelerin Yapılması	Proje tamamlanınca detaylı bir rapor işveren sunulmalı	Proje sonunda detaylı bir rapor sunumu planlanmaktadır.	A
	Kalite Yönetim Anlayışının Değerlendirilmesi	PY ve işveren gerekli değerlendirmeyi yapmalı	Proje tamamlandığında değerlendirme yapılabilir.	A
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / ÖN TASARIM	İletişim Sistemi ve Prosedür Oluşturma	Bilgi alışverişinin kolayca sağlanması için iletişim sistemi ve prosedür oluşturulmalı	Taraflar arası koordinasyon sağlanması amacıyla iletişim listeleri oluşturulmuş ve tüm taraflara yayınlanmıştır.	A
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / TASARIM	İletişim Sistemi Geliştirme ve Uygulama	Süreç boyunca proje ekip üyeleri arasında bilgi akışı sağlayan bir sistem geliştirilmeli ve uygulanması sağlanmalı	Taraflar arası koordinasyon sağlanması amacıyla iletişim listeleri oluşturulmuş ve tüm taraflara yayınlanmıştır.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / TASARIM	İş Programı İzleme Raporu	Bu rapor yapım aşamasında iş programına ne kadar uyulduğunu izlemeyi amaçlar ve gerçekleşen ile planlananın mukayesesini sağlar. Rutin aralıklarla hazırlanmalı	Aylık hazırlanması gereken iş programı izleme raporu hazırlanmamıştır. Zaten hali hazırda güncellenen bir iş programı da mevcut değildir.	F
	Proje Maliyet Raporu	Tahmini ve gerçekleşen proje maliyeti karşılaştırma raporu hazırlamalı ve rutin olarak yayınlanmalı	İşveren talebiyle muhasebesel anlamda ay kapanışı yapıldıktan sonra aylık bazda gerçekleşen harcamalar belirlenmekte ve mutabakatlar yapılmaktadır.	A
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	Katılımcıların Ön Yeterlilik Değerlendirmesi	İşin yapısına göre etkin katılımcılar seçilip ön yeterlilikleri değerlendirilmeli, listeler hazırlanmalı	İşletme zaten bir marka olduğundan çalıştığı firmalar bellidir, önerilerinden yola çıkılarak firmalarla iletişime geçilmiş ve değerlendirme konusunda işverene listeler sunulmuştur. Ancak bu durum projenin ilerleyen safhalarında sekteye uğramıştır.	KA
	Katılımcı Listesinin Geliştirilmesi			
	İhale Dosyalarının Dağıtımı	Projeyle ilgili ihale dosyasının dağıtımı sağlanmalı	İhale konusu işin kapsamı hakkında firmalara gerekli bilgiler verilmekte ve konuyla ilgili proje sunumları yapıp toplantılar oluşturulmaktadır. İşin kapsamına göre ihale dosyaları hazırlanıp dağıtımı sağlanmıştır.	A
	İhale Öncesi Toplantılar	Taraflara gerekli bilgilendirmeler yapılmalı		

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	İhale Bedelinin Belirlenmesi	İşverenle birlikte ihale bedeli belirlenmeli	Söz konusu işle ilgili keşifler yapıldıktan sonra ihale bedelleri belirlenmektedir.	A
	Tekliflerin Açılması ve Değerlendirilmesi	Teklifler ihtiyaçların karşılanması, eksiksiz olması, teknik gereksinimleri bulundurması açısından değerlendirilmeli	Değerlendirmeler tüm kriterlere göre yapılmaktadır.	A
	Yapım Sözleşmesi	Seçilen teklif sahibi için sözleşme imzalanmasında işverene yardım edilir	İstekliler arasından seçim yapıldıktan sonra sözleşme hazırlanması ve imzalanması konusunda gerekli işler işveren adına yürütülmektedir.	A
	Proje Maliyet Raporu	Tahmini ve gerçekleşen proje maliyeti karşılaştırma raporu hazırlamalı, güncellenmeli ve maliyet etki analizi eklenmeli	Gerçekleşen maliyetler düzenli olarak güncellenmekte ve işverene sunulmaktadır.	A
	Nakit Akış Raporu	Proje maliyet raporuyla birlikte nakit akış raporu sunulmalı ve gerçekleşen verilere dayanarak hazırlanmalı		

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / YAPIM	İşverenin Satın Aldığı Ekipman ve Malzeme Verilmesi	Ekipman ve malzemelerin yükleniciye teslimi koordine edilmeli	Projede doğrudan satınalmaların bir kısmı yüklenici bir kısmı işveren tarafından yapılmaktadır. Satınalım işveren tarafından yapılmış olsa bile ürünler yükleniciye teslim edilmekte ve bunun karşılığında yüklenici, sözleşmedeki maliyet ve kar, genel gider tanımlarının net yapılmaması açısından dolayı hakedişlerine koordinasyon bedeli yansıtarak ek ödeme almaktadır.	KA
	Şantiye İletişim Prosedürleri Hazırlama	Proje ekibinin etkin bir şekilde çalışması için iletişim prosedürleri oluşturulmalı, bu prosedürde iletişim rehberi, yazışma dosyası, sorumluluk ve yetki zinciri, değişiklik emirleri, koordinasyon toplantıları, kalite kontrol, uygulama çizimleri, talimat-raporlar, maliyet-iş programı performans verileri bulunmalı	Proje ekibinin etkinliği için gerekli iletişim prosedürleri oluşturulmuş ancak performans verileri hazırlanmamıştır.	KA
	Saha Toplantıları Düzenleme	Yüklenici orta ve uzun dönem planlarını değerlendirmek, koordinasyon sağlamak, satınalmaları koordine etmek için düzenli aralıklarla toplantılar yapılmalı	Saha durumuyla ilgili olarak haftanın iki günü otel müdürü ve teknik ekibinin de içinde bulunduğu toplantılar düzenlenmektedir.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / YAPIM	Saha Raporu Hazırlama	Günlük raporlar hava durumu, işçi sayısı, malzeme ve ekipman bilgileri, gecikmeler, imalat hakkında bilgiler içermeli	Günlük raporlar yüklenici tarafından hazırlanmakta ve proje yönetimi tarafından kontrolü yapılmaktadır.	A
	Kalitenin Denetlenmesi	Kalite kontrol için geliştirilen prosedürlere göre kalite kontrol programı takip edilmeli	Kalite kontrol, otel işletmesinin taleplerine göre yapılmaktadır; ancak bunun için ayrı formlar hazırlanmamıştır günlük saha tespitleriyle ilerlenmektedir.	A
	Onay Almayan İşlerin Tespiti	Tespiti yapılmalı ve çözülüne kadar takip edilmeli	Onay alınmadan yapılan bazı işlerle ilgili tespitler yapılmıştır.	A
	Nakit Akış Raporlama Sistemi	Raporlama sistemi oluşturulmalı	Nakit akış hazırlanması ve takibi için hazırlanan dosyanın formatında sık sık değişiklikler yapılmış belirli bir sistem oluşturulması konusunda geç kalınmıştır.	F
	Hakediş Ödeme Sistemi	Hakediş ödeme formları sözleşmeye uygun maliyet açıklamaları ile sistematik hale getirilmeli	Hakediş ödeme formları onay mercilerine sunulmak üzere hazırlanmakta ve onay süreci bu şekilde başlatılmaktadır. Süreç tamamlandığında ise ödeme yapılmaktadır. Çizelge A.2	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / YAPIM	Yapım Aşaması Raporları Hazırlama ve Uygulamaları	İş programı izleme, proje maliyet özet raporları, nakit akış raporları, yapım iş programı raporları, hakediş raporları aylık olarak güncellenmeli	İş programı izlemesi yapılmamakta, nakit akışı ve hakediş raporları aylık olarak güncellenmekte ve aylık raporda özet bilgiler verilerek gerekli olanlarının döküm tabloları rapor ekinde işverene sunulmaktadır.	KA
	Gerçekleşme Projeleri Oluşturma	As-built çizimler toplanmalı ve kayıt altına alınmalı	As-built projeler yüklenici tarafından alınmakta ve projelerle ilgili son durumlar kayıt altına alınarak, iş sonunda işverene teslim edilmek üzere saklanmaktadır.	A
	Değişiklik Talimat Raporu	Aylık olarak hazırlanan raporlarla takip edilmeli	Değişiklik emirlerinin takip tablosu aylık rapor ekinde işverene sunulmaktadır. Çizelge A.3'te örneği görülebilir.	A
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / YAPIM SONRASI	Yedek Parça ve Garanti Belgesi Koordinesi	Tüm yedek parça ve garanti belgelerinin temini sağlanmalı.	Tedarikçi firmalardan tüm belgeler temin edilmekte ve işverene teslim edilmektedir.	A
	Son İzinlerin Alınması	Uygunluk denetleyen kurumlardan gerekli izinler alınmalı	İş bitiminde gerekli prosedür izlenecektir.	A
	Sözleşmenin Sona Ermesi	Yükleniciden işin büyük kısmının bittiğinin belgesi, eksiklikler listesi, teminat-garanti belgeleri, kesin hesap uygulamaları istenir.	Yükleniciden belirtilen belgeler temin edilmekte ve prosedür uygulanmaktadır.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
SÖZLEŞME YÖNETİMİ / YAPIM SONRASI	Kesin Hesap	Yapılan denetim toplantılarında PY ve işveren işin tatmin edici ölçüde tamamlandığını onaylarsa kesin hesap aşamasına geçilebilir	Projede işlerin tamamlanması belli bir yüzdeye ulaşmış ve kesin hesap çalışmaları başlamıştır. Kesin hesap çalışmaları tüm hakedişleri yok sayıp projeler üzerinden her kalemin tek tek metrajının yapılmasıyla başlayan uzun bir süreçtir.	A
	Bakım Kılavuzu, Çalıştırma Prosedürü	Bakım kılavuzu, çalıştırma prosedürleri temin edilmeli	Tüm ekipman ve makine işlerini yapan firmalardan bakım, çalıştırma kılavuzları temin edilip işverene teslim edilmekte, gerekirse işverene kullanımla ilgili eğitim verilmesi sağlanmaktadır.	A
	Kapanış Raporu	Tasarım ve yapım aşamasında üretilmiş tüm önemli raporlar bir Proje Öyküsü Raporu'nda özetlenmeli, tüm harcamaların Gerçekleştirilmesinden sonra bir maliyet muhasebesi hazırlanmalı ve U raporlarda işin resmi kesin kabulü ve garanti başlangıç tarihleri bulunmalıdır.	Proje tamamlandığında yapılması planlanmaktadır.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
ISG YÖNETİMİ / ÖN TASARIM	Güvenlik Programı Hazırlama	Güvenlik çalışmalarının etkin olmasını sağlamak için güvenlik programı oluşturulur ayrıca güvenlik çalışmalarının kontrolü için personeller alınır	Sağlık güvenlik planı bulunmaktadır.	A
	Güvenlik Koordinatörü Seçimi ve Personel Oluşturma		Proje yönetimde ISG uzmanı, yüklenicide ise şantiye şefi koordinatör olarak seçilmiştir.	A
ISG YÖNETİMİ / TASARIM	Çizimlerin Kontrolü	Güvenlik koordinatörü tasarımcılarla toplantı yapmalı, çizimleri gözden geçirerek tehlikeleri minimize etmek amacıyla gerekli ekipmanları belirlemeli	Yıllık faaliyet planları yapılmıştır. Çizelge A.7	A
	Gerekli Koruyucu Ekipman Tedariği		Gerekli koruyucu ekipmanlar tespit edilmiş ve yüklenicinin tedarik etmesi sağlanmıştır.	A
ISG YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	Sözleşme Gereksinim ve Maddelerinin Oluşturulması	Yazılı güvenlik programı, acil durum iletişim programı, güvenlik eğitim programı, genel güvenlik önergesi onaylanmalı	Eğitim, acil durum planları ve iletişim listesi sağlık güvenlik planı içindedir.	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
ISG YÖNETİMİ / İHALE ve SATINALMA	Yazılı Güvenlik Programı	Program; kanun ve kurallara uygun olmalı	Eğitim, acil durum planları ve iletişim listesi sağlık güvenlik planı içindedir.	A
	Güvenlik Onayı	Yüklenicinin sözleşmede yer alan önlemlere uyup uymadığının takibi yapılmalı	Saha mimarları ve şefleri tarafından yapılan günlük rutin saha kontrollerinde alınan önlemler de kontrol edilmekte ve eksiklikler tamamlanmaktadır.	A
ISG YÖNETİMİ / YAPIM	Yüklenici Güvenlik Yaptırımı	Yüklenicinin günlük yapım faaliyetleri izlenerek gerekli durumlarda cezalar, iş durdurmaları verilmeli	Saha mimarları kadar varan aksiyonlar alınmaktadır.	A
	Güvenlik Koordinasyon Toplantıları	Tehlikeli olduğu kabul edilen işlerle ilgili İş Tehlike (risk) analizi yapılmalı ve bunlar toplantılarla değerlendirilmeli	Aylık bazda düzenlenmektedir.	A
	Güvenlik Komitesi Oluşturma	Oluşturulan komite yüklenici güvenlik eğitimlerini takip etmeli, acil durum önlemlerini incelemeli ve olası kaza durumlarından sonra tekrarlanmasını önlemek amacıyla rapor oluşturmali	İş güvenliği kurul toplantısı yapılmakta ve alınan kararlar yayınlanmaktadır. Çizelge A.6	A

Çizelge A.12(devamı): CMAA ve projedeki durumun karşılaştırması.

PY İŞLEVLERİ /PROJE SÜRECİ	CMAA'deki PY UNSURLARI	CMAA UNSURLARININ İŞLEMLERİ	ÖRNEK PROJEDEKİ DURUM	CMAA ve PROJEDEKİ DURUM A:Aynı / F:Farklı KA:Kısmen Aynı
ISG YÖNETİMİ / YAPIM	Güvenlik Denetim Raporu Hazırlama	Üç ayda bir güvenlik denetleme kuruluna başkanlık ederek yüklenici firmaların uygunluğunu denetlemeli ve bu denetimde iş sahası etütleri, tehlike anı iletişim eğitimleri, kaza araştırmaları, acil durum prosedürleri ve güvenlik toplantılarını dikkate almalı	Denetim raporları hazırlanmaktadır. Çizelge A.8	A
	Aylık Durum Raporu Hazırlama	Belli periyodlarda ISG denetleme raporu hazırlamalı, toplantılar yapmalı ve malsahibine sunduğu aylık raporlarda, ISG programının durum değerlendirmesi ile kaza sıklığı ve kaza şiddetini ele almalı	Haftalık saha denetim raporları eksiklerin düzeltilmesi amacıyla yükleniciye, bilgilendirmek amacıyla işverene yayınlanmaktadır.	A

Çizelge A.13: İş düzeltme formu örneği.

RENOVASYON PROJESİ İŞ DÜZELTME FORMU NON CONFORMITY REPORT(NCR)		
Form No/Numarası: NCR NO:	xxx-IST-NCR-INS-065	Date/Tarih: 15.10.2014
Subject / Clarification-Konu/ Açıklama: HM Sütte Zarar Gören İmalatlar		Work Group/iş Grubu: İNŞAİ

A. Information on non-conformities monitored on site /Sahada görülen hata(lar) ile ilgili bilgiler:

14.10.2014 tarihli saha kontrolümüzde BC Blok 9. Katta bulunan HM sütte devam eden imalatlarda çevre koruma önlemlerinin alınmadığı, kullanılan malzeme ve iş aletlerinin uygunsuz bir şekilde bırakıldığı ve bunun odadaki mevcut imatlara zarar verdiği tespit edilmiştir.

Bunula birlikte,

- Durumun oluşma nedenlerini,
- Düzeltici faaliyetler ile ilgili aksiyonlarınızı,
- Bu çeşit konulardan korunma aksiyonları hakkında değerlendirmelerinizi bekliyoruz.

EKİ: fotoğraflar

<u>Tarih</u>	<u>Saat</u>	<u>İsim</u>	<u>İmza</u>
14.10.2014	15:00	-	-

Proje Yönetim adına:

Ana Yüklenici adına teslim alan:

Teslim alınan tarih:

B.Required corrective actions directed to non- conformities/ Hataları düzeltmeye yönelik yapılması gerekenler:

.....

Notlar

.....

.....to be completed in days/hours gün / saat içerisinde tamamlamak üzere.

Approved/Kabul Edildi ☐ Rejected/Kabul Edilmedi ☐ Approved with comments /Şartlı Kabul E ☐

<u>Date/Tarih</u>	<u>Time/Saat</u>	<u>Name/İsim</u>	<u>Signature/İmza</u>
-------------------	------------------	------------------	-----------------------

Çizelge A.13(devamı): İş düzeltme formu örneği.

RENOVASYON PROJESİ İŞ DÜZELTME FORMU NON CONFORMITY REPORT(NCR)			
Form No/Numarası: NCR NO:	xxx-IST-NCR-INS-065	Date/Tarih: 15.10.2014	
Subject / Clarification-Konu/ Açıklama: HM Süitte Zarar Gören İmalatlar		Work Group/İş Grubu: İNŞAİ	
C. Corrective actions performed by contractor/Yüklenici tarafından yapılan düzeltme işlemleri:			
<u>Date/Tarih</u>	<u>Time/Saat</u>	<u>Name/İsim</u>	<u>Signature/İmza</u>
D. Final Approval / Nihai kontrol			
<u>Date/Tarih</u>	<u>Time/Saat</u>	<u>Name/İsim</u>	<u>Signature/İmza</u>
E. Ekler / Additional Files			
			

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Burçin Sinem Yılmaz
Doğum Tarihi ve Yeri : 18.08.1990 / Adana
E-posta : burcinsinemyilmaz@hotmail.com

ÖĞRENİM ve İŞ DURUMU

- **Lisans** :2012, Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü
- **Yüksek Lisans** :2015, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yapı İşletmesi Yüksek Lisans Programı
- **Profesyonel Hayatı** :2013, Doç.Dr.G.Emre Gürcanlı'nın yürüttüğü "Konut Projelerinde Süresel Planlama Teknikleri Yardımıyla İş Güvenliği Risk ve Maliyet Tahmini" konulu TÜBİTAK projesinde bir akademik dönem süren proje asistanlığı
08.2013-03.2015, Proje yönetim şirketinde 1,5 yıl süren teknik ofis mühendisliği
03.2015-halen, Bir otel inşaatı projesinde ana yüklenici satınalma ve planlama mühendisi