İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKLİF VERME SÜRECİNDE OLAN YÜKLENİCİLER İÇİN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDE RİSK DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Ayşegül KORKMAZ

Anabilim Dalı : İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ

Programı : YAPI MÜHENDİSLİĞİ

MAYIS 2004

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEKLİF VERME SÜRECİNDE OLAN YÜKLENİCİLER İÇİN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDE RİSK DEĞERLENDİRME

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İnş. Müh. Ayşegül KORKMAZ
(501021017)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 26 Nisan 2004
Tezin Savunulduğu Tarih : 26 Mayıs 2004

Tez Danışmanı : Dr. Murat KURUOĞLU
Diğer Jüri Üyeleri Prof. Dr. Saibe Oktay ÖZDEMİR (İ.Ü.)
Dr. Akın ERİŞKON (İ.T.Ü.)

MAYIS 2004

ÖNSÖZ

Lisans bitirme çalışmam ve yüksek lisans öğrenimim sürecince desteğini ve güvenini eksik etmeyen danışmanım Dr. Murat Kuruoğlu'na, çalışma konumu belirlememde yönlendirici olan ve her konuda ufkumu açan Prof. Dr. Doğan Sorguç'a, unutamayacağım ders anlatımıyla hukuku sevmemi ve inşaat sözleşmeleri konusuna ilgi duymamı sağlayan İş Hukuku hocam Yrd. Doç. Dr. Kübra Doğan Yenisey'e, sorularıma cevap bulmamda yönlendirici olan Yrd. Doç. Dr. İrem Dikmen Özdoğan'a ve Araş. Gör. G. Emre Gürcanlı'ya, deneyimini paylaşan, çalışmaya ilgisini eksik etmeyip zaman ayıran ve risk değerlendirme uygulamasını yapmamda yardımcı olan Alsim Taahhüt Grubu, Grup Koordinatör Yardımcısı Hakan Kurt'a, uygulamaya yönelik araştırmalarımda sorularıma cevap veren Yapı Merkezi Proje Geliştirme Departmanı Direktör Yardımcısı H. Levent Çekirge'ye ve Tefken Mukavele Müdürü M. Necip Billur'a, sade ve anlaşılır bir dil ile yazma çabamda yardımcı olan İnşaat Mühendisi Umut Karakaya'ya, düzenlemelerde yardımcı olan İnşaat Mühendisi Oğuz Ramazanoğlu'na en içten teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, yüksek lisans öğrenimi görmem konusunda ısrarcı olan ve bana sonsuz güvenen babama, destekleri için aileme minnettarım.

Nisan 2004 İnş. Müh. Ayşegül KORKMAZ

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR **v**
TABLO LİSTESİ **vi**
ŞEKİL LİSTESİ **vii**
SEMBOL LİSTESİ **vii**
ÖZET **ix**
ABSTRACT **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. İnşaat Sanayinin Genel Yapısı 1
1.2. Risk Yönetimi Konusundaki Geleneksel Tavır 3
1.3. Ülke Koşulları 4
1.4. Çalışmanın Amacı 5
2. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ **7**
2.1. Sözleşmeler 8
2.2. Eser Sözleşmesi (İstisna Akdi) 9
2.3. İnşaat Sözleşmesinin Özellikleri 11
2.4. İnşaat Sözleşmesinin Tarafları 12
2.5. Sözleşmelerin Yorumlanma Biçimi 14
2.6. Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu (FIDIC) Şartnameleri 16
2.7. Sözleşme Yönetimi 18
2.7.1. Sözleşmenin oluşturulma ve kuruluş süreçleri 18
2.7.2. Sözleşmenin bölümleri 20
2.8.Taraflararası organizasyon yapıları 21
2.8.1. Genel sözleşme 22
2.8.2. Ayrık sözleşme 23
2.8.3. Tasarla-inşa et 24
2.8.4. Profesyonel inşaat yönetimi 25
2.8.5. Emanet usulü 26
2.8.6. Anahtar teslimi 27
2.8.7. Yap-işlet-devret 28
2.9. Fiyatlandırma Seçenekleri 28
2.9.1. Fiyat esaslı sözleşmeler 29
2.9.1.1. Götürü bedel 29
2.9.1.2. Birim fiyat 31
2.9.1.3. Fiyat artırımlı götürü usulü 31
2.9.2. Maliyet esaslı sözleşmeler 32
2.9.2.1. Garantili maksimum fiyat 33
2.9.2.2. Maliyet + sabit ücret 34
2.9.2.3 Maliyet + ödüllü ücret 34
2.9.2.4. İşçilik ve malzeme 35
2.9.2.5. Maliyet + maliyetin belli bir oranı ücret 35
2.10 Kamu İhaleleri Sözleşme Usulleri 35
2.11. Eser Sözleşmesindeki Ücret Unsuru 38

2.12. Değerlendirme 42
3. RİSK YÖNETİMİ 52
3.1. Risk 52
3.2. Risk Kültürü (Risk Tutumları) 55
3.3. Risk Yönetim Sistematiği 57
3.3.1. Planlama 60
3.3.2. Risk değerlendirme 60
3.3.2.1. Risk kaynağı tanımlama 60
3.3.2.2. Risk analiz 61
3.3.3. Uygun iyileştirme stratejisi seçme 66
3.3.3.1. Riskten kaçınma 67
3.3.3.2. Kaybı azaltma ve riski önleme 67
3.3.3.3. Riski tutma 68
3.3.3.4. Riski devretme 68
3.3.3.5. Sigorta 68
3.3.4. Uygulama-gözlem-kontrol 69
3.4. Fırsat Yönetimi 70
3.5. Risk Kaynaklarının Taraflar Arasında Dağılımı Örneği 71
4. RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ 81
4.1. Teklif Verme Aşamasında Olan Yüklenici için Risk Kaynakları 81
4.1.1. Sözleşme eklerinin yeterlilik düzeyi 83
4.1.2. Taraflara ilişkin belirsizlikler 85
4.1.3. Proje ile ilgili belirsizlikler 87
4.1.4. Tasarım ve boyutlandırma kusurları 87
4.1.5. Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler 87
4.1.6. Finansal ve ekonomik belirsizlikler 88
4.1.7. Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları 88
4.1.8. Yurtdışında çalışmanın zorlukları 89
4.2. Proje Koşulları ve Yüklenici Firmanın Risk Tutumu 89
4.3. Teklif Verme Sürecindeki Yüklenici için Risk Değerlendirme Yöntemleri 90
4.3.1. Dobrovosky yöntemi 91
4.3.2. Risk kaynağı puanlama 92
4.4. Örnek Olay Çalışması 98
4.5. Alternatif Sonuçlar 103
4.6. Sonuç 105
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 106
KAYNAKLAR 112
EKLER 116
EK A 117
EK B 123
ÖZGEÇMİŞ 128

KISALTMALAR

BK.: Borçlar Kanunu
FIDIC: Federation Internationale Des Ingenieurs Conseils
(Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu)
KİK: Kamu İhale Kanunu

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1.	Hizmet, eser ve vekalet sözleşmeleri farkları ……	10
Tablo 2.2.	Satım ve eser sözleşmeleri farkları ……	11
Tablo 2.3.	Güçlü ve zayıf yanlarıyla organizasyon yapıları ……	43
Tablo 2.4.	Örgütsel ilişki tipleri ……	45
Tablo 2.5.	Fiyat ve maliyet esaslı fiyatlandırma farkları ……	47
Tablo 2.6.	Fiyatlandırma alternatifleri ……	49
Tablo 3.1.	Doğal felaketler konusundaki sorumluluğun paylaşımı ……	72
Tablo 3.2.	Politik risk kaynaklarının paylaşımı ……..	72
Tablo 3.3.	Sözleşme ile ilgili risk kaynaklarının paylaşımı ……	73
Tablo 3.4.	Yönetim, deneyim ve kapasiteyle ilgili risk kaynaklarının paylaşımı	74
Tablo 3.5.	Lojistik ile ilgili risk kaynaklarının paylaşımı ……	74
Tablo 3.6.	Tasarım ve boyutlandırma ilgili risk kaynaklarının paylaşımı ……	75
Tablo 3.7.	Çevresel risk kaynaklarının paylaşımı ……	76
Tablo 3.8.	Finansal risk kaynaklarının paylaşımı ……	77
Tablo 3.9.	Yapımla ilgili risk kaynaklarının paylaşımı ……	80
Tablo 4.1.	Sözleşmede yer alması gereken başlıca düzenlemeler……..	84
Tablo 4.2.	Yüklenici için içsel değerlendirme kriterleri …… ……	94
Tablo 4.3.	Risk kaynağı değerlendirme kriterleri……	95
Tablo 4.4.	Hiyerarşik değerlendirme yapısı……..	96
Tablo 4.5.	Risk değerleri-öngörülen risk payları……	97
Tablo 4.6.	Risk kaynağı değerlendirme…… ……	102
Tablo 4.7.	Alternatif sonuçlar ……...	103
Tablo 4.8.	Örnek uygulama için risk değerleri-öngörülen risk payları……	105
Tablo A.1.	Karşılıklar sözlüğü…….	118

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Genel sözleşme için tipik organizasyon yapısı 22
Şekil 2.2. Ayrık sözleşme için tipik organizasyon yapısı 23
Şekil 2.3. Tasarla-inşa et için tipik organizasyon yapısı 24
Şekil 2.4. İnşaat yönetimi için tipik organizasyon yapısı 26
Şekil 2.5. Emanet usulü için tipik organizasyon yapısı 26
Şekil 2.6. Anahtar teslimi için tipik organizasyon yapısı 27
Şekil 2.7. Sözleşme yöntemlerinin öğeleri 51
Şekil 3.1. Risk bileşenleri ve risk oluşumu 54
Şekil 3.2. Risk süreci 55
Şekil 3.3. Projedeki belirsizliğin zamanla değişimi 58
Şekil 3.4. Risk yönetim döngüsü 59
Şekil 3.5. Risk değerlendirme süreci 61
Şekil 3.6. Olasılık-Etki diyagramları 64
Şekil 3.7. Stratejiler 67
Şekil 4.1. Teklif verme aşamasındaki yüklenicinin risk kaynakları…… 82
Şekil 4.2 Olasılık-Etki diyagramı 93
Şekil B.1. İnşaat alanındaki risk kaynakları 124
(fizibilite – yapım aşamaları)
Şekil B.2. İnşaat alanındaki risk kaynakları 125
(projenin sahası ve konumu ile ilgili)
Şekil B.3. İnşaat alanındaki risk kaynakları 126
(yapım aşamasındaki teknik konular)
Şekil B.4. İnşaat alanındaki risk kaynakları 127
(insan davranışı ile ilgili ve işletmeye açış sürecinde)

SEMBOL LİSTESİ

A_i: Risk kaynağı göreceli önem derecesi (ana kriterler için)
$A_{i,j}$: Risk kaynağı göreceli önem derecesi (alt kriterler için)
B_i: Yüklenici içsel değerlendirme puanı
$ç_j$: Riskten kaçma katsayısı
τ_i: i işi ile ilgili risk payı
x: Risk kaynakları sayısı
p_i: Risk kaynakları risk değerleri
p^-: Proje risk değeri
w_i: Ağırlık katsayısı
Y: Risk primi oranı

TEKLİF VERME SÜRECİNDE OLAN YÜKLENİCİLER İÇİN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDE RİSK DEĞERLENDİRME

ÖZET

Yapım süreci başlangıçtan bitime oldukça karmaşık yapıdadır ve pek çok belirsizlikler içerir. Böyle bir ortamda riskler tüm taraflar için kaçınılmaz olmaktadır. Bu çalışmada teklif verme sürecinde olan yükleniciler için nelerin risk kaynağı olabileceği ortaya konmuş ve bu risk kaynakları değerlendirilmiştir. Bu amaç kapsamında çalışma, aşağıda belirtilen şekilde üç bölüme ayrılmıştır.

- İnşaat sözleşmeleri
- Risk yönetimi
- Risk değerlendirme örneği

İnşaat sözleşmesi, taraflardan birinin (yüklenici) eseri yapıp teslim etmeyi, diğerinin de (malsahibi) ücret ödemeyi borçlandığı sözleşmedir (B.K.). Sözleşmenin niteliği ve hukuki yeri, uygulamadaki algılanış biçimi ve bölümlerinin neler olduğu, nasıl hazırlanıp yorumlanması gerektiği önemli konulardır. İyi hazırlanmış bir sözleşme pek çok risk kaynağını önleyeceği için, bu konular çalışma kapsamında detaylı olarak ele alınmıştır. Ayrıca, bir proje için taraflar arasında kurulacak organizasyon yapısının ve projeyi fiyatlandırma biçiminin seçimleri de önemli kararlardır. Bir inşaat projesinde taraflar arası kurulabilecek organizasyon yapıları ve uygulamada en çok kullanılan fiyatlandırma biçimleri aşağıda belirtilmiştir.

Taraflararası organizasyon yapıları:

- genel sözleşme
- ayrık sözleşme
- tasarla inşa et
- profesyonel inşaat yönetimi
- emanet usulü
- anahtar teslimiyap-işlet-devret

Fiyatlandırma biçimleri:

- fiyat esaslı sözleşmeler
  - götürü bedel
  - birim fiyat
  - fiyat artırımlı götürü bedel
- maliyet esaslı sözleşmeler
  - garantili maksimum fiyat
  - maliyet + sabit ücret
  - maliyet + ödüllü ücret
  - işçilik + malzeme
  - maliyet + maliyetin belli bir oranı ücret

Her projeye uygulanabilecek tek bir organizasyon yapısı ve fiyatlandırma seçeneği vardır yanılgısını önlemek için, her bir yapı güçlü ve zayıf yanlarıyla ele alınmıştır.Güçlü ve zayıf yanları bilmek proje tarafları için anlamlı olmaktadır. Böylece taraflar, kendileri için zayıf olan konularda önlem alabilirler. Ayrıca, projeye uygun seçilmiş organizasyon yapısı ve fiyatlandırma biçimi pek çok risk kaynağının ortaya çıkmasını önlemektedir.

Risk yönetim süreci "Bölüm 3" kapsamında açıklanmıştır. Süreç incelenmeden önce "risk" kavramının ne olduğu sorgulanmıştır. Risk için değişmez ve tutarlı bir tanıma rastlamak güçtür. Bu çalışma kapsamında risk, proje hedeflerinden (kalite, süre, maliyet) olumsuz yönde sapma olarak tanımlanmıştır. Risk kaynağı ise bu sapmaya sebep olabilecek olay ya da durumu ifade etmektedir. Bölüm 3 kapsamında kavramlar tanımlanıp, birey ve organizasyonların risk tutumları incelendikten sonra risk yönetim süreci açıklanmıştır.
Risk yönetim süreci;

- planlama
- risk kaynağı tanımlama ve miktarlandırma (risk değerlendirme)
- uygun iyileştirme (başetme) stratejisi seçme
- uygulama-gözlem-kontrol

olmak üzere birbirini ardışık sırada takip eden beş evrede incelenmiştir. Riskin olumlu yanının (olumlu yönde sapmalar) gözardı edildiği bu çalışmada olumlu sapmalar (fırsatlar) için de nasıl bir çalışma yapılması gerektiğine kısaca değinilmiştir. Son olarak, bir projede risk kaynaklarının yüklenici ve malsahibi arasında nasıl paylaşılması gerektiği, pek çok çalışmanın sonuçları incelenerek, açıklanmıştır.

Risk yönetim süreci tanıtılıp anlatılırken inşaat sanayindeki tavrın ne olduğu da sorgulanmıştır. Risk yönetimi diğer sektörlerde yaygın kullanım alanına sahiptir. İnşaat sanayinde ise, sistematik çalışmalardan uzak, yargı ve deneyime dayalı uygulamalar yapılmaktadır. Bunun nedenleri sorgulanırken inşaat sanayinin genel yapısı, ülke koşulları ve bu koşulların sanayiye etkisi, sektörün risk yönetimine bakışı incelenmiştir. Sektörün, diğer sektörlerden faklı olan, kendine has yapısı ve zorlayıcı ülke koşulları yanında tekniği bilmeme, daha önce kullanmamış olma, uygulamanın daha çok veri ve zaman gerektirmesi gibi pek çok nedenle risk yönetim süreci inşaat alanında yaygın değildir.

Bölüm 4'de örnek bir risk değerlendirme çalışması yapılmıştır. Bir projenin yapımını üstlenmek için teklif verme sürecinde olan bir yüklenici firmanın teklif dokümanları konunun uzmanı (sözleşme yöneticisi) ile birlikte incelenerek değerlendirilmiştir. Teklif verme sürecinde olan bir yüklenici firma için risk kaynakları;

- sözleşme eklerinin yeterliliği,
- taraflara ilişkin belirsizlikler,
- proje ile ilgili belirsizlikler,
- tasarım ve boyutlandırma kusurları,
- sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler,
- finansal ve ekonomik belirsizlikler,
- doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları,
- yurtdışında çalışma

başlıkları altında toplanmıştır.

Her bir risk kaynağı sözü edilen proje için incelenmiş ve risk puanlama yöntemiyle puanlanmıştır. Böylece incelenen proje için hangi risk kaynaklarının daha önemli olduğu ortaya konmuştur. Bu değerlendirme sonucunu dikkate alarak teklif fiyatına eklenecek risk payı için bir öneri getirilmiştir.

Yüklenici tarafından yapılacak bu risk değerlendirme çalışması projenin farklı evrelerinde görev alan uzmanların katılımıyla yapılan bir çalışma olmalıdır. Proje ekibinin çalışmaya dahil edilmesiyle elde edilen sonuçlar daha güvenilir olmaktadır. Ayrıca, böyle bir çalışma proje kapsamında çalışan tüm ekibin projeyi daha iyi anlamalarını sağlamaktadır. İnşaat sanayinde risk yönetim konusunda yapılan çalışmalarda dikkat edilmesi gereken; deneyimi dışlamayan ve zaman kaybına sebep olmayan yöntemler ortaya koymaktır.

RISK ASSESSMENT OF CONSTRUCTION CONTRACTS FOR CONTRACTORS WHO ARE IN BIDDING PERIOD

SUMMARY

From beginning to end, the construction industry is complex and characterized by many uncertainities. In this environment, some kind of risks become unavoidable for whole parties who involve in the project. In this study, sources of risk, with which contractors are dealing with at the period of bidding, are identified and assessed. With this aim, the study is done by three stages that is mentioned below:

- construction contracts
- risk managament
- an examnle of risk assessmet

Construction contract is a contract in which one party's (contractor) obligation is to construct and hand over the production, while the other party's (owner) obligation is to pay the price. What qualifications the contract has and what the related laws are, how the practitioners percept it and which parts it has, how it is prepared and how to interpret it are important subjects. Subjects mentioned above are questioned in detail to have enough knowledge about construction contracts since well prepared contract prevents risks from happening.

Furthermore, choosing the best fit organization structure between parties and determining pricing alternative are also very important decisions. Organization types and most frequently used pricing alternatives are as below.

Project organization types:

- general contract
- seperate contract
- design and build
- professional constructionmanagement
- force account
- turnkey
- design-build-operate

Pricing alternatives:

- price based contracts
    - lump sum
    - unit price
    - lump sum with escalation
- cost based contracts
    - guaranteed maximum price
    - cost + fixed fee
    - cost + awarded fee
    - time + material
    - cost + percentage of costs

To prevent the misunderstanding of “there is only one project organization type and pricing method for every kind of projects”, every organization types and pricing alternatives are investigated by focusing their weakest and strongest points. Having knowledge of this enables the project participants to take preventive actions for the weaknesses that may occur in the future. In addition, choosing the appropriate organization structure and pricing alternative for a project prevent many risks from happening.

Risk management process is explained in the third stage. Before analysing the process, the concept of risk is examined. It is hard to encounter with a uniform and consistent usage of word risk. In the literature, the word risk is used in many different meanings with many different words such as hazard, unceartinity, harm, injury, opportunity, earnings or venture. In this study risk is defined as the negative deviation from the objectives of the project (quality, time, price). Sources of risk also means a situation or a event that cause a risk. After indentifying concepts and investigating risk attitudes of individuals and organizations in the third section, the process of risk managemet is explained.

The process is defined with the following sequence:

- risk planning
- risk assessment (identification and quantification)
- selecting appropriate treatment method (risk handling)
- risk monitoring

This study is done without taking into account the positive side of the risk (positive deviations). On the other hand, it is also mentioned what the opportunity (positive deviation) managemet is. Lastly, bu investigating many studies, the right allocation of sources of risks between a contractor and an owner is stated.

While explaining the process of risk management, the attitude of constrution industry to risk management techniques is also analyzed. Despite the widely usage of risk management in other industries, a series of rules of thump, which are rely on the practitioner’s experience and judgement, are developed in contruction industry. The general sturcture of the industry, economic conditions of the country and the industrie’s comprehension about risk managament applications are investigated to clear out the reasons why risk management techniques have a poorly usage. In addition to working in a industry that has a unique structure and a country that has a coercive economic conditions, not knowing the techniques and needing more time and more datas to use them are the factors that cause poorly usage of risk management techniques in the construction industry.

In section 4, a risk assesment study is done. The study is done with a contract manager of a construction firm. By investigating an administrative specifications that belongs a projet for which the contractor is going to give tender, sources of risks are defined an assessed. Sources of risks for a contractor who is at the period of tendering are:

- insufficiency and uncertainities in contract documents
- uncertainities about the other participants of the project
- uncertainities about the project
- deficiencies and uncertainities about design
- uncertainities about law and politics
- uncertainities about financial and economic

- acts of god, unforeseen conditions of environment and subsurface of the site
- difficulties of working abroad.

Every source of risks is assessed for the mentioned project. Assessment is done with risk rating method. Risk ranking is a very simple method in which the assessment rank is given by evaluatig the probability and tha impact of the risk event. By taking care of this assessment result, a suggestion is done for the risk premium that will be added to the tender price.

The risk assessment work, which is done by the contractor, must be done by a group who work different parts of the project. By embodying a lot of people to this process, the result become more reliable. Furthermore, doing this kind of work, the project team get more knowledge about the project. Not externalizing the experience, not being time consuming and full of mathematics are important points while choosing the right risk management technique for the construction industry.

1. GİRİŞ

1.1. İnşaat Sanayinin Genel Yapısı

İnşaat sanayi diğer sanayi kollarından pek çok konuda farklılıklar göstermektedir. İnşaat sanayinin kendine has yapısı risk yönetim sürecini oluştururken belirleyici olacağı için bu bölümde inşaat sanayinin yapısı maddeler halinde ele alınmış ve açıklanmıştır.

- Açık (hümanistik) bir sistem olan inşaat sanayinde karmaşa ve belirsizlik hakim olmaktadır. Kapalı sistemlerde belirli ve tekrarlı işler belirli şartlarda gerçekleştirilmektedir. Kapalı sistemlerin aksine, açık sistemlerde belirsizlikler kaçınılmaz olmakta çözüm arayışında deneyim önem kazanmaktadır. Bu sebeple inşaat sanayi saf bir matematik model kullanmanın uygun olmadığı bir alandır. Her ne kadar yapısal bir süreç oluşturulmaya çalışılsa da yöntemlerin profesyonellerin sezgi ve deneyimlerine dayalı olması kaçınılmaz olmaktadır.

- Bir projenin yapımı sırasında pek çok mesleki disiplin ve sanayi kolu biraraya gelmektedir. Kişiler ve şirketlerin ilk defa biraraya geliyor olmaları, eksik bilgi, çelişen çıkarlar, adil paylaşılmamış sorumluluklar, zaman, para ve teknoloji baskısı altında çalışılıyor olması sağlıklı ilişkiler kurulmasını engellemektedir. Taraflar arası iletişim eksikliğinin olduğu ve koordinasyonun sağlanamadığı ortamlarda sorunlar kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca, uygulamada gayri resmi ilişkiler hakimdir.

- Üretim yerinin gezici olması sebebiyle yapım yeri ve koşulları (zemin yapısı, iklim koşulları, ulaşım olanakları, işgücü olanakları gibi) sürekli değişmektedir. Bu durum standart bir yapı oluşturulmasını engellemektedir. Yükleniciler, belirsizliğin yoğun olduğu böyle bir ortamda, henüz ortada olmayan bir ürün için doğru fiyatı belirlemeye çalışmaktadırlar. Bu sebeple, üretim ve maliyet tahminleri daima risk unsuru taşır. Genellikle açıkta üretim yapılmakta ve üretim

faktörleri dış etkilere maruz kalmaktadır. Üretim yerinin genelde işletme merkezinin yanında olmaması yönetimin etkinliğini azaltmaktadır.

- Sözleşme koşullarını belirleyen tarafın malsahibi olması, malsahibinin yetersiz proje ve şartnamelere dayanarak teklif istemesi, projeye uygun olmayan örgütsel yapı ya da fiyatlandırma biçimi seçilmesi gibi proje koşulları ile ilgili pek çok risk kaynağının ortaya çıkması engellenememektedir.

- Keşiflerde risk unsurunun önemle dikkate alınması gerekmektedir. Proje bedeli önceden saptandığından (inşaat önce satılır, sonra yapılır) yüklenici risk faktörünü ve teklif fiyatını yükselterek kendini güvenceye alabilir**.** İhalenin verilmesinde ölçü ucuz fiyat olunca, kendini güvenceye almak için teklif fiyatını artıran yüklenicinin ihaleyi alamama riski ortaya çıkmaktadır. Öte yandan yüklenicinin ihaleyi alması halinde malsahibi, proje fiyatının üzerinde ödeme yapıyor olabilir. İnşaat sektöründe açık rekabet mekanizması bulunmadığından yüklenici, ancak maliyetteki risk, amortisman vs. unsurlardan fedakarlık ederek indirim yapabilir. Bu durum ise "uygun fiyat" ilkesi ile çelişmektedir. Bu nedenle, özellikle maliyetini karşılamayan fiyatla ihale edilmiş bulunan inşaatlarda, kalite ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilir ya da yüklenici işi yürütemez duruma gelebilir.

- Kazanma olasılığı çok az bile olsa, yüklenici firmaların ihaleler için teklif hazırlamaları gerekmektedir. Bu çalışma için ayrılacak bir ekip, yapılan çalışma ve bırakılacak boş kapasite kayıp olarak değerlendirilebilir. Öte yandan, inşaat sanayinde bu tür harcamalar kaçınılmazdır.

- İnşaat işinde süreklilik olmadığı için (proje olduğu sürece çalışma) bu alanda emek yoğun çalışan işçiler sürekliliği olan bir alanda iş bulduklarında işten ayrılırlar. Bunun yanında, yapım işinin genelde kentlerden uzak ve sosyal olanakların yetersiz olduğu yerlerde yapılması da nitelikli işgücü bulunmasını zorlaştırır. Ayrıca, emek yoğun çalışan işçilerin eğitim düzeyi de genelde düşüktür.

- Yapım işi uzun bir süreç olduğu için öngörülemeyen olay ya da durumların ortaya çıkması ve yapımı etkilemesi kaçınılmaz olmaktadır. Bu olay ya da durumlar projenin yapıldığı ülkenin değişen politik ya da ekonomik koşulları olabileceği gibi, öngörülemeyen çevre ya da zemin koşulları da olabilir.

- Yüklenici bir firmanın kurulması için önemli bir sermaye gerekmediği için piyasada pek çok firma vardır. Sektöre girmenin kolay olması sebebiyle, rekabet eden yüklenici sayısı artmaktadır. Bunun sonucunda uygun olmayan bedele işi üstlenme, işi yürütememe ya da iflas gibi olaylar kaçınılmaz olmaktadır.

- İnşaatın imalat endüstrisine göre yatırım yoğunluğu az, katma değer payı büyüktür. İnşaat sanayi, yurtiçi gelir dağılımı politikasında aktif bir rol oynayabilmekte ve ekonomiye şekil vermektedir.

- İnşaat sanayi içe dönük nitelikte olup, sanayinin dışa bağımlılığı azdır [1, 2, 3].

1.2. Risk Yönetimi Konusundaki Geleneksel Tavır

Sistematik çalışmalara rağmen, geleneksel uygulamada projenin risk payı tahmin edilen maliyet/sürenin belli bir yüzdesi olarak hesaplanır. Bu risk payı belirlenirken de genelde hiçbir analiz yapılmamaktadır. Böyle bir uygulama her iki taraf için de kayıp anlamına gelir. Bu durumda ya öngörülmemiş riskli durumlar ortaya çıkar ve yüklenici bunları karşılayamaz ya da öngörülmüş risk kaynaklarının hiçbiri sapmaya sebep olmaz ve malsahibi fazladan ödeme yapmış olur. Ayrıca yüklenicilerin tekliflerine risk payı eklediğini bilen malsahibi, bütün risk kaynakları için ödeme yaptığını düşünerek tüm sorumluluğu yüklenicilere bırakmaktadır. Böyle bir uygulama ile taraflar, risk kaynaklarını ortadan kaldırdıkları yanılgısına düşerler. Öte yandan, yükleniciler rekabet sebebiyle çoğu zaman öngördükleri risk paylarını ekleyebilmek bir yana, teklif fiyatlarında indirim yapmak zorunda kalmaktadırlar.

Malsahibi bir projeye karar verirken araştırma ve analiz için gerekli zamanı ihtiyaç ve önceliklerine göre belirleyebilirken yüklenicinin teklif için kısıtlı süresi vardır. Bu sebeple, malsahibi tarafından yapılan risk yönetim çalışması daha kapsamlı olmaktadır. Kısıtlı süre, yüklenicileri teklif hazırlarken böyle bir çalışma yapmaktan alıkoymaktadır.

Sistematik bir risk yönetim sürecinin diğer sektörlerde uygulanmasına rağmen, inşaat sanayinde deneyim ve sezgilerle hareket edilmektedir. Formal tekniklerin tercih edilmemesinin; tekniği bilmeme, daha önce kullanmamış olma, uygulamanın daha çok veri ve zaman gerektirmesi ve tekniğin proje ihtiyacını karşılayıp karşılamayacağından emin olamama gibi pek çok sebebi vardır. Sistematik olmayan bu uygulamanın temel gerekçelerinden biri de inşaat sanayinin, belirtilen, kendine has yapısıdır.

1.3. Ülke Koşulları

Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerin inşaat sanayindeki sorunlar; ekonomik, sosyal ve politik koşulların belirsizliği, sağlıklı istatistik kayıtlarının bulunmaması, vasıflı işçi eksikliği, üretim düşüklüğü ve talep eksikliğidir.

Bu sorunların ülkemiz inşaat sanayinde mevcut olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu sorunlar yanında, ardarda yaşanan ekonomik krizler ile ülkemizde inşaat yatırımları, en büyük malsahibi olan kamu kuruluşlarının dahil, durmuştur. Bu ortamda yükleniciler, yurtdışı projelerine yönelmişlerdir. Bu projeler, genelde az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan projeler olduğu için belirsizlik ve karmaşa daha da artmakta, yüklenici firmalar savaş ve siyasi istikrarsızlık gibi önemli risk kaynakları ile mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar.

Gerek ülke içindeki durgunluk, gerekse yurtdışı projelerinin yeri ve koşulları yükleniciler için önemli sorunlardır. Böyle bir ortamda proje yapımı üstlenen yüklenici, kontrol edemeyeceği risk kaynakları dahil, tüm risk kaynaklarını üstlenmek zorunda kalabilmektedir.

Ülke pazarındaki durgunluk, çalışmanın koşullarını da etkilemiştir. Başlangıçta hedeflenen, uygulamanın içinde bulunup kişisel deneyimin geliştirilmesi ve çalışmaya yansıtılması olmuştur. Bu beklenti gerçekleşemediğinden çalışmanın sağlıklı ilerlemesi için konunun uzmanları ile görüşmeler yapılarak uygulamaya ilişkin sorulara cevaplar aranmıştır. Olay değerlendirme çalışması, bir sözleşme yöneticisi ile birlikte yürütülmüştür.

1.4. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada amaç, teklif verme aşamasında olan bir yüklenici firmanın teklif verilecek projenin teklif dokümanlarında öngörülmüş görev ve sorumluluk dağılımlarını ve proje ile ilgili verileri inceleyerek, risk kaynaklarını nasıl ortaya koyacağı ve ne şekilde değerlendireceği konusunda bir sistem ortaya koymaktır. Bu değerlendirme yardımıyla teklife eklenebilecek risk payı için öneri getirilmiştir. Üçüncü bölümde risk yönetim sürecinde detaylı anlatılmış olan bu çalışma, "risk kaynağı değerlendirme" çalışmasıdır. Risk payının gerçekçi belirlendiği bir teklif hazırlığı ile daha gerçekçi bir maliyet ve süre tahmini yapılması sağlanacak ve risk kaynaklarının baştan değerlendirilmesi ile olası sapmaları önleyici önlemler alınabilecektir.

Çalışmayı daha anlaşılır şekilde ortaya koyabilmek için, bu bölümde inşaat sanayinin risk yönetim konusundaki geleneksel tavrı sorgulanmış, inşaat sanayinin genel yapısı ve ülkenin içinde bulunduğu koşul incelenmiş ve ülke koşularının çalışmaya etkisine değinilmiştir.

İkinci bölümde haklar, yükümlülükler, sorumluluklar ve dolayısıyla risk kaynaklarının paylaşıldığı dokümanlar olan inşaat sözleşmeleri incelenmiştir. İnşaat sözleşmesinin kanundaki yeri, tarafları, özellikleri ve nasıl yorumlandığına değinilerek, inşaat sözleşmelerinin yapısının daha iyi anlaşılması sağlanmış ve sözleşmenin ne olduğu, önemi, nasıl ele alınacağı ortaya konmuştur.

İkinci bölüm kapsamında ayrıca, sözleşme yönetim sürecinin ne olduğu sorgulanmış, sözleşme bölümleri ve sözleşme kuruluş süreci açıklanmıştır. Bir projenin veriliş şekli, proje için taraflar arasında kurulan ilişki yapıları ve sözleşmenin fiyatlandırılma şekli (hesaplaşma bazı) güçlü ve zayıf yanlarıyla ortaya konmuş ve değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde risk kavramı ve risk yönetim süreci sorgulanmıştır. "Risk", çalışmanın temel kavramıdır ve nasıl tanımlandığı önemlidir. Çalışmanın pek çok noktasında günlük kullanımı ile ele alınsa da "teklif verme sürecinde yapılacak değerlendirme" kapsamında "risk", proje hedeflerinden (kalite, maliyet, süre) sapma olarak tanımlanmıştır. Teklif verme aşamasında olan bir yüklenici, proje için doğrudan maliyetleri hesaplamakta ve bu sonuca kar ve risk payı eklemektedir. Eğer

risk payı doğru belirlenmemiş ise proje hedeflerinde sapma kaçınılmaz olmaktadır. Çalışma kapsamında amaçlanan, bu sapmayı yaratabilecek risk kaynaklarını teklif aşamasında belirlemek ve bu risk kaynakları için doğru bir risk payı belirlemektir. Risk kavramı incelendikten sonra yine üçüncü bölüm kapsamında risk yönetim süreci açıklanmış ve inşaat alanındaki uygulamalarına değinilmiştir.

Dördüncü bölümde bir olay değerlendirmesi yapılmıştır. Bu kapsamda yurtdışında yapılacak bir projeye teklif verme aşamasında olan bir yüklenici firmadan temin edilen "idari şartname" incelenmiştir. Değerlendirme, aynı firmada bu konunun uzmanı olan bir sözleşme yöneticisi ile birlikte yapılmıştır. Teklif dokümanlarının amacı dışında kullanılmasının yasak olması nedeniyle, incelenen dokümanlar tez eki olarak sunulamamıştır.

Beşinci bölümde varılan sonuç açıklanıp öneriler dile getirilmiştir. İnşaat alanında çeşitli evrelerde karşılaşılan risk kaynakları ekte tablolar halinde belirtilmiştir. Tez kapsamında kullanılan pek çok kavramın İngilizce karşılıkları, çalışmanın bütünlüğünü bozmamak amacıyla metinler içinde belirtilmemiştir. Oluşturulan "karşılıklar sözlüğü" çalışmaya ek olarak sunulmuştur.

2. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ

Bir inşaat projesinde ilişki içinde olan pek çok taraf ve taraflar arasındaki ilişkileri düzenleyen vekalet sözleşmesi, kredi sözleşmesi, inşaat sözleşmesi ve hizmet sözleşmesi gibi pek çok sözleşme vardır. Yüklenici ile malsahibi arasında yapılan ve projenin yapımını ilgilendiren sözleşme, inşaat sözleşmesidir.

İnşaat sözleşmesi, malsahibi ile yüklenicinin görev ve sorumluluklarını dolayısıyla üstlendikleri riskli durumları ortaya koyar. Sözleşme koşulları ile taraflar, hangi risk kaynaklarından sorumlu olduklarını ve bu risk kaynaklarının riskli bir durum yaratması sonucunda onu nasıl karşılayacaklarını bilirler. Böylece sonradan çıkabilecek anlaşmazlıklar en alt düzeye indirilmektedir. Teklif verme sürecinde yükleniciler, yapım sırasında üstlenecekleri veya üstlenmek zorunda kalacakları muhtemel risk kaynaklarını sözleşme koşullarını inceleyerek değerlendirirler.

Bu bölüm inşaat sözleşmeleri konusuna ayrılmıştır. İlk olarak sözleşme kavramı ele alınmış ve inşaat sözleşmesinin kanundaki yeri sorgulanmıştır. Devamında, inşaat sözleşmesinin özellikleri ve tarafları anlatılmıştır. Sözleşmenin kuruluşu süreci ele alınıp örgütsel ilişki tipleri ve fiyatlandırma seçenekleri güçlü ve zayıf taraflarıyla incelenmiştir.

2.1. Sözleşmeler

Sözleşme, bir hukuki sonuca ulaşmak amacıyla, birden çok kişinin karşılıklı ve birbirine uygun irade beyanları ile meydana gelen iki taraflı hukuki işlemdir [4]. Akit ve mukavele terimleri de günlük yaşamda ve hukuk uygulamasında kullanılmaktadır ve tüm bu terimler sözleşme kavramı ile aynı anlamdadırlar. Sözleşmelerin önemi, onların işlev ve öneminden kaynaklanmaktadır. Bireyler sözleşmeler ile içiçe yaşarlar ve çoğu zaman bir sözleşmesel ilişki içinde olduklarının farkına dahi varmadan ardarda sayısız sözleşme yaparlar. Örneğin, sabah dolmuşa binerek işyerine ya da okuluna giden kişi bir taşıma sözleşmesi, arkadaşının kalemini ya da kitabını geçici bir süre kullanmak üzere alan kişi bir ödünç alma (ariyet) sözleşmesi yaptığının farkında bile değildir.

Sözleşme, taraflardan birinin yaptığı teklifin diğeri tarafından kabul edilmesiyle kurulmuş olur. Diğer bir ifadeyle, bir sözleşmenin kurulabilmesi için karşılıklı olarak birbirlerine yönelmiş irade beyanlarının birleşmesi gerekir. İrade beyanlarından ilki olan teklife "icap", icaba uygun verilen irade beyanına "kabul" denilir. Sözleşmeler, sözleşenler arasında bir borç ilişkisi doğurur. Diğer bir ifadeyle, sözleşme yapan taraflardan biri diğerine ya da her ikisi de birbirine karşı edada bulunmakla yükümlü olur. Bu ilişkide talep hakkına sahip tarafa, "alacaklı"; istenileni yerine getirmekle yükümlü tarafa, "borçlu"; borç ilişkisinin konusu olan şeye de "eda (edim)" denir. Örneğin, bağış sözleşmesinde taraflardan sadece biri borçlu iken (tek tarafa borç yükleyen sözleşme), eser sözleşmesinde her iki taraf da borç altına girer (iki tarafa borç yükleyen sözleşme).

Bir sözleşmenin hukuken geçerli olabilmesi için tarafların sözleşme yapma ehliyetine sahip olmaları, karşılıklı irade beyanlarının birbiriyle uyumlu olması, sözleşme konusunun kanuna, ahlaka ve kamu düzenine aykırı olmaması ve tarafların edimleri arasında aşırı nispetsizlik olmaması gerekir.

Ülkemizde sözleşmelere dair düzenlemelerin yeraldığı birincil kaynak, kişiler arasındaki borç ilişkisini düzenleyen Borçlar Kanunu'dur. İki kısımdan oluşan Borçlar Kanunu'nun birinci kısmı "Genel Hükümler" başlığını taşır ve borcun doğumu, geçerliliği, hukuki sonuçları ve sona ermesi konularını kapsar. Bu kısımda yer alan kurallar tüm borç ilişkilerine uygulanabilecek genel nitelikli kurallardır.

Borçlar Kanunu ikinci kısmı "Akdin Muhtelif Nevileri" olarak düzenlenmiştir. Bu kısımda belirli sözleşme tiplerine ilişkin ayrıntılı düzenlemeler yapılmıştır [4]. Kanun her ne kadar bazı sözleşme tiplerini ayrıntılı olarak düzenlemişse de bu sözleşme çeşitleri sınırlayıcı değildir. Yasada yer almayan sözleşmesel ilişkiler, "sözleşme özgürlüğü" ilkesi gereğince, kanunda belirlenmiş sınırlar dahilinde düzenlenebilir.

Borçlar Kanunu dışında pek çok genel ve özel nitelikli yasa sözleşmelere ilişkin değişik düzenlemelere yer vermektedir. Hukuk Usulü Muhakemeleri Kanunu, Ticari İşletme Rehini Kanunu, Ticaret Kanunu, Taşınmaz Kiraları Hakkında Kanun, Kat Mülkiyeti Kanunu, Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu, İş Kanunu, Tapu Kanunu gibi kanunlar sözleşmeler ile ilgili düzenlemelerin yer aldığı diğer kanunlardır [5].

2.2. Eser Sözleşmesi (İstisna Akdi)

İnşaat sözleşmesi, uygulamada yaygın olan bir sözleşme şeklidir. Sözleşme, Borçlar Kanunu'nda ayrıca düzenlenmeyip "eser sözleşmesi" kapsamındadır. İnşaat sözleşmeleri esas olarak BK. m. 355 vd. hükümlerine tabidir. Borçlar Kanunu'nun her türlü borç ilişkilerine uygulanacak genel hükümleri de bu sözleşmeye uygulanabilir. Borçlar Kanununda "inşaat sözleşmesi" adı altında ayrı bir düzenleme yapılmamış, sadece eser sözleşmesiyle ilgili bazı maddelerde inşaat sözleşmelerinden dolaylı olarak bahsedilmiştir. Eser sözleşmesinin en çok uygulandığı alan, inşaat sözleşmeleridir.

Eser sözleşmesi, malsahibinin vermeyi taahhüt ettiği ücret karşılığında, yüklenicinin malsahibine ait eseri meydana getirip, malsahibine teslim etmeyi borçlandığı sözleşmedir. Eser sözleşmesi iki tarafa borç yükleyen sözleşmedir (ivazlı) ve içeriği bakımından Borçlar Kanunu'nda iş görme borcu doğuran sözleşmeler başlığı altında düzenlenmiştir. Bir elbise dikmek, kitap yazmak, tablo yapmak, bina, köprü inşası, elektrik, su kalorifer tesisatı yapmak, yeni diş takmak, eser sözleşmesinin konusu olabilir [4]. Niteliği gereği bir eser sözleşmesi olan inşaat sözleşmesi, malsahibinin ödemeyi borçlandığı bir bedel karşılığında yüklenicinin taşınmaz bir yapı eseri meydana getirip, malsahibine teslim etmeyi borçlandığı sözleşme olarak tanımlanabilir.

Eser sözleşmesinin özelliklerini benzer sözleşmeler ile kıyaslayarak açıklamak uygun olur (Tablo 2.1). İçeriği bakımından eser sözleşmesi, hizmet, vekalet ve yayın sözleşmesi gibi, iş görme borcu doğuran sözleşme biçimidir. Eser sözleşmesinde hizmet sözleşmesinden farklı olarak yüklenici, malsahibine bağımlı olmaksızın serbestçe çalıştığı halde; iş sözleşmesinde işçi, işverene bağımlı olarak ve onun yönetimi altında çalışmaktadır. Eser sözleşmesi ile yüklenici bir eser meydana getirme (sonuç borcu) görevini üstlenir. İş sözleşmesi ile çalışan işçinin ise sonuç borcu yoktur. Tablo 2.1'de gösterildiği gibi eser sözleşmesinde ücret olması gerekli temel unsurlardan biriyken vekalet sözleşmesi ücretli ya da ücretsiz olarak kararlaştırılabilir. Vekalet sözleşmesinde vekil, işi şahsen görmekle yükümlü olduğu halde, eser sözleşmesinde müteahhit, aksi kararlaştırılmadıkça işi başkasına yaptırabilir [5].

Tablo 2.1. Hizmet, eser ve vekalet sözleşmeleri farkları

Hizmet sözleşmesi	Eser sözleşmesi	Vekalet sözleşmesi
İşverene bağlı çalışma	Malsahibinden 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

Eser sözleşmesinin kıyaslanabileceği bir diğer sözleşme tipi de içeriği gereği mülkiyeti devir amacı güden sözleşmeler kapsamında olan satım sözleşmesidir (Tablo 2.2). Belirli bir ücret karşılığı teslim edileceği kararlaştırılan şey, sözleşmenin yapıldığı sırada henüz yoksa, genellikle bir eser sözleşmesinin; bu şey sözleşme yapıldığı sırada mevcutsa, genellikle bir satım sözleşmesinin varlığından söz edilir. Emek öğesinin ağır bastığı durumlarda eser, malzeme öğesinin ağır bastığı durumlarda da satım sözleşmesinin varlığı kabul edilir. Malsahibi işin yapılması konusunda müteahhide talimat verme yetkisine sahipse eser, işin yapılması konusunda müteahhit özgürse satım sözleşmesinin varlığından söz edilir [5].

Tablo 2.2. Satım ve eser sözleşmeleri farkları

Satım sözleşmesi	Eser sözleşmesi
Mülkiyeti devir amacı güden sözleşme tipi	İş görme borcu doğran sözleşme tipi
Sözleşmeye konu olan şey sözleşme yapılırken mevcut	Sözleşmeye konu olan şey sözleşme yapılırken mevcut değil
Malzeme öğesi baskın	Emek öğesi baskın
İşin yapılması konusunda serbest	Malsahibinin talimat verme yetkisi var

Eser sözleşmesi, bir eserin meydana getirilmesi, ücret ve anlaşma olarak üç unsurdan oluşur. İnşaat alanında eseri meydana getirme (inşa etme); yeni bir inşaat yapmak, mevcut bir yapıda değişiklik yapmak, mevcut bir yapıya ilave yapmak, mevcut bir yapıyı onarma ve yıkma olarak geniş bir şekilde ele alınır. Sözleşmenin diğer bir unsuru, ortaya çıkarılacak eser karşılığında malsahibinin borcu olan ücrettir. Eser sözleşmesi karşılıklı (ivazlı) bir sözleşmedir ve bu sebeple, inşa eserinin meydana getirilmesinin mutlaka bir ücret karşılığında taahhüt edilmiş olması gerekir. Ücrete dair konular baştan belirlenebileceği gibi, ücretin baştan kararlaştırılmamış olması sonucu değiştirmez, eserin yapımına karşılık bir ücretin ödenmesi gerekir. Her sözleşme gibi inşaat sözleşmeleri de tarafların asli edimler üzerinde iradelerinin anlaşması (uyuşma) ile tamam olur [4 ve 6].

Teknik anlamda ise inşaat sözleşmesi, proje için biraraya gelen tarafların, söz konusu projeyi yaparken neleri, nasıl ve hangi koşullarda yapacakları ya da yapmayacakları konularında verdikleri taahhütlerdir.

2.3. İnşaat Sözleşmesinin Özellikleri

İnşaat sözleşmelerinin temel ve ayrıcı özellikleri şu şekilde sıralanabilir:

- İnşaat sözleşmesi karşılıklı (ivazlı) olup tam iki tarafa borç yükler.

Yüklenicinin bir yapı eseri meydana getirecek olması ve buna karşılık malsahibinin ödemeyi yüklendiği ücret tarafların asli borçlarıdır. Tarafların karşılıklı borçları olan eseri meydana getirme ve ücret unsurları zorunlu unsurlardır ve bu durum sözleşmenin karşılıklı olduğunu vurgulamaktadır.

- İnşaat sözleşmesi ani edimli bir sözleşmedir.

İnşaat sözleşmesi, malsahibinin edimdeki menfaati eserin ona teslimiyle meydana geldiğinden, niteliği gereği ani edimli bir sözleşme kabul edilir. Ancak müteahhidin borçlandığı edim, sadece inşa eserinin tesliminden ibaret değildir. Eserin yapımı belli bir zaman aldığından taraflar arasında teslimden önce de akdi bir ilişki vardır. Diğer bir deyişle, eserin yapımı sözleşme süresinin içinde gerçekleştiğinden sözleşme sürekli edimlere benzetilebilir. Bu sebeple, inşaat sözleşmeleri doktrinde sürekli sözleşme benzeri bir sözleşme olarak da nitelendirilebilir ve sürekli borç ilişkilerine uygulanan kurallar kıyas yolu ile inşaat sözleşmelerine de uygulanabilir.

- İnşaat sözleşmesi sonuç borcu doğuran bir sözleşmedir.

Sözleşmenin temel unsuru, eserin noksansız ve zamanında meydana getirilmesi yani bir sonuç sağlamaktır. Sonuca giden yollarla ve süreçle ilgilenilmemekte yani bu sözleşme ile müteahhit, malsahibinden bağımsız çalışmaktadır.

- İnşaat sözleşmesi özel hukuk sözleşmesidir.

Borçlar Kanunu özel hukuk kapsamında yer almaktadır. Bir borçlar hukuku sözleşmesi olan eser sözleşmesi de özel hukuk sözleşmesidir. Sözleşme, özel hukuk şahısları arasında ferdi veya genel işlem şartlı sözleşmeler şeklinde kurulur. Şayet, sözleşme taraflarından herhangi biri kamu hukuku şahsı ise sözleşme, Kamu İhale Kanunu kuralları çerçevesinde kurulmaktadır. Bu durum inşaat sözleşmesinin özel hukuka ait sözleşme olması gerçeğini değiştirmez. Sözleşme kurulması safhasına kadar kamu hukuku kuralları yürürken, sözleşme kurulduktan sonra özel hukuk kuralları uygulanır [6].

2.4. İnşaat Sözleşmesinin Tarafları

Bir inşa eserinin meydana getirilmesini konu alan inşaat sözleşmesinin taraflarını yüklenici(ler) ve malsahibi oluşturur. Malsahibi (işveren, iş sahibi), inşaatı ısmarlayan taraf olup gerçek veya tüzel kişi olabilir. Malsahibi, bir kamu kurum ya da kuruluşu olması halinde "idare" adını almaktadır. Sözleşmenin diğer tarafları da kendi işçilerine karşı "işveren" konumunda oldukları için, çalışma kapsamında işveren ifadesi kullanılmayıp "malsahibi" ifadesinin kullanılması tercih edilmiştir. Yüklenici (müteahhit) ise ısmarlanan inşaatı yapmayı yüklenen taraftır. Yüklenici

gerçek kişi olabileceği gibi, tüzel kişi ve özellikle anonim, limited veya kollektif şirket şeklinde bir ticari ortaklık da olabilir. Yüklenicilerin adi ortaklık şeklinde biraraya gelip inşaatı birlikte yapmaları da mümkündür ve bu durumun uygulamada en çok görülen türleri, "ortak girişim" ve "konsorsiyum" halleridir.

Günümüzde teknoloji hızla gelişmekte ve inşaat projeleri her geçen gün daha karmaşık hal almaktadır. Bu durumda bir projenin yapımını tek bir yüklenicinin (genel yüklenici) üstlenmesi güçtür. Malsahibi, projenin gereksinimlerine göre projeyi uzmanlık alanlarına göre ayırarak birden çok yüklenici ile sözleşme yapabilir (ayrık sözleşme) ve /veya sözleşme yaptığı yüklenicilerin ya da genel yüklenicinin alt yükleniciler ile çalışmasına izin verebilir. Bu durumda yüklenici ve altyüklenici arasında söz konusu olan sözleşme de bir inşaat sözleşmesidir.

Yüklenici ile altyüklenici arasında yapılan sözleşmede yüklenici, malsahibinin; altyüklenici de yüklenicinin rolündedir. Altyüklenicinin işin yapımına dahil edilmiş olması, asıl yüklenicinin malsahibine karşı olan edim borcunda herhangi bir değişiklik meydana getirmez. Altyüklenici ile çalışması yasaklanmadıkça yüklenici, böyle bir uygulama yoluna gidebilir. Bu ilişkide malsahibi ile alt yüklenici arasında herhangi bir sözleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Bu durumda malsahibinin alt yükleniciye talimat verme yetkisi olmadığı gibi ücret ödeme borcu da yoktur.

Altyükleniciler ile çalışılıyor olmasının malsahibi açısından içerdiği en önemli risk kaynağı, yüklenicinin tüm inşa işini altyüklenicilere verip ortadan kaybolmuş olmasıdır. Yüklenicinin tüm işleri altyükleniciler eliyle yapması her zaman önemli bir sorun olmayabilir. Yüklenicinin malsahibine karşı bir sonuç borcu hala devam eder. Altyüklenici ile malsahibi arasında hiçbir hukuki bağ olmadığından yüklenicinin tüm işleri altyüklenicilere devredip ortadan kaybolması malsahibi için önemli bir sorundur. Ayrıca, altyüklenici ya da altyükleniciler alacaklarını inşaatçı ipoteği (yapı alacaklısı) ile teminat altına alabilirler. Bu ipoteğin malsahibi için ortaya çıkardığı en büyük sorun, asıl yüklenici ve altyüklenicilerin birbirinden bağımsız olarak bu ipotek hakkının tescilini talep etme imkanına sahip olmaları nedeniyle, malsahibinin inşaat bedelini iki veya pek çok defa ödemek zorunda kalmasıdır.

Alt sözleşme ilişkisinin mevcut olduğu bütün durumlarda olduğu gibi, asıl eser sözleşmesi ve altyüklenici sözleşmesi hukuken olmasa da fiilen birbirine bağlı olarak kurulur. Malsahibi, kural olarak altyükleniciye doğrudan müracaat imkanından yoksundur. Yapı ediminin ayıplı olması veya malsahibinin zarara uğramış olması sonucu değiştirmez. Bu durum, sözleşmelerin nisbiliği ilkesinin bir sonucudur. Malsahibi altyükleniciye aşağıda belirtilen üç durumda doğrudan başvuru imkanına sahip olabilir:

i) Altyüklenicinin malsahibine karşı ayrıca garanti taahhüdünde bulunması

ii) Altyüklenici sözleşmesinin malsahibi yararına bir sözleşme olarak akdedilmesi (üçüncü kişi yararına sözleşme)

iii) Asıl yüklenicinin altyükleniciye karşı sahip olduğu talep haklarını malsahibine temlik etmesi

Bu ilişkiye dahil olan şahısların bu hususta isteksizliklerinin, malsahibinin doğrudan altyüklenici fiilleri nedeniyle zarar görmesi ihtimalinin fazla olması karşısında bir tezat oluşturduğunu dile getiren bazı yazarlar, BK. m. 391/III hükmünün kıyasen uygulanması suretiyle malsahibine bu tür bir imkanın sağlanıp sağlanamayacağı düşüncesini ortaya atmışlardır. Bu hüküm vekalet sözleşmesine ilişkin hüküm olduğu için Akkanat (2000) bu hükmün altyüklenici sözleşmesine uygulanmasının doğru olmayacağı görüşündedir [47]. Ayrıca altyüklenicinin asıl yüklenicinin ifa yardımcısı olması nedeniyle iş sahibinin uğramış olduğu zararları BK. M. 100 gereği tazminle yükümlü olacağı da düşünülmektedir. Fakat bu hükmün uygulanması, yapılan bir sorumluluk anlaşması ile son derece sınırlandırılabilir [48].

2.5. Sözleşmelerin Yorumlanma Biçimi

Sözleşmede ne yazdığı tüm taraflar için önemlidir. Yüklenici, kontrolör, tasarımcı ve sözleşme idarecisi gibi pek çok taraf sözleşmeyi yorumlar. Tarafların sözleşmeden anladıkları şeyin farklı olması, yani yorumların aynı olmaması, anlaşmazlıklara sebep olabilir. Bu sebeple, sözleşme hazırlanırken nelere dikkat edileceğini bilmek önemlidir.

Sözleşmeler olumsuz ve kötümser bir bakış açısı ile her durum göz önüne alınarak, detaylı olarak hazırlanmalıdır. Sözleşme dili açık ve net olmalı, belirsizliğe yer verilmemelidir. Sözleşme içinde yinelemeden kaçınılmalıdır. Bir yerde belirtilen bir konu başka bir yerde tekrarlanmamalı ve bu hususta ilk kaynağa atıfta bulunulmalıdır [7].

Sözleşme, iki veya daha çok kişinin karşılıklı ve birbirine uygun irade beyanlarıyla meydana gelen hukuksal işlem olmasına rağmen, her zaman istenilen açıklık ve kesinlikte olmayabilir. Bu sebeple tarafların yaptıkları irade beyanlarının açıklığa ve kesinliğe kavuşması için gerçek maksatlarının ortaya çıkarılması gerekir. Sözleşmelerde tarafların hukuksal mantıklarının araştırılması, iradelerinin gerçek anlam ve kapsamının tespiti ile iradelerine açıklık ve kesinlik vermek işlemine hukuk dilinde sözleşmenin yorumu (tefsiri) denir [4]. Sözleşme yorumlanırken tarafların gerek yanılarak (sehven) gerek sözleşmedeki gerçek (hakiki) maksatlarını gizlemek için kullandıkları tabirlere ve isimlere bakılmamaktadır. Tarafların hakiki ve müşterek maksatları araştırılır.

Sözleşme yorumlanırken hakim ilk olarak sözleşmede kullanılan ifadelerin açık olup olmadığını sorgular. İfadenin netliği, ilgili alandaki anlamı ve ilintili olabilecek kavramlar irdelenmektedir. Sözleşme bir bütün olarak ele alınmaktadır. Herhangi bir kayıt tek başına değerlendirilmeyip, bütün içindeki yerine bakılarak, diğer kayıtlarla olan bağlantısı gözönünde tutularak yorumlama yapılmaktadır. Sözleşmenin yorumunda şüphe halinde, o sözleşmeyi batıl kılacak yorum yerine, geçerli kılan yorum hakim tarafından tercih edilmektedir. Sözleşmede açık olmayan ifadelerin yorumunda tereddüt varsa yorum, metni bizzat hazırlayan tarafın aleyhine olacak şekilde yapılmaktadır. Böylece sözleşmeyi hazırlayan taraf, sözleşmeyi dilediğince düzenliyor olmanın sorumluluğunu taşır. Bu uygulama, sözleşmelerin her iki tarafın katılımı ile hazırlanmasını sağlamak içindir. Taraflar eşit şartlar altında bulundukları takdirde belirsizlik, şüphe veya tereddüt varsa irade beyanları alacaklı değil, borçlu lehine yorumlanmaktadır. Bir haktan vazgeçmeyi belirten beyanlar mümkün olduğu kadar dar yorumlanmalıdır. Sürekli borç ilişkilerinde, tarafların sözleşmeyi uygulama biçiminin -geçmiş uygulamalarının- gözönünde bulundurulması, doğru ve sağlıklı bir yorumun gereğidir. İşçi-işveren sözleşmeleri gibi, yanlardan biri ekonomik bakımdan

zayıf ve diğerine bağımlı, ötekinin daha kuvvetli olduğu durumlarda oluşu nedeniyle işçiyi koruma ilkesi ve işçi yararına yorum esasları benimsenmektedir [8].

Sonuç olarak, yorumlama yaparken sözleşmeyi hangi tarafın hazırladığı ve tarafların sözleşme hazırlarken ne derece iyi niyetli davrandıkları sorgulanmaktadır. Taraflararası hak, yükümlülük ve sorumlulukların doğru şekilde paylaşıldığı sözleşmelerin hazırlanıp uygulanması amaçlanmaktadır.

2.6. Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu (FIDIC) Şartnameleri

Çalışma kapsamında incelenecek teklif (sözleşme) eki Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu (FIDIC) şartnamelerinden kırmızı kitap (1987 baskısı) olduğu için bu şartnamelere değinme ihtiyacı hissedilmiştir.

Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyonu (Federation Internationale Des Ingenieurs Conseils) 1913 yılında İsviçre'nin Lozan kentinde kurulmuş tüzel kişiliği olan bir dernektir. Uygulamada isminin kısaltılmış şekli olan "FIDIC" ifadesi yaygın olarak bilinmektedir. Bu federasyona her ülkeden ancak bir tek meslek kuruluşu üye olabilmektedir ve federasyon bugün 65 ülkeden üyeye sahip, uluslararası bir meslek kuruluşu niteliğindedir. Türk Müşavir/Mühendisler Mimarlar Birliği (TMMMB) 1987 yılında birliğe üye olarak, birliğin Türkiye'deki temsilciliğini üstlenmiştir ve birlik yayınlarının her türlü hak ve imtiyazına sahiptir.

Yerel şartlar içerisinde bir inşaat sözleşmesi yapan taraflar, eğer özel hukuk kişileri iseler, bazen her maddesi, her cümlesi karşılıklı müzakere edilmiş sözleşmeler hazırlayabilirler. Diğer bir deyişle, taraflar sözleşmenin içeriğini kanunun belirlediği sınırlar çerçevesinde serbestçe hazırlamaktadırlar. Eğer taraflardan bir tanesi kamu tüzel kişisi ise, sözleşme ilgili kamu idaresi tarafından hazırlanan "tip sözleşmeler" olmaktadır. Öte yandan, uluslararası ilişkilerde iki bazen de daha fazla ulus mensubu tarafların hukuk, örf, adet yönünden görüş ve anlayış birliğini temin etmek zorluğu karşısında, "uluslararası tip sözleşme"ler hazırlanması zaruri olmuştur. FIDIC dokümanları bu ihtiyacı karşılamak amaçlı oluşturulan pek çok dokümanda sadece biridir. Yaygın kullanılıyor ve biliniyor olmasının sebebi; kamu kurum ve kuruluşları ile belediyelerin dış finansman kaynakları ile uluslararası ihale suretiyle yaptıkları inşaat sözleşmelerinde, krediyi veren kuruluşların sözleşme eki olarak FIDIC

şartnamesini istiyor olmalarıdır. Bu projeler KİK kapsamında olmayıp, ülkemizde uluslararası krediyle inşa edilmiş pek çok metro, hafif raylı sistem, katı arıtma ve kanalizasyon sistemi mevcuttur.

FIDIC şartnamelerinin ilki 1957 yılında uluslararası inşaat sözleşmelerinde uygulanmak üzere "İnşaat Mühendisliği İşleri için Sözleşme Koşulları" adı altında düzenlenmiştir. Bu şartname ile amaçlanan, riskleri malsahibi ile yüklenici arasında adilane dağıtmak olmuştur. Zaman içinde şartnamede pek çok değişiklik yapılmış ve son olarak 1999 yılında yapılan 5. basıda şartnamelerin sistematiğinde bazı değişiklikler yapılarak inşaat sözleşmeleri için 4 örnek şartname hazırlanmıştır. Her bir şartnamenin hangi iş tipi için olduğu aşağıda belirtilmiştir [13].

1. İnşaat İşleri Sözleşme ve İdari Şartnamesi

   Bu kitap, ihale ve inşaat sözleşmesinin temel ilkelerini tespit eden kitaptır. Kitap, işin projesinin malsahibi tarafından hazırlanıp/hazırlattırılıp, yükleniciye inşa işinin yaptırılacağı öngörüsü ile hazırlanmıştır. Kapak rengi sebebiyle uygulamada kırmızı kitap olarak bilinir. İnşaat İşleri Sözleşme ve İdari Şartnamesi ülkemizde en çok uygulama alanı bulan şartname örneğidir.

2. Donanım İşleri ve Tasarla/Yap Modeli İşler için İnşaat Sözleşmesi Şartnamesi

   Tasarımı ve inşaatı/montajı yüklenici tarafından yapılmış ya da yapılacak olan, yapım ve mühendislik işlerinde kullanılması öngörülen bu şartname, "sarı kitap" olarak da adlandırılmaktadır.

3. Mühendislik–Satın Alma Yapım/Anahtar Teslimi Projeler için İnşaat Sözleşmesi Şartnamesi

   Kurşuni renkli kitap olarak bilinen bu kitap, enerji santrali, fabrika ve arıtma tesisi gibi anahtar teslimi yapılacak işler için önerilir.

4. Kısa Sözleşme

   Yeşil renkli kitap olarak adlandırılan bu kitap, bedeli belli bir miktarın altında olan ve 6 ayda bitirilmesi öngörülen projeler için düzenlenmiştir. Diğer şartnamelerden farklı olarak müşavir/mühendis teşkilatı kontrollük için zorunlu kılınmamıştır.

Şartnameler, genel koşullar ve özel koşullar olmak üzere iki kısımdan oluşurlar. Genel koşullar (I. kısım), her projeye uygulanabilecek genel hükümleri içerirken özel koşullar (II. kısım), işin bulunduğu mahal ve şartlara göre oluşturulmaktadır. Özel koşularda yapılacak değişikliklerin genel koşullarda hangi maddelere yönelik olduğunu belirtmek için FIDIC, tavsiye niteliğinde bir II. kısım da yayımlamıştır. Bu iki bölümü birbirinden ayırmak mümkün olmayıp birlikte bir bütün oluştururlar.

FIDIC genel ve özel şartları, benzer pek çok kuruluşun hazırladığı dokümanlar gibi, malsahibi ve yüklenici için, özellikle uluslararası ihalelerde kolaylık sağlamak amacıyla hazırlanan tavsiye niteliğindeki standart dokümanlardır. Bu dokümanların tek başlarına hiçbir hukuki değeri olmayıp, sözleşmenin eki oldukları anda hukuki değer kazanıp bağlayıcı olurlar. Taraflar, sözleşmelerine bu hükümleri aynen ekleyebilecekleri gibi, diledikleri değişiklikleri yaparak da bu metinlerden yararlanabilirler.

Bugün gelinen noktada FIDIC şartnamelerinin "inşaat işlerinin tatbikatında ortaya çıkan risk kaynaklarının adilane dağılımı" amacından uzaklaştığı konusundan tartışmalar vardır. Yerel ve proje şartlarına göre düzenlenmesi öngörülen II. kısımda malsahibinin tüm değişiklik ve eklemeleri kendi lehine olacak şekilde düzenlemesi bunun en çarpıcı örneğidir. Ayrıca, FIDIC şartnamelerinin önceki basılarında "tarafsız" olması gerektiği vurgulanan müşavir/mühendis olarak adlandırılan kontrol teşkilatının 5. basıda "hizmetlerini yürütürken malsahibi tarafında olacağı" ilkesi kabul edilmiştir. Böylece taraflar arası denge malsahibi yararına bozulmuştur [14].

2.7. Sözleşme Yönetimi

Sözleşme, genel olarak**,** bir işin gerçekleştirilmesi sürecinde rol alacak tarafların yetki ve sorumluluklarını belirlendiği yazılı bir belge olarak tanımlanmaktadır. Uygulamada sözleşme, işin başlamasını sağlayan ve sadece bu aşamada üzerinde durulması gereken bir doküman olarak algılanmaktadır. Oysa sözleşme, işin her aşamasını doğrudan ilgilendirmektedir ve sözleşme yönetimi, projenin yapımına karar verilmesiyle başlayan ve ürünün teslimiyle sonuçlanan dinamik bir süreçtir [9].

Sözleşme yönetimi, genel olarak, sözleşmenin şekillendirilmesi, kuruluşu, uygulanması (idaresi) ve değerlendirilmesi süreçlerinden oluşur. Bu kapsamda inşaat sözleşmesinin kuruluş sürecinin nasıl olduğuna ve inşaat sözleşmesinin bölümlerinin neler olduğuna değinilecektir.

2.7.1. Sözleşmenin oluşturulma ve kuruluş süreçleri

Bir inşaat sözleşmesinin hazırlık ve kuruluş sürecinin nasıl olacağını Borçlar Kanunu herhangi bir kurala tabi tutmamıştır. Özel hukuk şahısları arasında sözleşmenin nasıl kurulacağına ve yüklenicinin nasıl seçileceğine dair bir kural yoktur. Diğer taraftan,

kanun (Kamu İhale Kanunu) kapsamına giren inşaatlarla ilgili sözleşmelerin gerek kurulmasından önceki dönemdeki hazırlık işlemleri, gerek şekil, özellik, yürürlüğe girme ve sona erdirilmesi hususları kurala bağlanmıştır.

Bir inşaat projesinin verilişi "teklif" ya da "pazarlık" şeklinde olmaktadır. Teklif usulü, işin mahiyetine ve ihtiyaçlara göre genel ya da sınırlı şekilde yapılabilir. Genel (açık) teklif usulü, bütün isteklilerin teklif verebileceği usuldür. Bu uygulamanın zayıf tarafı, katılımın çok olması ve yeterli yetersiz pek çok isteklinin teklif verebiliyor olmasıdır. Böyle bir durumda değerlendirme yapmak güç olmakta ve uygun yüklenicinin seçilmeme ihtimali yüksek olmaktadır. Sınırlı (belli istekliler arasında) teklif ise yapılacak ön yeterlilik sonucunda yeterli görülüp davet edilen isteklilerin teklif verebileceği usuldür. Bu uygulama ile malsahibi, projeyi yürütebilecek uzmanlık ve/veya yüksek teknolojiye sahip olmayan yüklenicilerin teklif vermesini önlenmektedir. Pazarlık, malsahibinin tanıdığı, bildiği ya da projeyi yürütebileceğine inandığı az sayıda belki de tek bir yükleniciyle görüşerek yapımı uygun gördüğü yükleniciye vermesidir. Pazarlık usulünde rekabet eden istekli sayısı az olduğu için, proje bedelinin teklif usulünde öngörülebilecek olandan daha yüksek olması kaçınılmaz olmaktadır. Öte yandan, hazırlık yapacak süre ya da imkanı olmayan malsahibi, pazarlık usulünü tercih etmelidir. Hangi usulün uygulanacağı özel sektörde malsahibinin istek ve öncelikleriyle belirlenirken kamuda uygulanması gereken ana usul, tekliftir.

Sözleşmenin şekli açısından da kamuda ve özel sektörde tutum farklıdır. Özel sektörde taraflar, sözleşmelerinde herhangi bir kural ya da şekle uymak zorunda değildirler. Kanun bir şekil şartı öngörmediği halde, uygulamada büyük ve önemli inşaat sözleşmeleri yazılı ve hatta resmi şekilde yapılmaktadır.

İnşaat sözleşmeleri diğer eser sözleşmelerine göre uzun bir hazırlık ve ifa sürecine yayılırlar. Sözleşme metinleri ya belli bir proje için özel olarak hazırlanır ya da genelde yapıldığı gibi, daha önce hazırlanmış sözleşme formları veya daha önce uygulanmış sözleşme metinleri aynen kullanılır ya da gereksinime göre değiştirilerek yeni metinler oluşturulur. En iyi sözleşme, her iki tarafın hak ve görevlerinin adil ve iyi niyetli bir şekilde belirlendiği sözleşmelerdir. Ancak, sözleşme genelde malsahibi tarafından hazırlanmaktadır. Gereksinimi belirleyen malsahibinin aynı zamanda işin şartlarını da belirlemesi olağandır. Öte yandan malsahibi, oluşturduğu sözleşme ile

kendisine avantaj sağlayıp, karşı tarafın haklarını da baştan kısıtlayabilmektedir. Bu sebeple, işin mahiyetine göre, sözleşme metinlerinin teklif verilmeden önce veya tekliflerin açılmasından sonra müzakereye açılması ve tarafların uygun görmesi halinde şartlarda değişiklikler yapılabilmesi önemlidir [10]. Böylece sorumluluk ve risk kaynakları daha adil paylaştırılabilir.

Sözleşme metinlerinin hiç tartışmaya açılmadığı, değişiklik önerilerinin kabul edilmediği durumlarda istekliler ya şartları olduğu gibi kabul etmek ya da teklif vermemek seçenekleri arasında kalırlar. Yükleniciler iş olanaklarının az ve rekabetin yoğun olduğu ortamlarda tek taraflı hazırlanan şartları kabul etmek zorunda kalırlar. Böyle bir durumda da pek çok konuda anlaşmazlıkların ortaya çıkması kaçınılmaz olmaktadır.

Müzakere yapılıp yapılmayacağı, malsahibinin kamu kuruluşu ya da özel sektör kuruluşu olmasına bağlı değildir. Kamunun daha sert bir tutum izleyip değişiklikleri kabul etmediği önyargısı vardır. Öte yandan, böyle bir genelleme yapmak güçtür. Çalışma kapsamında görüşülen sözleşme yöneticileri böyle bir genellemenin yapılamayacağını belirtmektedirler. Şöyle ki, bazı kamu idareleri müzakereye açık iken bazı özel sektör kuruluşlarının en ufak değişikliği kabul etmediği projeler vardır.

2.7.2. Sözleşmenin bölümleri

İnşaat sözleşmeleri genel olarak; ihaleye davet, teklif formu, anlaşma belgesi, genel ve özel koşullar, teknik şartnameler ve çizimler olarak bölümlere ayrılır. Bu dokümanlar, teklif ve sözleşme ile ilgili olanlar şeklinde de ikiye ayrılabilir. Sözleşme bölümlerinin içeriği aşağıda belirtilen şekildedir [11].

1. İhaleye davet (pazarlığa davet)

İsteklileri ihaleye davet etmek amacıyla yapılan çağrıdır ve ihaleye dair genel bilgiler içerir.

2. Teklif formu

Malsahibi tarafından hazırlanıp katılımcılara sunulur. Malsahibi standart yapıda bir teklif formu oluşturmalıdır. Katılımcıları istedikleri içerik ve biçimde teklif formu hazırlamaları konusunda serbest bırakan malsahibi, bu durumdan zararlı çıkar. Böyle

bir karmaşa içinde doğru kararı vermek zor olabilir. Ayrıca, belgelerdeki silinti ve üstüne yazmaları malsahibinin fark edememesi onun için önemli bir risk kaynağıdır.

3. Anlaşma belgesi

En uygun teklif seçildikten sonra taraflar arasında mutabakat varıldığını gösteren belgedir.

4. Genel koşullar

Sözleşme tarafları arasındaki örgütsel yapının, tarafların görev ve sorumluluklarının, projeye ait genel kuralların yeraldığı ve ilgili terimlerin açıklandığı bölümdür.

5. Özel koşullar

Sözleşme konusu işin kapsamı, malsahibi veya başkaları tarafından sağlanacak malzeme ve servislerin neler olduğu ve yüklenicinin sorumluluğunun sınırlarını belirleyen hükümler gibi pek çok hüküm içerir.

6. Şartname

Şartname kavramı, çizimler hariç, genel, özel, teknik ve mali koşulların açıklandığı diğer tüm dokümanları içerir şekilde kullanılır.

7. Diğer dokümanlar

Hakediş, zeyilname, teminatlar, çizimler ve değişiklik talimatları gibi pek çok doküman bu kapsama dahil edilebilir.

2.8. Taraflararası organizasyon yapıları

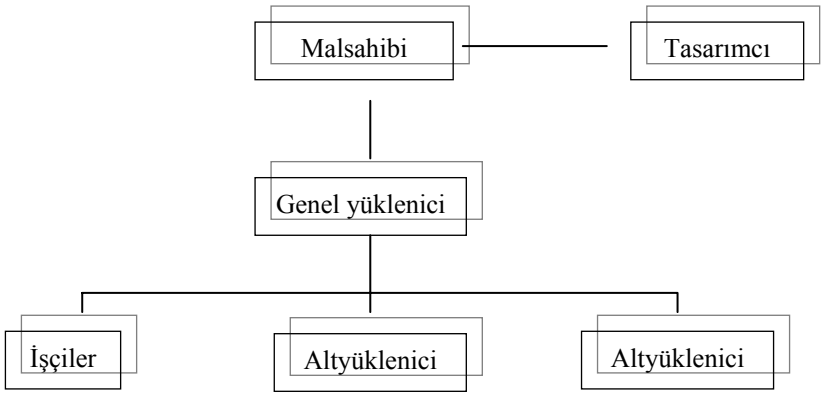
İnşaat alanında bir projenin yapımı için pek çok çalışma alanı ilişki içinde bulunmaktadır. Bir proje, tasarım dahil tüm sorumluluğun bir yükleniciye ait olduğu "tasarla inşa et" yönteminden bir çok yüklenicinin yapımın farklı yerlerinde görev aldığı "ayrık sözleşme" yöntemine kadar pek çok şekilde tamamlanabilir. Her bir ilişki tipinde farklı düzeyde malsahibi katılımı gerekir ve her birinin kontrol stratejileri farklıdır.

Bir projenin nasıl bir organizasyon yapısı içinde gerçekleştirileceği önemli bir karardır. Her bir ilişki tipinin güçlü ve zayıf yanları vardır. Doğru seçilmiş bir örgüt yapısı projenin başarısını artırırken, aksi durumda başarısızlıklar kaçınılmaz olmaktadır. Her bir durumun zayıf yanlarını bilmek tarafların gerekli önlemleri almalarını ve daha dikkatli davranmalarını sağlamaktadır.

2.8.1. Genel sözleşme

Bu sözleşme tipi geleneksel sözleşme yöntemi olarak bilinir. Sözleşme, malsahibi ile tek bir (ana) yüklenici arasında yapılır (şekil 2.1). Uygulamada malsahibini temsil eden bir şirket olması yaygındır. Proje yapı tipinde olduğunda temsilci bir mimarlık firması olurken, proje bir mühendislik projesi ise temsilci firma bir mühendislik firması olur. Ana yüklenici proje ile ilgili belli konularda uzmandır ve uzman olmadığı alanlarda o iş gruplarını altyüklenicilere devretmektedir [15].

Genel sözleşme tipi genelde küçük bina (okul, alışveriş merkezi) projelerinde uygulanır. Ana yüklenici uzman olmadığı alanlarda altyükleniciler ile çalışarak büyük projelerde de çalışabilir. Yüklenicinin iş kapsamı belirleyip program yapması ve maliyeti doğru hesaplayabilmesi için tasarımın yapım ihalesinden önce tamamlanmış olması gerekir [11].



Şekil 2.1. Genel sözleşme için tipik organizasyon yapısı

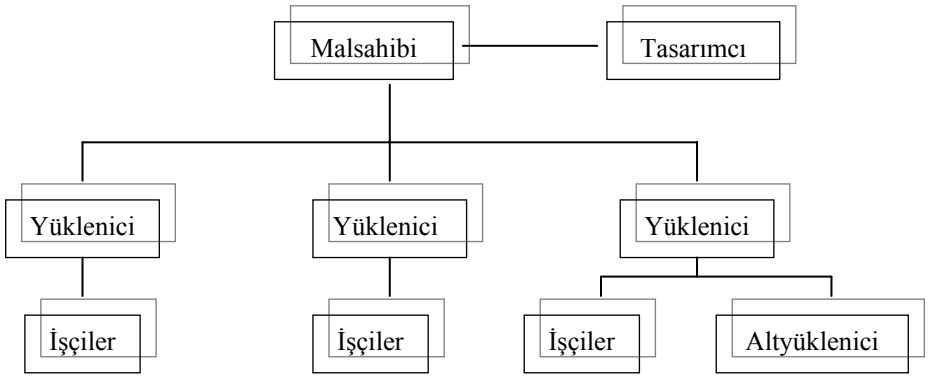
Genel sözleşme tipinde malsahibinin karşılaşabileceği en büyük sorun, ana yüklenicinin "komisyoncu" olmasıdır. Bu durum, ana yüklenicinin tüm işleri altyüklenicilere devretmiş olmasıdır ve malsahibi için önemli bir risktir [15]. Böyle bir uygulamadan kaçınmak için malsahibi, sözleşmeye genel yüklenicinin işin belirli bir kısmını yapmakla yükümlü olduğuna dair bir hüküm koyabilir, altyüklenici ile yapılan sözleşmeyi üçüncü kişi (kendi) yararına yapılabilir ya da yüklenicinin altyüklenicilere başvurmasını açıkça yasaklayabilir.

Yapıma dair tüm işlerin sorumluluğunun tek bir yüklenicide olması hem malsahibi hem de yüklenici için önemli bir avantaj olabilir. Mal sahibinin yapıma dair her konuda tek bir muhatabı vardır. Yüklenici tek bir ekip çalışıyor olmanın rahatlığına

sahiptir. Öte yandan, tüm sorumluluğun tek elde toplanmış olması önemli bir dezavantaj da olabilir. Ana yüklenicinin başarısız olması tüm projeyi etkileyecek çok önemli bir risk kaynağı olmaktadır.

2.8.2. Ayrık sözleşme

Bu örgütsel yapı içinde malsahibi, işin değişik kısımları için farklı yüklenicilerle sözleşme yapar (şekil 2.2). Bu sözleşme yapısı genel sözleşme ile özde aynıdır. Fakat bu yapıda yönetim gücünden yararlanılan bir ana yüklenici yoktur. Yönetim görevini ya malsahibi yürütür ya da bu işi üstlenecek bir şirket ile sözleşme yapılır. Yönetim işini üstlenecek bir şirket ile sözleşme yapılması durumunda malsahibi, bu şirketin görev ve sorumluluk sınırlarını iyi belirlemeli ve bu şirketin yüklenicilerle olan koordinasyonunu sağlamalıdır [15].



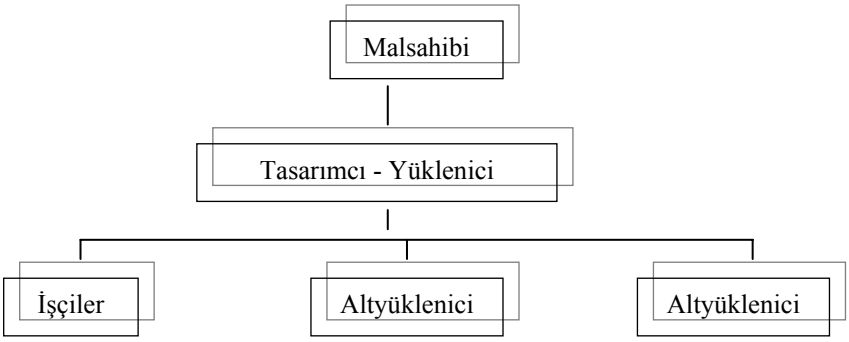
Şekil 2.2. Ayrık sözleşme için tipik organizasyon yapısı

Ayrık sözleşme uygulaması, proje birkaç değişik özel tipte iş içeriyorsa tercih edilmelidir. Eğer bir çok iş tipi varsa ve pek çok yüklenici ile sözleşme yapmak gerekiyorsa, bu yapı malsahibi için, genel sözleşmeye kıyasla, daha riskli olacağından tercih edilmemelidir. Yüklenici sayısının çok fazla olması koordinasyon eksikliği ve karmaşaya sebep olabilir. Tek bir yüklenici ile sözleşme yaparak (genel sözleşme) projeye dair tüm sorumluluğun tek bir yükleniciye verilmesinin zayıflığı, az sayıda yüklenici ile yapılan ayrık sözleşme ile giderilebilir. Bu durum portfolyo etkisi olarak açıklanmaktadır. İşin bir kısmından sorumlu bir yüklenicinin başarısız olması işin tümünden sorumlu bir yüklenicinin başarısız olmasından daha kolay karşılanabilir.

Bu sözleşme tipinin güçsüz yanı, yönetim ve kontrol konularında ortaya çıkmaktadır. Projenin yapımı için böyle bir yapının seçilmesi durumunda malsahibi, yükleniciler arasındaki koordinasyonun sağlanmasına özen göstermeli ve denetimi arttırmalıdır [11].

2.8.3. Tasarla-inşa et

Bu yapıda malsahibi, projenin tasarım ve yapımı için tek bir sözleşme ile tasarım ve yapım işini tek bir yükleniciye vermektedir (şekil 2.3). Bu örgüt yapısı da genel sözleşme uygulamasına benzemektedir. Genel sözleşmeden farklı olarak yüklenici, aynı zamanda tasarımdan da sorumlu olmaktadır. Yüklenici tasarımı kendi yapabileceği gibi, bir tasarım firmasına da yaptırabilir. Her iki durumda da malsahibine karşı tüm sorumluluk yükleniciye aittir.



Şekil 2.3. Tasarla-inşa et için tipik organizasyon yapısı

Tasarla-inşa et yöntemi, petrokimya fabrikaları gibi, büyük ve endüstri yapısı projelerinde tercih edilmektedir [15]. Bu ilişki tipi, genel sözleşme ve inşaat yönetimi sözleşmelerine rakip olacak düzeyde kullanım alanı bulmaktadır ve her türlü projede uygulanabilir. Öte yandan, belirsizliğin fazla olduğu projelerde uygulanmaması tavsiye edilir [11].

Tasarım ve yapıma dair tüm sorumluluğun tek elde toplanmış olması önemli bir avantaj olmaktadır. Projeye dair herhangi bir eksik ya da kusur olması durumunda malsahibi, eksikliğin tasarımdan mı yoksa yapımdan mı kaynaklandığını araştırmak zorunda değildir. Ayrıca, deneyimli ve başarılı bir firmanın hem tasarım hem de yapım işini üstlenmesi ile projenin yapılabilirliği/uygulanabilirliği artmaktadır. Tasarım ve yapım işi tek bir firma sorumluluğunda olduğu için tasarım işi tam

bitmeden yapıma başlama olanağı vardır (hızlı yol uygulaması). Zaman kazancı sağlayan bu yöntem enflasyonun fazla olduğu ortamlarda tercih edilmektedir [15].

Tasarım ve yapıma dair tüm sorumluluğun tek elde toplanması avantaj olabileceği gibi, önemli bir dezavantaj da olabilir. Malsahibi açısından en büyük riskli durum, sözleşme yapılan firmanın projeyi yüklenebilecek düzeyde olmadığının sonradan ortaya çıkmasıdır. Tasarım ve yapım için tek bir firma ile sözleşme yapan malsahibi, projenin başarısını doğrudan o şirketin finansal istikrarına, yönetim gücüne, tasarım ve yapım yeteneğine bağlamış olur. Yüklenicinin başarısızlığı projenin tamamını tehlikeye atmaktadır. Bu tip bir sözleşme yapan malsahibi, yükleniciyi seçerken çok dikkatli olmalıdır [11].

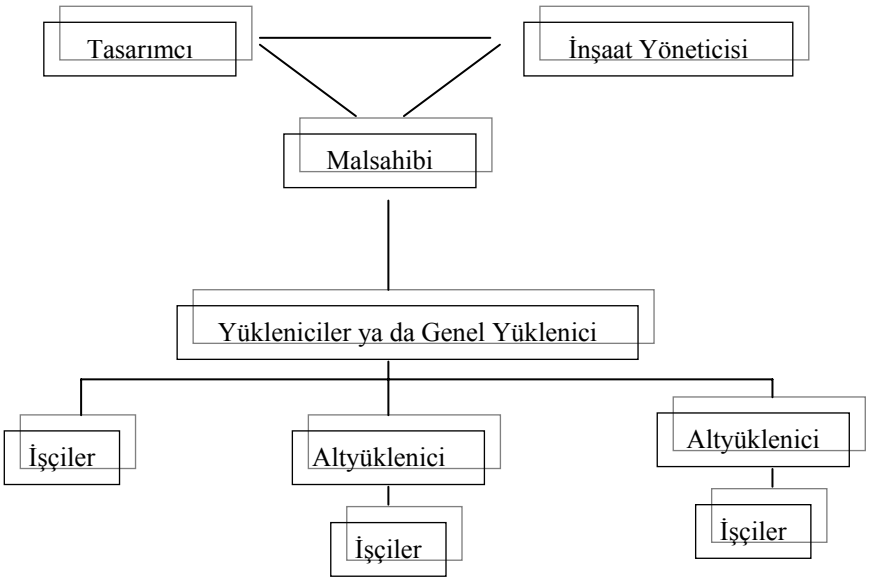
Malsahibi sebebiyle olmadıkça fiyatı aşma riski ve projenin zamanında bitirilmesi sorumluluğu gibi tasarım ve yapıma dair tüm sorumluluklar ve risk kaynakları yükleniciye aittir. Sonuç olarak, tasarla inşa et uygulaması malsahibi için büyük bir kolaylıktır ve yükleniciye tüm konularda hareket rahatlığı sağlar. Öte yandan, sorumluluğun tek noktada toplanmış olması her iki taraf için de önemli bir risk kaynağı da olabilir.

2.8.4. Profesyonel inşaat yönetimi

Bu ilişki tipinde malsahibi, birtakım işleri onun adına yürütmesi için bir inşaat firması ile anlaşır (şekil 2.4). Bu ilişki tipi diğerlerinden ayrı bir örgüt yapısı olmayıp, işin daha sağlıklı ilerlemesini sağlamak için ilişkiler içine yeni bir tarafın dahil olmasıdır. Bu firma malsahibi yararına çalışarak, projenin zamanında, bütçesi dahilinde, plan, proje ve malsahibi isteklerine uygun olarak tamamlanmasını sağlamakla yükümlüdür.

İnşaat yöneticisi projenin yapımında fiilen görev almaz, yapım işini ana yüklenici ya da yükleniciler yerine getirir. Proje yöneticisi, malsahibi ile sözleşme yapan taraflar arasında koordinasyonu kurar ve malsahibi adına projenin yönetiminden sorumlu olur. İnşaat yönetimi, tasarım evresinde inşaat uzmanlığı gerektiren büyük veya kompleks işlerde uygulama alanı bulmaktadır.

Malsahibi bir inşaat yönetim şirketi ile genelde projenin ilk safhalarında anlaşır. Tasarımı üstlenecek firma seçilirken bu yönetici firmanın da seçim kararına katılması sonraki iş ilişkileri için yararlı olmaktadır.

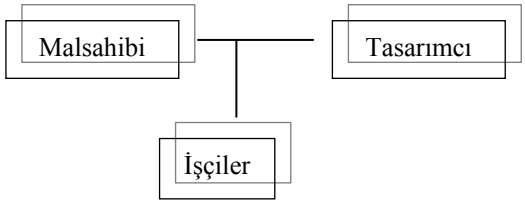


Şekil 2.4. İnşaat yönetimi için tipik organizasyon yapısı

Tasarla-inşa et yönteminde olduğu gibi, bu uygulamada da hızlı yol tekniği kullanılabilir. Tasarımı yapan firma ile yüklenici firmalar arasındaki koordinasyonu sağlamak, inşaat yöneticisinin sorumluluğu kapsamındadır.

2.8.5. Emanet usulü

Bu yöntem klasik "kendin yap" yöntemidir (şekil 2.5). Malsahibi; malzeme, ekipman ve işgücü sağlama görevlerini kendi üstlenebilmekte ve iş gücü için ya kendi bordrolu işçilerini kullanmakta ya da onları emanet almaktadır. Bu yöntemde mimar-mühendisin görevi azdır ve yönetici malsahibidir. Yazılı bir sözleşme olmadığından sözleşme hazırlığı ile zaman kaybedilmez. Malsahibi yönetimi kendi üstlendiğinden yüklenici ve altyüklenici masrafları da söz konusu değildir.

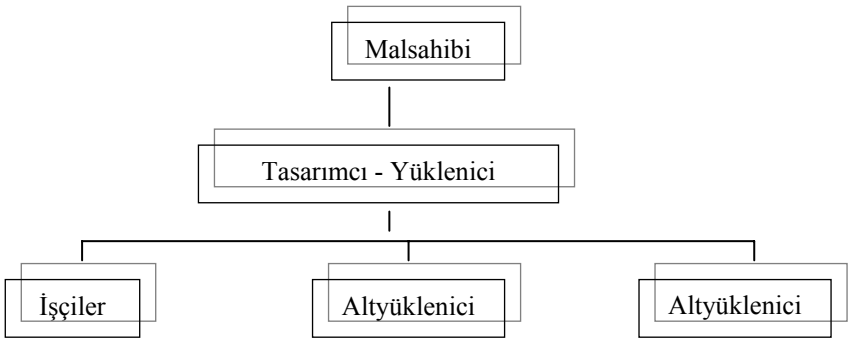


Şekil 2.5. Emanet usulü için tipik organizasyon yapısı

Emanet usulü, planların ayrıntılı incelenmesinin gerekmediği ve uygulaması kolay küçük projeler ile özellikle kısa süreli işlerde tercih edilmelidir. Emanet usulü en çok bakım onarım projelerinde uygulama alanı bulur. Örneğin, bir yol inşaat projesi genel sözleşme yöntemi ile yapılırken, bir yolun bakım çalışması emanet usulü ile gerçekleştirilir [15]. Emanet usulü, kamuda tercih edilen bir yöntem olup kamu kuruluşları bir takım küçük projelerini emanet usulü ile birbirlerine yaptırırlar. Hazır işgücü ve ekipman bulundurmak külfetli olduğundan ve tüm sorumluluğun malsahibinde olması sebebiyle bu yöntemden kaçınılmaktadır [11].

2.8.6. Anahtar teslimi

Anahtar tesliminde yüklenici; projenin tasarım, yapım ve eğer malsahibi isterse finanse edilmesinden sorumlu olmaktadır. Anahtar teslimi, ihtiyacını bilen ve detaylı olarak tanımlayan, fakat hiçbir teknik deneyimi olmayan malsahibinin tüm sorumluluğu yükleniciye verdiği bir yapıdır [16]. Malsahibi, ödemeyi proje tamamlandığında (anahtar teslim edildiğinde) yapabilir. Bu yapıda malsahibi katılımı en alt düzeydedir ve yapı değişikliklere açık değildir. Değişiklikleri projeye yansıtmak güç ve pahalı olmaktadır [17]. Anahtar tesliminin uygun olduğu projeler; enerji santrali, fabrika ve arıtma tesisi yapımıdır.



Şekil 2.6. Anahtar teslimi için tipik organizasyon yapısı

Literatürde tasarla inşa et ile anahtar teslimi uygulamaları bazen aynı kapsamda ele alınırken bazen de iki ayrı örgüt yapısı olarak anlatılmaltadır. İki ilişki biçimi arasındaki fark, projenin fiyatlandırılma şeklinden kaynaklanmaktadır. Tasarla inşa et uygulamasında proje herhangi bir şekilde fiyatlandırılabilirken, anahtar teslimi bir uygulamada tek seçenek götürü bedeldir.

2.8.7. Yap-işlet-devret

Yap-işlet-devret modelinde yüklenici, projenin tasarım yapım ve uzun dönemli finanse edilmesi ve işletilmesinden sorumludur. İşletme dönemi sonrası proje malsahibine teslim edilir [16]. Yap-işlet-devret modeli, inşaatın yapımında görev ve sorumluluk dağılımını belirleyen bir ilişki tipi olması yanında aynı zamanda bir finansman yöntemidir. Bu sebeple yap-işlet-devret, finansman sıkıntısı çekilen durumlarda yaygın uygulama alanı bulmaktadır.

Yap-işlet-devret modelinde ilişkiye katılan pek çok taraf ve sözleşme olması, imtiyazın belirli bir süreyi kapsaması, üretilecek mal veya hizmetin satış fiyatının belirlenmesi, yatırımın yapılacağı ülkenin politik, ekonomik ve siyasal koşulları gibi pek çok faktör belirsizlik içermekte ve risk unsuru taşımaktadır.

2.9. Fiyatlandırma Seçenekleri

İnşaat sözleşmelerinde amaç; işin istenilen kalite ve sürede yapımını sağlamak, tarafların borçlarını tanımlamak, haklarını güvence altına almak ve uygun fiyatlandırma seçeneklerini ortaya koymaktır. Sözleşmenin biçimi ve içeriği, fiyat önerisini önemli ölçüde etkilemektedir [26]. Bir projenin nasıl fiyatlandırılacağını belirlemenin sayısız yolu vardır. Bu yöntemler; tüm maliyet artış riskini yükleniciye yıkan "götürü bedelden", tüm artışı malsahibine yıkan "maliyet + maliyetin belli bir oranı ücret" yöntemine kadar değişmektedir. Her durum için uygun tek bir yöntem vardır düşüncesi bir yanılgıdır. Her sözleşme özgündür, projeye ve şartlara uygun seçilmiş fiyatlandırma biçimiyle birçok maliyet artış riski en baştan önlenmiş olur [11].

Uygulamada karşılaşılan fiyatlandırma biçimleri, fiyat esaslı ve maliyet esaslı olarak sınıflandırılabilir. Fiyat esaslı yöntemler götürü bedel ve birim fiyat olarak ikiye ayrılırken, maliyet esaslı yöntemlerin uygulamada en yaygın olanları; garantili maksimum fiyat, maliyet + ödüllü ücret, maliyet + sabit ücret, işçilik ve malzeme ile maliyet + maliyetin belli bir oranı ücrettir.

Yöntemleri güçlü ve zayıf yanları ile ele almadan önce, kavram kargaşasını önlemek için maliyet –ücret – fiyat kavramlarının ayrımı yapılacaktır. Maliyet, işin yapımının (işçilik, malzeme, ekipman, v.s.) yükleniciye ne kadara malolduğudur. Ücret, maliyetin dışında yükleniciye ödenen, maliyetin kapsamadığı genel giderler, kar ve diğer masrafları içerir. Ücret, yüklenici kazancı olarak düşünülse de bazı fiyatlandırma seçeneklerinde yüklenici kaybı şeklinde de olabilir. İşin fiyatı yapım maliyeti ile ücretin toplamıdır. Diğer bir ifadeyle fiyat, malsahibinin yükleniciye ödediği toplam meblağ yani projenin bedelidir [11].

Sözleşmeler uygulamada fiyatlandırma biçimlerine göre isimlendirilirler. Örneğin, birim fiyat esasına göre fiyatlandırılan projenin sözleşmesi birim fiyatlı sözleşme olarak dile getirilir. Ayrıca, fiyatlandırma biçimleri uygulamada çoğu kez karma şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bu durumda sözleşme, daha fazla oranda kullanılan fiyatlandırma yöntemi ile isimlendirilir.

2.9.1. Fiyat esaslı sözleşmeler

2.9.1.1. Götürü bedel

Götürü ücret, inşaatın tamamının bitirilip teslim edilmesi karşılığında yükleniciye ödenecek miktarın baştan belirlenmiş olmasıdır [18]. Başka bir ifadeyle götürü ücret, tasarlanmış inşaatın belirlenmiş sabit bir fiyata yapılması demektir. Götürü ücret; malzeme, işçilik, masraflar ve yüklenici karını da kapsamaktadır [16]. Bu fiyatlandırma yöntemi en basit ve en çok uygulama alanı bulan yöntemdir. Kısa süreli, kapsamı iyi belirlenmiş, küçük yapım işlerinde uygulanması yerinde olur. İlerleyen aşamalarda değişiklik az olacağı için bina inşaatında götürü usulü uygun olabilir. Mühendislik ve tasarım işleri, danışmanlık servisleri ya da uzun süreli ve geniş kapsamlı işler için götürü ücret tercih edilmemelidir [7 ve 11].

Yüklenicinin proje bedelini doğru belirleyebilmesi için yapım ihalesinden önce tasarıma dair tüm plan ve şartnamelerin eksiksiz tamamlanmış olması gerekir. Götürü usulünde malsahibi katılımına ihtiyaç yoktur. Yapım ihalesi öncesi plan, proje ve şartnamelerin hazır olması ile yüklenici, yöntem ve stratejilerini daha iyi belirleme şansına sahiptir. Doğru bir planlama ve etkin kaynak kullanımı ile yüklenici hem projeyi istenilen süre, kalite ve maliyette yapabilir; hem de kazancını artırabilir [17].

Bu ödeme tipinde maliyet artış riski yükleniciye devredilmiş olur. Malsahibi verdiği değişiklik talimatları ve ek işlerden sorumlu olmaktadır [11]. Ancak uygulamada maliyet artışına sebep olan işin ek iş mi yoksa sözleşme kapsamında mı olduğu çoğu zaman taraflar arasında anlaşmazlık sebebidir. İnşaat projeleri pek çok belirsizlik içerir ve bir projeyi planlanan şekilde tamamlamak güçtür. Böyle bir alanda çalışan yüklenici, tüm maliyet artış riskini üstlenmiş olmanın gerginliğini taşır. Tüm maliyet artış riskini üstlenen yüklenici, ucuz işçilik ve malzeme kullanma yoluna gidebilirki bu durum malsahibi için önemli bir sorundur [7]. Beklenenin üzerinde gerçekleşen maliyetin sorumluluğunu yüklenici üstlenirken, maliyetin beklenenin altında gerçekleşmesi durumunda malsahibinin indirim isteme hakkı yoktur.

Daha önce de belirtildiği gibi, bu yöntemi seçerek malsahibi, maliyete dair tüm riskleri yükleniciye vermiş olur. Fakat bu durum malsahibi için de çeşitli risk kaynakları yaratabilir. Örneğin, yüklenici maliyeti aşma riskine karşı kendini güvenceye almak için teklifi şişirmiş olabilir (dengesiz teklif). Sözleşmede yer almayıp sonradan iş değişikliği olarak ortaya çıkan durumlar ek masraf yaratmaktadır. Öyleki, malsahibi için bu masraf, değişiklik olmayıp teklifte yer alan bir iş olma durumundan daha da fazla olur. Makul olmayan düşüklükteki bir götürü anlaşma kazanç değil kayıptır. Kalite ve proje süresi ile ilgili sorunlar ortaya çıkabilir, yüklenici işi yürütemez hale gelebilir ya da iflas edebilir. Sonuç olarak, başarısız bir yükleniciden uygun bir fiyat teklifi almanın hiçbir kazancı yoktur. Mal sahibinin kendini güvenceye almak adına, her durumda götürü usulünü tercih etmesi yükleniciler tarafından cazip görülmeyebilir. Böyle bir uygulama teklif aşamasında rekabete katılan yüklenici sayısını azaltıp kaliteyi düşürebilir [11].

Ayrıca, uygulamada planlar tamamlanamadan yapım ihalesinin yapılıyor olması bu yöntem için önemli bir sorun olmaktadır. Planda hata ya da eksik olması sonucu ve maliyeti olumsuz etkiler. Tasarımın önceden yapılmış olması sebebiyle tasarım–yapım ekibi arası kopukluk vardır. Sözleşmede herhangi bir değişiklik yapılabilmesi için tarafların karşılıklı anlaşması gerekir. Değişikliğin en zor yansıtıldığı yöntem, götürü usulüdür [15].

Götürü usulü uygulamada malsahibi risk kaynaklarını hafifletme yollarını aramalıdır. Birincil olarak, teklif verecekler için finansal, kalite ve performans standartları konularak uygun olmayan yükleniciye ihaleyi verme riski azaltılabilir. Ayrıca, işin kapsamı iyi belirlenmiş olmalı ve işin kapsamındaki değişiklikler ve ek işler kontrol edilmelidir [11].

2.9.1.2. Birim fiyat

Bu yöntem götürü usulünün bir çeşididir. Götürü bedelli sözleşmede işin toplamı için sabit bir fiyat belirlenirken birim fiyatlı uygulamada her bir iş kalemi için sabit bir fiyat belirlenir. Yükleniciye ödenecek miktar (sözleşme tutarı), her bir iş kaleminin birim fiyatları ile gerçekleşen miktarların çarpımının toplamlarına eşittir. Her bir birim fiyat; malzeme, işçilik, masraflar ve yüklenici karını da içerecek şekilde belirlenir.

Birim fiyatlı sözleşmede plan ve şartnameler teklif verenlerin projedeki iş kalemlerini eksiksiz belirleyip fiyatlandırabilmesi için anlamlı bir düzeyde hazırlanmış olmalıdır [15]. Ayrıca, yapım sırasında iş kalemlerinin belli bir orana kadar artmış olması malsahibi tarafından kabul edilir [7].

Malsahibi için götürü usulde belirttiğimiz risk kaynakları birim fiyat uygulamasında da geçerlidir. Ayrıca, birim fiyatlı sözleşme ile çalışan malsahibinin, sahada yüklenicinin uygulamalarını takip edip, belirttiği miktarları kontrol edecek eleman sayısı götürü usulüne kıyasla daha fazla olmalıdır. Malsahibinin gerçek maliyeti iş tamamlanana kadar bilmiyor olması bu yöntemin malsahibi açısından diğer bir olumsuz yanıdır [15].

İyi tanımlanmış (kapsamı ve iş kalemleri doğru belirlenmiş) fakat miktarların doğru tahmini zor ya da imkansız olan projelerde bu yöntem uygundur. Toprak, kazı ve derin temel işleri bu tip projeye örnek gösterilebilir [7].

2.9.1.3. Fiyat artırımlı götürü usulü

Bu fiyatlandırma seçeneği, götürü ücretli sözleşmede pahalılık zammı veya fiyat farkı ödenmesinin yüklenici lehine saklı tutulduğu fiyatlandırma seçeneğidir [18]. Bu yöntem, hem götürü ücretli sözleşmelere hem de birim fiyatlı sözleşmelere

uygulanabilir. Amaç, sabit fiyatlı uygulamalarda yüklenicinin maruz kaldığı maliyet artış riskini azaltmaktır.

Fiyat farkı koşulları ve fiyat farkı uygulanacak iş kalemleri ayrıntılı olarak belirtilmelidir. Artırıma dair doğru indeks kullanılmalıdır. Hangi artırım katsayısının hangi iş kalemine uygulanacağı belirlenmiş olmalıdır. Global götürü ücret, fiyat dalgalanmaları olan ortamlarda ve uzun yıllar sürecek projelerde uygulanabilir [11].

2.9.2. Maliyet esaslı sözleşmeler

Teknolojisi yüksek veya belirsizliğin çok olduğu uygulamalarda fiyat esaslı yöntemler terkedilip maliyet esaslı yöntemler tercih edilmelidir. Bu fiyatlandırma yöntemleri fiyat esaslı yöntemlerin katılığını azaltmak amacıyla uygulanırlar. Maliyet esaslı fiyatlandırmada malsahibi, proje masraflarını karşılayıp ek olarak yükleniciye bir ücret ödemektedir. Bu ücret; sabit, ödüllü veya maliyetin belirli bir oranı olarak kararlaştırılabilir [11]. Fiyat esaslı yöntemlerden farklı olarak, maliyet esaslı ödeme biçimlerinde malsahibi, maliyet artış riskini yüklenici ile paylaşmaktadır. Ne yüklenici artan maliyetin sorumluluğunu üstlenmek zorundadır, ne de malsahibi beklenenin altında gerçekleşen maliyetin kalanını yükleniciye ödemek zorunda kalır.

Bu yöntem, proje kapsamının ve gerçek bedelinin doğru şekilde belirlenmesinin zor olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Plan ve şartnamelerin hazır olmadığı ve hazırlık için zaman kaybedilmek istenmediği durumlar buna örnektir ve yöntem, hızlı yol uygulamasına uygundur. Bu sayede tasarım ve yapım ekibi koordinasyonu yüksek olur ve uygulamacılar tasarım aşamasında da yer alabilirler. Ayrıca, değişikliği projeye yansıtmak kolaydır ve bu durum taraflar arasında sorun yaratmaz. Restorasyon projeleri gibi, projeye dair kesin bilgilerin ancak yapım başladıktan sonra elde edilebildiği projelerde de maliyet esaslı yöntemler tercih edilir [15].

Maliyet artış riskini üstlenmek zorunda kalmayan yüklenici, teklifinde de böyle bir duruma karşı risk payı eklemek gereği hissetmez [19]. Bu durum hem malsahibi hem de yüklenici için avantajlıdır. Yüklenici, şişirilmiş teklif nedeniyle işi alamama riskinden kurtulurken, malsahibi de gereksiz ödeme yapmamış olur.

Fiyat esaslı yöntemlerde maliyet artış riskinin yüklenicide olması, değişiklilerin yansıtılmasının güç olması gibi sebeplerle çabuk bozulabilen ilişkilere karşılık maliyet esaslı yöntemlerde taraflar karşılıklı uzlaşmaya dayalı bir ilişki kurabilmektedirler [19].

Öte yandan, bu yöntemin malsahibi için en olumsuz yanı, gerçek maliyet hakkında proje tamamlanana kadar hiçbir bilgisinin olamamasıdır [15]. Maliyetin artmasını önlemek amacıyla yükleniciyi özendirici birtakım uygulamalar yapılmaktadır. Buna karşılık yüklenici, maliyeti düşürmek için kaliteyi düşürme eğiliminde olabilir.

Maliyet esaslı sözleşmelerde malsahibi katılımının daha çok olması gerekir [19]. Mal sahibinin sürekli müdahalesi ve değişiklik talebinde bulunması belirli bir program dahilinde çalışmayı engelleyebilir. Belirsizlikler sebebiyle yüklenicinin önceden kapsamlı planlama yapamıyor olması yüklenici için önemli bir dezavantaj olmaktadır.

Uygulamada sıkça karşılaşılan maliyet esaslı yöntemler aşağıda açıklanmıştır [11].

2.9.2.1. Garantili maksimum fiyat

Garantili maksimum fiyat uygulaması şu şekildedir: proje yapımı için öngörülen bir fiyat (maliyet + ücret) vardır. Malsahibi ayrıca bir tavan fiyat belirler ve tavan fiyat, malsahibinin maliyet artış sorumluluğunu kabul ettiği en üst sınırdır. Yüklenici, tavan fiyatı aşmayacağını kabul ve garanti eder. Tavan fiyatın aşılması durumundaki maliyeti yüklenici üstlenmektedir. Maliyetin düşmesi durumunda taraflar, tasarruf edilen miktarı daha önce belirledikleri paylaşım katsayısına göre paylaşırlar.
Örneğin,
tavan fiyat: $66.000.000
öngörülen fiyat: $63.000.000 (maliyet: $60.000.000, ücret:$3.000.000)

yapımdan sonra gerçek değerler:
yüklenicinin maliyeti: $57.000.000 (maliyet öngörülenin $3.000.000 altında)
yüklenicinin ücreti: $4.500.000 ($3.000.000 + $1.500.000) (%50 paylaşılmış)
Projenin fiyatı: $61.500.000 ($60.000.000 + $1.500.000)

Bu yöntemde malsahibinin katılımı fiyat esaslı uygulamalara kıyasla daha az olabilir. Maliyetle ilgili parametrelerin belirlenmesi aşamasında malsahibi katılımı gerekmektedir. Hedef fiyatlar, tavan fiyat ve paylaşımın nasıl yapılacağı konuları baştan karara bağlanmalıdır.

Fiyat esaslı uygulamaların uygun olmadığı, uzun süreli, geniş kapsamlı ve belirsizlikler içeren, uygulamaya hızla geçilmesi gereken ve plan-şartnamelerin hazır olmadığı projelerde bu yöntem uygulanabilir. Genel sözleşme uygulamasında tercih edilen bir ödeme biçimidir. Bu yöntem, mühendislik-mimarlık sözleşmeleri için de yaygın olarak kullanılmakta ve "hedef maliyet" yerine "hedef iş saati" üzerinden hesap yapılmaktadır.

Malsahibi için en önemli sakıncalardan biri, yüklenicinin maliyeti azaltmak için kaliteyi düşürme eğiliminde olmasıdır. Mal sahibinin düzenli kontroller yapması gerekmektedir.

2.9.2.2. Maliyet + sabit ücret

Bu uygulamada yüklenicinin projeye dair tüm maliyetleri karşılanmakta ve servisleri için sabit bir ücret ödenmektedir. Bu sabit ücret baştan belirlenir ve işin kapsamı değişmedikçe aynı kalır. Ücret sabit olduğu için yüklenicinin maliyeti artırarak kazanç sağlama gibi bir yaklaşımı olmaz. Öte yandan, tüm maliyetlerin karşılanıp ücretin garanti olması yüklenicinin maliyet kontrolü yapması konusunda da özendirici olmaz. Malsahibi sabit ücreti belirleme konusunda projeye katılır. Diğer maliyet esaslı yöntemlerde olduğu gibi, malsahibinin düzenli maliyet kontrolü yapması yerinde olur. Uzun süreli büyük projeler için uygun bir ödeme biçimidir. Yüklenici alacağı ücretin değerini kaybetmemesi için işi en kısa sürede bitirme eğiliminde olabilir.

2.9.2.3 Maliyet + ödüllü ücret

Bu uygulamada yüklenicinin tüm maliyetleri karşılanır ve yükleniciye ödenecek minimum ücrete ek olarak "ödül ücret" ödenir. Proje başında ödül ücret için bir aralık berlirlenir ve malsahibi yüklenicinin performansına bağlı olarak ödeyeceği tutarı projenin sonunda belirlenir. Maliyet + sabit ücrette olduğu gibi, sabit bir ücret alınacak olması yükleniciler için özendirici olmamaktadır. Bu sakıncayı azaltmak ve yüklenicinin maliyet konusunda daha dikkatli ve sorumlu davranmasını sağlamak

için malsahibi, ödül ücret uygulamasını tercih edebilir. Yüklenicinin performansına bağlı olarak belirlenecek bir ücret olması yükleniciler için özendirici olmaktadır.

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

2.9.2.4. İşçilik ve malzeme

Bu sözleşme uygulamasında yüklenicinin tüm malzeme ve işçilik masrafları karşılanır. İşçilik ücretleri saatlik olarak hesaplanır ve yüklenicinin karını da kapsar. Bu yöntemde de yükleniciyi maliyet kontrolü yapmaya teşvik edecek bir yapı yoktur. Hatta artan işçilik maliyetiyle orantılı olarak yüklenicinin de karı artmaktadır. Bu sakıncayı gidermek için malsahibi süre ve maliyet konusunda kısıtlamalar getirebilir. Zaman ve malzeme yöntemi ile yapılan sözleşmelerde değişiklikleri sözleşmeye dahil etme hızlı olur. Bu sebeple, küçük çaplı onarım projeleri gibi acil, kısa süreli işlerde tercih edilmelidir. Malsahipleri bu uygulamayı daha önce çalıştıkları ve bildikleri yükleniciler ile yapmayı tercih ederler.

2.9.2.5. Maliyet + maliyetin belli bir oranı ücret

Bu anlaşma ile yüklenicinin projeye ait tüm masrafları karşılanır. Ayrıca yükleniciye masrafın bir kısmının ya da tamamının belli bir yüzdesi olan ücret ödenir. Doğaldır ki maliyet arttıkça yüklenicinin ücreti de artacaktır. Bu yöntem maliyet kontrolü için yükleniciyi özendirmez. Aksine, yüklenici maliyeti artırarak ücretini de yükseltme eğiliminde olur. Kaçınılmaz olmadığı sürece mal sahipleri bu yöntemi tercih etmezler. Şayet uygulanacaksa, güvenilir yüklenicilerle kısa süreli, düşük maliyetli veya acil işlerde kullanılabilir. Malsahibi ücret için olası en düşük yüzdeyi vererek kendini maliyet artış riskinden korumaya çalışabilir. Mal sahibinin maliyet ve yapımı yakından takip etmesi yerinde olur.

2.10 Kamu İhaleleri Sözleşme Usulleri

4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu'nun 6. maddesinde; Kamu İhale Kanununa göre yapılan yapım işleri ihalelerinde iki tür sözleşme usulü belirtilmiştir. Bunlardan birisi; uygulama projeleri ve bunlara ilişkin mahal listelerine dayalı olarak, işin tamamı için isteklinin teklif ettiği toplam bedel üzerinden "anahtar

teslimi götürü bedel sözleşme usulü"dür. Diğeri ise; ön veya kesin projelere ve bunlara ilişkin mahal listeleri ile birim fiyat tariflerine dayalı olarak idarece hazırlanmış cetvelde yer alan her bir iş kaleminin miktarı ile bu iş kalemleri için istekli tarafından teklif edilen birim fiyatların çarpımı sonucu bulunan toplam bedel üzerinden "birim fiyat sözleşme usulü"dür. İdareler ihale dokümanı kapsamında sunulacak sözleşme tasarısı metninin hazırlanmasında işin niteliğini dikkate alarak, tip sözleşmelerden uygun olanını esas alırlar.

4734 sayılı Kanunun "İdarece Uyulması Gereken Kurallar"ını içeren 62. maddesinin (c) bendi ile Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinin 5. maddesinin (c) bendinde; yapım işlerinde, arsa temin edilmeden, mülkiyet ve kamulaştırma ve gerekli hallerde imar işlemleri tamamlanmadan ve uygulama projeleri yapılmadan ihaleye çıkılamayacağı, uygulama projesi bulunan yapım işlerinde de anahtar teslimi götürü bedel sözleşme yapılmasının zorunlu olduğu belirtilmiştir. Bu Kanunda uygulama projeleri yapılmadan ihaleye çıkılamayacağından ve uygulama projeleri bulunan işlerde de anahtar teslimi götürü bedel sözleşme yapılması zorunlu olduğundan Kanunda amaçlanan asıl sözleşme usulü, "anahtar teslimi götürü bedel sözleşme usulü" olmaktadır. Belirtilen hükümler kapsamında "Ancak, doğal afetler nedeniyle uygulama projesi yapılması için yeterli süre bulunmayan yapım işlerinde ön veya kesin proje ile, işin yapımı sırasında belli aşamalarda arazi ve zemin etütleri gerektirmesi nedeniyle ihaleden önce uygulama projesi yapılamayan, bina işleri hariç, yapım işlerinde ise kesin proje ile ihaleye çıkılabilir." denilmektedir. Kanunda amaçlanan asıl sözleşme usulü anahtar teslimi götürü bedel sözleşme usulü olduğundan, "bu işlerin uygulama projesi yapılabilen kısımları için anahtar teslimi götürü bedel, uygulama projesi yapılamayan kısımlarda ise her bir kalem iş için birim fiyat sözleşme usulü ile ihale yapılabilir." denilmektedir.

Kanunda uygulama projelerinin hazırlanamama nedeni olarak sadece (doğal afetler nedeniyle hariç), işin yapımı sırasında belli aşamalarda zemin ve arazi etütleri gerektirecek olması kabul edilmiş ve bu tür projelerde kesin proje ile ihaleye çıkılabileceği öngörülmüştür. Öte yandan, bina işlerinde, arazi ve zemin etüdünün ihaleden önce yapılabileceği, işin yapımı sırasında belli aşamalarda arazi ve zemin etüdü gerektirmeyeceği ve dolayısıyla uygulama projelerinin de hazırlanabileceği kabul edilmiştir. Bu kabulün uygulama projelerinin hazırlanabilmesinde gerek şart

olup yeter şart olmadığını ifade eden Gencer (2003), pek çok nedenin uygulama projesi hazırlanmasına engel teşkil edeceğini belirtmiştir. Bina işleri; sadece yeni (temelden) bina inşaatını değil, aynı zamanda bina büyük onarım işlerini, bina restorasyon işlerini, binaların güçlendirilmesi işlerini de kapsamaktadır.

Yeni (temelden) bina inşaatlarında imar durumu, ihtiyaç programı ve mahal listesine göre vaziyet planı, mimari uygulama projeleri, detay projeleri, arazi ve zemin etütlerine göre de zemin emniyet gerilmesi ve buna dayalı olarak temel sistemi ve betonarme uygulama projeleri hazırlanabilir. Dolayısıyla yeni bina inşaatları anahtar teslimi götürü bedel sözleşme usulü ile ihale edilebilir. Bina onarım işlerinde ise; hazırlanacak rölöve projelerine göre yapılacak yıkma ve sökme işlerinde alttan ne gibi bir durumun çıkacağının önceden kestirilmesi mümkün olamayacağından bu işlerin uygulama projelerinin hazırlanması hemen hemen olanaksız gibidir. Ancak yaklaşık maliyetler en olumsuz durumlara göre hesaplanabilir ve anahtar teslimi götürü bedel teklifler, en olumsuz koşullar gözönüne alınarak verilebilir. Bu durumda da yapılmayan imalatın bedeli yapılmış gibi ödenmek zorunda kalınacaktır. Onun için 4964 sayılı Kanunun 38. maddesi ile 4734 Sayılı Kanunda değişiklik yapılarak, kültür varlıklarının rölöve, restorasyon ve restitüsyon projelerine göre yapılacak onarım işleri anahtar teslimi götürü bedel yerine birim fiyat sözleşme usulü ile ihale edilebilecektir.

Bina güçlendirme inşaatlarında, binaların mevcut mimari, betonarme ve tesisat projelerinin olmayışı, temel takviye projelerinin, temeller açılmadan ancak sınırlı gözleme dayanılarak yapılabileceğinden temel takviye uygulama projelerinin yapılamayacağı, korozyon ve çatlakların epoksi ile tamiri işlemlerinin kesin miktarlarının uygulama projelerinde gösterilmesinin olanaksız olduğundan dolayı (yerinde yapım sırasında tespit edileceğinden kesin projesi yapılabilir) güçlendirme inşaatlarında ancak güçlendirme kesin projeleri hazırlanabilir. Ayrıca su basman üstü inşaatın güçlendirilmesinde; gerek kolonların mantolanması ve gerekse ilave betonarme perde imalatlarında yapılacak yıkma ve sökme işlerinde bu imalatların kesin miktarları, tesisat imalatlarına verilebilecek zararların miktarları imalatlar yapılmadan bilinemeyeceğinden, bu işlerde de uygulama projelerinin hazırlanması hemen hemen olanaksızdır. Bundan dolayı, güçlendirme inşaatlarının yaklaşık

maliyetleri de sağlıklı bir şekilde hesaplanamayacağından ekonomik açıdan en avantajlı teklifin seçimi de isabetli olamayacaktır.

Yeni (temelden) bina inşaatları hariç, bina büyük onarım işleri, güçlendirme inşaatlarında uygulama projesi yapılabilen kısımlar için anahtar teslimi götürü bedel, uygulama projesi yapılamayan kısımlar için teklif birim fiyat sözleşme usulünün karma olarak uygulanması, bu projelerin daha sağlıklı olarak gerçekleşmesine olanak sağlayacaktır. Yukarda açıklanan sebeplerden dolayı Gencer (2003) Kanun'daki "bina işleri hariç" ifadesinin "yeni (temelden) bina inşaatları hariç" şeklinde düzeltilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Gencer (2003), anahtar teslimi götürü bedel sözleşme usulü ile ihale edilecek yapım işlerinde "birim fiyat esasına göre anahtar teslimi götürü bedel sözleşme" usulüne geçilmeli önerisinde bulunmaktadır. Bu sözleşme usulünde, imalat kalemlerinin cinsi ve birim fiyat tarifleri idarelerce belirlenmeli, imalatların miktar ve birim fiyatları ise istekliler tarafından hesaplanmalıdır. Bunun sonucunda bulunacak toplam bedel üzerinden anahtar teslimi götürü bedel teklif verilmelidir. Maliyet hesap cetvelleri anahtar teslimi götürü bedel teklifin ekinde yer almalıdır. Bu uygulama ile; istekliler tekliflerini, metraj ve birim fiyat düzenleyerek, başka bir deyişle maliyet hesabı yaparak belirlemek zorunda kalırlar ve aşırı düşük tekliflerin kontrolü somut verilere göre yapılabilir [23 ve 24] .

2.11. Eser Sözleşmesindeki Ücret Unsuru

Ücret, eser sözleşmesinin tam karşılıklı bir sözleşme olmasından kaynaklanan bir unsurdur. B.K. iş sahibinin borçları başlığı altında yer alan 364-366. maddelerinde sadece ücret ödeme borcunu düzenlemiştir. Ücret ödeme borcu, iş sahibinin asli yükümlülüğüdür. Ücret borcu ile ilgili düzenlemelin yapıldığı maddeler aşağıdaki gibidir:

Ücretin ödeme zamanı (B.K. m. 364)

- Götürü ücret (B.K. m. 365/I)
- İşin kıymetine göre bedelin tayini (B.K. m. 366/II)

BK. Madde 364 - İşin parası, teslim zamanında ödenir.
Yapılan şey parça parça teslim edildikçe bedeli ifa olunmak üzere mukavele edilmiş ise her kısmın bedeli o kısmın teslimi zamanında ödenmek lazımdır.

Madde 364'ün 1. fıkrasında kural olarak, eser ücretinin, eserin büyüklüğü ve imalat süresine bakılmaksızın, teslim zamanında ödeneceği, 2. fıkrasında ise yapılan şey parça parça teslim edildikçe her kısmın bedelinin o kısmın teslimi zamanında ödeneceği öngörülmüştür. Bu kuralın tamamlayıcı (yorumlayıcı olan, emredici olmayan) kural olması sebebiyle taraflar, sözleşmede bedelin ödeme zamanını serbestçe kararlaştırabilirler.

BK. Madde 365 – Götürü pazarlık edilmiş ise, müteahhit yapılacak şeyi kararlaştırılan fiyata yapmaya mecburdur. Yapılacak şey, tahmin edilen miktardan fazla say ve masrafı mucip olsa bile, müteahhit bedelin arttırılmasını isteyemez.

Fakat evvelce tahmin olunamıyan veya tahmin olunup da iki tarafça nazara alınamayan haller işin yapılmasını son derece işkal ederse hakim, haiz olduğu takdir hakkı dolayısıyla ya tekarrür eden bedeli tezyit veya mukaveleyi fesh eder.

Yapılacak şey, evvelce tahmin edilen miktardan daha az bir say ile vücuda gelmiş ise, iş sahibi bedeli tamamen vermeğe mecburdur.

Götürü ücret, inşaatın fiili maliyet masrafları ve yapılan işlerin miktarından bağımsız, sabit bir ücrettir. Götürü ücret "toptan götürü (sabit) ücret" veya "sabit birim fiyatlarla belirlenen ücret" olabilir. Sabit birim fiyatlarla belirlenen ücretin toptan götürü ücretten farkı, ücretin yapılan işin miktarına bağlı olmasıdır.

B.K.'nun 365. maddesinin 2. fıkrasındaki " evvelce tahmin olunamıyan veya tahmin olunup da iki tarafça nazara alınmayan haller için yapılmasına mani olur veya yapılmasını son derece işkal ederse hakim, haiz olduğu takdir hakkı dolayısıyle ya tekarrür eden bedeli tezyit veya mukaveleyi fesheder" hükmüyle yüklenicinin sözleşmede kararlaştırılan sabit fiyata bağlılığı kabul edilebilir bir ölçüde sınırlandırılmıştır. Yüklenicinin ücret arttırılması veya sözleşmenin feshi talebinin şartları şunlardır:

- Savaş, sosyal felaket veya facialar, bütün ülkeyi saran iktisadi kriz ve sonuçları gibi, önceden tahmin edilmeyen veya tahmin olunup da iki tarafça meydana gelmeyeceği kabul edilen olağanüstü haller ortaya çıkmış olmalıdır.

- Sonradan ortaya çıkan olağanüstü haller inşaatın tespit edilen götürü bedelle tamamlanmasına engel olmalı veya bunu aşırı derecede güçleştirmelidir.
- Olağanüstü hallerin meydana gelmesinde yüklenici kusurlu olmamalıdır.
- Taraflarca sözleşmeye "her türlü değişen hal ve şarta rağmen yüklenicinin fesih ve bedel arttırılması yoluna başvurmayacağına" dair bir kayıt konmamış olmalıdır.
- Yüklenici, yapı sahibine bildirimde bulunmadan, edimlerini yerine getirmiş olmamalıdır.

Eserin belirlenen bedelden daha pahalıya ya da daha ucuza mal olması sonucu değiştirmez, yükleniciye baştan belirlenen götürü bedel ödenir. Götürü bedelli inşaat sözleşmesinde yapı sahibi, eserin daha pahalıya mal olması rizikosunu yükleniciye yüklemiştir. Diğer taraftan, yapının inşasının tahmin edilenden daha kolay olduğu, dolayısıyla yüklenicinin daha az masraf ettiği durumlarda da yapı sahibi ücretin indirilmesini talep edemez.

> BK. Madde 366 - Evvelce kararlaştırılmamış veya takribi bir surette kararlaştırılmış olan bedel, yapılan şeyin kıymetine ve müteahhidin masrafına göre tayin edilir.

B.K. 366. maddesine göre, evvelce kararlaştırılmamış veya takribi bir surette kararlaştırılmış olan bedelin, yapılan şeyin kıymetine ve yüklenicinin masrafına göre tespit edileceği hükme bağlanmıştır. Bu hükme göre ücrete dair hiçbir düzenlemenin olmadığı ve takribi bir ücretin belirlendiği olmak üzere iki durum söz konusudur. Birinci durum, taraflar arasındaki inşaat sözleşmesinde ücretle ilgili hiçbir düzenlemenin bulunmadığı, ücretin B.K. m. 366'ya göre belirlenmesinin kararlaştırıldığı veya ücretin yüklenicinin tespit edileceğinin karara bağlandığı durumdur. İkinci durumda ise, taraflar inşaatın malsahibine maliyetini aşağı yukarı tespit etmişlerdir. Belirlenen bu yaklaşık ücret bağlayıcı olmayıp, sadece sözleşmenin yapılmasının temelini oluşturur. Bu ücret tipi, "fiyatlandırma seçenekleri" dahilinde anlatılan "garantili maksimum fiyat" uygulamasına benzemektedir. Projenin gerçek maliyetinin öngörülen yaklaşık maliyeti aşırı derecede aşması veya altında kalması durumunda, yüklenicinin B.K. m. 365/II'deki, yapı sahibinin ise 367. maddedeki haklarını şartlar mevcutsa kullanma imkanları saklıdır. BK: m. 367/I hükmü, yapılacak şeyin masraflarının yaklaşık olarak tespit edilmesi halinde tespit edilen masrafların (keşif bedelinin) aşılmasının sonuçlarını düzenlemektedir.

Sonuç olarak, B.K.'nda eser sözleşmesiyle ilgili "götürü ücret" ve "yaklaşık ücret" olarak iki ücret tipi düzenlenmektedir. 364. madde, ücretin ödeme zamanını; 365. madde, ücretin götürü ücret olarak taahhüt edilmesi halini; 366. madde, bedelin işin kıymetine göre tayin edilmesini ve 367. madde, keşif bedelinin aşırı derecede aşılması halinin sonuçlarını düzenlemektedirler [12 ,18, 45 ve 46].

2.12. Değerlendirme

Bu bölümde proje organizasyon şekilleri ve fiyatlandırma seçenekleri konu ile ilgili hazırlanmış tablolar yardımıyla değerlendirileceklerdir.

Tablo 2.3'de genel sözleşme yöntemi, ayrık sözleşme yöntemi, tasarla inşa et, profesyonel inşaat yönetimi, emanet usulü ile anahtar tesliminin güçlü ve zayıf yanları ile uygun olduğu alanlar belirtilmiştir.

Genel sözleşme yönteminde yapıma, tasarla inşa et uygulamasında tasarım ve yapıma dair tüm sorumluluğun yüklenicide olması hem bir avantaj hem de bir dezavantaj olabilir. Sorumluluğun tek elde toplanmış olmasının avantaj mı yoksa dezavantaj mı olduğunu genelde yüklenicinin nitelikleri belirler.

Genel sözleşme yönteminde sorumluluğun tek elde toplanmış olması zayıflığını gidermek amacıyla az sayıda yüklenici ile yapılan ayrık sözleşme uygulaması tercih edilebilir. Böylece, proje konusunda uzman birkaç yüklenici arasında paylaştırılmış olur. Ayrık sözleşme uygulamasının zayıf yanı, taraflar arası koordinasyonun sağlanamamasıdır. Bu noktada çözüm, koordinasyonu sağlayacak profesyonel inşaat yönetim ekibinin projeye dahil edilmesidir. Malsahibi adına hareket eden, proje hedeflerinin başarıyla yerine getirilmesini sağlayan ve taraflar arası koordinasyonu sağlayan bu ekibe genelde büyük ve kompleks işlerde ihtiyaç duyulmaktadır.

Tablo 2.3'de görüldüğü gibi, emanet usulü ise diğer yapılardan ayrı bir uygulama alanına sahiptir. En büyük avantajı hazırlık ile zaman kaybedilmemesidir. Yönetim ve sorumluluk tamamen malsahibinde olup emanet usulü, kapsamı küçük ve kolay projelerde uygulama alanı bulmaktadır.

Tablo 2.3. Güçlü ve zayıf yanlarıyla organizasyon yapıları

	Genel sözleşme yöntemi (geleneksel yöntem)	Ayrık sözleşme yöntemi	Tasarla inşa et yöntemi	Profesyonel inşaat yönetimi	Anahtar Teslimi	Emanet usulü
Üstün yanları	- Yapıma dair tüm sorumluluğun bir yüklenicide olması	- Sorumluluğun birkaç yükleniciye paylaştırılması	- Sorumluluğun tek elde toplanmış olması - Tasarım bitmeden yapıma başlama olanağı - Yapılabilirliği yüksek projeler	- Malsahibi adına hareke eden uzman bir ekip olması - Taraflar arası koordinasyonu sağlama - Tasarım işi tam bitmeden yapıma başlama olanağı	- Sorumluluğun tek elde toplanmış olması - Malsahibi katılımı çok düşük	- Sözleşme hazırlığı ile zaman kaybedilmez - Malsahibi yönetimi kendi üstlendiğinden yüklenici ve altyüklenici masrafları da söz konusu değil
Zayıf yanları	- Ana yüklenicinin "komisyoncu" olması (tüm işleri altyüklenicilere devretmiş olması) - Yapıma dair tüm sorumluluğun bir yüklenicide olması	- Bir çok iş tipi varsa (koordinasyon eksikliği)	- Sorumluluğun tek elde toplanmış olması - Belirsizliğin fazla olduğu projelerde tavsiye edilmez	- Profesyonel bir inşaat yönetim şirketi ile çalışmanın önemli bir dezavantajı yoktur - Malsahibi bu ekibin görev, yetki ve sorumluluklarını belirlemelidir.	- Değişiklikleri projeye yansıtmak güç - Sorumluluğun tek elde toplanmış olması - Projeye dair tüm riskleri yüklenicinin üstlenmesi	- Tüm sorumluluğun malsahibinde olması ile hazır işgücü ve ekipman bulundurmak külfeti
Örnek proje	Küçük bina (okul, alışveriş Merkezi) projeleri	Uzmanlık gerektiren birkaç değişik özel tipte iş içeren projelerde	Büyük ve endüstri yapısı projeleri (petrokimya fabrikaları)	Tasarım evresinde inşaat uzmanlığı gerektiren büyük veya kompleks işlerde	enerji santrali, fabrika ve arıtma tesisi projeleri malsahibinin teknik deneyimi olmadığı durumlarda	Uygulaması kolay küçük projelerde, bakım onarım projelerinde

Tablo 2.4'de görüldüğü gibi, sözleşme sayısı tasarla inşa et ile emanet usulünde en az sayıda iken ayrık sözleşme uygulamalarına geçince sözleşme sayısı artmaktadır. Sözleşme sayıları ile orantılı ortaya konabilecek bir diğer husus da sözleşmeyi hazırlama ve idare için gerekli çabadır. Bu çaba sözleşme sayısı ile doğru orantılı olarak artar. Diğer bir ifadeyle, tasarla inşa et ve emanet usulünde en alt düzeyde olan sözleşme hazırlama ve idare çabası, ayrık sözleşme uygulamalarında en üst düzeydedir.

Proje başında iş kapsamının ne derece tanımlı olduğu da seçilecek yapıyı belirlemektedir. Tasarla inşa et uygulamasında malsahibi, ciddi bir hazırlık yapmadan projeyi yükleniciye verebilir. Bu noktada malsahibinin sorumluluğu, isteğini açık ve yeterli bir şekilde ortaya koymaktır. Sırasıyla genel sözleşme uygulaması, ayrık sözleşmeler ve emanet usulüne geçildiğinde yüklenici sorumluluğu giderek daralmaktadır. Bu durumda malsahibinin yeterli düzeyde hazırlık yapması gerekir. Hatta emanet usulünde idare gücünden yararlanılan bir yüklenici olmadığı için malsahibinin proje kapsamını ve yapılacakları çok iyi belirlemiş olması gerekir.

Tablo 2.4'de değinilen bir diğer nokta, malsahibi katılım düzeyi ile yüklenicinin proje yönetim sorumluluğudur. Yüklenici sorumluluğu tasarla inşa et uygulamasında en üst düzeyde iken bu sorumluluk emanet usulüne gelindiğinde en alt düzeye inmektedir. Yüklenici sorumluluğu, işveren katılımıyla ters orantılıdır. Bu kapsamda malsahibi katılımı tasarla inşa et uygulamasında en alt düzeyde olur. Genel ve ayrık sözleşme uygulamalarında malsahibi katılımına ihtiyaç yavaş yavaş artmakta ve bu ihtiyaç emanet usulünde en üst düzeye çıkmaktadır.

Tablo 2.4 kapsamında irdelenen bir diğer konu, her bir ilişki tipinde anlaşmazlıkların ne sıklıkta ortaya çıktığı ve yine her ilişki tipinde hangi sıklıkta değişiklik talimatı verildiğidir. Bu değer de sözleşme sayısı ile doğru orantılı değişmekte yani tasarla inşa et ve emanet usulünde en alt düzeyde olup genel sözleşmede artmakta ve ayrık sözleşmede en üst düzeye çıkmaktadır. Diğer bir deyişle, ilişkiye katılan taraf sayısının artması, anlaşmazlıkları ve belirsizliği arttırmaktadır.

Tablo 2.4. Örgütsel ilişki tipleri [11]

Özellik	Etki	Tasarla inşa et	Genel sözleşme	Ayrık sözleşme -yüklenici az-	Ayrık sözleşme -yüklenici çok-	Emanet usulü	Etki
Sözleşme sayısı	Çok / Az						Çok / Az
Yüklenici(ler)in sorumluluğu (iş kapsamı)	Çok / Az						Çok / Az
İhale aşamasında iş kapsamının ne derece tanımlı olması gerektiği	Kapsamlı / Makul						Kapsamlı / Makul
Sözleşmeyi hazırlama ve idare için gerekli çaba	Yüksek / Düşük						Yüksek / Düşük
Malsahibi katılımı ve koordinasyonu	Yüksek / Düşük						Yüksek / Düşük
Talep ve değişiklik talimatı sıklığı	Yüksek / Düşük						Yüksek / Düşük
Yüklenicinin proje yönetim sorumluluğu	Fazla / Az						Fazla / Az

Tablo 2.5'de açıklandığı gibi, fiyat esaslı uygulamalardan götürü bedelde proje maliyeti baştan belirlenir. Birim fiyatlı sözleşmelerde ise her bir iş kalemi için birim fiyat belirlenir. Her ne kadar toplam bedel birim fiyatlarla öngörülen miktarların çarpımından bulunsa da yapım sırasında ortaya çıkan miktarlar öngörülenlerden farklı olduğu için toplam maliyet için belirsizlik vardır. Maliyet esaslı sözleşmelerde ise proje bedeli tamamen belirsizdir.

Proje maliyeti ile ilgili Tablo 2.5'de ele alınan diğer iki husus; maliyet artış riskini hangi tarafın taşıdığı ve teklife risk payı eklenmesine gerek olup olmadığıdır. Fiyat esaslı sözleşmelerde genelde maliyet artış riskini taşıyan taraf, yüklenicilerdir. Bu sebeple yükleniciler, tekliflerine risk payı eklerler. Öte yandan, maliyet esaslı sözleşmelerde maliyet artış riskini üstlenmeyen yüklenici, teklifine risk payı ekleme gereğini de hissetmez.

Fiyat esaslı sözleşmelerde proje bedeli ya da birim fiyatlar baştan belirlenir. Yüklenicilerin bu belirlemeyi yapabilmeleri için malsahibinin yeterli düzeyde hazırlık yapmış olması gerekir. Öte yandan yapım öncesi plan, şartname ve tasarımların hazır olmaması maliyet esaslı sözleşmeler için önemli bir sorun değildir. Zaten bu fiyatlandırma seçeneği belirsizliğin yoğun olduğu ve proje bedelinin kolayca tespit edilemediği projelere uygundur.

Fiyat esaslı sözleşmelerde kapsam baştan belirlendiği için malsahibi katılımı en alt düzeydedir ve değişiklikleri projeye yansıtmak da güçtür. Maliyet esaslı sözleşmelerde ise kapsam belirsiz olduğu için malsahibi katılımına her aşamada ihtiyaç vardır ve yapı değişikliğe açıktır.

Maliyet artış riskini hangi tarafın üstlendiği, malsahibi katılımının ne düzeyde olduğu ve değişiklerin projeye kolayca yansıtılıp yansıtılamayacağı taraflar arası ilişkiler konusunda fikir verir. Tablo 2.5'de belirtildiği gibi, taraflar arası ilişkiler, fiyat esaslı sözleşmelerde bozulma eğilimliyken maliyet esaslı sözleşmelerde uzlaşmaya dayalıdır.

Her iki fiyatlandırma alternatifinin zaman kazancı sağlayan üstünlükleri ve zaman kaybına sebep olan zayıflıkları vardır.

Tablo 2.5. Fiyat ve maliyet esaslı fiyatlandırma farkları

	Fiyat esaslı sözleşmeler	Maliyet esaslı sözleşmeler
Proje maliyeti	Götürü bedel - Baştan belirlenir Birim fiyat –Belirsizdir	Belirsiz
Maliyet artış riski	Yüklenicide	Malsahibinde
Risk (güvence) payı	Eklenir	Eklenmez
Değişikliği yansıtma, yeni iş kalemi ekleme	Zor	Kolay
Plan ve şartnameler	Yapım ihalesi öncesi plan ve şartnameler hazır olmalı	Hiçbir hazırlık yap(ıl)madan yapım ihalesine çıkılabilir
Malsahibi katılımı	Çok düşük	Yüksek (görüşmeler, kontroller)
malsahibi-yüklenici ilişkisi	Bozulma eğilimli	Görüşmeye dayalı
Zaman kazancı	- Yapım ihalesine çıkabilmek için kapsamlı bir hazırlık gerekir - Kapsam baştan belirlenmiş olacağından yapım süreci kesintisiz sürebilir	- Hızlı yol uygulaması ile zaman kazanılır - Belirsizliğin fazla olduğu ortamda çalışılıyor olması yavaşlatıcı etkendir

Tablo 2.6'da ise fiyatlandırma yöntemleri grafiksel olarak kıyaslanmıştır. Bu tabloda fiyat esaslı ve maliyet esaslı yöntemlere tek tek yer verilmiştir.

Tablo 2.6'da ilk olarak malsahibinin hangi fiyatlandırma seçeneklerinde maliyet artış riskini taşıdığı sorgulanmıştır. Tablo 2.5'de yükleniciler açısından ele alınan maliyet artış riski tablo 2.6'da malsahibi açısından ele alınmıştır. Bu risk götürü bedelde çok düşük olmaktadır. Maliyet esaslı sözleşmelere geçtikçe malsahibi maliyet artış riskine ortak olur. Maliyet esaslı fiyatlandırma seçeneklerinden biri olan maliyet + maliyetin belli bir oranı ücrette ise malsahibinin taşıdığı maliyet artış riski en üst düzeydedir.

Tablo 2.4'de örgütsel ilişki tipleri için ele alınan "teklif ve ihale aşamasında tanımlanması gerek iş kapsamı" tablo 2.6'da fiyatlandırma alternatifleri için sorgulanmıştır. Fiyat esaslı sözleşmelerde, yüklenicinin doğru bir sabit fiyat belirleyebilmesi için yapım ihalesinden önce iş kapsamının belirlenmiş olması gerekir. Götürü bedelde kapsamın çok iyi düzeyde belirlenmiş olması gerekirken maliyet + maliyetin belli bir oranı ücretli sözleşmelerde ise tamamen belirsiz bir ortamda yapıma başlanabilir. Bu değerlendirme ile de hangi örgütsel ilişki tipinde hangi fiyatlandırma seçeneğinin seçileceği belirlenmiş olur. Yeni teknoloji, sıradışı uygulama gerektiren ve uzun süreli olan işlerde maliyet esaslı yöntemler daha uygundur ve tercih edilmelidir.

İnşaat sanayi dış etkenlerden fazlasıyla etkilenmektedir. Yapım sürecinin uzun olması sebebiyle gelecek hakkında pek çok konuda öngörüde bulunmak gerekmektedir. Ekonomik belirsizlik ve fiyat dalgalanmalarının olduğu ortamlarda yükleniciler fiyat esaslı sözleşmeleri tercih etmeyip maliyet esaslı yöntemlere yönelmektedirler. Ekonomik belirsizlik ve fiyat dalgalanmalarının olduğu ortamlarda global götürü usulünün de tercih ediliyor olması tablo 2.6'da göze çarpan bir diğer hususdur. Global götürü usulünde fiyat değişimlerinin yansıtılabiliyor olması bunun sebebidir.

Çok sayıda teklif ve seçenekle karşı karşıya olmak malsahibine seçme şansı verir. Öte yandan teklif veren yüklenici sayısının azalması malsahibinin pazarlık gücünü azaltır. Diğer bir deyişle, yüklenici sayısının az ya da çok olması hakimiyetin alıcıda mı yoksa satıcıda mı olduğunu belirler. Çok sayıda yüklenicinin rekabet halinde olduğu ortamlarda malsahibinin (alıcı) yaptırım gücü daha baskındır.

Tablo 2.6. Fiyatlandırma alternatifleri [11]

Özellik	Derece	Götürü bedel	Global götürü	Birim fiyat	Garantili maksimum	Maliyet+ ödüllü ücret	Maliyet+ sabit ücret	Zaman+ para	Maliyet+ maliyetin belli bir oranı ücret
Malsahibinin maliyet riski ve gerekli maliyet kontrolü	Yüksek Düşük								
Teklif ve ihale aşamasında tanımlanması gereken iş kapsamı	Yüksek Düşük								
Gelecek hakkında ekonomik belirsizlik durumunda tercih edilen yöntem	Yüksek Düşük								
Rekabet halindeki yüklenici sayısı	Yüksek Düşük								
İş kapsamı (sıradışılık/süre)	Fazla Az								

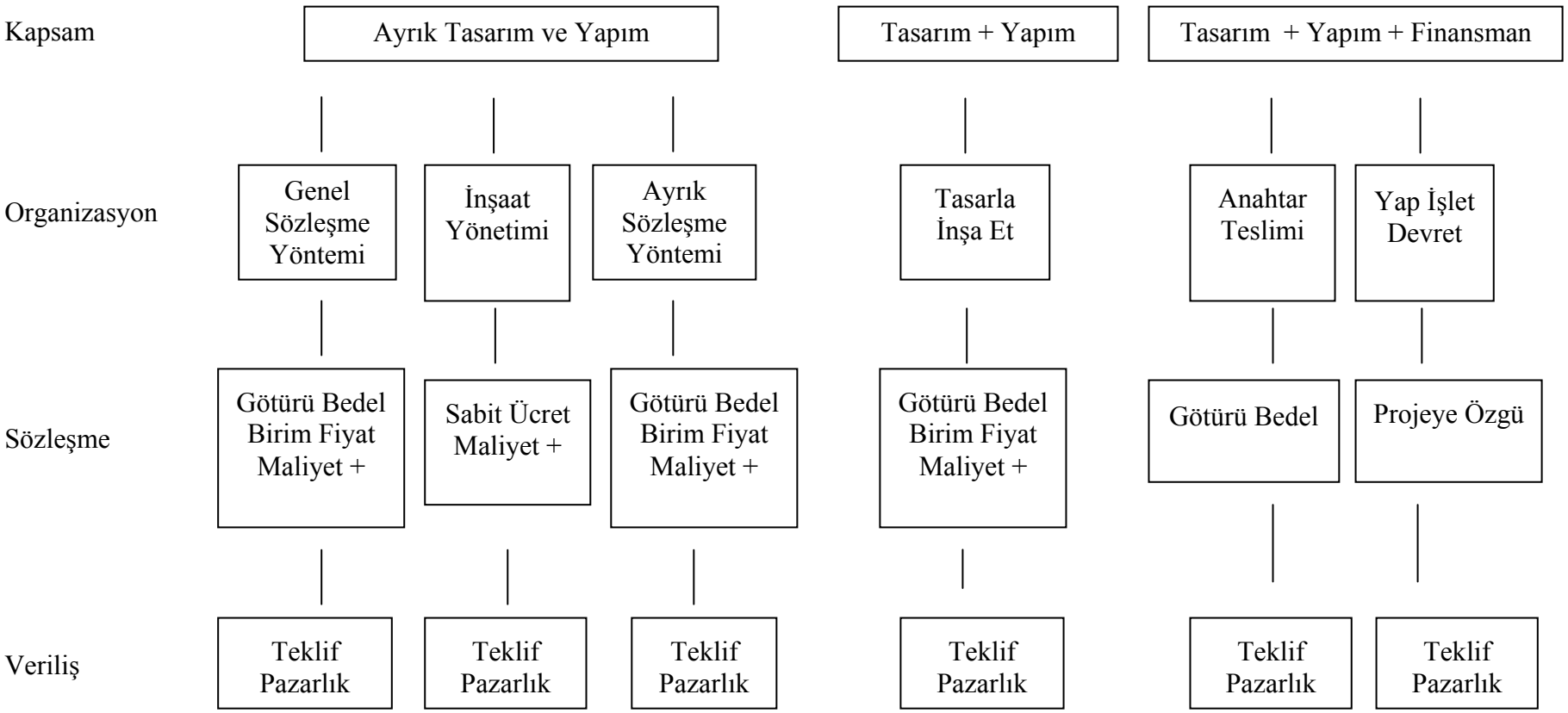
Şekil 2.7'de ise her bir organizasyon şeklinin kapsamı, bu organizasyon yapılarında hangi fiyatlandırma şeklinin uygulanabileceği ve projenin yükleniciye hangi usulle verilebileceği düzenlenmiştir.

Genel sözleşme ve ayrık sözleşme uygulamalarında tasarım ve yapım ayrıktır. Daha doğru bir ifadeyle, yüklenici yapımdan sorumludur. Genel sözleşmede ve ayrık sözleşmede fiyat esaslı ve maliyet esaslı herhangi bir fiyatlandırma şekli seçilebilir. İnşaat yönetimi uygulamasında yönetici firmaya verilen ücret genelde sabit bir ücret olarak belirlenmektedir.

Tasarım ve yapım sorumluğunun tek elde olduğu organizasyon şekli, tasarla inşa et yöntemidir. Bu uygulamada da fiyat esaslı ya da maliyet esaslı herhangi bir fiyatlandırma şekli seçilebilir.

Anahtar teslimi ve yap işlet devret uygulamaları ise tasarım, yapım ve proje finansmanını kapsar. Anahtar teslimine uygun fiyatlandırma şekli götürü bedel iken yap-işlet-devret uygulamasında fiyatlandırma, projeye özgün olarak belirlenmektedir.

Projelerin veriliş şekli teklif ya da pazarlık şeklinde olabilir. Hangi usulün uygulanacağı, organizasyon şekline ya da fiyatlandırma biçimine bağlı değildir. Kamuda aslolan teklif usulü iken özel sektör için bağlayıcı bir kural yoktur.



Şekil 2.7. Sözleşme yöntemlerinin öğeleri [16]

3. RİSK YÖNETİMİ

Bu bölümde risk yönetim sistematiği ele alınmıştır. Risk kavramı tanımlanıp birey ve organizasyonların risk kültürlerinin neler olabileceği irdelenmiş, risk yönetimi ile sigorta yönetimi farkına değinilerek risk yönetim süreci açıklanmıştır. Son olarak fırsat yönetiminin ne olduğuna değinilerek literatürde yapılmış risk paylaşım örnekleri ele alınıp incelenmiştir.

3.1. Risk

Risk kavramı ilk bakışta basit ve kolay anlaşılır bir kavram sanılmaktadır. Oysa kavramın tarifi zordur. Literatürde değişmez ve tutarlı bir kullanıma rastlamak mümkün değildir. Ayrıca, günlük kullanımın da çok farklı olması kavram kargaşasını daha da artırmaktadır.

Risk kelimesinin kökeni Fransızca'dır ve dilimizde İtalyanca söylenişi olan "riziko" kelimesi de kullanılmaktadır. Sözlük anlamı, günlük kullanımı ve ekonomi alanında ele alınış şekli ile risk; bir yandan hasar, zarar, kayıp ile özdeşleşirken bir yandan da fırsat ve kazanç olarak görülebilmektedir. Ayrıca risk, içiçe olduğu "belirsizlik" ve "olasılık" gibi kavramlarla karıştırılmakta ve bu kavramların birbirleri yerine kullanılıyor olması kavram kargaşasını daha da artırmaktadır.

Riskin ne olduğunu, çalışma kapsamında ne anlamda kullanılacağını belirlemeden çalışmaya devam etmek önemli bir sıkıntı yaratabilir. Bu noktada çalışma amacına uygun görülen tanımlar gözden geçirilecek ve değerlendirilecektir.

Al-Bahar ve Crandall (1990) risk kavramını olumlu ve olumsuz yanlarıyla ele almayı tercih edip tanımı şu şekilde yapmışlardır:

> Risk, bir belirsizlik sebebiyle, projenin amacını olumlu ya da olumsuz etkileyecek olaylara maruz kalma ihtimalinin gerçekleşmesidir.

Bu tanım ile risk;

- risk olayı
- olayın belirsizliği
- potansiyel kazanç/kayıp

olarak üç öğe ile ifade edilmektedir. Risk olayı, ortaya çıkması durumunda projeyi olumlu ya da olumsuz etkileyecek olaydır. Bu olayın meydana gelme ihtimali olmalıdır (olayın belirsizliği). Sonucu kazanç ya da kayıp olsun, eğer bir olayın meydana geleceği kesin ise bu durum risk yaratmaz. Olayın gerçekleşmesi kazanç ya da kayıp ile sonuçlanmalıdır (potansiyel kayıp/kazanç). Kazanç kavramı fayda ya da kar kavramlarını, kayıp kavramı da hasar ya da zarar gibi kavramları kapsamaktadır.

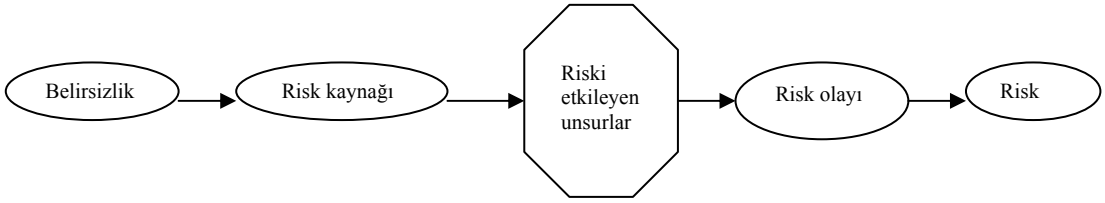
Belirsiz bir potansiyel kazancın risk olarak değerlendirilmesi ilginç bulunabilir. Kazancın belirsiz ya da bilinmiyor olması genelde bu kazancı itici kılmaktadır. Bu sebeple, literatürde riskin genelde olumsuz yanlarıyla ifade ediliyor ve fırsatlar konusunda bir çalışma yapılmıyor olması olağandır.

Daha önce de belirtildiği gibi, risk ve belirsizlik kavramlarının karıştırılıp birbirinin yerine kullanılması sıkça karşılaşılan bir durumdur. En yalın ifadeyle, kesin olmayan bir durum belirsiz demektir. Riskli durumda olayın meydana geleceği kesin değildir ve riskli olay belirsizlik içerir. Diğer bir ifadeyle, risk, belirsizliğin olduğu durumlarda vardır [20].

Yüklenici firmalar ve proje yönetim firmaları ile yapılan bir anket çalışması kapsamında taraflardan riskin ne olduğunu tanımlamaları istenir. Yükleniciler, riski umulmadık durumların ortaya çıkması ile projenin öngörülen maliyet, süre ve kaliteden olumsuz yönde sapması olarak tanımlarlar. Ankete katılan tek bir yüklenici riskin kazanç da sağlayabilecek bir fırsat olabileceğini vurgular. Proje yönetim firmaları ise riskin kendi firmalarından çok müşterilerinin (malsahibi) hedeflerini etkileyen sonuçlarından bahsederler. Ücret karşılığı çalışıyor olmaları ve organizasyon içindeki yerleri gereği bu yaklaşımları hiç de şaşırtıcı değildir [21].

Kavramın daha işlevsel ve anlaşılır olmasını sağlamak amacıyla Karabay (1997), riski bileşenlerle açıklamayı tercih etmiştir. Yazar, riskin tanımlanış ve ele alınışındaki eksikliklerin yarattığı karmaşayı gidermek için riski, şekil 3.1'de gösterilen belirsizlik, risk kaynağı, riski etkileyen unsurlar, risk olayı ve risk olarak tanımladığı bileşenler ile açıklamıştır.

- Belirsizlik: Risk kaynağının oluşumuna yol açabilecek unsurlardır.
- Risk kaynağı: Analizin yapılacağı alandaki belirsizliği belirleyen unsurlardan kaynaklanabilecek olay ya da gelişmelerdir.
- Riski etkileyen unsurlar: Bu risk kaynağı her zaman bir sapmaya sebep olmayabilir. Bu durumu değiştirme ya da durdurma olanağı olabilir ki bu riski etkileyen unsur olarak tanımlanmıştır.
- Risk olayı: Risk kaynağının ortaya çıkması sonucu değişen koşulların yol açabileceği olay ya da gelişmelerdir.
- Risk: Bu risk olaylarının meydana gelmesi ile belirlenen hedeften sapmadır.



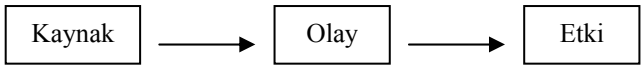
Şekil 3.1. Risk bileşenleri ve risk oluşumu [22]

Yazar, pazar günü pikniğe gitmeyi planlayan bir aile örneği ile risk bileşenlerine örnek verir. Bu aile için belirsizlik, o gün havanın nasıl olacağıdır. Riskin kaynağı, yağmurun yağmasıdır. Piknik alanında barınak olan bir yeri seçerek aile, risk kaynağı gerçekleşse bile bu olaydan planlarının etkilenmemesini sağlayabilir. Barınağı olan bir piknik alanı seçme, riski etkileyen unsurdur. Risk olayı pikniğe gidilememesidir. Yağmurun yağması sonucu ailenin planlarının gerçekleşmemesi sonucu ise risktir.

Bu tanımlama ile risk olgusundaki kargaşa giderilmiştir. Her belirsiz durumun her zaman bir risk kaynağı olmayacağı, olayın bu kaynakla ilişkisi olması gerektiği ortaya konmuş ve neyin risk kaynağı, neyin risk olayı olduğu netleşmiştir. Böylece bir durumda risk kaynağı olan olay ya da gelişmenin diğer bir durumda risk olabileceği açıklanmıştır. Bu ayrım ile yazar, hem kaynağın hem de sonucun risk olarak adlandırılıyor olması karmaşasını gidermiştir. Her risk kaynağının meydana gelmesinin her durumda kaçınılmaz bir risk yaratmayacağı, etkiyi durdurma ya da değiştirme olanağı olduğu da belirtilmiştir. Bu bileşenin de tanımlanmasıyla risk yönetiminin de ne olduğu ana hatlarıyla ortaya konulmuştur.

Riski bileşenlerle bir süreç olarak tanımlayan bir diğer yazar Flanagan (1993)'dır. Yazar riski; kaynak, olay ve etki olarak üç öğe ile tanımlamaktadır. Bu süreç şekil 3.2'de gösterilmiştir. Kaynak, riskli durum yaratacak potansiyeldir. Bu potansiyelin gerçekleşmesi, risk olayıdır ve bu durum bir takım hedeflerde sapma yaratır.

Örneğin, inşaat sahasında güvenlik eksikliği (risk kaynağı) sebebiyle işçilerin yaralanmasıyla (olay) oluşan kayıp ve masraflar (etki) bu bileşenlere örnek gösterilebilir [44].



Şekil 3.2. Risk süreci [44]

Yapısı gereği daima belirsizlikler içeren inşaat sanayinde bir proje için hedef; projenin öngörülen süre, kalite ve maliyette tamamlanmasıdır. Oysa inşaat sanayinin süre, kalite ve maliyet sapmaları konusunda kötü bir ünü vardır. Bu çalışma kapsamında risk, öngörülen süre ve maliyetten olumsuz yönde sapma olarak ele alınacak, bu sapmaya sebep olabilecek ve belirsizlik içeren durum, olay ya da gelişmeler ise risk kaynağı ve riskli olay ya da durum olarak ifade edilecektir. Bu tanımlama teklif verme sürecinde olan bir yüklenici için nelerin sorgulanması gerektiğini bulmak için önemlidir. Bunun dışında çalışma kapsamında pek çok noktada "risk" kavramının günlük kullanımına da rastlamak mümkündür. Ayrıca, çalışma kapsamında incelenen pek çok makale ve tezde hem kaynağı hem olayı hem sonucu ifade etmek için "risk" kavramı kullanılmaktadır. Yazar, zaman zaman bu kaynaklardaki kullanıma sadık kalmayı yeğlemiştir.

3.2. Risk Kültürü (Risk Tutumları)

Bireyler ya da organizasyonların sahip oldukları çok çeşitli risk kültürleri vardır. Aslında "risk kültürü" ile ifade edilen, "göze alıp almama" tutumu olarak tanımlanabilir. Risk yönetim sürecinde karar vericilerin tutumları önemlidir ve çoğu zaman belirleyici olmaktadır. Bu nedenle, risk kültürünün neler olabileceğine değinme gereği hissedilmiştir.

"Girişim yoksa risk de yok" tabiri riskin ekonomi alanındaki önemini ve girişimcilerin risk tutumlarını ifade etmektedir. Her türlü ekonomik faaliyet riskli durumlar içermesine rağmen, bireyler ya da organizasyonlar riskli ekonomik faaliyetlerden kaçınmamaktadırlar. Bunun sebebi, riskli olarak düşünülen durum gerçekleşmez ise elde edilecek kazancın da riskle aynı oranda yüksek olacağıdır. Kaybetmeyi göze alarak yapılan bu yatırım sonucunda elde edilecek kazanç, riske

girmeden elde edilen kazançtan çok daha fazla olmaktadır. Bu noktada risk ile yüksek kar arasındaki bağ kurulmuş ve risk, gelecekteki yarar olarak görülmüştür.

Kişiler ve organizasyonlar çok çeşitli risk kültürüne sahip olabilirler ve sergiledikleri tutumlara göre "riski seven", "riskten hoşlanmayan" ve "riske tepkisiz" olarak ayrılabilirler. Riskli yüksek kazanç yerine garantili düşük kazancı tercih eden ve hiçbir risk almak istemeyen taraf, riskten hoşlanmayan kabul edilir. Risk sevenler ise, riski göze alarak, daha da çok kazanma imkanını kullananlardır [17]. Riske tepkisizlik ise ne özellikle riskten kaçış, ne de riske yöneliştir, riskli durumla ilgili özel bir tavır alınmamasıdır.

İnşaat alanına bakıldığında tüm taraflar için bir takım risk kaynakları kaçınılmazdır ve tarafların bunlara karşı belirli bir tutum geliştirmiş olmaları gerekmektedir. İnşaat sanayinde malsahipleri, projenin büyüklüğüne ve karmaşıklığına bağlı olarak genelde ya risk sevmeyenler ya da riski umursamayanlar grubunda yeralırlar. Öte yandan yükleniciler; projenin büyüklüğüne, karmaşıklığına ve piyasa koşullarına göre risk alan, riski umursamayanlar ya da risk sevmez olarak her türlü tutumu sergileyebilirler. Malsahipleri genelde tüm risk kaynaklarını yüklenicilere yıkma eğilimindeyken yükleniciler de teklif bedellerini artırarak kendilerini güvenceye almaya çalışırlar [25].

Riskten kaçan tüm yüklenicilerin, riskleri üstlenmek için talep ettikleri miktarlar, inşaat sahiplerinin ödemeyi uygun buldukları miktarlardan daha büyüktür. Yüklenici riskten kaçtıkça bu fark da büyümektedir. Bununla birlikte, inşaat sahibinin riskten kaçma derecesi arttıkça, aradaki fark azalmaktadır. İşin riski arttıkça, söz konusu fark da büyümektedir.

Riski seven yükleniciler, riskleri üstlenmek için ilave risk bedelleri talep etmemektedirler. Zira bunlar, hesapladıkları maliyetlerden daha küçük olan fiili maliyetlere ulaşıp aradaki farkı kar olarak elde etmeyi amaçlamaktadırlar. Öte yandan, umdukları düşük maliyetin gerçekleşmemesi hem yükleniciyi hem malsahibini güç durumda bırakmaktadır [26].

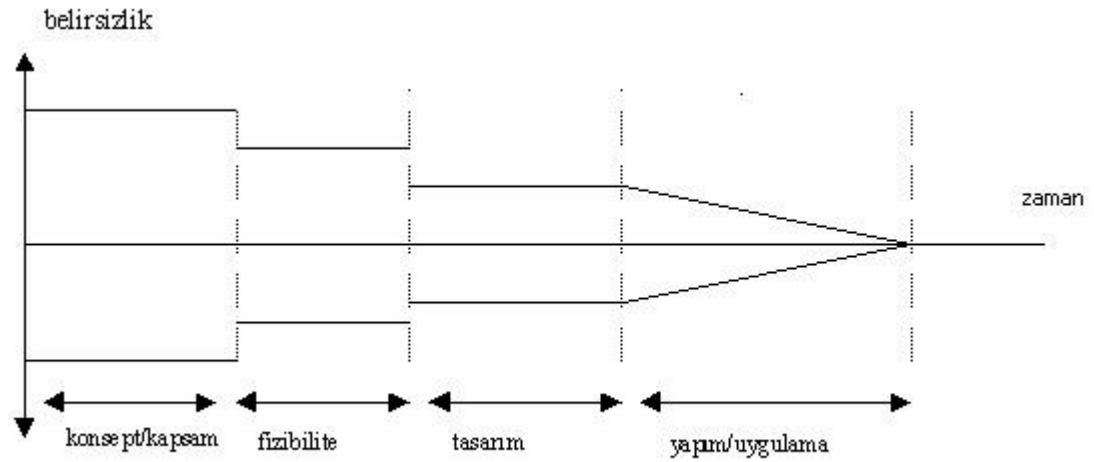
3.3. Risk Yönetim Sistematiği

Belirsizliklerle dolu inşaat sürecinde projeler, öngörülen süre ve maliyette tamamlanamamaktadır. Bu değerlerden sapmaların en önemli sebebi, ki bu sapmalar genelde olumsuz yönde olmaktadır, sorumlulukların ve risk kaynaklarının farkında olunmaması ve adil paylaşılmamasıdır. Bu nedenle bir projenin içerdiği belirsizlikler sonucu ortaya çıkan risk kaynaklarının tanımlanıp değerlendirilmesi, bunları hangi tarafın üstlenmesinin doğru olacağının ve bu kaynaklar sebebiyle ortaya çıkabilecek risk olaylarına karşı alınabilecek önlemlerin belirlenmesi gerekir.

Al-Bahar ve Crandall (1990), yükleniciler açısından ele aldıkları risk yönetim sürecini şu şekilde tanımlarlar: Risk yönetimi, proje süreci içinde ortaya çıkabilecek riskleri gidermek, azaltmak ya da kontrol altına alabilmek için yapılan sistematik bir tanımlama, analiz ve riske uygun strateji geliştirme sürecidir. Risk yönetimi önemli ölçüde öznel değerlendirmeler içeren sanatsal bir faaliyettir. Diğer bir ifadeyle risk yönetimi, sistematik bir yapı olmasının yanında deneyim, öznellik ve insan yönetimine dayanır ve ana amaç, projeyle ilgili belirsizliği azaltmaktır.

Bu tanımda "risk" olarak dile getirilen olgu bu çalışma kapsamında "risk kaynağı" olarak tanımlanmıştır ve yapılan tanımlamada değerlendirme sürecine değinilmemiştir. Bu nedenle tanımlama çalışmanın amacına uygun olarak tekrar yapılacaktır. Risk yönetimi, projenin öngörülen süre, kalite ve maliyette yapılmasını engelleyecek olay ya da gelişmeleri (risk kaynakları) gidermek, azaltmak ya da kontrol altına almak için yapılan sistematik bir tanımlama, değerlendirme, analiz ve karşı koyma stratejileri geliştirme çalışmasıdır.

İnşaat sanayinde risk yönetimi, bir projenin hayal aşamasında başlayıp proje yapım süresince devam eden bir çalışmadır. Bu sebeple risk yönetimi, inşaat yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Bir inşaat projesi kapsamında risk yönetimi çalışmasına olabildiğince erken başlamak gerekir. Şekil 3.3'de gösterildiği gibi, bir inşaat projesinde ilk safhalarda belirsizlik çoktur. Öte yandan, olası risk kaynaklarını gözönüne alarak tasarım ya da yapım tekniklerini değiştirme, sözleşme içeriğini düzenleme gibi birçok konuda daha esnek olunabilir [27]. Proje başarısını artıracak, süre ve maliyet sapmasını önleyecek yöntem ve stratejiler belirlenebilir.



Şekil 3.3. Projedeki belirsizliğin zamanla değişimi [17]

Risk yönetimi sıkça sigorta yönetimi olarak ele alınır ve risk yönetimi, sigorta edilebilen risk kaynakları için ekonomik bir sigorta karşılığı bulma işi olarak değerlendirilir. Oysa risk yönetiminin kapsamı sadece sigorta edilebilen risk kaynakları ile sınırlı değildir. Risk yönetimi, sistematik bir yaklaşımla, sigorta edilsin ya da edilemesin tüm risk kaynakları için uygun teknikler yardımı ile çözüm arama işidir [20].

Bir inşaat projesinde yer alan tüm taraflar (yüklenici, malsahibi, altyüklenici, tasarım firmaları, sigorta şirketleri, bankalar gibi) kendi risk yönetim sistemlerini oluşturmalıdırlar. Böylece kendileri için en uygun risk/getiri dengesini sağlarlar ve projenin başarısı artar. Bir inşaat projesinin yapımı baştan sona bir risk yönetimidir. Bununla birlikte; projenin seçimi ve değerlendirilmesi, yapım teknikleri ve tasarım seçeneklerinin kıyaslanması, teklif hazırlama ve değerlendirme ile sözleşme koşullarının düzenlenmesi aşamalarında sistematik bir risk yönetim çalışmasının yapılması ayrıca gereklidir.

Malsahibi; projenin seçilmesi, tekliflerin değerlendirilmesi, sözleşme stratejilerinin ve koşullarının belirlenmesi aşamalarında risk yönetim stratejilerini kullanarak ihtiyaç ve önceliklerine en uygun projeyi seçip projeye uygun sözleşme stratejilerini oluşturabilir. Ayrıca, teklif değerlendirme sürecinde uygulanacak bir risk yönetimi çalışması projeyi yapacak en uygun yüklenicinin seçilmesini sağlayabilir. Doğru yapılmış tercihler ile projenin yapılabilirliği artar. Bu durum malsahibi için olduğu kadar projenin diğer tarafları için de anlamlı olur.

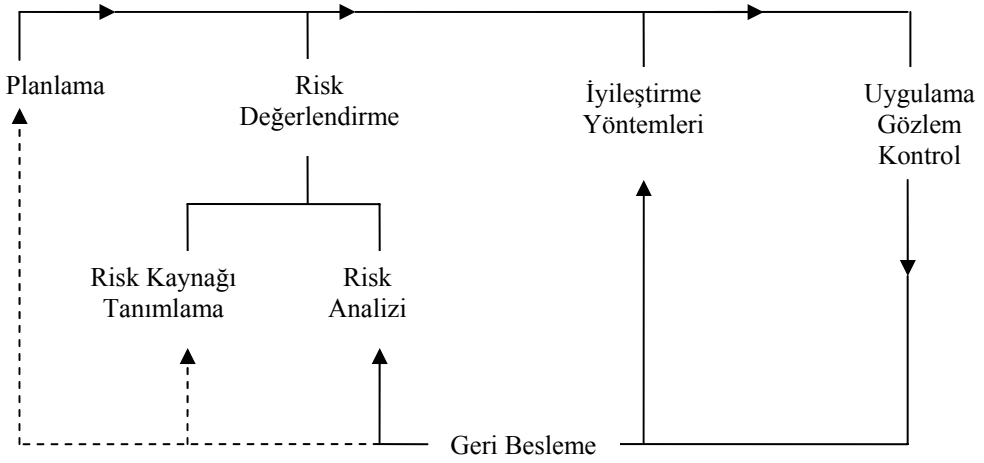
Yükleniciler, risk primleri belirleyerek finansal çözümlerin üretilmesi ve sözleşme koşullarının belirlenmesi aşamalarında risk yönetim tekniklerinden yararlanırlar. Yüklenicinin teklif fiyatı verirken risk kaynaklarını değerlendirip fiyatlandırması ile malsahibi, doğrudan maliyetler yanında risk paylarını da dikkate alarak teklif değerlendirmesi yapmış olur. Böyle bir uygulama ile maliyet ve süre tahminleri daha gerçekçi yapılmış olur.

Bankalar, yüklenicilere verdikleri kredi riskini azaltmak, projenin ve şirketin özelliklerine uygun kredi paketini hazırlayabilmek için risk yönetim tekniklerini uygularlar. Aynı şekilde sigorta şirketleri de sigorta primlerini belirlerken risk yönetim tekniklerden yararlanırlar.

Bu çalışmada risk yönetim süreci şekil 3.4'de gösterildiği gibi,

- planlama
- risk kaynağı tanımlama ve miktarlandırma (risk değerlendirme)
- uygun iyileştirme stratejisi seçme
- uygulama-gözlem-kontrol

başlıkları altında anlatılacaktır. Bu dört evre arasında mantıki bir bağ vardır ve ardışık sıra izlenmektedir.



Şekil 3.4. Risk yönetim döngüsü [28]

3.3.1. Planlama

Risk yönetim çalışması için, hazırlık yapma, geçmiş verileri ortaya koyup değerlendirme ve strateji geliştirme çalışmasıdır.

3.3.2. Risk değerlendirme

Risk değerlendirme, risk kaynağı tanımlama ve tanımlanmış risk kaynakları için sayısal değer saptama (analiz) olam üzere iki kısımdan oluşur.

3.3.2.1. Risk kaynağı tanımlama

Bir risk kaynağının analiz edilip değerlendirilebilmesi için tanımlanmış olması gerekir. Risk kaynakları eğer doğru tanımlanmaz ise kontrol edilemez, üstlenilemez veya devredilemez. Tanımlama, bir inşaat projesi ile ilgili belli önemdeki risk kaynaklarını sistematik ve devamlı olarak ortaya koyma ve sınıflandırma çalışmasıdır [20].

Risk kaynaklarını tanımlamak için kontrol listeleri, akış diyagramları oluşturulabilir, anketler yapılarak sonuçları değerlendirilebilir ve uzman görüşlerine başvurulabilir. İnşaat projeleri için her ne kadar standart bir yapı ortaya konulmaya çalışılsa da, bu alanda her proje özgündür. Benzer projelerde benzer risk kaynakları gözlenmeyebilir ya da bazı risk kaynakları tek bir projede karşımıza çıkar. Bu durumda sadece geçmiş deneyimlere dayanarak risk kaynakları tanımlamak eksik olur, tanımlama sırasında mevcut projenin de anlaşılmış ve değerlendirilmiş olması gerekir.

Risk kaynaklarını belli gruplar içinde tanımlamak daha kolay ve işlevseldir. Sınıflandırmanın amacı, hangi tip risk olaylarıyla karşılaşılacağını anlamaya çalışmaktır. İnşaat alanında çok çeşitli ve farklı yapıda olan risk kaynakları vardır. Örneğin, sağlıkla ilgili bir risk olayı, zehirli madde taşınması ile ilgili bir risk olayı ile aynı şekilde ele alınıp değerlendirilemez [20]. Risk kaynaklarını sınıflandırmanın diğer bir avantajı ise projede hangi konu daha önemli ise o konudaki risk olaylarını öncelikle analiz edip değerlendirme olanağı sağlamasıdır.

İnşaat alanına özgü risk kaynaklarına dair literatürde çok çeşitli sınıflandırma mevcuttur. Risk kaynakları; kontrol edilemeyen ya da kontrol edilebilen, öngörülemeyen ya da tahmin edilen, yapım kaynaklı ya da sözleşme kaynaklı, statik ya da dinamik, içsel ya da dışsal, kazanç getiren ya da kayba sebep olan gibi riskin

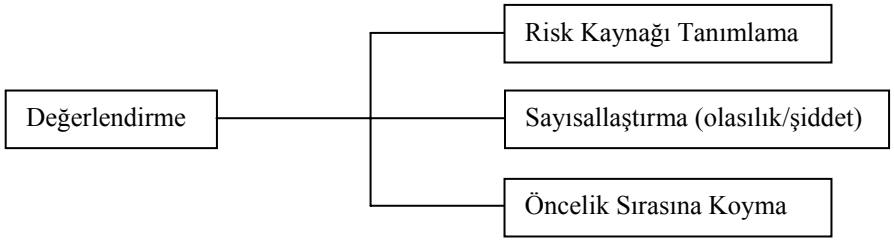
niteliğini ortaya koyan şekilde ya da doğal felaketler (fiziksel hasarlar), finansal ve ekonomik, politik ve çevresel, sözleşmesel ve yasal, yapım ve tasarımla ilgili olanlar gibi pek çok şekilde sınıflandırılmaktadırlar [17, 20, 26, 29, 30 ve 31]. Bu sınıflandırma çeşitleri, daha önce de değinildiği gibi, risk kaynağını değerlendirirken yol gösterici olmaktadır. Örneğin, öngörülemeyen risk kaynaklarının, doğal felaketler gibi, meydana gelme olasılığı ve etkileri tahmin edilemez. Öte yandan bazı risk kaynakları sebebiyle meydana gelecek olayların olasılığı veya etkisi baştan tahmin edilebilir. Bu tip risk kaynakları tahmin edilebilen risk kaynakları olarak sınıflandırılırlar. Kötü hava şartları sebebiyle gecikme ya da değişen saha koşulları gibi olaylar bu duruma örnektir [17]. Aynı şekilde içsel bir risk kaynağının (örneğin iş güvenliği eksikliği) riskli bir olay yaratmasını engellemek mümkün olabilirken; dışsal bir risk kaynağı (örneğin politik istikrarsızlık) durdurulamaz ya da engellenemez niteliktedir.

3.3.2.2. Risk analiz

Risk analizi, tanımlanmış risk kaynakları için sayısal karşılık bulma ve bu sayede risk kaynaklarını önem sırasına dizme işidir (Şekil 3.5.). Risk değerlendirme sürecinde cevap aranan sorular şunlardır:

- Neler ters gidebilir?
- Bunların meydana gelme ihtimali nedir?
- Meydana gelirse etkisi ne olur?

Bu sorulara verilen cevaplarla risk kaynaklarının bir risk olayı yaratma ihtimali ve muhtemel etkileri belirlenmektedir. “Bilinenin saylarla ifade edilebiliyor olması gerekir” savından hareketle risk değerlendirme, bilineni sayılarla ifade etme işidir [32]. Değerlendirme sürecinde önemli görülen ve incelemeye değer olan risk kaynakları için detaylı analiz yapılabilir



Şekil 3.5. Risk değerlendirme süreci [32]

Risk analiz yöntemleri risk kaynağının ciddiyetini, meydana gelme olasılığını ve meydana gelme zamanını saptamaya yarar. Olası tüm senaryolar incelenerek risk kaynağının yaratabileceği sonucun maliyeti bulunmaya çalışılır. Analizin ilk adımında maruz kalınabilecek riskli durumlara dair veriler toplanır. Bu veriler ya geçmiş kayıtlardan ya da işin uzmanı kişilerden alınır. Daha önceki projelerden elde edilen kayıtlar varsa bu kayıtlar nesnel veri olarak kabul edilip analizlerde kullanılabilir. Ne yazık ki inşaat uygulamalarında bu tür verilere ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bu sebeple, uygun veriler genelde konu ile ilgili uzmanların kişisel bilgilerinin sorgulanması ile elde edilmektedir [20].

Analizlerin genelde sübjektif verilerle yapılıyor olması ve sübjektif verilere olan güvensizlik sebebiyle analiz sonuçlarına karşı da güvensizlik vardır. Oysa risk analizinde amaç, eldeki verileri en iyi şekilde kullanarak gerçekçi tahminler yapılması, belirsizliğin doğuracağı sonuçların somut olarak ifade edilmesi ve doğru yorumlanmasıdır [34].

Projenin tipine, büyüklüğüne, verilerin yeterliliğine, analizin tahmini maliyetine ve kişilerin analiz konusundaki deneyimlerine bağlı olarak önerilen pek çok risk analiz tekniği vardır. Risk analizi, risk kaynağının yapısına ve eldeki verilere göre nitel ya da nicel metotlarla yapılabilir.

Nitel analiz metotları tecrübe ve yoruma dayanmaktadır. Her ne kadar kesin sonuç vermeseler de nitel metotlar uygulamada daha yaygındırlar. Uygulamada yaygın kullanılan nitel metotlar; risk puanlama, oran/sıralama analizi, hibrit analiz yaklaşımları, hafif sistemler metodolojisidir. Daha fazla veri gerektiren nicel metotlar ise nitel metotlara kıyasla daha kesin ve objektif sonuçlar verirler. Bu tekniklerden birkaçı da risk primi, riske ayarlı indirim oranı, öznel olasılık, karar ağacı, Monte Carlo benzetimi, beklenen değer, duyarlık analizi ve bulanık mantık teorisidir.

- Nicel metotlar

Risk primleri yöntemi, riskler için ayrılan risk payı veya eklenen marjdır. Prim miktarı proje içinde değişir, ilgili risk kaynağına ve karar verenin risk tutumuna bağlı olmaktadır. Öznel olasılık, karar vericinin geçmiş deneyimlerini kullanarak, riske maruz kalma olasılığı ve sonuçları hakkında karar verdiği analiz yöntemidir [21].

Objektif verinin bulunduğu durumlarda olasılık analizi tekniklerinin kullanılması önerilmektedir. Belirsizliğin olasılık dağılımı ile modellenebileceği varsayımına dayalı olan Monte Carlo Benzetimi, daha az veri gerektiren beklenen değer ve karar ağacı yaklaşımı olasılık analizi tekniklerinden birkaçıdır [34].

Karar ağacı yöntemi amaca ulaşmak için izlenecek pek çok farklı yol vardır düşüncesini temel alarak, bir çok alternatife ait diziyi göstermekte ve sonuçları grafik olarak ortaya koymaktadır. Karar ağacında her bir sonucun beklenen değeri hesaplanır. Bu yöntem, yapım tekniğine karar verirken, alternatif projeler içinde seçim yaparken ve sözleşmesel problemleri incelerken uygulanabilir [21].

Olasılık teknikleri arasında Monte Carlo benzetimi, en kapsamlı ve en yeterli sonucu veren teknik olarak öne çıkmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi, çok sayıda farklı durum ve bu durumların kombinasyonları söz konusu ise Monte Carlo benzetimini kullanmak uygun olmaktadır. Bu yöntem ile olası tüm senaryoların gerçekleşmesi durumundaki risk etkileri sayısal olarak belirlenebilir [34].

Olasılık hesaplarından yararlanılarak geçmişteki bilgi ve verilerden hareketle gelecekte karşılaşılacak riskin değeri hesaplanabilmektedir. Fakat olasılık hesaplarının beklenen yararı sağlayabilmesi için benzer konularda yeterli sayıda veriye ihtiyaç vardır [35]. İstatistiksel veri ya da eski kayıtlardan edinilebilecek objektif bilgilerin bulunmadığı durumlarda, risk analizi aşamasında olasılık analizi yerine daha az veri gerektiren duyarlık analizi veya etki diyagramları kullanılabilir, ya da projeye özgün analiz tekniklerinden faydalanılabilir [34].

Duyarlılık analizi, en basit risk analiz tekniklerinden biridir. Bu teknik ile risk değişkenlerinden birinin değişiminin tüm proje üzerindeki etkisi araştırılır. Bu sebeple yöntem, işletme için kritik olabilecek risklerin değerlendirilmesinde kullanılabilir.

Birçok uzman risk analizi için nicel metotların kullanılmasını doğru bulmamaktadır. Analiz tekniklerinin çalışma süresini ve amacını olumsuz etkileyecek yönde matematik yoğunluklu olması istenmez. Ayrıca uzmanlar, bu tekniklerin katı olduğu ve inşaat sanayine uygun olmadığı görüşünde birleşirler. Nicel yöntemlerde genelde kişisel bilgi, yargı ve deneyimlerin analize dahil edilemiyor olması eleştirilen bir diğer husus olmaktadır.

İnşaat projeleri her geçen gün daha karmaşık hal almaktadır. Karmaşa arttıkça belirsizlik kaçınılmaz olmakta ve kesin hesaplara dayalı yöntemler bu noktada başarısızlığa uğramaktadır. Mak (1995), insan faktörü ağırlıklı ve proje tabanlı yapıya sahip olan inşaat sektörünün risk analizi konusunda geleneksel yöntemlerin kapsamını aştığını dile getirir ve bu alanda bulanık mantık uygulamasının doğru olacağını belirtir.

Bulanık küme teorisi, belirsizliğin olasılık dağılımları yerine bulanık kümeler ile tanımlanması prensibine dayanmaktadır. Bu yöntemde sözel yargılar sayısallaştırılmaya çalışılmaktadır. Tekniğin güvenilir sonuç verebilmesi için deneyim ve uzman görüşü önemlidir ve detaylı sayısal analiz yapılması gerekmektedir.

- **Nitel metotlar**

Risk analizi büyük ölçüde sezgi, yargı ve deneyime dayanır. Nitel metotların uygulanması ile analize sezgi, yargı ve deneyim de dahil edilmiş olur. Nitel yöntemler, nicel yöntemler gibi kesin ve net sonuç veremeseler de, riskin olasılığına ve etkisine dair önemli bilgiler sağlarlar.

Risk kaynağı değeri belirlemede en basit ve pratik yol, bir boyutta olasılığın diğer boyutta potansiyel etkilerin yeraldığı iki boyutlu olasılık–potansiyel etki diyagramları (şekil 3.6) yardımıyla yapılan, risk puanlamadır. "Olasılık", bu risk kaynağının bir risk olayı yaratma ihtimalini; "etki" de meydana gelen bu risk olayının yaratacağı finansal etki derecesini ortaya koymaktadır. Bu değerlendirme 3 ya da 5 puan üzerinden yapılabilir.

Olasılık

Etki	Düşük	Orta	Yüksek
Düşük	1	1	2
Orta	1	2	3
Yüksek	2	3	3

(a)

Olasılık

Etki	Düşük (1)	Orta (5)	Yüksek (10)
Düşük (1)	1	5	10
Orta (5)	5	25	50
Yüksek (10)	10	50	100

(b)

Şekil 3.6. Olasılık-Etki diyagramları [33]

Olasılık-etki diyagramlarında değerler, nitel ifadelerin sonuçlarına nicel karşılıklar atanarak belirlenebilir. Şekil 3.6 (a)'da görüldüğü gibi, olasılığı yüksek ve etkisi orta olabilecek bir risk kaynağının sayısal değeri "3" olarak belirlenebilir. Diğer bir yol ise her bir nitel ifadeye değer verip sonucu bu değerlerin çarpımından bulmaktır. Olasılığı düşük (değeri:1) olan bir risk kaynağının etkisi yüksek (değeri: 10) ise bu risk kaynağı "10" değerini alır (şekil 3.6. (b)). Öte yandan bu sayısal değerlendirme, değeri "100" olan bir risk kaynağının değeri "10" olan bir risk kaynağından on kat daha önemli olduğu yanılgısına neden olmamalıdır. Bu sayısallaştırma yalnızca risk kaynaklarının göreceli önemlerini ortaya koyabilmek içindir. Böyle bir değerlendirme ile değeri "100" olan bir risk kaynağının değeri "10" olandan daha dikkate değer olduğu söylenebilir. Ayrıca, atanan değerler şekil 3.6 (b)'deki gibi rakamlar olabileceği gibi bir sayı aralığı da olabilir [33].

Diğer bir yöntem olan oran analizinde daha önce gerçekleştirilmiş benzer projelerden elde edilen bilgiler temel alınmaktadır. Önceki proje ve güncel proje zaman, maliyet ve teknoloji açısından kıyaslanmakta ve bu kıyaslama sonucu elde edilen oran, eski projeye göre yeni projenin risklerini değerlendirmede kullanılmaktadır.

Hibrit analizinde deneyimler ışığında oluşturulmuş hiyerarşik bir ağ yapıda oluşturulan risk faktörleri analiz edilmektedir [36]. Hafif sistemler metodolojisi ise yedi aşamadan oluşmaktadır. İlk iki aşamada risk unsuru ortaya konur. Sonraki aşamada riski ortadan kaldırabilecek kaynaklar sorgulanır. Dördüncü ve beşinci aşamalarda sırasıyla kaynaklardan yola çıkarak kavramsal modeller oluşturulur ve bu modellerin uygulanabilirliği araştırılır. Altıncı aşamada modelin uygulamasının sonuçlarının neler olabileceği sorgulanır ve son aşamada uygulamaya geçilir [17].

Bazı yazarlar analiz için nicel ya da nitel yöntemlerden birinin yeterliliğini vurgularken bazı yazarlar da analiz sürecinde hem nitel hem de nicel yöntemlerin gerekli olduğunu belirtirler. Nitel analiz, az bilgi ile risklerin kolayca değerlendirilmesini sağlar ki bu çalışma genelde risk değerlendirme süreci kapsamında olur. Nitel değerlendirme sonrası gereken risk grupları için nicel analiz yapılır. Hangi analiz tekniğinin uygulanacağını kişisel tercihler yanında riskin yapısı ve eldeki veriler de belirlemektedir.

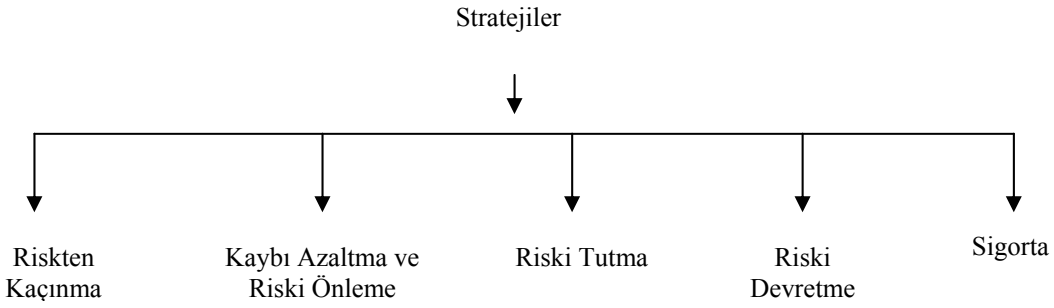
Yapılan pek çok alan çalışmasından elde edilen sonuç, inşaat sanayinde risk analizinin sistematik bir yöntem ile yapılmayıp sezgi, yargı ve deneyime dayandığıdır. Yükleniciler risklerin genelde sözleşmesel ve yapıma ait öznel nitelikte olduğunu dile getirirler. Bu sebeple riskler, firmaların geçmiş sözleşmelerden elde ettiği deneyimler ışığında ele alınagelmiştir. Diğer sektörlerde yaygın kullanım alanı bulan risk analiz teknikleri inşaat sektöründe yerini geçmiş deneyimlerden elde edilen sezgi, yargı ve deneyim gücüne bırakmaktadır. Oysa sezgi, yargı ve deneyim bir yöntem değildir. Formal tekniklerin tercih edilmemesinin bir çok sebebi vardır. Bunlar, tekniği bilmeme, daha önce kullanmamış olma, uygulamanın daha çok veri ve zaman gerektirmesi ve tekniğin proje ihtiyacını karşılayıp karşılamayacağından emin olamamadır.

3.3.3. Uygun iyileştirme stratejisi seçme

Risk kaynakları tanımlanıp meydana gelme olasılığı, olası etkisi ve önemi ortaya konduktan sonra bu risk kaynakları için nasıl bir strateji izleneceği belirlenmektedir. Bu stratejiler genellikle risk kaynağının yapısına ve potansiyel sonuçlarına ve şirketin ya da karar verici konumundaki kişilerin riskler konusundaki tavırlarına bağlıdır. Stratejilerin amacı, finansal etkiyi en aza indirmek ve risk kaynağını kontrol altına alabilmektir. İnşaat projesine ait risk kaynakları taraflarca paylaşılırken dikkat edilmesi gereken iki temel ilke vardır:

1) Risk yaratabilecek durumu en iyi kim önceden sezebilir?
2) Risk kaynağını en iyi kim kontrol edebilir?

Risk kaynağı paylaşımı için iki temel yaklaşım vardır. İlki, risk kaynağının etkilerini azaltmayı amaçlayan risk kontrolüdür. İkinci yaklaşım ise bunu finanse etmektir. Risk kontrolü; finansal çözümler, detaylı planlama ve fiziksel önlemler ile risk kaynağının bir riskli duruma sebep olma ihtimalini ya da bu durumun potansiyel etkisini azaltma yaklaşımıdır. Risk finansmanı ise riskli durumların gerçekleşmesi halinde meydana gelecek kayıpları karşılamak amacıyla finansal fon oluşturmadır [20]. Risk kaynağını en iyi kontrol edebilecek ve sonuçlarını karşılamaya maddi gücü yetecek taraf üstlenmelidir[29]. Başlıca iyileştirme stratejileri şekil 3.7'de gösterilmiştir.



Şekil 3.7. İyileştirme stratejileri

3.3.3.1. Riskten kaçınma

Kaçınma genelde uygulanan stratejilerden biridir ve risk kaynağının sebep olabileceği potansiyel kayıplardan kurtulma yoludur. Örneğin, istikrarlı olmayan bir ülkedeki proje ihalesine katılmayarak yüklenici, politik ve ekonomik risk kaynaklarından kaçınmış olur [20]. Riskli durumun meydana gelme olasılığı çok fazla ve etkisi çok ağır ise kaçınma en iyi çözüm olabilir. Öte yandan, riskten kaçınan yüklenici birtakım fırsatları da kaçırmış olmaktadır. Malsahibinin riskten kaçınıp tüm risk kaynaklarını yükleniciye devretmesi ise yüklenicinin kendini güvenceye almak için proje teklif bedelini artırmasına sebep olmaktadır [21]. Risk kaynaklarına karşı hiçbir önlem almayan malsahibi karşısında yüklenici, riskli durumların ortaya çıkması halinde oluşacak potansiyel kayıplardan bu şekilde korunmaya çalışmaktadır.

3.3.3.2. Kaybı azaltma ve riski önleme

Bu stratejide amaç, riskli bir olay ya da duruma maruz kalma olasılığını azaltma veya maruz kalınması halinde finansal etkiyi hafifletmedir. Risk kaynakları; alternatif sözleşme stratejileri deneyerek, farklı yapım teknikleri uygulayarak, projeyi yeniden tasarlayıp, kapsamlı ve detaylı saha inceleme çalışmaları yaparak veya birtakım önlemleri baştan alarak azaltılabilir [21]. Örneğin, yüklenicinin inşaat ekipmanlarına alarm aleti yerleştirmesi hırsızlık olayını azaltabilir. Proje sahasına yangına karşı su serpme aleti yerleştirmek de çıkabilecek bir yangının finansal şiddetini azaltabilir. Ayrıca, böyle bir kayıp önleme programı uygulamak sigorta primlerini olumlu etkileyip (primlerde düşme) ve şirket itibarını artırmaktadır [20].

3.3.3.3. Riski tutma

Risk tutma önemli stratejilerden bir diğeridir. Bu strateji, bir risk kaynağının finansal etkisinin kısmen ya da tamamen kabullenilmesidir. Riski engelleme ve devretme imkansız, riskten kaçınmak sakıncalı, olası finansal kayıplar düşük ya da riskli bir durumun ortaya çıkma olasılığı ihmal edilebilir düzeyde ise risk tutulmaktadır [21]. Risk tutma, genelde malsahibi tarafından uygulanan ve uygulanması gereken bir stratejidir. Projenin diğer taraflarına üstlenemeyecekleri risk kaynaklarını devretmek her durumda malsahibinin aleyhine olmaktadır. Bu sebeple malsahibi belli risk kaynaklarının sorumluluğunu kendisi üstlenir.

Risk tutma planlanmış ya da planlanmamış olabilir. Planlanmış risk tutma, tanımlanmış ve analiz edilmiş risk kaynaklarını bilinçli olarak elde tutmaktır. Planlanmamış risk tutma, üstlenilen risk kaynaklarının ve sonuçlarının bilinçli olarak farkında olunmamasıdır. Risk kaynağı tanımlama sürecindeki başarısızlıklar ya da doğru tanımlanmış fakat potansiyel kayıpları doğru hesaplanmamış risk kaynakları planlanmadan üstlenilmiş olunur [20]. Bu durum, risk kaynaklarına karşı alınmış bir önlem olmamaktadır. Sadece beklenmeyen, öngörülmeyen riskli durumlar ortaya çıkmış olur. Planlanmış risk tutmada ise riskli durum ya da olaylar meydana geldikleri zaman nasıl hareket edileceği konusunda bir plan ve çözüm stratejisi baştan oluşturulmuştur.

3.3.3.4. Riski devretme

Uygulamada en çok uygulanan strateji, riski devretmedir. Risk kaynağını ya da etkisini karşı tarafa devretmek bir çözüm değildir. Çözüm, risk kaynağını en iyi kontrol edecek tarafa devretmektir. Risk transferi taraflar arasında karşılıklı anlaşma ile yapılmalı ve sorumluluk, risk kaynağını en iyi kontrol edecek tarafa verilmelidir. Bu paylaşım, sözleşme ile somutlaştırılmalıdır. Risk kaynaklarının üstlenilme ve devredilme maliyetleri karşılaştırılarak hangi stratejinin uygulanacağı konusunda en uygun karar verilmelidir ve risk kaynakları, onları en az maliyetle üstlenebilecek tarafa aktarılmalıdır [34].

3.3.3.5. Sigorta

Sigorta, yükleniciler arasında yaygın olan bir diğer yöntemdir. Sigorta sözleşmeleri maddi zararların sigortacıya aktarılması amacıyla düzenlenir. Sigortanın amacı,

bireylerin karşılaşabilecekleri tehlike ya da katlanmak zorunda kalacakları muhtemel zararların bölüşülmesidir [35]. Sigorta işletme açısından bir risk transfer tekniği değildir. Sigorta edilen riskli durumun yalnızca potansiyel finansal kaybı devredilirken risk transferi ile sorumluluk da karşı tarafa yüklenmiştir [20].

Sigortalanacak varlığın yerine konulması ya da durumun düzeltilmesi ilkesinden hareket edilerek tüm varlıkların değeri ve risk primleri belirlenir. Sigorta şirketi prim geliri karşılığında üstlendikleri risk kaynaklarına karşı bilinçli olmak zorundadır. Sigorta şirketlerinin risk kaynağı üstlenmesinde belirleyici en önemli faktör, maliyettir. Sigortacının üstleneceği risk kaynağını değerlendirmesi ve ona bir değer biçmesi gerekir. Bir riskli durumun kıymetlendirilmesinde çeşitli yöntemlerden yararlanılabilir. Puanlama yöntemi, her sigorta dalında rahatlıkla kullanılabilen yöntemlerden biridir. Bu yöntemde belirlenen riskli kalemlere toplam yüz puan üzerinden puanlar verilerek her bir risk kaynağının önem derecesi belirlenir ve bu sonuca göre riskli durumlar hakkındaki tutum belirlenir [35].

Riskli durumların sigorta edilmesi, inşaat alanında oldukça yaygın kullanılan bir stratejidir. Öte yandan, tüm riskli durumların sigorta edilemeyeceği de unutulmamalıdır. Bir diğer husus da sigorta edilebilecek bir çok risk kaynağının ülkemizde sigortalanamıyor olmasıdır.

3.3.4. Uygulama-gözlem-kontrol

Risk yönetiminde son evre, risk yönetim sürecini uygulamaktır. Yapım süreci değişikliğe açık ve dinamik yapıda olduğu için risk yönetim süreci de bu yapıda olmalıdır. Projede değişiklikler meydana geldikçe ortaya çıkan yeni risk kaynakları için süreç tekrarlanmalıdır. Ayrıca, tanımlanmış ve stratejisi belirlenmiş risk kaynaklarının proje hedeflerinde bir sapmaya sebep olup olmadığı (riskli bir durumun meydana gelip gelmediği, meydana geldiyse sonuçlarının ne olduğu) takip edilmelidir.

Bir projenin risk yönetim bilgilerinin tablolaştırılması önemli ve gereklidir. Bu tabloların oluşturulması ile tüm proje ekibinin risk yönetim sürecine katılımı sağlanmaktadır. Ayrıca bu tablolar daha sonraki projelerde veri olarak kullanabilir. Bir risk kayıt tablosu, risk kaynaklarının tanımı, etkisi ve sonuçları hakkında bilgi vermelidir.

Bir risk kayıt tablosunda şu bilgiler yer almalıdır [28 ve 33]:

- risk kaynağı
- sebep ya da tetikleyici etkenlerin tanımı
- meydana gelme olasılığı
- tahmin edilen şiddet
- kimin sorumluluğunda olduğu
- etkilenecek aktiviteler
- diğer bağlı risk kaynakları
- etkileri (süre/maliyet)
- karşı stratejiler

Kayıtlar ve raporlar, daha sonraki çalışmalarda risklere karşı nasıl tutum alınacağına karar verilmesinde önemli kaynaklardır. Kayıtlar proje süresince güncellenerek sistemin dinamik yapısı korunmalıdır [20].

3.4. Fırsat Yönetimi

Hillson (2002), risk kavramının olumsuz şekilde ele alınıyor olmasını risk yönetiminin eksikliği olarak dile getirir. Birçok tanımda yazarlar riski olumlu ve olumsuz yönleriyle tanımlarken risk yönetim sistematiği içinde olumlu risk kaynaklarına yönelik bir çalışma yapılmamaktadır. Hillson (2002), kalitenin daha ucuza temin edilebilmesi ya da talep artışı gibi olumlu risklerin (fırsatların) doğru değerlendirilmesinin proje başarısını artıracağına dikkat çekmektedir. Bu sebeple yazar, risk yönetim sistematiğini fırsatları da içerecek şekilde geliştirmeye çalışmıştır.

İlk olarak yazar, fırsatları ele alıp değerlendirmek için ayrı bir risk yönetim sürecinin gerekliliğini sorgular. Böyle bir çaba, zaman kaybıdır ve külfetli olmaktadır. Bu sebeple yazar, olumlu ya da olumsuz sonuçları olacak risk kaynakları için tek bir yönetim sürecinin yeterli olacağı sonucuna varır.

Risk yönetiminin ilk aşaması olan risk kaynağı tanımlama sürecinde bir değişikliğe ihtiyaç yoktur. Olumsuz etkileri olan risk kaynakları tanımlamakta kullanılan teknikler fırsatlar için de uygundur. Aynı şekilde analiz sürecinde nitel ve nicel teknikler fırsatlar hakkında değerlendirme yapmak için de kullanılabilir. Karşı strateji geliştirme aşamasında ise uygulanagelen riskten kaçınma, riski önleme, üstlenme ya da devretme stratejileri fırsatları ortaya çıkarmak için uygun değildir. Bu

noktada Hillson (2002) uygulanan stratejileri temel alarak fırsatlara uygun stratejiler tanımlamıştır. Bunlar, "fırsatın gerçekleşmesini sağlamak", "fırsatın kazancını paylaşmak", "fırsatın meydana çıkma olasılığını artırmak" ve "fırsatı yok saymak" şeklindedir. Risk yönetiminin son evresi olan uygulama, gözlem ve kontrol, uygulamanın takip edildiği ve ortaya çıkan yeni risk kaynakları için değerlendirme yapıldığı aşamadır. Bu aşamada da fırsatlar için farklı bir uygulama yapmak gerekmemektedir. Olumlu ve olumsuz etkisi olan risk kaynakları birlikte takip edilebilir.

Yazar yaptığı çalışma ile risk yönetiminin eksik kalan kısmını tamamlamayı amaçlamıştır. Yaklaşım ilgi çekici ve anlamlıdır. Öte yandan bu çalışmada amaç, proje hedeflerini olumsuz etkileyen risk kaynaklarını ele almak ve değerlendirmek olacaktır.

3.5. Risk Kaynaklarının Taraflar Arasında Dağılımı Örneği

Hangi riskli durumda hangi stratejinin seçileceği uygulayıcıdan uygulayıcıya, projeden projeye değişmektedir ve kalıplaşmış bir kural yoktur. Risk kaynağını en iyi kontrol eden ve finansal etkisini azaltan strateji ya da stratejiler araştırılmalı ve uygulanmalıdır. Çalışmanın bu bölümünde Kangari (1995), Al-Bahar ve Crandall (1990), Smith (1999) ve Smith ve Bohn (1999) gibi pek çok yazarın yaptıkları çalışmalar sonucu öngördükleri risk kaynağı paylaşım ve yönetim stratejileri ele alınacaktır. Bu değerlendirme, yapılacak olay analizinde yol gösterici nitelikte olacaktır.

- **Doğal felaketler**

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi, su baskını, deprem, kasırga ya da hortum gibi doğal afetler öngörülemez risk kaynaklarıdır. Bu risk kaynakları yüklenicinin kapasite ve kontrolünü aşar düşüncesiyle malsahibi tarafında üstlenilegelmiştir. Sigorta uygulamasının yaygınlaşmasıyla malsahipleri bu risk kaynaklarına karşı daha yumuşak bir tutum sergilerken yükleniciler de paylaşma eğilimindedirler [38]. Sigorta yapılabilmesi yanında sözleşmede afet sebebiyle oluşabilecek aksaklıklara karşı uygun gecikme ve hasarın nasıl karşılanacağına dair ödeme hükümlerine de yer verilmelidir [27].

Bu risk kaynaklarının sigorta ediliyor olması tarafların sorumluluğunu ortadan kaldırmaz. Tasarımcıların kurallara ve şartlara (deprem bölgesinde tasarım gibi) uygun tasarım yapma ve yüklenicilerin de doğru uygulama yapmak sorumluluğu her zaman vardır. Doğal felaketlere karşı herhangi bir düzenlemenin olmadığı durumda olası tüm kayıpların sorumluluğunu yüklenici üstlenmek zorunda kalır. Bu durumda kalan yüklenici, teklifine eklediği risk payı ile önlem almaktadır [27].

Tablo 3.1. Doğal felaketler konusundaki sorumluluğun paylaşım

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Doğal felaketler (deprem, sel toprak kayması, fırtına, yıldırım, v.s.)	Dışsal Öngörülemez Yapım	Paylaşılır (malsahibi - yüklenici)	- Sigorta - Gecikmeler için sözleşme maddesi - Risk payı

- **Politik risk kaynakları**

Politik risk kaynakları dışsaldır ve risk yaratacak durumun ne zaman oluşacağı ve etkisi tahmin edilemez [27]. Bu risk kaynakları projenin sonucunu fazlasıyla etkiler ve kimin üstleneceği konusu belirsizdir. Yüklenici sorumluluğunu ve kontrolünü aşar düşüncesiyle kanun, yönetmelik ya da ilgili tüzük değişikliği, toplumsal düzensizlik ve savaş gibi politik risk kaynaklarının sorumluluğu genelde malsahibinde kalmaktadır [29]. Bu durumlar için gecikme hükümleri düzenlenmiş ve risk payı ayrılmış olmalıdır [27]. Politik risk kaynaklarının neler olduğu, sorumlu taraf ve karşı stratejiler tablo 3.2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Politik risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Toplumsal düzensizlik ve savaş sebebiyle gecikme ve kayıplar	Dışsal Öngörülemez Yapım ile ilgili	Malsahibi	- Risk payı - Sözleşmenin sona ermesi ya da gecikme hükümleri
Kanunlarda değişiklik	Dışsal Öngörülemez Yapım ile ilgili	Malsahibi	- Risk payı - Gecikme hükümleri

- **Sözleşme ile ilgili risk kaynakları**

Sözleşme ile ilgili risk kaynakları; izin ve ruhsat konuları, sözleşme yetersizliği ve sorumluluk paylaşımı hususlarını kapsamaktadır (Tablo 3.3). İzin ve ruhsat konularındaki risk kaynakları paylaşılmış risk kaynaklarıdır ve taraflar kendi sorumluluk alanlarına giren konulardan sorumlu olurlar.

Sözleşmeler genelde malsahibi tarafından hazırlandığından dokümanlardaki yetersizliğin sonradan ortaya çıkması ya da sözleşmede sonradan yapılacak değişiklikler malsahibi sorumluluğundadır [39].
Öte yandan, yetersiz bir sözleşme tüm taraflar için önemli bir risk ve sorun kaynağı olmaktadır. Bir sözleşmenin açık, yeterli ve gerekli tüm konuları kapsıyor olması gerekir.

Tablo 3.3. Sözleşme ile ilgili risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Ruhsat ve izinlerle ilgili sorunlar	Dışsal Öngörülemez Yapım ile ilgili	Paylaşılır (malsahibi-yüklenici)	- Ruhsat ve izin işlerini en iyi idare edecek taraf üstlenmeli
Üçüncü taraf sorumluluğu	Dışsal Öngörülemez Sözleşme ile ilgili	Üçüncü tarafı ilişkiye katan taraf	- Sigorta - Anlaşmazlık çözüm yolları
Doğrudan sorumluluk	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili Sözleşme ile ilgili	Kayba sebep olan taraf	- Sigorta - Anlaşmazlık çözüm yolları
Sözleşmenin yetersizliği	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Malsahibi	- Açık ve net sözleşme dili kullanarak farklı yorumları engelleme ve belirsizliğe yer vermeme

- **Yönetim, deneyim ve kapasite sorunları**

Tüm tarafların kendi yöneticileri olduğundan bu risk kaynağı tüm taraflara aittir (Tablo 3.4). Yönetimdeki başarı ya da başarısızlık tüm tarafları hem kendi içlerinde hem de birbirleri arasında olan ilişkide etkilemektedir. Malsahibi, yüklenici ve tasarımcı gibi projenin tüm taraflarının belli bir uzmanlık alanı ve deneyimi vardır.

Herhangi bir tarafın başarısızlığı, deneyim ve kapasite yetersizliği diğer tarafların da çalışmasını engelleyebilir. Her katılımcının kendi başarısızlığından sorumlu olması gerekirken genelde tüm sorumluluğu yüklenici üstlenmek durumunda kalabilir. Bu durum, projenin yapılabilirliğini ve başarısını olumsuz etkilemektedir [29].

Tablo 3.4. Yönetim, deneyim ve kapasiteyle ilgili risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Yönetim, deneyim Ve kapasite sorunları	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Tüm taraflar paylaşır	Seçim kriterleri

- **Lojistik ile ilgili risk kaynakları**

Genelde yükleniciye ait olan risk kaynaklarıdır (Tablo 3.5) ve bunlar için uygulanacak en iyi strateji, daha iyi planlama yaparak riskli durum oluşmasını engelleme ya da olası etkiyi hafifletmeye çalışmaktır. Araziye giriş, yapım öncesi ile ilgili risk kaynaklarından olduğu için yüklenici kontrolü dışındadır ve bu risk kaynağı genelde malsahibi tarafından tutulmaktadır. İşgücü sağlama, malzeme ve ekipmanın zamanında, istenilen kalite ve maliyette temin edilmesi yüklenicinin sorumluluğu dahilindedir. Şayet malsahibinin tedarik etmeyi üstlendiği malzeme ya da ekipman varsa bu malzeme ve ekipmanın sorumluluğu malsahibine ait olmaktadır [29].

Tablo 3.5. Lojistik ile ilgili risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Malzeme ve ekipman kaybı, hasar ya da nakliyesinde gecikme	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Sigorta - Kontroller
Kaynak yetersizliği sebebiyle kayıp ya da gecikmeler	Dışsal Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Malsahibi – seçim Yüklenici – teklif sürecinde değerlendirme	- Sınırlı kaynağa uygun planlama yapma - Risk payı - yüklenici
Sahaya giriş	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Malsahibi	- Sorumluluğu belirleme - Güvenli varış planı yapma
Problemleri tanımlama, ortaya koyma ve çözmede gecikme	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	İlgili tüm taraflar	- Prosedürleri belirleme - Anlaşmazlık çözüm hükmü

- **Tasarım ve boyutlandırma ile ilgili risk kaynakları**

Tablo 3.6'da görüldüğü gibi, tasarım ve boyutlandırmaya dair risk kaynaklarının sorumluluğu genelde tasarımcıya aittir. Malsahibinin de sorumluluğuna giren konularda malsahibi sorumluluğu paylaşmaktadır. Uygulamada genelde hatalı tasarımın mağduriyetini malsahibi ve yüklenici üstlendikleri için her iki taraf da bu durum için risk payı ayırır. Proje için yeni bir teknoloji kullanmanın da riskli tarafları vardır ve bunun sorumluluğu genelde malsahibi ve tasarımcıya aittir. Yüklenici bu teknolojiyi doğru uygulamanın sorumluluğunu taşımaktadır [27 ve 29].

Tasarımdan kaynaklanan risk kaynaklarını üstlenmek zorunda kalmamak için malsahibi, tasarımcı ile yaptığı sözleşmede sorumluluk paylaşımını yapmalıdır. Aksi durumda, uygulamada sıkça karşılaşıldığı gibi, tasarımdan kaynaklanan kusurlardan malsahibi ve yüklenici sorumlu olurlar.

Tablo 3.6. Tasarım ve boyutlandırma ilgili risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Kapsam değişikliği	İçsel Tahmin edilebilir fakat belirsiz büyüklükte Sözleşme ile ilgili	Malsahibi Tasarımcı	- Değişen durumlar için sözleşme maddesi - İnşa edilebilirlik analizi
Yeni teknoloji kullanımı	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili Yapım ile ilgili	Malsahibi Tasarımcı Yüklenici - uygulama	- Teknolojiyi analiz etme - Teminatlar - Tasarım sorumluluğu sigortaları Risk payı – malsahibi ve yüklenici
Şartnameler	İçsel Teknik Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Malsahibi Tasarımcı	- Tasarım ve yapım kontrolleri - Uyulması gereken prosedürler - Risk payı - malsahibi
Eksik, hatalı ya da projeye uygun olmayan tasarım/detay yetersizliği/çelişki	İçsel Teknik Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili Yapım ile ilgili	Tasarımcı	- Yüklenicinin tasarıma katılımı - Kabul edilebilir tasarım-inşaat yöntemleri kullanma - İnşa edilebilirlik analizi yapma
Değişen saha koşulları ve tasarım değişiklikleri sebebiyle kayıp ya da gecikmeler	Teknik Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili Yapım ile ilgili	Malsahibi - saha seçimi Tasarımcı - ihmal	- Değişen durumlar için sözleşme maddesi - Detaylı saha incelemesi - Risk payı

- **Çevresel risk kaynakları**

Çevresel risk kaynakları, inşaat sanayinde karşılaşılan en yeni risk kaynağı gruplarından biridir (Tablo 3.7). İlgili kanunların sık sık değişmesi sebebiyle politik risk kaynakları ile aynı kapsamda da ele alınabilirler. Öte yandan çevresel risk kaynakları; ekolojik zarar, kirlilik, atık temizleme gibi konuları da kapsamaktadır. Çevresel risk kaynakları ile ilgili sorumluluk, saha araştırması yapma ve tasarım evresinde malsahibindedir. Yapım evresine gelindiğinde ise sorumluluk, yükleniciye geçmektedir [27 ve 29].

Bu risk kaynağı, daha iyi bir saha incelemesi yaparak değerlendirilir ve yüklenicinin bu konudaki sorumluluğu sözleşmede açıksa, yüklenici bu durum için risk payı öngörmelidir.

Tablo 3.7. Çevresel risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Ekolojik zarar, kirlenme, atık tahliyesi	Dışsal Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Malsahibi-saha araştırması Yüklenici-yapım	- Saha incelemesi - Risk payı - Kirlilik kontrolü ölçümleri yapma - Sözleşmeyi kullanarak sorumluluk dışında bırakma

- **Finansal risk kaynakları**

Finansal riskler, içsel ve dışsal olarak iki grupta incelenebilir ve tablo 3.8'da görüldüğü gibi, finansal risk kaynaklarının sorumluluğunu tek bir tarafa yüklemek imkansızdır. Projeye kaynak sağlama, ödemelerde gecikme, yapımda gecikme gibi konular içsel risk kaynakları grubunda yer alırken, ekonomik istikrarsızlık dışsal kaynaktır. Bu ayrım, sorumluluğun kime ait olduğunu sorgulamada önem kazanmaktadır.

Projeye kaynak sağlama genelde malsahibine ait bir sorumluluktur. Ödemelerde gecikme olması, yapımda da gecikmelere yol açabilir ve yüklenici projeyi tamamlamakta güçlük çekebilir. Dolayısıyla düzgün olmayan kaynak akışı, yüklenici için önemli bir sorundur. Bunun yanında, yüklenicinin taşıdığı bir diğer finansal risk, doğru hesaplanmamış teklif bedeli ile ilgilidir. Doğaldır ki, yüklenici bu durumun sonucunu üstlenir.

Tablo 3.8. Finansal risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Projeye kaynak sağlama	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Malsahibi	- Proje süresince gerekecek nakit akışını analiz etme - Risk payı
Nakit akışı	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Yüklenici – doğru ödeme taleplerinde bulunma Malsahibi – ödemeler	- Proje maliyet kontrolü - Hakediş ve ödemelere dair hükümler
Ekonomik kriz	Dışsal Öngörülemez Yapım ile ilgili Sözleşme ile ilgili	Malsahibi	- Ekonomik analiz
Döviz dalgalanmaları ve enflasyon	Dışsal Öngörülemez Yapım ile ilgili Sözleşme ile ilgili	Paylaşılır (malsahibi- yüklenici)	- Ekonomik analiz - Eskalasyon hükümleri - Risk payı – yüklenici
Maliyeti düşük tahmin etme	İçsel Tahmin edilebilir	Yüklenici	- Bütçe tahmini analizleri - Risk payı
Finansal yetersizlik	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşmesel	Tüm taraflar paylaşır	- Kendi kaynak yeterliliğini sorgulama - Karşı tarafı dikkatli seçmek
Yüklenici yetersizliği	İçsel Tahmin edilebilir Sözleşme ile ilgili	Yüklenici —finansal kontrol Malsahibi—yükleniciyi seçerken	- Geçici ve kesin kabuller - Malsahibi, yüklenici seçme kriterlerini gözden geçirmeli - Yüklenici deneyim ve kapasitesini aşan projelerden kaçınmalı
Projenin zamanında tamamlanmamış olması sebebiyle meydana gelen maliyet artışı	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Gecikmeye sebep olan taraf	- İlgili sözleşme hükümleri

Gecikmelerin sebep olduğu maliyet artışı riskinin sorumluluğunu da gecikmeye sebep olan taraf üstlenmektedir. Malsahibi yükleniciyi seçerken daha dikkatli olmalı ve yüklenicinin finansal yeterliliğini de gözönüne almalıdır. Teminatlar bu konudaki önemli güvencelerdir [27 ve 29]. Öte yandan yüklenici yapımını üstleneceği proje konusunda dikkatli olmalı, deneyimli olmadığı alanlardan kaçınmalı, birlikte çalışacağı altyüklenicilerin finansal istikrarından emin olmalı ve malsahibinin finansal yeterliliğini sorgulamalıdır. Ülkemiz koşullarında altyüklenicilerin finansal

istikrarından söz etmek mümkün değildir. Dışsal risk kaynağı olan ekonomik istikrarsızlık, politik risk kaynakları içinde de ele alınabilir. Enflasyon ile ilgili riski kimin üstleneceği ülkenin ekonomik şartlarına bağlı olmaktadır. Enflasyonun düşük olduğu ülkelerde yükleniciler bu riski üstlenmeye daha istekliyken enflasyonun yüksek olduğu ülkelerde durum değişir [38]. Enflasyon ülkemizde oldukça yüksektir ve bu durum inşaat sanayinde çok önemli bir risk kaynağı olarak karşımıza çıkar. Malsahibi ve yüklenicilerin enflasyon etkisini belli bir zamana yayarak paylaşmaları en uygun risk hafifletme yoludur. Ülke ekonomisindeki genel bir çöküş, vergi oranlarındaki büyük değişim gibi yüklenicinin kontrolünü ve mali gücünü aşan ekonomik krizlerin meydana gelmesi genelde malsahibinin sorumluluğunda olmalıdır.

- **Yapımla ilgili risk kaynakları**

Yapımla ilgili risk kaynakları genelde yüklenicinin sorumluluğundadır (Tablo 3.9). Kaliteyi artırma, daha iyi planlama yapma ve uygulama genelde tavsiye edilen risk hafifletme yöntemlerine örnek gösterilebilir. Yapım ile ilgili risk kaynakları genelde tahmin edilebilir, öngörülebilir niteliktedirler. Fakat bu risk kaynaklarının sebep olacağı olayların şiddet ve maliyetleri tahmin edilemez [27]. Şayet eksik ya da kusur tasarımdan kaynaklanmıyorsa, yapımdan kaynaklanan riskli durumların sorumluluğu uygulayana, yani yükleniciye aittir [29].

Bir inşaat projesinde öngörülen miktarlar ile gerçekleşen miktarlar çoğu zaman farklı olmaktadır. Miktar değişiminin sebebi önemlidir. Malsahibinin projede yaptığı değişiklikle meydana gelen değişimin sorumluluğu malsahibine ait iken yüklenici kontrolündeki işlerdeki sorumluluğu yüklenici kabul etmektedir. Malsahibi, kendi değişiklik isteği sebebiyle olmayan miktar değişimlerini hangi orana kadar kabul edeceğini sözleşmede belirtebilir.

Saha hakimiyeti ve kontrolü yüklenicide olduğundan, yangın çıkma riski ve şantiye kazaları sorumluluğu yüklenicinindir. Yangın çıkmasında yüklenici kusurlu ise yüklenici bunun sorumluluğunu taşır. Felaketler içinde yangın, sigorta ettirilmesi en kolay risk kaynağıdır ve genellikle yüklenici sigortası kapsamındadır. Şantiye kazaları ile ilgili sorumluluğu ise yüklenici, iş güvenliği danışmanı ve sigorta ile paylaşmaktadır [17].

Tablo 3.9'da belirtilen bir diğer risk kaynağı ise "grev"dir. Türkiye'de inşaat işçileri sendikalı olmadıklarından grev hakları yoktur ve bu nedenle yazarların risk kaynağı olarak tanımladıkları "grev" ülkemizde bir risk kaynağı olarak ele alınmamaktadır.

Yapım ile ilgili konularda "altyüklenici" bir diğer önemli risk kaynağıdır. Altyüklenicinin proje performansı ile ilgili sorumluluğu genelde yüklenici üstlenmektedir. Çünkü yüklenici, altyüklenicilerin kapasitelerini değerlendirebilecek ve onları kontrol edebilecek konumdadır. Bu sebeple yüklenici, doğru değerlendirme yapamamanın sorumluluğunu taşımaktadır [29].

Fazlasıyla anormal, bir durumla karşılaşılmadıkça, olumsuz hava koşulları ile en iyi başedecek taraf yüklenicidir. Olağanüstü hava koşulları ile ilgili risk kaynağını da genelde malsahibi üstlenmektedir. "Olağanüstü" ifadesi genelde taraflar arasında anlaşmazlık yarattığından hangi hava koşulunun olağanüstü olduğu sözleşmede açıkça belirtilmelidir [39]. Bu konuda birçok sözleşme farklı şekilde risk kaynağı dağıtımı yapmaktadır. Örneğin, bir tip sözleşme, yükleniciye kötü hava şartları için ek zaman tanınması fakat finansal telafi yapılmaması hükmünü içerebilir. Böylece kötü hava şartları ile ilgili risk kaynağı yüklenici ve malsahibi arasında paylaşılmış olur. Öte yandan, yükleniciye kötü hava şartları sebebiyle ek zaman dahi tanımayan sözleşme, bu konudaki tüm risk kaynağını yükleniciye devretmiş olur [29].

Yapım riskleri başlığı altında değinilecek son husus,zemin koşullarıdır. Malsahibi zemin koşulları ile ilgili detaylı ölçüm yapmış ya da yüklenicilere kendi ölçüm ve araştırmalarını yapacak zamanı ihale evresinde vermişse ve tasarımcılar da saha koşullarına uygun tasarım ve projelendirme yapmışsa, zemin koşulları ile ilgili risk kaynağı yükleniciye devredilebilir. Malsahibi "değişen saha koşulları" hükmü ile öngörülemeyen zemin koşulları riskini üstlenmektedir. Böylece ihaleyi alan yüklenici ortaya çıkan tüm beklenmedik durumların sigortacısı olmak tehlikesinden kurtulmaktadır.

Tablo 3.9. Yapımla ilgili risk kaynaklarının paylaşımı

Risk	Risk sınıfı	Sorumlu taraf	Önlemler ve Stratejiler
Kalite sorunları	Teknik Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Kalite kontrol prosedürleri - Yeniden inşa etme için risk payı
Eksik-kusurlu iş/verimsizlik	Teknik Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Şantiyeyi en üst verimi alacak şekilde düzenleme - iş programı yapma ve performans kriterleri belirleme
İş kazaları / şantiye güvenliği sorunları	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Çalışanlar için koruma ve güvenlik eğitimleri - Sigorta
Yangın ve kazalar sebebiyle zarar/kayıp (loss)	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Güvenlik kontrolleri - Sigorta
Grev	İçsel Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Sözleşme hükümleri
Uygulama (yapım) değişiklikleri/miktar değişiklikleri	Teknik Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici Malsahibi	- Planları gözden geçirerek değişiklikleri belirleme - Risk payı —malsahibi ve yüklenici
Kötü hava şartları	Dışsal Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici Malsahibi	- Havanı etkisini proje süresine yansıtmak - Gecikme hükümleri
Uygun olmayan yapım tekniği kullanma sonucu kayıp ya da gecikmeler	Teknik Tahmin edilebilir Yapım ile ilgili	Yüklenici	- Uygulama öncesi yöntemi analiz etme - Risk payı

4. FIDIC ESASLI BİR SÖZLEŞMEDE RİSK DEĞERLENDİRME ÖRNEĞİ

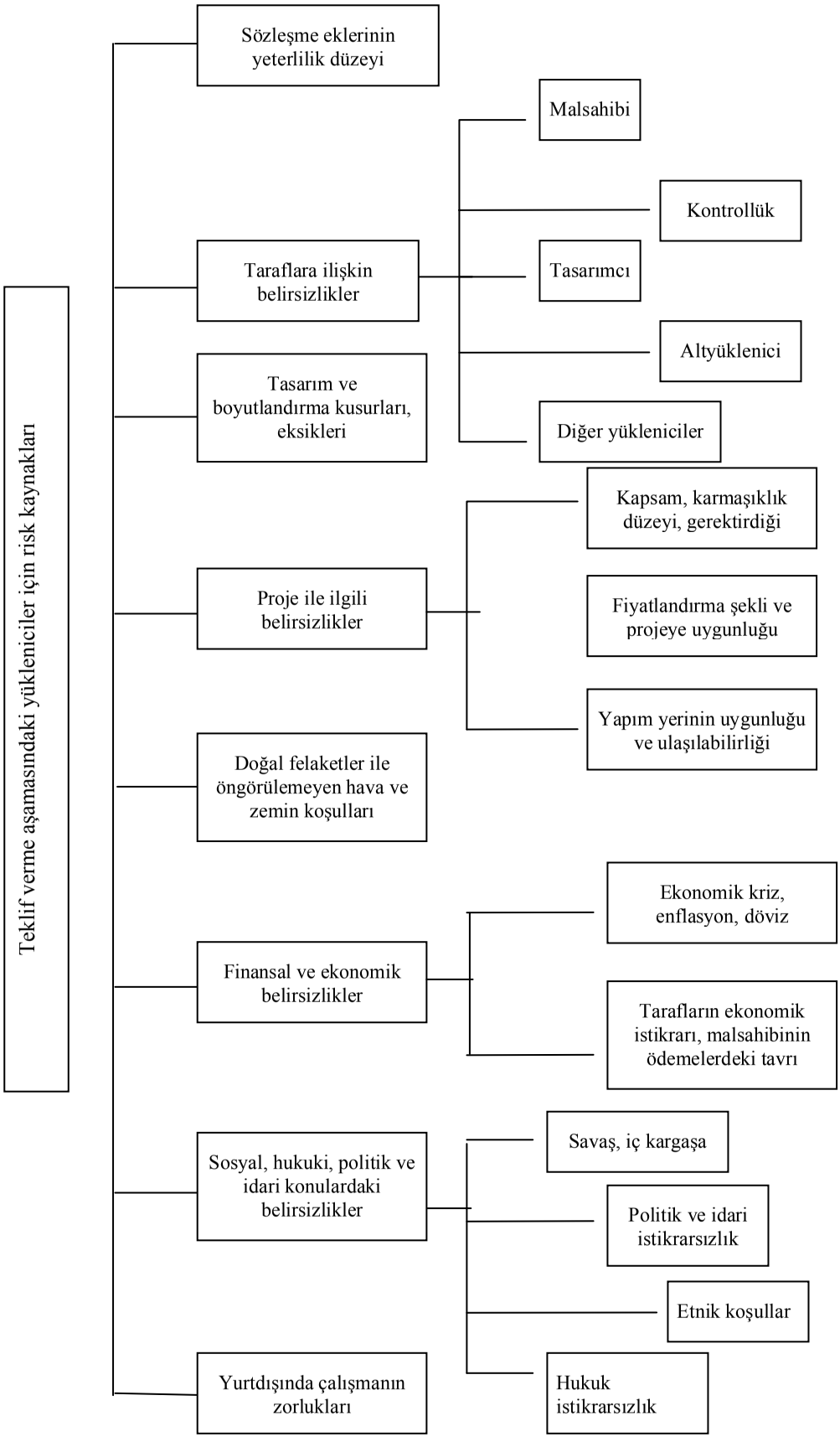
Yüklenicinin fiyat önerisi, yükleniciye ait özel faktörlerin dışında, yöresel faktörlere, tasarım ve şartnamelerin kalitesine, işin büyüklüğüne, tasarım firması ile kontrollük örgütü ve inşaat sahibinin özelliklerine, öngörülen yapım, sözleşme ve ödeme biçimlerine, sözleşmede öngörülen iş programına, ülkenin ekonomik ve sosyal koşullarına bağlıdır. Yüklenici fiyat önerisini yaparken; fiili inşaat maliyetlerini belirlemek yanında, fiyatlarla miktarlardaki belirsizlikleri hesaplamak, rakipleri ve onların önerilerini tahmin etmek, kendi için en ucuz öneriyi vermek ile yükümlüdür. Yüklenicinin önerisi yüksek olursa ihaleyi kazanamayacak, rakiplerinin önerisinden çok daha düşük öneride bulunursa "masa başında para kaybetmiş" olacaktır [26].

Bu bölümde teklif verilecek bir projenin idari şartnamesi ve koşullar incelenerek, teklif aşamasındaki risk kaynakları değerlendirecek ve teklif fiyatına eklenebilecek risk payı için bir öneri sunulacaktır.

4.1. Teklif Verme Aşamasında Olan Yüklenici için Risk Kaynakları

Bir projenin yapımını üstlenmek amacıyla teklif verme aşamasında olan yüklenici için risk kaynakları aşağıda belirtilen başlıklarda tanımlanmıştır (Şekil 4.1.).

- Sözleşme eklerininin yeterlilik düzeyi
- Taraflara ilişkin belirsizlikler
- Proje ile ilgili belirsizlikler
- Tasarım ve boyutlandırma kusurları
- Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler
- Finansal ve ekonomik belirsizlikler
- Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları
- Yurtdışında çalışmanın zorlukları



Şekil 4.1. Teklif verme aşamasındaki yüklenicinin risk kaynakları

4.1.1. Sözleşme eklerininin yeterlilik düzeyi

Şartnameler; dengeli bir içeriğe sahip olmalı, istenilen konuları kesin bir biçimde belirtmeli, doğru bilgileri kapsamalı, uygulanabilme yeteneğine sahip olmalı, hatalara neden olacak çelişkiler içermemeli ve adil olmalıdır [26]. Yetersiz hazırlanmış bir sözleşme önemli bir risk kaynağı olacağından ilk değerlendirilecek husus; dokümanlarının yeterliliği ve açıklığıdır. "Genel ve özel koşul şartnamesinde" yer alması gereken düzenlemelerin neler olduğu aşağıda belirtilen sorulara verilecek cevaplarla ortaya konulacaktır.

- Sözleşmenin ekleri ve bölümlerin öncelik sırası belirlenmiş mi?
- Tanımlamalar yapılmış mı?
- Taraflar tanımlanmış mı?
- Proje kapsamı tanımlanmış mı?
- Haklar, yükümlülükler ve sorumluluklar belirlenmiş mi?
- Süreler tanımlanmış mı?
- Sözleşme bedeli ve ödemeler konusundaki düzenlemeler yapılmış mı?
- Prosedürler belirlenmiş mi?
- Fesih sebep ve sonuçları belirlenmiş mi?
- Geçerli hukukun ne olduğu belirlenmiş mi?
- Mücbir sebepler ve sonuçları belirtilmiş mi?

Bu soruların bir kısmına kolaylıkla cevap bulunurken diğer bir kısmına cevap bulmak güç olmaktadır. Haklar, sorumluluklar ve yükümlülüklerin, sürelerin, prosedürlerin, sözleşme bedeli ve ödemeler konusundaki düzenlemelerin neler olması gerektiğini bilmeden ilgili sorulara yanıt vermek mümkün değildir. Bu sebeple, detaylı inceleme yapabilmek için ilk önce sözleşmede sorgulanması gereken hususlar dile getirilip (tablo 4.1) devamında incelenen idari şartname bu kapsamda değerlendirilecektir.

Tablo 4.1. Sözleşmede yer alması gereken başlıca düzenlemeler

Malsahibinin yükümlülükleri
- İşin yapılacağı yeri temin etmek ve erişimi sağlamak - Sözleşmede belirtilen bilgi ve dokümanları temin etmek - Gerekli izin ve ruhsatları almak - Sözleşmeyi yürütecek bir temsilci atamak - Yükleniciyi işlerin yapımı sırasında engellememek - Ödemeleri zamanında yapmak - Sözleşmenin sürelerine uymak - Sözleşmede kendisine yüklenen onay ve talimatları zamanında vermek - Geçici ve kesin kabulü sözleşmede belirtilen şekilde yapmak
Süreler
- Sözleşmesel süreler ve sürelerin başlama şartları - Sözleşmenin yürürlüğe girme ve sona erme süresi - İşlerin yapım süreleri, ara terminler, tamamlanma tarihleri - Avans ve hakedişlerin onay süreleri ve ödeme süreleri - Belirlenen sürelere uymamanın sonuçları - Yüklenici tarafından verilecek detaylı iş programı - İşlerin durdurulması, askıya alınması, işe yeniden başlama şartları - Süre uzatımına hak kazandıracak durumlar
Sözleşme bedeli ve ödemeler
- Fiyatlandırma biçimi - İş ilerlemesinin hesaplama yöntemi - Hakediş/Ödeme periyotları - Ödemelerin zamanında yapılmaması durumunda yaptırımların neler olduğu - Teminatlar - Ödeme kurları ve kurların çevirme tarihleri - Kesin hesap yapılışı ve süreleri

Yüklenicinin yükümlülükleri
- İşleri belirtilen sürede, istenen kalitede ve sözleşme hükümlerine uygun olarak yerine getirme - Teminatları/güvenceleri zamanında ve istenilen şekilde vermek - Sigortaları yaptırmak - İşin yürütümü için gerekli işgücü, malzeme, donanım ve demirbaşı temin etmek - Çevrenin emniyetini sağlama, güvenlik ve korunması - Kanun, yönetmelik ve standartların kendisine yüklediği ilave yükümlülükleri yerine getirme - Malları teslim edene veya hizmetleri kabul edilene kadar güvenliklerini sağlamak ve bakımlarını yapmak - Eseri teslim - Garanti süresinde ortaya çıkan ve kesin kabul aşamasında tespit edilen hata, eksik ve kusurları gidermek - Kesin kabul döneminde ortaya çıkan hata ve kusurları giderme - Altyüklenicinin çalışmalarından sorumluluk
Prosedürler
- Talimat veriliş prosedürleri– onay prosedürleri - Geçici/Kesin kabul işlemlerinin yapılış prosedürü - Hak talebi prosedürü - Hakediş raporlarının sunum prosedürü - Bildirim, ve tebligatların yapılış prosedürü - Gecikme cezaları/tazminatlar ve uygulaması - Yasal yolların neler olduğu ve prosedürler
Fesih sebep ve sonuçları
- Malsahibinin kusurundan dolayı fesih ve sonuçları - Yüklenicinin kusurundan dolayı fesih ve sonuçları - Malsahibinin talebi üzerine fesih ve sonuçları - Fesih sonrasında hesaplaşma yöntemleri

4.1.2. Taraflara ilişkin belirsizlikler

Tarafların bir proje yapımı için genelde ilk defa biraraya geliyor olmaları, iletişimsizlik ve çelişen çıkarlar gibi pek çok konu önemli sorunlar yaratmaktadır. Teklif verme aşamasında olan bir yüklenici için; malsahibi, bazı durumlarda kontrollük, altyüklenici, tasarımcı ve birlikte çalışılan diğer yükleniciler önemli risk kaynakları olabilirler. Bu kişilerle daha önce çalışmış olmak pek çok belirsizliği giderirken, çalışmamış olma halinde cevap aranan soruların sayısı artar.

Diğer tarafların iş tecrübesi ve finansal yeterliliği sorgulanması gereken önemli konulardır. Malsahibinin özel ya da kamu hukuku kişisi olması, sermaye yapısı, projeyi nasıl finanse edeceği, genel ödeme politikası, projeye verdiği önem, iş tecrübesi ve piyasadaki ünü, yüklenicilerin önemle üstünde durdukları konulardır. Yüklenici firmanın malsahibi firmayı daha önceden tanıyor ve ödemeler konusundaki tavrını biliyor olması çok önemli bir avantajdır. Örneğin, malsahibinin ödemeleri iki ay geç yaptığını bilen yüklenici bir sonraki projede bu konuda önlemler alabilir. Malsahibi hakkında yapılan incelemede cevap aranan sorular aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Hukuki statü
- Sermaye yapısı
- İş tecrübesi
- Projeye verdiği önem
- Projeyi nasıl finanse edeceği
- Malsahibi-yüklenici firma ilişkisi

Malsahibi yanında kontrollük de bir risk kaynağı olabilir. Kontrollük, projenin yapımında pek çok konuda fikir veren, denetleyen, onaylayan ve sorun çözen, yüklenici ile malsahibi arasındaki bağlantıyı sağlayan üçüncü taraftır. Hassas bir konumda olan bu teşkilatın kim olduğu, deneyimli bir teşkilat olup olmadığı ve çalışmalarındaki profesyonellik düzeyi önemli hususlardır. Çözüm üreten olması gereken yerde sorun yaratan olması, işleri geciktirmesi veya engel olması önemli risk kaynakları yaratabilir. Malsahibi tarafından seçilen ve ücreti malsahibi tarafından ödenen bu teşkilatın tarafsız olarak karar vermesi de güçtür.

Kontrollük teşkilatının işi durdurma ve hakedişleri geciktirme eğilimleri ile geçici ve kesin kabul işlemlerindeki tutumları, teknik ve yönetimsel sorunlardaki yetersizlikleri nedeniyle hizmetleri ağır ilerleyebilir. Sonuç olarak, geciken hakediş ödemelerinin yarattığı finansal sorunlar ile paranın zaman kaybı, uzayan işler nedeniyle zamanında çözülemeyen teminatların faizleri işin yükleniciye mal oluş bedelini yükseltecektir. Çözülemeyen kesin teminatlar, yüklenicinin teminat olanağını azaltır ve yeni bir ihaleye girme durumunda, pahalı teminatın neden olduğu fiyat artışları nedeniyle, yüklenici ya daha pahalı teminat bulmaya yönelmekte ya da teminat alamamaktadır. Özel sektör kontrollük teşkilatının değiştirilmesi veya kararlarına uyulmaması mümkün iken, kamu sektöründe teşkilatın kararları geniş ölçüde uygulanmakta, politik tutum ve baskıların etkisinde olmaktadır [26].

Yüklenicinin projeyi nasıl bir organizasyon yapısı içinde gerçekleştireceği de önemli bir risk kaynağı olabilir. Bölüm 2'de ele alındığı gibi, bir projenin yapımını tek bir yüklenici üstlenebileceği gibi (genel yüklenici), bu iş pek çok yükleniciye de verilebilir (ayrık yüklenici), yüklenici tasarım ve yapımdan (tasarla-inşa et) ya da tasarım, yapım ile kısa ya da uzun dönemli proje finansmanından (anahtar teslimi, yap-işlet-devret) sorumlu olabilir. Ayrıca yüklenici projeyi üstlenmek için adi ortaklık (ortak girişim veya konsorsiyum) kurma yoluna da gidebilir. Bu yapıların güçlü ve zayıf yanları ile uygun olduğu proje alanlarına bölüm 2'de ayrıntıları ile değinilmiştir. Projenin nasıl bir yapı içinde gerçekleştirileceği kimi zaman yüklenicinin tercihine kalırken kimi zaman da malsahibi tarafından belirlenir. Diğer yüklenicilerin kim olduklarını ve nasıl çalıştıklarını bilmeme, çalışma sırasındaki iletişim eksikliği ve koordinasyon zayıflığı, sorumluluk paylaşımının açık olmaması riskli durumlar yaratabilmektedir.

Taraflara ilişkin diğer bir risk kaynağı ise altyüklenicilerdir. Eğer sözleşmede altyüklenici ile çalışılmasına izin verilmişse; yüklenici altyükleniciye başvurabilir. Altyüklenici atanmış ya da seçilmiş olabilir. Her iki durumda da altyüklenici ile ilgili sorumluluk (iş kalitesi ve yeterliliği gibi) yükleniciye aittir. Yine altyüklenicinin iş deneyimi, işgücü kalitesi ve bu konuda sözleşmede yapılan düzenlemeler önemli unsurlardır. Altyüklenicinin bir risk kaynağı olmasını önlemek için yüklenici, seçim kriterlerini doğru belirlemeli ve yapım sırasında denetlemeler yapmalıdır.

4.1.3. Proje ile ilgili belirsizlikler

Projenin kapsamı ve karmaşıklık düzeyi, gerektirdiği teknoloji, yapım için öngörülen sürenin gerçekçi olup olmadığı, proje için belirlenen fiyatlandırma şeklinin ne olduğu ile fiyatlandırma şeklinin projeye uygunluğu ve yapım yerinin ulaşılabilirliği yüklenicinin değerlendirmesi gereken önemli hususlardandır. Sözleşmeyi fiyatlandırma alternatifleri bölüm 2'de güçlü ve zayıf yanlarıyla ele alınmıştır. Projenin fiyatlandırma şekli incelenirken bu değerlendirmeler yardımcı olacaktır. Ayrıca, projeye ilişkin önceliklerin belirlenmiş olması da projeye dair belirsizliklerin azaltılmasında önem kazanır.

4.1.4. Tasarım ve boyutlandırma kusurları

Tasarım değişikliği ve gecikmeleri yapım süresini etkilediği gibi, iş programının aksamasına ve değişmesine neden olmaktadır. Kamu sektöründe politik nedenlerden dolayı, özel sektörde ise inşaat dönemine hızla geçmek amacıyla, proje ön tasarım evresinde ihale edilebilmektedir. Böyle durumlarda tasarım önemli bir risk kaynağı olmaktadır. Tasarım değişiklikleri sonucunda da nakit giriş ve çıkışları değişmektedir. Özellikle enflasyonlu ortamlarda, tasarım gecikme ve revizyonları yapım maliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Tasarım değişiklikleri; yüklenicinin karlı olduğu işleri azaltıp, karsız olduğu veya zarar ettiği işlerin miktarını çoğaltabilmektedir. Bu nedenle, iyi hazırlanmadığı anlaşılan veya eksiklik ve yanlışlıkları belirlenen tasarımlar için belirli oranda bir tasarım risk payı gözönüne alınmaktadır [26].

4.1.5. Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler

Bir inşaat projesinin yapımı belli bir süreç içinde gerçekleştiği için, yapım sırasında dış etkenlerdeki değişiklikler projeyi etkileyebilir. Politik risk kaynakları en önemli dışsal faktörlerdir. Siyasi yapıdaki, yönetimdeki ve hukuki yapıdaki istikrarsızlıklar, etnik koşullar, savaş ya da iç kargaşa, proje hedeflerinden sapmaya sebep olabilecek önemli olaylardır. Ekonomik faaliyetleri büyük ölçüde olumsuz yönde etkileyecek veya durduracak bir savaş olasılığının veya mevcut ekonomik koşulların değişmesine yol açabilecek bir iktidar değişikliği olasılığının sözkonusu olduğu durumlarda, yükleniciler büyük mertebelerde risk payı eklemekte veya ihaleye katılmamaktadırlar. Bu risk kaynağı ile ilgili risk payı tamamen keyfi saptanabileceği gibi, iş adamları arasında yapılacak bir anket sonucu da saptanabilmektedir [26].

Ayrıca proje ile ilgili ortaya çıkacak bir anlaşmazlık için çözüm yolu olarak sunulan yöntemin maliyetinin ne olacağı ve sonuç alma süresi ile yöntemin bağlayıcılığı ve güvenilirliği de yüklenicinin değerlendirmesi gereken bir diğer husustur.

4.1.6. Finansal ve ekonomik belirsizlikler

Bölüm 3'de risk kaynakları açıklanırken ele alındığı gibi, finansal ve ekonomik sorunlar içsel ve dışsal olabilir. Dışsal olanlar politik risk kaynakları kapsamında da ele alınabilir ve ekonomik kriz, devalüasyon, enflasyon, döviz dalgalanmaları gibi konuları kapsar. Projenin yapım süresi uzunsa; enflasyon önemli bir risk kaynağı olmaktadır. Enflasyonlu ortamlarda, uzun süreli işlere girebilecek yüklenici sayısı, fiyat artışlarının etkisini azaltmak için yapılması gereken stokların finansmanının büyüklüğü nedeniyle, genellikle az olmaktadır. Enflasyon riskini önlemek için, fiyatlara öngörülen aralıklarla ve enflasyon oranı fonksiyonunda oranında zam amacı güdülen, "eskalasyon yöntemi" uygulanması bu risk kaynağının etkisini azaltmakta etkili olmaktadır [26].

Bu risk kaynaklarının yanında, tarafların ekonomik istikrarı, projenin finansman kaynağının ne olduğu, malsahibinin ödemeleri düzenli yapıp yapmayacağı gibi proje kökenli risk kaynakları da mevcuttur.

4.1.7. Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları

Doğal felaketler, öngörülemeyen hava, zemin ve çevre koşulları dışsal, öngörülemez ve yapımı doğrudan etkileyen risk kaynaklarıdır. Yükleniciler; sel, deprem, fırtına gibi doğal afetlerin olasılığı ve etkileyebileceği yapım işlerini araştırıp değerlendirilmelidirler. Bu risk kaynağına karşı alınabilecek önlemlerin başında; belirli bir zaman aralığı veya tüm yapı süresi için inşaatın tamamen veya kısmen sigortalanması gelmektedir. Deprem riski yöreye bağlıdır ve tüm yapım işlerini etkilemektedir. Yangın riski, genellikle inşaatın türüne, malzemesine ve yapım tekniğine bağlıdır. Fırtına, sel ve don gibi risk kaynakları ise, mevsimsel koşullara bağlıdır. Bu risk kaynağının olmayacağı bir mevsimde yapımı planlanan bir işin, çeşitli gecikmeler sebebiyle doğal afet riskinin arttığı mevsime kalabileceği unutulmamalıdır.

İklim koşullarına bağlı – iskele, dalgakıran, kıyı koruma, kule veya gökdelen yapımı gibi- pek çok inşaat işi vardır. Yükleniciler tekliflerini hazırlarken, inşaatın bulunduğu yöre için olağan sayılabilecek iklim koşullarını dikkate alarak, imalat hızını belirlemektedirler. İklim koşullarının olağan dışı olması, işçilik verimi ve işin kalitesini etkiler. Bu nedenle, bekleneni gerçekleştirmek için ek giderler gerekmektedir. İklim koşullarının değişmesinin büyük maliyet artışlarına sebep olacağını bilen yükleniciler, yörenin belli zaman dilimindeki (son 10 yıl gibi) meteoroloji raporlarını inceleyerek, kötü koşullardan kaçınmayı planlamakta ve oluşabilecek maliyet artışları için risk payı öngörmektedirler [26].

4.1.8. Yurtdışında çalışmanın zorlukları

Yurtdışında bir projeyi üstleniyor olmak yüklenici için belirsizlikleri daha da artırır. Risk kaynakları; ülkenin politik yapısı, doğal yapısı ya da uzaklığıyla ilgili olabilir. Güvenilirlikleri zaman zaman sorgulansa da, uluslararası pek çok kurum "ülke risk değeri" belirleme çalışmaları yapmaktadır.

Yurtdışı projesinin yapımını üstlenmekte olan bir yüklenici firma projeyi yapacağı ülkenin siyasi, yasal ve ekonomik istikrarı; yurtdışına nitelikli işgücü gönderme ve işçilerin sosyal güvenliği; gerekli enerji, malzeme, ekipmanın nasıl sağlanacağı; lojistik koşullar ve doğal yapının nasıl olduğu; proje için gerekli malzeme ve işgücünün nasıl sağlanacağı; malsahibi ülke ile kendi ülkesinin ilişkilerini değerlendirmelidir.

4.2. Proje Koşulları ve Yüklenici Firmanın Risk Tutumu

Türkiye'deki bir yüklenici firma, A ülkesindeki bir inşaat projesinin yapımını üstlenmek üzere teklif hazırlamaktadır.

- Proje, yurtdışında yapılacak bir projedir.
- Ülke, Orta Asya'dadır ve gelişmekte olan bir ülkedir.
- Ülkenin Türkiye ile ilişkileri iyidir.
- Malsahibi, o ülkenin bir kamu kurumudur.
- Malsahibi, proje finansmanını dış kredi ile sağlayacaktır.
- Malsahibi, "belli istekliler arasında teklif" usulünü uygulamış ve yeterli gördüğü isteklileri teklife davet etmiştir.

- Sözleşmenin genel koşulları, FIDIC şartnamelerinden kırmızı kitap olarak bilinen, "inşaat işleri sözleşme ve idari şartnamesi" 4. baskı hükümleridir.
- Projenin fiyatlandırılma biçimi birim fiyat usulüdür.
- Projenin tek bir sözleşme ile verileceği belirtilmiş (genel sözleşme) ve isteklere ortak girişim kurarak teklif verebilme serbestliği tanınmıştır.
- Geçerli dil, İngilizce olup, her iki ülkenin de resmi dili değildir.
- Geçerli hukuk, A ülkesi hukukudur.
- Proje kısa vadelidir ve ileri teknoloji gerektirmemektedir.
- Ödemeler, ülke para birimi, ABD Doları ve yüklenicinin belirteceği para birimleri ile yapılabilir. Bu para birimlerinin oranları belirtilmiş olmalıdır.
- Kur değişiminin yaratabileceği olumsuzluğu bertaraf etmek için para değişim oranlarının belirlenecek değerlere sabitlenmesi ve sözleşme süresince bu değerlerin uygulanması öngörülmüştür.
- Kesin teminat sözleşme bedelinin %10'u olarak belirlenmiştir.
- Avans ödemesi miktarı sözleşme bedelinin %15'i olarak belirlenmiştir.

Projenin yapımını üstlenmek için teklif hazırlayan firma, teklif vereceği projelerde seçici olmaktadır. Firma; malsahibini, koşulları ve projeyi değerlendirmeden teklif vermemektedir. Böyle bir değerlendirme sonucu uygun görülen projeler için teklif hazırlandığından firmanın teklif hazırladığı projeler için genel tutumu olumlu yöndedir. Bu tutum, belirlenecek risk puanlarını da etkilemektedir.

- Değerlendirme amacıyla incelenen dokümanlar şunlardır:
    - Kısım 1. İstekliler için Talimatlar
    - Kısım 2. Genel Hükümler
    - Kısım 3. Özel Hükümler
    - Kısım 7. Anlaşma Metni

4.3. Teklif Verme Sürecindeki Yüklenici için Risk Değerlendirme Yöntemleri

Teklif verme sürecindeki bir yüklenicinin uygulayabileceği pek çok risk değerlendirme yöntemi vardır. Risk değerlendirmede genel uygulama, risk kaynaklarını sınıflara ayırma ve her sınıf için bir risk değeri ya da payı belirlemedir.

4.3.1. Dobrovosky yöntemi

Dobrovosky (1971) risk paylarını belirlemek için, risk nedeniyle çeşitli (k) dönemlerinde oluşabilecek çeşitli maliyetlerin ((i) işi veya tüm iş için) standart sapmasından yararlanmaktadır. Bu standart sapma, yüklenicinin riskten kaçma katsayısı ($ç_j$) ile çarpılarak ilgili risk kaynağına ait risk payı bulunur.

Risk kaynaklarının bir kısmı tüm maliyeti etkilerken bir kısmının etkisi kısmidir. Çeşitli dönemlerde oluşacağı öngörülen maliyetlerin bugünkü değerlerin standart sapmaları hesaplanmaktadır. Ayrıca, yüklenicinin riskten kaçma katsayısı ($ç_j$) yüklenici tavrına bağlı olarak belirlenen, öznel bir değerdir.

Dobrovosky (1971)'nin formülü aşağıda açıklanmıştır.

a) (i) yapı elemanının (veya işinin) birim fiyatında, (j) riski ile ilgili pay:

$$\tau_{i,j} = (ç_j).\mathrm{var}(c_i)_j \tag{4.1}$$

$$\sigma = \sqrt{(1/n).\sum_{k=1}^{k=n}\left(\frac{(c_i)_{j,k,o}}{(c_i)_o}.-1\right)^2} = \sqrt{\mathrm{var}(c_i)_j} \tag{4.1a}$$

b) Tüm işin (c) maliyet keşfinin sözkonusu olduğu durumlarda:

$$\tau_i = (ç_j).\mathrm{var}(c_i) \tag{4.2}$$

Bu yöntemi inceleyen Erişkon (1981) risk kaynaklarını aşağıda belirtilen başlılar altında toplamış ve denklemin her bir risk kaynağına nasıl uygulanacağını incelemiştir:

- Dobrovosky denklemi ile tasarım risk payı (τ_1) belirlenirken ilgili (i) işinin bu risk kaynağı nedeniyle çeşitli (k) dönemlerinde etkileyeceği maliyet tahminleri bugünkü değerlerine indirgenir. Risk payı, bu değerlerin varyansı ile öngörülen riskten kaçma katsayısı çarpılarak bulunur.

$$\tau_{1,j} = (ç_1).\mathrm{var}(c_i)_1 \tag{4.3}$$

- Kontrollük örgütünün piyasadaki ünü, malsahibi ile olan ilişkileri ve deneyimini dikkate alan yükleniciler, kontrollük örgütü risk payını (τ_{21}) tüm fiyatlara ya da uzlaşmazlık yaratabilecek birim fiyatlara ekleyebilirler. Özel sektöre ait kontrollük

örgütlerinin değiştirilme veya kararlarına uyulmama imkanı varken, politik baskıların yoğun olduğu kamu kesiminde bu örgütlerin kararları geniş ölçüde uygulama alanı bulur. Bu nedenle kontrollük ile ilgili denklemde kontrollük örgütünün malsahibi karşındaki gücü ($k_{21} \leq 1$) katsayısı ile denkleme dahil edilmiştir.

$$(\tau_{21})_j = (k_{21}).(ç_{21}).var(c_i)_{21} \quad (4.4)$$

- Malsahibi ile ilgili risk payı (τ_{22}) tümüyle öznel yargıya kalmaktadır. Kontrollük örgütü ve malsahibi risk payı değerleri toplanarak toplam bir risk payı bulunmaktadır

$$(\tau_2 = \tau_{21} + \tau_{22}) \quad (4.5)$$

- Enflasyon risk payının (τ_3) belirlenmesi için, gelecekteki enflasyon oranının tahmin edilmesi gerekmektedir.

- Sosyo-ekonomik koşulların risk payı (τ_4), sabit bir değer olup yüklenici tarafından tamamen keyfi olarak saptanabileceği gibi, çeşitli iş adamları arasında yapılacak bir anket sonucu da saptanabilir.

- Doğal felaketler risk payı (τ_5), iklim koşulları risk payı (τ_6) ve işçi, altyüklenici ve donatıcılar ile ekipman fiyat ve performansı risk payı (τ_7); tasarım risk payında olduğu gibi, ilgili (i) işinin bu risk kaynağı nedeniyle çeşitli (k) dönemlerinde etkileyeceği maliyetlerin bugünkü değerlerinin varyansları ile öngörülen riskten kaçma katsayısı çarpılarak bulunur.

- Bu yöntem kapsamında önerilen son risk payı, fiyat önerisine esas olan hesaplarda yanılma risk payıdır (τ_8).

İş deneyimi çok, maliyet muhasebesi kayıtları ile fiyat önerisi hesapları düzenli olan yükleniciler, sahip oldukları verileri kullanarak daha güvenilir risk değerlendirme sonuçları elde ederler [26].

4.3.2. Risk kaynağı puanlama

Risk puanlama, olasılık-etki diyagramları yardımıyla, risk kaynağına puan verme işidir. Herhangi bir risk kaynağının riskli bir durum yaratma olasılığı ve ortaya çıkabilecek durumun etkileri nitel ifadelerle tanımlanarak her bir ifade için bir değer

atanabilir (Şekil 4.2). Risk analiz bölümünde anlatıldığı gibi, "olasılık", bu risk kaynağının bir risk olayı yaratma ihtimalini; "etki" de meydana gelen bu risk olayının yaratacağı finansal etki derecesini ortaya koymaktadır. Her bir olasılık-etki değerinin çarpımı ile sonuç (p_i) bulunur. Şekil 4.2'deki sayısal değerler incelenirken "6" değerini almış bir risk kaynağının "3" değerini almış bir diğer risk kaynağının iki katı önemli olduğu yargısına varılmamalıdır. Bu tablo, risk kaynaklarının göreceli önemlerini ortaya koymaktadır. Değerlendirme, "6" değerini almış bir risk kaynağının "3" değerini almış olandan daha önemli olduğu biçiminde olmalıdır.

		Olasılık		
		Düşük (1)	Orta (2)	Yüksek (3)
Etki	Düşük (1)	1	2	3
	Orta (2)	2	4	6
	Yüksek (3)	3	6	9

Şekil 4.2. Olasılık-Etki diyagramı

Risk kaynaklarının önem derecesini belirleme değerlendirme yapılırken önemlidir. Risk kaynaklarının eşit önem derecesine sahip olmadığı durumlarda bu risk kaynakları arasındaki görece önemi ortaya koyabilmek için çok amaçlı karar verme tekniklerinden biri olan "analitik hiyerarşi prosesinden" yararlanılabilir.

Analitik hiyerarşi prosesi:

- hiyerarşilerin oluşturulması
- önceliklerin belirlenmesi
- sonuçların hesaplanması

olmak üzere üç ana bölüme ayrılır. Hiyerarşilerin oluşturulması aşamasında karar verme problemi olabildiğince ayrıntılı ortaya konulur. Hiyerarşi, genel ve az kontrol edilebilen kriterlerden daha özel ve kontrol edilebilen kriterlere doğru yapılmalıdır. Önceliklerin belirlenmesi, en alt seviyedeki hiyerarşinin kapsamındaki öğelerin, en üst seviyede bulunan ve bizim ana amacımızı ortaya koyan öğe üzerindeki göreli etkilerini saptama işidir. Tespit edilen göreceli etkilere göre sonuçlar hesaplanır. Bu yöntem, öznel değerlendirmeler için bir ölçüm biçimi yaratma yöntemi olup deneyim ve bilgi sürecin oluşturulmasında önemlidir [49 ve 50].

Yüklenici kendi koşullarını değerlendirmeden proje ile ilgili önem derecesi belirleyemeyeceğinden ilk olarak içsel koşullar değerlendirilmelidir. "İçsel değerlendirme" ile yüklenici, her bir kriteri ne derece sağlayabildiğini gözlemler. Değerlendirme, her bir kriter için uygun olan (B_i) puanı atanarak yapılabilir. Bu kriterler oluşturulurken Erişkon (1982)'nin "yüklenici seçim" kriterlerinden yararlanılmıştır (Tablo 4.2)

Tablo 4.2. Yüklenici için içsel değerlendirme kriterleri

Firmanın büyüklüğü	B_1
Firmanın teknolojik ihtisası	B_2
Firmanın ekipman kapasitesi	B_3
Firmanın kalifiye eleman kapasitesi	B_4
Firmanın yönetim etkinliği	B_5
Firmanın öz sermayesi	B_6
Firma ticari kredi hacmi	B_7
Firmanın kesin kabul yaptırdığı benzer iş sayısı	B_8
Firmanın şantiye organizasyon ve planlaması	B_9
Firmanın tasarım yapma olanağı	B_{10}
Firmanın yöresel etken ve koşullara alışkanlığı	B_{11}
Firmanın kamu ve yerel yönetim kuruluşlarıyla ilişki düzeyi	B_{12}
Firmanın güncel boş kapasite durumu	B_{13}

Göreceli önem değerlerini belirlerken yüklenici, içsel değerlendirme sonucunu (Tablo 4.2) ve önceliklerini gözönünde bulundurmalıdır. Teklif verme sürecinde olan yüklenici için risk kaynakları tablo 4.3'de ana ve alt kriterler olarak açıklanmıştır. Değerlendirme yapılırken, ana kriterler değeri toplamı, 100 puan olarak ($\sum A_i=100$) belirlenebilir. Bir ana kriterin alt kriterlerine verilecek değerler toplamı, ilgili ana kriterin değerine eşit olmalıdır ($\sum A_{i,i}=A_i$). Kriterler sistematiği tablo 4.4'de belirtilmiştir. Kriterlerin göreceli önemleri belirlendikten sonra, olasılık etki puanlaması ile ilgili projenin risklilik derecesi hesaplanır.

Tablo 4.3. Risk kaynağı değerlendirme kriterleri

Sözleşme eklerindeki yeterlilik düzeyi
• Sözleşmenin ekleri ve bölümlerin öncelik sırası belirlenmiş • Tanımlamalar yapılmış • Taraflar tanımlanmış • Proje kapsamı tanımlanmış • Haklar, yükümlülükler ve sorumluluklar belirlenmiş • Süreler tanımlanmış • Sözleşme bedeli ve ödemeler konusundaki düzenlemeler yapılmış • Prosedürler belirlenmiş • Fesih sebep ve sonuçları belirlenmiş • Geçerli hukukun ne olduğu belirlenmiş • Mücbir sebepler ve sonuçları belirtilmiş
Taraflara ilişkin belirsizlikler
• Tanıma, daha önce çalışmış olma • Finansal yeterlilikleri • İş tecrübeleri • Sorumluluk paylaşımının açıklığı
Proje ile ilgili belirsizlikler
• Kapsam ortaya konmuş • Öngörülen sürenin gerçekçilik düzeyi • Fiyatlandırma seçeneğinin projeye uygunluğu • Yapım yerine ulaşım kolaylığı • Yapım için gerekli enerji, malzeme, ekipmanın kolaca sağlanabilmesi • Lojistik ve doğal koşulların elverişliliği
Tasarım ve boyutlandırma kusurları
• Tasarımın kimin sorumluluğunda olduğu belirlenmiş • Sorumluluğun yerine getirilmemesinin sonuçları (eksik-hatalı tasarım)
Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler
• Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler ortaya konmuş • Yapımın bu olaylardan etkilenmesi sonucu düzenlenmiş
Finansal ve ekonomik belirsizlikler
• Dışsal ekonomik risk kaynakları tanımlanmış ve sonuçları düzenlenmiş • Zamanında ya da hiç yapılmayan ödemelerin sonuçları düzenlenmiş
Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları
• Doğal felaketlerin neler olduğu ve sonuçları açıkça tanımlanmış • Öngörülemeyen hava koşullarının neler olduğu ve sonuçları açıkça tanımlanmış • Öngörülemeyen zemin koşullarının neler olduğu ve sonuçları açıkça tanımlanmış
Yurtdışında çalışmanın zorlukları
• Ülkeler arası ilişkiler • Projenin yapılacağı ülkenin siyasi, yasal ve ekonomik istikrarı • Nitelikli iş gücü gönderebilme rahatlığı ve işçilerin sosyal güvenliği • Yapım için gerekli enerji, malzeme, ekipmanın kolayca sağlanabilmesi • Lojistik ve doğal koşulların elverişliliği

Tablo 4.4. Hiyerarşik değerlendirme yapısı

Ana Kriterler		Alt Kriterler	
Sözleşme eklerinin yeterlilik düzeyi	A_1		
Taraflara ilişkin belirsizlikler	A_2	Malsahibi	$A_{2,1}$
		Kontrollük	$A_{2,2}$
		Tasarımcı	$A_{2,3}$
		Altyüklenici	$A_{2,4}$
		Diğer yükleniciler	$A_{2,5}$
Tasarım ve boyutlandırma kusurları, eksikleri	A_3		
Proje ile ilgili belirsizlikler	A_4	Kapsam, karmaşıklık düzeyi, gerektirdiği teknoloji	$A_{4,1}$
		Fiyatlandırma şekli ve projeye uygunluğu	$A_{4,2}$
		Yapım yerinin uygunluğu ve ulaşılabilirliği	$A_{4,3}$
Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları	A_5	Doğal felaketler	$A_{5,1}$
		Öngörülemeyen hava koşulları	$A_{5,2}$
		Öngörülemeyen zemin koşulları	$A_{5,3}$
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	A_6	Ekonomik kriz, enflasyon, döviz dalgalanmaları	$A_{6,1}$
		Tarafların ekonomik istikrarı, malsahibinin ödemelerdeki tavrı	$A_{6,2}$
Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler	A_7	Savaş, iç kargaşa, etnik koşullar	$A_{7,1}$
		Politik ve idari istikrarsızlık	$A_{7,2}$
		Hukuki istikrarsızlık	$A_{7,3}$
Yurtdışında çalışmanın zorlukları	A_8		

Proje risk değeri belirleme (4.6) denkleminde belirtildiği gibi yapılacaktır. Risk kaynakları eşit önemde kabul edilmiş ise toplam değer ($\sum p_i$), risk kaynağı sayısına bölünür. Risk kaynaklarının önem derecelerinin farklı olduğu durumda ise her bir risk kaynağı değerinin ağırlıklı etkisi bulunur.

a) Risk kaynakları eşit önemde ise

$$p^- = \frac{\sum_{i=1}^{7} p_i}{7}$$

b) Risk kaynakları eşit önemde değilse

$$p^- = \frac{\sum_{i=1}^{7} w_i p_i}{7} \qquad (4.6)$$

x: risk kaynakları sayısı (=7)

p_i: risk kaynakları risk değerleri

p^-: proje risk değeri

w_i: ağırlık katsayısı

Örnek olay değerlendirmesi, risk kaynaklarının eşit önemde olduğu kabulü ile yapılacaktır ve "risk puanlama" yöntemi uygulanacaktır. Risk kaynakları bölüm başında belirtilen başlıklar altında (Şekil 4.1) incelenecek ve her bir grup için uygun olan risk değeri (p_i) saptanacaktır. Değerlendirme kriterlerini sağlayan (olumlu) bir risk kaynağının finansal etkisi "düşük " kabul edilirken, sağlayamayan (olumsuz) risk kaynağının etkisi "yüksek" olarak değerlendirilecektir. Bu değerlendirmeler için şekil 4.2'deki sayısal karşılıklar atanacaktır. Değerlendirme yapılırken "yurtdışında çalışmanın zorlukları" başlıklı risk kaynağı için ayrıca puan verme gereği hissedilmediğinden risk kaynağı sayısı "7" (x = 7) olmuştur.Risk puanlarını kullanarak projenin teklif fiyatına eklenecek risk payı da aşağıda belirtilen şekilde hesaplanacaktır:

Proje risk değeri (p^-) ile proje maliyetinin bir oranı olarak öngörülen en yüksek risk payı (Y) arasındaki ilişki, belirli risk değeri aralığı için risk primi aralığı belirleme biçiminde yapılabilir. Örnek çalışma için uygulanacak değerler, tablo 4.5'de belirtilmiştir.

Tablo 4.5. Risk değerleri-öngörülen risk payları

Proje risk değeri (p^-)	Öngörülen risk payı (maliyetin yüzdesi)
0-3	0-Y/3
3-6	Y/3-2Y/3
6-9	2Y/3-Y

4.4. Örnek Olay Çalışması

- **Sözleşme eklerinin yeterlilik düzeyi**

"İstekliler için talimatlar", "genel hükümler" ve "özel hükümler" incelenmiş ve sözleşme dokümanının yeterliliği ile ilgili yukarıdaki sorulara cevap aranmıştır. İncelenen şartnamede sözleşmenin ekleri ve bölümlerin öncelik sırası "anlaşma metninde" düzenlenmiştir. Sözleşmede kullanılan terim ve ifadeler "genel koşullar" kapsamında I. maddede tanımlanmıştır. Malsahibi ve kontrollüğün kimler olduğu "özel koşullar" kapsamında I. maddede tanımlanmış ve "ihaleye davet" dokümanında proje kapsamı genel hatlarıyla belirtilmiştir.

İncelenen dokümanlarda yukarıda belirtilen konuları kapsayacak biçimde, yeterli, düzenlemelerin yapıldığına karar verilmiştir. Dokümanlardaki yeterlilik ve açıklığın en önemli sebebi, sözleşmenin FIDIC ekli olmasıdır. Dokümanlarındaki düzenlemelerin önemli ve gerekli her konuyu kapsıyor olması, sözleşme eklerindeki yetersizlik sonucu ortaya çıkabilecek riskli durumların meydana gelme olasılığının ve meydana gelse dahi etkisinin en alt düzeyde (çok düşük) olacağı sonucuna varılmıştır. Bu nedenle risk kaynaklarından biri olarak görülen "dokümanlardaki yetersizlik" için "1" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

- **Taraflara ilişkin belirsizlikler**

Malsahibi, daha önce de belirtildiği gibi, A ülkesinin bir kamu kurumudur. Kurum, projeyi bir başka ülkeden aldığı kredi ile finanse edecektir. Yüklenici firma daha önce bu kuruluşun projelerinden herhangi birini üstlenmemiştir. Proje çok kapsamlı bir proje olmasa da kamu kuruluşu için önemsiz de değildir. Sözleşmede malsahibine ait yükümlülükler yeterli düzeyde ve açıkça belirtilmiştir.

Yüklenici firma kontrollük hakkında herhangi bir bilgiye sahip değildir. Kontrollüğün bir müşavirlik firması olması ve üçüncü bir ülke kuruluşu olması olumlu karşılanmıştır. Bu projede malsahibi, projeyi tek bir sözleşme ile vereceğini (genel sözleşme) belirtmiş ve yüklenicilere ortak girişim kurma serbestliği tanımıştır. Yüklenici firma, proje geniş kapsamlı olmadığından, bir ortak girişim kurmaya gerek görmeyip, projeyi tek başına üstlenmek üzere teklif vermiştir. Böyle bir yapıda önemli bir risk kaynağı bulunmamaktadır.

Üstlendiği projelerin yapımının %70-80'ini altyükleniciler eli ile yapan yüklenici firma, altyüklencileri önemli bir risk kaynağı olarak görmemektedir. Yüklenici firma altyükleniciyi seçerken dikkat edip yapım sırasında düzenli denetlemeler yaptığı için altyükleniciler konusunda sorun yaşamamaktadır.

Sonuç olarak, projede taraflar ile ilgili öne çıkan risk kaynağı, "malsahibi" ile ilgili olandır. Bu noktada ülke faktörü de (gelişmekte olan, istikrarsız bir ülkede yapılacak bir projeye teklif veriliyor olması) da doğal olarak "malsahibi" faktörü ile içiçe geçmektedir. Gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerdeki en büyük sorun, idarelerde işlerin ağır işlemesi ve profesyonellikten uzak uygulamalardır. Proje kamuya ait bir projedir ve kamunun bütçe politikaları da zaman zaman yüklenicinin hedeflediği ve öngördüğü şekilde işe devamını güçleştirir. Malsahibi ile daha önce birlikte çalışılmamış olması da belirsizliği artırmaktadır.

Tüm bu hususlar göz önüne alınarak taraflara ilişkin konuda bir riskli durumun meydana gelmesi olasılığı ve böyle bir durum meydana geldiğinde yaratacağı etkinin orta şiddette olacağı sonucuna varılmıştır. Bu sebeple bu risk kaynağına "4" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

- **Proje ile ilgili belirsizlikler**

Proje çok büyük kapsamlı ve gelişmiş teknoloji gerektiren bir proje olmayıp, yüklenici firma için oldukça kolay bir projedir. Kapsam yeterli düzeyde ortaya konmuş ve yapılan incelemeler sonucunda öngörülen süre gerçekçi bulunmuştur. Yapım yerine ulaşım olanakları yeterlidir. Teklif verilecek projenin fiyatlandırma şekli birim fiyat usulüdür ve bu yapı yüklenici için önemli bir riskli durum yaratmamaktadır. Sonuç olarak, projenin kapsamı, yapısı, yeri, süresi ve hesaplaşma bazı ile ilgili riskli bir durumun meydana gelme olasılığı ve meydana gelse dahi etkisinin çok düşük olacağı sonucuna varılmış ve bu risk kaynağına "1" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

- **Tasarım ve boyutlandırma kusurları**

İncelenen teklif dokümanında, yüklenicinin kendine ait olmayan tasarımdaki hata ya da eksikten ve bunlar sebebiyle meydana gelebilecek zarardan sorumlu tutulmayacağı belirtilmiştir. Yüklenicinin bu konudaki tek yükümlülüğü, bu eksik ya da hatayı fark eder etmez bildirmektir. Düzenleme beklenti dışı olmadığı için, bu risk

kaynağı sebebiyle meydana gelebilecek bir riskli olayın olasılık ve etkisinin çok düşük olacağına karar verilmiş ve risk kaynağına "1" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

- **Sosyal, hukuki, politik ve idari konulardaki belirsizlikler**

Örnek olayda malsahibi; yasa, yönetmelik ya da tüzüklerde değişiklikler ile projeyi etkileyebilecek savaş ya da iç kargaşa gibi olayların sorumluluğunu üstlenmiştir. Şartnamede anlaşmazlıkların çözüm yolu ile ilgili tüm düzenlemeler yapılmıştır. Yer A ülkesi sınırları içindedir ve geçerli hukuk A ülkesi hukukudur.

Anlaşmazlıkların çözüm yolunun tahkim olması kararlaştırılmıştır. Malsahibinin bir kamu kuruluşu olması sebebiyle kararların güvenilirliği, itiraz edilebilirliği ve bağlayıcılığı hususları belirsizdir.

İdari şartnamede her ne kadar gerekli alanlarda düzenlemeler yapılmış olsa da proje; gelişmekte olan ve siyasi istikrarı olmayan bir ülkede yapılacaktır. Bu sebeple hukuki ve sözleşme ile ilgili riskli bir durumun meydana gelme olasılığı orta değerde ve meydana gelirse yaratacağı etki yüksek şiddette kabul edilmiş ve bu risk kaynağına "6" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

- **Finansal ve ekonomik belirsizlikler**

İlk olarak bu konudaki dışsal risk kaynakları değerlendirilecektir. Kur değişiminden etkilenmemek için kullanılacak tüm para birimlerinin belirlenecek değerlere sabitlenmesi ve sözleşme süresince bu değerlerin uygulanması öngörülmüştür. Ayrıca işveren, işçilik ve malzeme maliyetlerinin şartnamede belirtilen gerekçelerden biri nedeniyle değişmesi sorumluluğunu da üstlenmiştir.

Malsahibinin ödemeleri ne zaman yapması gerektiği ve zamanında ödeme yapmamasının sonuçları sözleşmede düzenlenmiştir. Öte yandan uygulamada nasıl bir durum ile karşılaşılacağı belirsizdir. Ödemeler ve kabullerin zamanında yapılması, yüklenici için projedeki en önemli konudur.

Sonuç olarak, ekonomik açıdan istikrarsız bir ülkede yapılacak bir proje için teklif verilmekte, malsahibi tanınmamakta ve ödemeler konusundaki tavrı bilinmemektedir. Bu belirsizlikler nedeniyle politik risk kaynaklarında olduğu gibi, bu konu ile ilgili riskli bir durumun meydana gelme olasılığı orta değerde ve meydana gelirse yaratacağı etki yüksek şiddette kabul edilmiş ve bu risk kaynağına da "6" değeri verilmiştir (Tablo 4.6.).

- **Doğal felaketler ile öngörülemeyen hava ve zemin koşulları**

Bu konuda şartnamede yapılan düzenlemeler beklentiye uygundur. Malsahibi yüklenicinin sorumluluğunu aşan konulardaki risk kaynaklarının sorumluluğunu kendinde tutmuştur. Malsahibi, doğal felaketler sonucu meydana gelen zarar ziyan ile öngörülemeyen koşullar ve anormal hava şartlarının yarattığı etkilerin sorumluluğunu üstlenmiştir. Öte yandan, anormal hava şartlarının ne olduğunun açıkça belirtilmemiş olması anlaşmazlık sebebi olabilir. Sonuç olarak, bu kaynaklar sebebiyle bir riskli durum meydana gelmesi olasılığı düşük olarak görülse de meydana geldiğinde etkisinin orta şiddette olacağı sonucuna varılmış ve bu risk kaynaklarına "2" değeri verilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.6 Risk kaynağı değerlendirme

Risk kaynağı	Olasılık değerlendirmesi	Finansal etki	Risk değeri (1-9)
Sözleşme ekleri yetersizliği	Düşük (1)	Düşük (1)	1
Taraflara ilişkin belirsizlikler	Orta (2)	Orta (2)	4
Proje ile ilgili belirsizlikler	Düşük (1)	Düşük (1)	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	Düşük (1)	Düşük (1)	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	Orta (2)	Yüksek (3)	6
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	Orta (2)	Yüksek (3)	6
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşullar	Düşük (1)	Orta (2)	2

$$p^{-} = \frac{\sum_{i=1}^{7} p_i}{7} \rightarrow \qquad \sum p_i = 21 \qquad p^{-} = 3$$

4.5. Alternatif sonuçlar

Proje risk değeri bulunduktan sonra alternatif sonuçların neler olabileceği sorgulanmış ve "olasılık değerleri" sabit tutulup etki değerleri değiştirilerek projenin risk değerinin hangi aralıkta olduğu araştırılmıştır (Tablo .4.7).

Tablo 4.7. Alternatif sonuçlar (risk kaynakları eşit önemde)

Alternatif 1	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	2	2
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	2	4
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	3	6
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	3	6
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	2	2
		p^- =	3,142857143

Alternatif 2	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	1	1
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	3	6
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	3	6
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	3	6
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	2	2
		p^- =	3,285714286

Alternatif 3	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	1	1
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	2	4
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	2	4
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	3	6
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	2	2
		p^- =	2,714285714

Tablo 4.7. Alternatif sonuçlar (devamı)

Alternatif 4	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	1	1
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	2	4
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	2	4
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	2	4
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	2	2
		p^- =	2,428571429

Alternatif 5	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	2	2
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	3	6
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	2	2
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	2	2
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	3	6
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	3	6
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	3	3
		p^- =	3,857142857

Alternatif 6	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	1	1
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	1	2
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	2	4
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	2	4
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	1	1
		p^- =	2

Alternatif 7	Olasılık d.	Finansal etki	Risk değeri
Sözleşme ekleri yetersizliği	1	3	3
Taraflara ilişkin belirsizlikler	2	2	4
Proje ile ilgili belirsizlikler	1	1	1
Tasarım ve boyutlandırma kusurları	1	1	1
Hukuki ve politik belirsizlikler	2	2	4
Finansal ve ekonomik belirsizlikler	2	2	4
Doğal felaketler - öngörülemeyen koşulları	1	1	1
		p^- =	2,571428571

4.6. Sonuç

Hukuki, politik, finansal ve ekonomik belirsizliklerin bu proje için en önemli risk kaynakları olarak öne çıkması, ülke koşulları nedeniyle, şaşırtıcı bulunmamıştır. Genelde dışsal, öngörülemez nitelikte ve proje sonucunu önemli ölçüde etkileyebilecek güçte olan bu risk kaynakları için yüklenicinin alabileceği önlemler kısıtlıdır. Ödemelerde gecikme, yüklenici için en önemli risk kaynağıdır. Bu risk kaynağı ile taraflara ilişkin belirsizlik birlikte ele alınabilir. Taraflara ilişkin belirsizliklerde öne çıkan risk kaynağı malsahibi kurum olmuştur. Ülke yapısı ile birlikte değerlendirildiğinde bu sonuç olağandır. Malsahibinin tanınmıyor olması nedeniyle ödemeler konusundaki tavrı da bilinmemektedir. Diğer bir öngörülemez risk kaynağı olan doğal felaketler, bölgede daha önce önemli bir doğal felaket olmaması nedeniyle, bu proje için önemli görülmemiştir. Sözleşmenin açık, yeterli ve gerekli tüm konuları kapsıyor olması, projenin küçük kapsamlı olup ileri teknoloji gerektirmemesi nedeniyle bu konular önemli risk kaynakları değildirler. Alternatif sonuçlar elde edilen sonuçtan çok farklı değerler olmamıştır.

Yapılan görüşmeler sonucunda, bu proje için maksimum risk payının proje maliyetinin %15'i olabileceği kararına varılmıştır (Y=%15). Bu bilgi yardımıyla belirlenen proje risk değerleri aralıkları için risk primi aralığı tablo 4.8 da belirtilen biçimde olmaktadır:

Tablo 4.8 Örnek uygulama için risk değerleri-öngörülen risk payları

Proje risk değeri (p^-)	Öngörülen risk payı (maliyetin yüzdesi)
0-3	%0-%5
3-6	%5-%10
6-9	%10-%15

Risk kaynaklarının eşit önemde kabul edildiği durumda projenin risk değeri "3" (p^- =3) olarak bulunmuştur. Belirlenen proje risk değerine göre (p^- =3) bu proje için "0-%5" arasında risk payı belirlenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapım süreci bir projenin başlangıcından bitimine dek karmaşıktır ve pek çok belirsizlik içermektedir. İnsan unsuruna dayalı olan inşaat sanayinin kendine özgü bir yapısı vardır. Bir projenin yapımı için pek çok mesleki disiplinin biraraya gelmesi, üretim yerinin değişmesi, projeye ait verilerin (tasarım gibi) zamanında ve yeterli düzeyde hazırlanmamış olması, uzun süren yapım sürecinin dış etkilere açık olması ve emek yoğun çalışan işçilerin eğitim seviyelerinin düşük olması gibi pek çok neden bu yapıda belirleyici olmaktadır. İnşaat sanayinin bu kendine özgü, zorlayıcı, yapısı yanında ülkemiz inşaat sanayinde yönetim yetersizliği, vasıflı işçi eksikliği, üretim düşüklüğü ve talep eksikliği gibi sorunlar yaşanmaktadır. Her ne kadar sistematik bir yapı ortaya konmaya çalışılsa da, inşaat sanayinin kendine has yapısı ve ülke koşulları böyle bir çabayı zorlaştırmaktadır.

Bir çok belirsizlik içeren, karmaşık olan ve hızla gelişen inşaat sanayinde proje hedeflerinden (kalite, süre ve maliyet) sapmalar kaçınılmaz olmaktadır. Bu noktada "risk" olgusu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma kapsamında risk, proje için öngörülen süre, kalite ve maliyet hedeflerinden olumsuz yönde sapma olarak ele alınmış, bu sapmaya sebep olabilecek, belirsizlik içeren durum, olay ya da gelişmeler ise "risk kaynağı" olarak ifade edilmiştir. Taraflar, başta yüklenici ve mal sahibi olmak üzere, projedeki risk kaynaklarını eksiksiz tanımlayıp değerlendirmeli ve risklerle başetmek için stratejiler geliştirip uygulamalıdırlar. Riskleri önlemek için yapılması gereken bu sistematik çalışma, risk yönetimidir.

Risk yönetimi aslında hayatın bir parçası olup, en yalın ifadeyle belirsizlikleri azaltma çabasıdır. Sistematik bir risk yönetim çalışması ile projeye dair belirsizlikler azaltılırken proje başarısı artmaktadır. Risk yönetimi; risk kaynağı tanımlama ve miktarlandırma, iyileştirme stratejisi geliştirme, uygulama, gözlem ve kontrol olmak üzere birbirini takip eden evrelere ayrılmaktadır. Tanımlama, proje ile ilgili risk kaynaklarını ortaya koyma çabasıdır; analiz, eldeki verileri kullanarak, belli teknikler yardımıyla, risk kaynağına dair belirsizliği azaltma ve risk kaynağı için sayısal

karşılık bulma çabasıdır. İyileştirme stratejisi geliştirme ise tanımlanıp analiz edilen risk kaynakları karşısında ortaya konabilecek stratejileri belirleme işidir.

Diğer sektörlerde yaygın kullanım alanı bulan risk yönetimi, inşaat sektöründe yerini geçmiş deneyimlerden elde edilen sezgi, yargı ve deneyim gücüne bırakmaktadır. Diğer bir ifadeyle, inşaat sanayinde genelde formal uygulamalar tercih edilmeyip tecrübeye dayalı saptamalar yapılıp çözümler üretilmektedir. Bu noktada sorgulanması gereken, formal tekniklerin inşaat sanayinde neden kullanım alanı bulamadığı ve tek bir kişinin sezgi ve deneyimine bırakılmış bir çalışmanın olumsuz yanlarının neler olabileceğidir. Formal tekniklerin tercih edilmemesinin bir çok sebebi vardır. Bunlar; tekniği bilmeme, daha önce kullanmamış olma, uygulamanın daha çok veri ve zaman gerektirmesi, tekniklerin matematik yoğunluklu olması ve proje ihtiyacını karşılayıp karşılamayacağından emin olamamadır. Sistematik bir yapı oluşturulurken bu yargılar gözardı edilmemelidir. Ayrıca, tek bir kişinin deneyimi ve yönlendirmesi yerine, projenin çeşitli aşamalarında görev alan kişilerden oluşturulan bir grup çalışması yapılması önemlidir. İnşaat alanında yargı ve deneyim çözüm üretiminde önemlidir. Öte yandan her proje özgündür ve bazı konularda deneyimle üretilen çözümler yetersiz kalabilir. Proje ekibinin risk yönetim çalışmasına dahil edilmesiyle hem proje daha iyi anlaşılır, hem de her açıdan değerlendirilebilir.

Teklif verme sürecinde yüklenici firmanın sahip olduğu en önemli kaynak, teklif dokümanlarıdır. Bu nedenle risk değerlendirme örneği uygulaması yapılmadan önce detaylı incelenen bir diğer konu, inşaat sözleşmeleri olmuştur. Sözleşme projenin el kitabıdır ve proje taraflarının söz konusu projeyi yaparken neleri, nasıl ve hangi koşullarda yapacaklarını ya da yapmayacaklarını anlatmaktadır. Proje koşullarını belirleyen taraf olan malsahibinin sözleşme koşullarını belirlemesi olağandır. Öte yandan, anlaşmaya varma evresinde sözleşmenin müzakere edilebilir olması ve malsahibinin yüklenici önerilerini gözönüne alarak sözleşme koşullarını yeniden düzenlemesi önemlidir. Müzakere edilmiş sözleşmeler, sorumluluk ve risk kaynaklarının taraflar arasında daha adil paylaşımını sağlamaktadır.

Projeye uygun tasarım ve yapım tekniği seçme, organizasyon yapısı ve fiyatlandırma biçimi belirleme önemli kararlardır. Projenin nasıl bir organizasyon yapısı içinde yapılacağı ve fiyatlandırma usulünün ne olacağı risk paylaşımını doğrudan

etkilediğinden bu iki konu bölüm 3 kapsamında detaylı biçimde, güçlü ve zayıf yanlarıyla, ele alınmıştır. Her bir organizasyon yapısı doğru şekilde planlanır ve uygulanırsa sonuç başarılı olur. Ayrıca, proje şartlarını ve eldeki verileri dikkate almadan, her zaman tek bir fiyatlandırma biçimi ile projeleri vermek doğru bir uygulama değildir. Her sözleşme özgündür. Projeye ve şartlara uygun seçilmiş fiyatlandırma biçimiyle birçok maliyet artış riski en baştan önlenebilir.

Ülke şartları ya da piyasa koşulları başta olmak üzere, pek çok etken tarafların sözleşmesel ilişkilerinin nasıl olacağını belirlemektedir. Örneğin, iş olanağının az ve rekabetin çok olduğu ortamda yükleniciler pazarlık gücünü kaybedip, birçok risk kaynağını kabullenmek ya da gözardı etmek zorunda kalırlar. Pek çok yüklenicinin risk kaynaklarının neler olduğu ve bunlara karşı ne yapacağını bilmiyor olması da dikkate değerdir. Tüm sorumlulukları, hatta malsahibinin ihmalkarlığının sonucunu dahi yükleniciye yükleyen sözleşme hükümleri, malsahibi açısından kazanç olarak görülmektedir. Oysa, böyle bir sözleşme daha sonra ortaya çıkabilecek külfetli taleplerin, anlaşmazlıkların ve öngörülen hedeflerden önemli derecede sapmaların habercisidir. Unutulmamalıdır ki, projenin sahibi ve proje için harcama yapan mal sahibidir ve küçük hesaplar peşinde koşulurken büyük kayıplar kaçınılmaz olabilmektedir.

Yapılan örnek çalışmada amaçlanan, teklif verme sürecinde olan yüklenici firma için sistematik bir risk değerlendirme çalışması yapmak olmuştur. Böyle bir çalışma ile yüklenici hangi risk kaynaklarının daha önemli ve dikkate değer olduğunu proje başlangıcında değerlendirmiş olacaktır. Ayrıca, incelenen risk değerlendirme sonuçları daha gerçekçi risk paylarının belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Böylece ne yüklenici teklifine yüksek risk payı ekleyerek projenin yapımını alamama riski ile karşılaşır, ne de mal sahibi ortaya çıkmayan risklerin bedelini ödemek zorunda kalır. Diğer bir ifadeyle, en büyük risk kaynağı önlenmiş olur.

Her ne kadar risk kaynaklarını birbirinden ayırmak güç olsa da, teklif verme sürecinde olan yüklenici için risk kaynakları; sözleşme eklerindeki yetersizlikler, taraflara ilişkin ve proje ile ilgili belirsizlikler, tasarım ve boyutlandırma kusurları, hukuki ve politik, finansal ve ekonomik belirsizlikler, doğal felaketler ile öngörülemeyen koşullar ve yurtdışında çalışmanın zorlukları başlıkları altında toplanmıştır.

Yetersiz hazırlanmış bir sözleşme tüm taraflar için önemli bir risk kaynağıdır. Bir inşaat sözleşmesinde eklerin öncelik sırası belirlenmiş, tanımlamalar yapılmış, taraflar belirtilmiş, kapsam ortaya konmuş, haklar, yükümlülükler ve sorumluluklar belirlenmiş, süreler tariflenmiş, ödemeler konundaki düzenlemeler yapılmış, prosedürler belirlenmiş, fesih sebep ve sonuçları açıklanmış, mücbir sebeplerin neler olduğu ve sonuçları ile geçerli hukukun ne olduğu belirtilmiş olmalıdır. Sözleşme ekleri incelenirken bazı konulardaki düzenlemelerin yapılıp yapılmadığını sorgulamak kolay olurken bazı konularda neyin sorgulanacağını bulmak zor olmaktadır. Bölüm 4 kapsamında haklar, yükümlülükler ve sorumluluklar, süreler, prosedürler ve ödemeler konularında sözleşmede yer alması gereken düzenlemelerin neler olması gerektiği belirtilmiştir. Sözleşme koşullarının açık ve anlaşılır olması önemlidir. Böylece taraflar hangi risk kaynaklarından sorumlu olduklarını bilirler ve önlemlerini alırlar.

Sektördeki temel sorun, insan = kültür sorunu (D. SORGUÇ) olduğu için projenin tarafları da önemli risk kaynaklarıdır. Tarafların bir proje için ilk defa biraraya geliyor olmaları, eksik bilgi, çelişen çıkarlar ve profesyonellikten uzak uygulamalar gibi nedenlerle, projedeki tarafların da değerlendirilmesi gerekir. Yüklenici açısından ele alındığında başta malsahibi olmak üzere, kontrollük, altyüklenici, tasarımcı ve birlikte çalışılan diğer yükleniciler risk kaynağı olabilirler. Yüklenici firma projenin taraflarını değerlendirirken iş tecrübeleri, finansal yeterlilikleri ve yapılan sorumluluk paylaşımının yeterli olup olmadığı gibi hususları incelemelidir.

Yüklenicinin proje hakkında değerlendirmesi gereken diğer konular; projenin kapsamı ve karmaşıklık düzeyi, gerektirdiği teknoloji, yapım için öngörülen sürenin gerçekçi olup olmadığı, proje için belirlenen fiyatlandırma şeklinin projeye uygunluğu ve yapım yerinin ulaşılabilirliğidir. Ayrıca, tasarım ve boyutlandırma kusurları ya da eksiklerinin yapım aşamasında ortaya çıkması yüklenici için önemli sorunlardır. Yüklenicinin tasarım ve boyutlandırmadan sorumlu olmadığı, proje organizasyonuna yapım aşamasında dahil olduğu durumlarda bu sorunlar kaçınılmaz olmaktadır. Böyle bir yapıda tasarım ve yapım ekibi ilişkileri zayıftır. Kendi sorumluluğunda olmayan tasarım ve boyutlandırmanın sorumluluğu yükleniciye devredilmemelidir. Yüklenicinin bu konudaki sorumluluğu, farkına vardığı hata ya da eksiği derhal bildirmektir.

Siyasi yapıdaki, yönetimdeki ve hukuki yapıdaki istikrarsızlıklar gibi hukuki ve politik risk kaynakları her iki tarafın kontrolü dışında olan, dışsal risk kaynaklarıdırlar. Bu risk kaynakları, yüklenici yetki ve kontrolünü aştığı için, malsahibi tarafından üstlenilmesi gereken risk kaynaklarıdırlar. Malsahibi bu konulardaki sorumlulukları üstlense dahi belirtilen kaynaklar sebebiyle meydana gelen olaylar, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke koşullarında yüklenicileri etkilemektedir. Ayrıca etnik koşullar da bir projenin başarısını etkileyen bir diğer dışsal risk kaynağıdır.

Finansal ve ekonomik belirsizlikler; ekonomik kriz, devalüasyon, enflasyon ya da döviz dalgalanmaları biçiminde dışsal olabilecekleri gibi; projenin ekonomik istikrarı, malsahibinin ödemeler konusundaki tavrının bilinmemesi gibi içsel nitelikte de olabilirler. Hukuki ve politik risk kaynakları için belirtildiği gibi, dışsal risk kaynakları malsahibi tarafından üstlenilmesi gereken risk kaynaklarıdırlar. Ödemeler, ve kabuller yüklenici için en önemli konudur. Malsahibinin ödemeleri ne zaman yapması gerektiği ve zamanında ödeme yapılmamasının sonuçları sözleşmede düzenlenmelidir. Malsahibi ile daha önce çalışmış olup, ödemeler ve kabuller konusundaki tavrını biliyor olmak, bu noktada önemli bilgi kaynağı olmaktadır.

Doğal felaketler, öngörülemeyen hava, zemin ve çevre koşulları; dışsal, öngörülemez ve yapımı doğrudan etkileyen risk kaynaklarıdır. Bu risk kaynakları sebebiyle meydana gelecek herhangi bir sapmanın kimin sorumluluğunda olacağının belirlenmiş olması gerekir.

Risk kaynağı olarak belirtilen son konu, yurtdışında çalışmanın zorlukları olmuştur. Yurtdışında bir projeyi üstleniyor olmak yüklenici için belirsizlikleri daha da artırır ve bu konudaki risk kaynakları; ülkenin politik yapısı, doğal yapısı ya da uzaklığıyla ilgili olabilir.

İncelenen dokümanlar bir Orta Asya ülkesinde bir kamu kurumun dış kredi ile yaptıracağı projeye ait teklif dokümanlarıdır. Değerlendirme, belirtilen risk kaynaklarının söz konusu proje için sorgulanması şeklinde yapılmıştır. Bu projede önemli olarak öne çıkan risk kaynakları; hukuki ve politik, finansal ve ekonomik ile taraflara ilişkin belirsizlikler olmuştur. İstikrarın olmadığı bir ülkede kamu tarafından yapılacak bir proje için bu sonuç şaşırtıcı olmamıştır. İdari şartnamedeki düzenlemelerin yeterli düzeyde olması ve projenin ileri teknoloji gerektiren kapsamlı

bir proje olmaması gibi nedenlerle bu risk kaynakları önemli görülmemiştir. Diğer risk kaynakları içinde değerlendirildiği için, yurtdışında çalışmanın zorlukları için ayrıca puan verilmemiştir.

İnşaat sözleşmeleri, hem hukuk hem de mühendislik alanını ilgilendiren konulardır. Bu alanda çalışmak isteyen bir mühendisin temel hukuk bilgisine sahip olması gerekmektedir. Çalışmanın yazarı hukukun temel kavramlarını etüt etmiş; Borçlar Hukuku, İş Hukuku ve Ticaret Hukuku derslerine katılmıştır. İnşaat sözleşmeleri konusunda çalışmak isteyen bir mühendisin bu konulardaki temel bilgiye ve bu bilginin sağlayacağı yorumlama gücüne ihtiyacı vardır.

Bu alanda yapılması önerilen çalışmalar aşağıda açıklanmıştır. Yapılacak bir çalışmada proje yönetiminin bir parçası olan sözleşme yönetimi ele alınıp uygulamada neler yapıldığı, uygulamanın aksaklık ve eksikliklerinin neler olduğu ortaya konmalıdır. Yine bu kapsamda sözleşme yönetimi sürecinde mühendis ve hukukçunun iş kapsamının sınırları ortaya konmalıdır. Disiplinlerarası çalışma gerektiren sözleşme yönetiminde iş kapsamlarının doğru olarak belirlenmesi önemlidir. Önerilen diğer bir çalışma, risk yönetim uygulamasının inşaat sanayindeki kullanım alanlarının neler olduğunu ve nasıl çalışmalar yapıldığını ortaya koymaktır. Risk yönetimi uygulamasının hangi alanlarda hangi sebeplerle uygulandığını bilmek, uygulama alanı bulmayan konuların neler olduğunu ortaya koymak ve uygulamadaki aksaklıkları ortaya çıkarmak sonraki çalışmaların daha etkin olmasını sağlayacağı için önemlidir. Son olarak önerilen bir diğer çalışma, yükleniciler için teklif verme aşamasında yapılan risk değerlendirme çalışmasının, proje yapımı üstlenildikten sonra takip edilmesi, her bir risk kaynağının sebep olduğu risk olaylarının belirlenmesi ve sonucun teklif verme aşamasında ortaya konan değerler ile kıyaslanmasıdır. Böylece teklif verme aşamasında yapılan risk değerlendirmesi çalışmasının zayıf ve eksik yanları ortaya çıkmış olur ve kazanılan deneyim ile süreç iyileştirilebilir.

KAYNAKLAR

[1] **Sorguç, D.,** 1993. Yapı İşletmesi Ders Notu 1, İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi Matbaası, İstanbul.

[2] **A discussion paper, Construction, Insurance and Law, FIDIC, 1986**

[3] **Polat, G. ve Müngen U.,** 2000. Yüklenici İnşaat Firmalarında Teklif Hazırlama Sürecinin İncelenmesi, *2. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı*, İzmir

[4] **İnan, A. N.,** 2001. Bankacılar için Borçlar Hukuku Bilgisi, Sözkesen Matbaacılık, Beşinci Baskı, Ankara.

[5] **Zevkliler, A.,** 1995. Borçlar Hukuku Özel Borç İlişkisi, Fakülteler Kitabevi Barış Yayınları, Beşinci Bası, İzmir.

[6] **Eren, F.,** 1996. İnşaat Sözleşmeleri, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, Ankara. 45-103

[7] **Sorguç, D.,** 1975. Laws and Contracts in Construction, M.E.T.U., C.E. Dept., Ankara.

[8] **Tekinay, S.S., Akman, S., Burcuoğlu, H., Altop, A.,** 1985. Borçlar Hukuku Genel Hükümler, Fakülteler Matbaası, 5. Bası, İstanbul.

[9] **Öcal, M. E. ve Kaya, N.,** 2000. Yapı Üretiminde Sözleşme Yönetimine Genel Bir Bakış, *2. Yapı İşletmesi Kongresi Bildiriler Kitabı,* İzmir.

[10] **Ersoy, Y.,** 1996. İnşaat Sözleşmeleri, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, Ankara. 13-44

[11] **Gilbreath, R. D.,** 1992. Managing construction contracts operational cpntrols for commercial risks, second edition, John Wiley&Sons, INC, Canada.

[12] **Başöz, Lütfü; Çakmakçı, R.,** 2002. Borçlar Kanunu, Legal Yayınları, İstanbul.

[13] **Güvenç, C.,** 2002. FIDIC Rapor, www.icisleri.gov.tr/yayınlar/inceleme_arastırma/FIDIC_rapor.htm

[14] **Karayalçın, Y.,** 1996. İnşaat Sözleşmeleri, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, Ankara. 287-308

[15] **Hinze, J.,** 1993. Construction Contracts, Irwin McGraw-Hill.

[16] **Gordon, C. M.,** 1994. Choosing Appropriate Construction Contracting Method, Journal of Construction Engineering, Vol. **120,** No. 1, 196-209

[17] **Smith, N. J.,** 1999. Managing Risk in Construction Projects, Blackwell Science Ltd, London.

[18] **Kaplan. İ.,** 1996. İnşaat Sözleşmeleri, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü, Ankara. 105-171

[19] **Griffis, F. ve Butler, M.** 1987. Case for cost-plus contracting. Journal of Construction Engineering and Management, **114,** 83-95.

[20] **Al-Bahar, J. F. ve Crandall, K. C.,** 1990. Systematic Risk Management Approach for Construction Projects, *Journal of Construction Engineering and Management,* Vol.**116**, No.3, 533-547

[21] **Akintola, S. A. ve Malcolm, M. J.,** 1997. Risk analysis and management in construction, *International Journal of Project Management,* Vol. **15**, No.1, 31-38

[22] **Karabay, M.,** 1997. Uluslararası İnşaat Sektöründe Politik Risk ve Fuzzy Risk Analiz Yöntemi, *Doktora Tezi,* İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[23] **Gencer, H.,** 2003, Yapım İşleri İhalelerinde Sözleşme Usulleri ve Uygulamada Yapılması Gereken Değişiklikler, *Mali Hukuk Dergisi,* **107,** 48-56

[24] **Gencer, H.,** 2002, "Türkiye Kamu Yatırım İhalelerinde İndirim Oranlarını Etkileyen Faktörler ve Sistemin İyileştirilmesine Yönelik Yaklaşımlar", *Doktora Tezi,* YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[25] **Zaghluoul, R. ve Hartman, F.,** 2003. Construction contracts: the cost of mistrust, *International Journal of Project Management,* **21,** 419-42

[26] **Erişkon, A.,** 1981. İnşaat Maliyetlerinin Azaltılmasına Yönelik İnşaat Sahibi İhale Stratejisi, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[27] **Smith, G. R. ve Bohn C. M.,** 1999. M. small to medium contractor contingency and assumption of risk, *Journal of Construction Engineering and Management,* Vol. **125,** No. 2, 101-106

[28] **Conrow, E. H.,** 2000, Effective Risk Management Some Keys to Success, AIAA, USA.

[29] **Fisk, E. R. ve Negele, J. R.,** 1988. Contractor's Project Guide to Public Agency Contracts.

[30] **Perry, J. G., Hayes, R. W.,** 1985. Risk and its Management in Construction Projects**,** Proceedings of Ints. Civil Engineering, pp. 499-521

[31] **Tah, J. H. M. ve Carr, V.,** 2000. A proposal for construction project risk assessment using fuzzy logic, *Construction Management and Economics,* **18,** 491-500

[32] **Wang, J.X. ve Roush, M.L.,** 2000. What Every Engineer Should Know about Risk Engineering and Management, New York, Basel.

[33] **Ward, S.C.,** 1999. Assessing and managing important risks*, International Journal of Project Management,* Vol. **17,** No.6, pp.331-336

[34] **Birgönül, T. ve Özdoğan, İ.D.,** 1997. İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, *Türkiye Mühendislik Haberleri*, **387**, 49-54

[35] **Berk, N.,** 1992. Sigortacılıkta Risk Yönetimi, İstanbul.

[36] **Gray, C.F. and Larson, E.W.,** 2000. Project Management-the Managerial Process, Irwin McGraw-Hill, İstanbul.

[37] **Hillson, D.,** 2002. Extending the risk process to manage opportunities, *International Journal of Project Management,* **20,** 235-240

[38] **Kangari, R.,** 1995. Risk management perception and trends of U.S. construction, *Journal of Construction Engineering and Management,* Vol. **121,** No. 4, 422-429

[39] **Edwards, L.,** 1995. Practical risk management in the construction industry, Thomas Telford Publications, London.

[40] **Kartam, N. A. ve Kartam S. A.,** 2000. Risk and its management in the Kuwaiti construction industry: a contractors' perspective, *International Journal of Project Management,* **19,** 325-355

[41] **Khan, Z.A.,** 1998. Risk premiums associated with exculpatory clauses, The Degree of Master of Science, Calgary, Alberta

[42] **Murdoch, J. ve Hughes, W.,** 1993. Construction Contracts law and management, E&FN Spon, London.

[43] **Kurt, H.,** 2003. Seminer Notları, Alarko Alsim.

[44] **Sobiei, O.S.,** 2001 Assessment of risk allocation in construction projects, *PhD Thesis,* Illinois Institute of Technology, Chicago, Illinois.

[45] **Aral, F.,** 2003. Borçlar Hukuku Özel Borç İlişkileri, Genişletilmiş 5. Baskı, Ankara.

[46] **Kural, O. C,** 1983. Açıklamalı İlmi ve Kazai İçtihatlı İnşaat Hukuku (Borçlar Kanunu), İNTES.

[47] **Akkanat, H.,** 2000. Taşeronluk (Alt Müteahhitlik) Sözleşmesi, İstanbul

[48] **Seliçi, Ö.,** 1978. İnşaat Sözleşmelerinde Müteahhidin Sorumluluğu, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Fakülteler Matbaası, İstanbul.

[49] **Erikan, L.,** 2002. HV.K.K.lığı'nda aday seçiminde analitik hiyerarşi prosesi ile etkin karar verme, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[50] **Tekeş, M.,** 2002. Çok ölçütlü karar verme yöntemleri ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nde kullanılan tabancaların bulanık uygunluk indeksli analitik hiyerarşi prosesi ile karşılaştırılması, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

EKLER

EK A

Tablo A.1. Karşılıklar sözlüğü

Fiyatlandırma çeşitleri	Pricing alternatives
götürü bedel	lump sum, fixed fee
birim fiyat	unit price, admeasure
global götürü bedel	lump sum with escalation
maliyet + sabit ücret	cost plus fixed fee
maliyet + ödüllü ücret	cost plus awarded fee
garantili maksimum fiyat	guaranteed maximum price
zaman ve malzeme	time and material
maliyet + maliyetin oranı ücret	cost plus percentage of cost

Örgüt yapıları	Organization types
genel sözleşme	general contract
ayrık sözleşme	seperate contracts
tasarla-inşa et	design build/design construct
profesyonel inşaat yönetimi	professional construction management
emanet usulü	force account
anahtar teslimi	turnkey
yap-işlet-devret	built-operate-transfer

Taraflar	Parties
yüklenici	contractor
işveren, malsahibi	owner
tasarımcı	designer
altyüklenici	subcontractor
seçilmiş altyüklenici	domestic sub-contractor
atanmış altyüklenici	nominated subcontractor
mimar-mühendis	architect-engineer

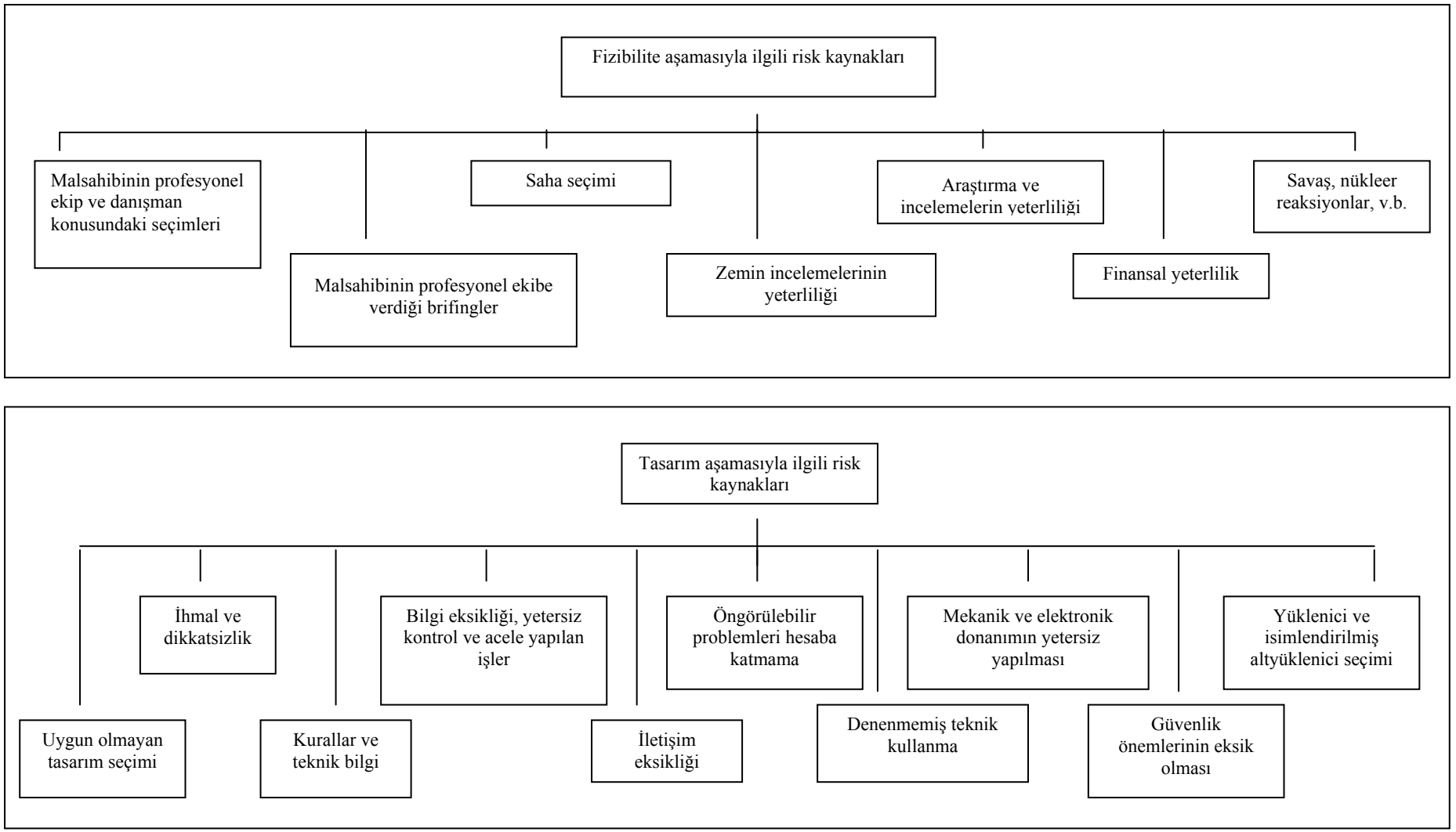
Sözleşme	Contract
icap-kabul	offer and acceptance
karşı teklif	counteroffer
eda (edim)	performance
ifa etmek	performance
irade	will
yazılı sözleşme	written contract
eksik karşılıklı sözleşme	collateral contract
ön sözleşme	preliminary contract
sözleşmesel düzenlemeler	contractual adjustments
dengesiz teklif	unbalanced bid
teklif	proposal form
ihaleye davet	invitation for bid
istekliler için talimatlar	instruction for bidders
genel hükümler	general conditions of contract
özel hükümler	conditions of particular application
teknik şartname	technical specification
formlar ve ekler	forms and appendices
keşif özeti	bill of quantitiy
anlaşma metni	form of agreement
teminat formları	forms of security
ek bilgiler çizelgesi	schedules of supplementary information
çizimler	drawings
quotation	(teklif olarak verilen) fiyat
sorumluluk	liability
müteselsil sorumluluk	contingent liability
güvence payı/risk payı	contingency
tazminat	indemnification/compensation
ihlal etmek	breach/violate

Sözleşme	Contract
gerçek kişi	real person
tüzel kişi	legal person
borçlu	debtor
alacaklı	creditor
mücbir (zorlayıcı) sebep	force maijeure
komisyonculuk	construction brokerage
ispat yükü	burden of proof
esaslı hata	essential mistakes
hızlı yol	fast tract
hile	fraud
batıl (hükümsüz)	null and void
tehdit, ikrah, korkutma	duress
ağırlaştırıcı neden	aggravating circumstance
alacak	claim
belge, senet	deed
temyiz	reversal/appeal
belirsizlik	ambiquity
kazanılmış hak	vested right
bordro	payroll
kesin kabul	final acceptance
teminat müddeti	warranty time
feragat etme	waive
kusur	tort
ihmal	negligence
ihtilaf	contrayersy
geçici teminat	bid bond
kesin teminat	performance bond
ihrazat	delivered material

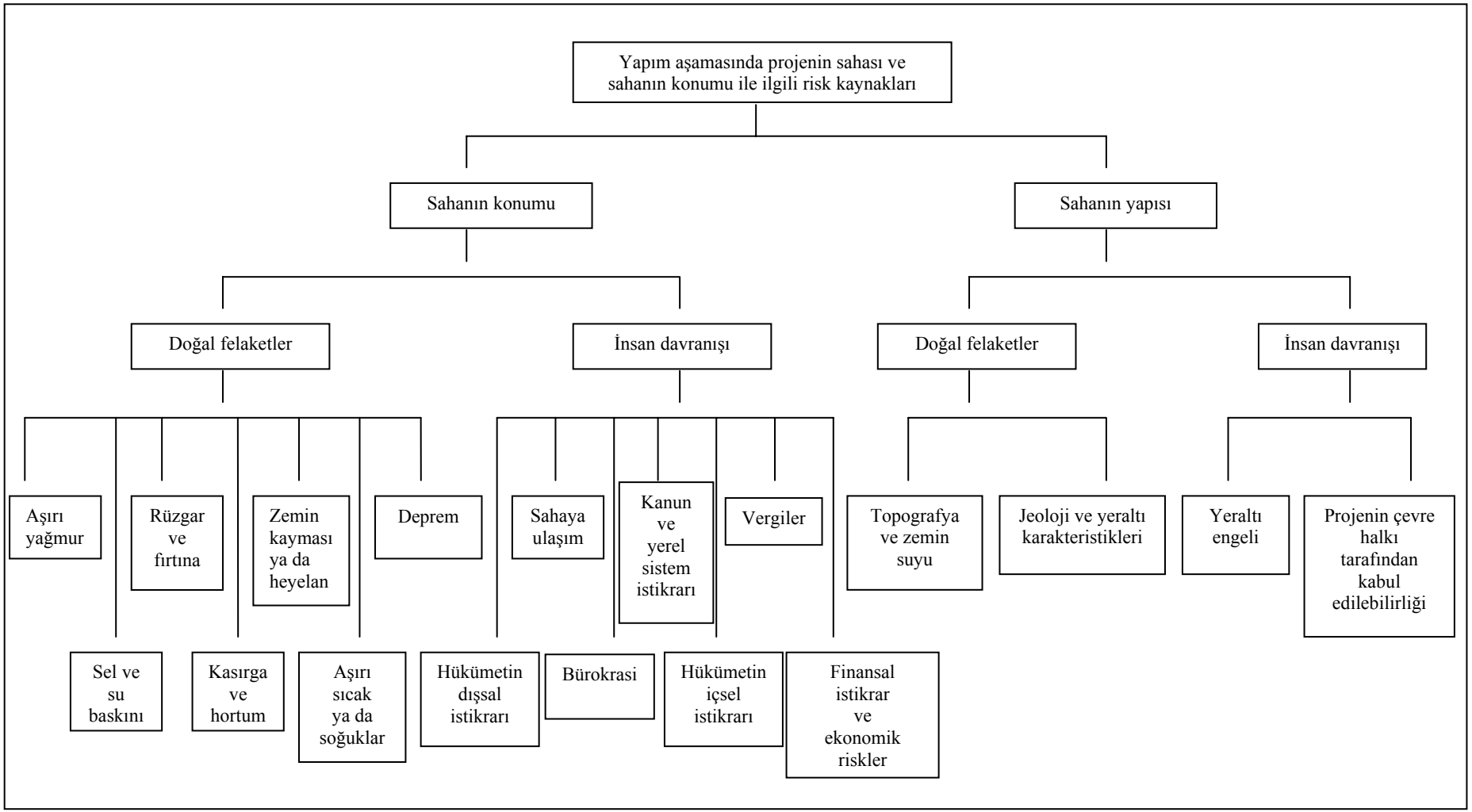
Sözleşme	Contract
devretme	assignment
geçerli karşılık	consideration
rızadaki fesat	unreality of consent
muamele ehliyeti	competence
fikri ehliyet	legal competence
uzlaşma	compromise
keşif özeti	bill of quantities
geçici meblağ	provisional sum
dostça uzlaşma	amicable settlements
ipotek	mortgage
tahsis etmek	allocate
iyiniyet/hüsnüniyet	bona fida, good faith
kabul	assent
uymak, riayet etmek	comply
iflas	bankruptcy
külfet, yük	burden
maliyet	cost
ücret	fee
fiyat	price
pazarlık	negotiate
Borçlar Kanunu	Code of Obligation
yönetmelik	by-laws
tüzük	regulations
talimatname	instruction
anayasa	constitution

Risk yönetimi	**Risk Management**
riske tepkisiz	risk neutral
riskten hoşlanmayan	risk averse
risk alan/riski seven	risk taker
risk kontrolü	risk control
riski finanse etmek	risk finance
kaybı azaltma ve riski önleme	loss reduction and risk prevention
riskten kaçınma	risk avoidance
riski tutma	risk retention
riski transfer etme	risk transfer
sigorta	insurance
belirsizliği nicelleştirme	quantify uncertainty
risk tanımlama	risk identification proces
risk değerlendirme	risk assessment
risk analizi	risk analysis
karşı strateji geliştirme	response management
risk sıklığı	risk frequency
risk şiddeti	risk severity
risk algılama	risk perception
beklenen değer	expected value
fırsat yönetimi	opportunity management
etki diyagramları	influence diagram

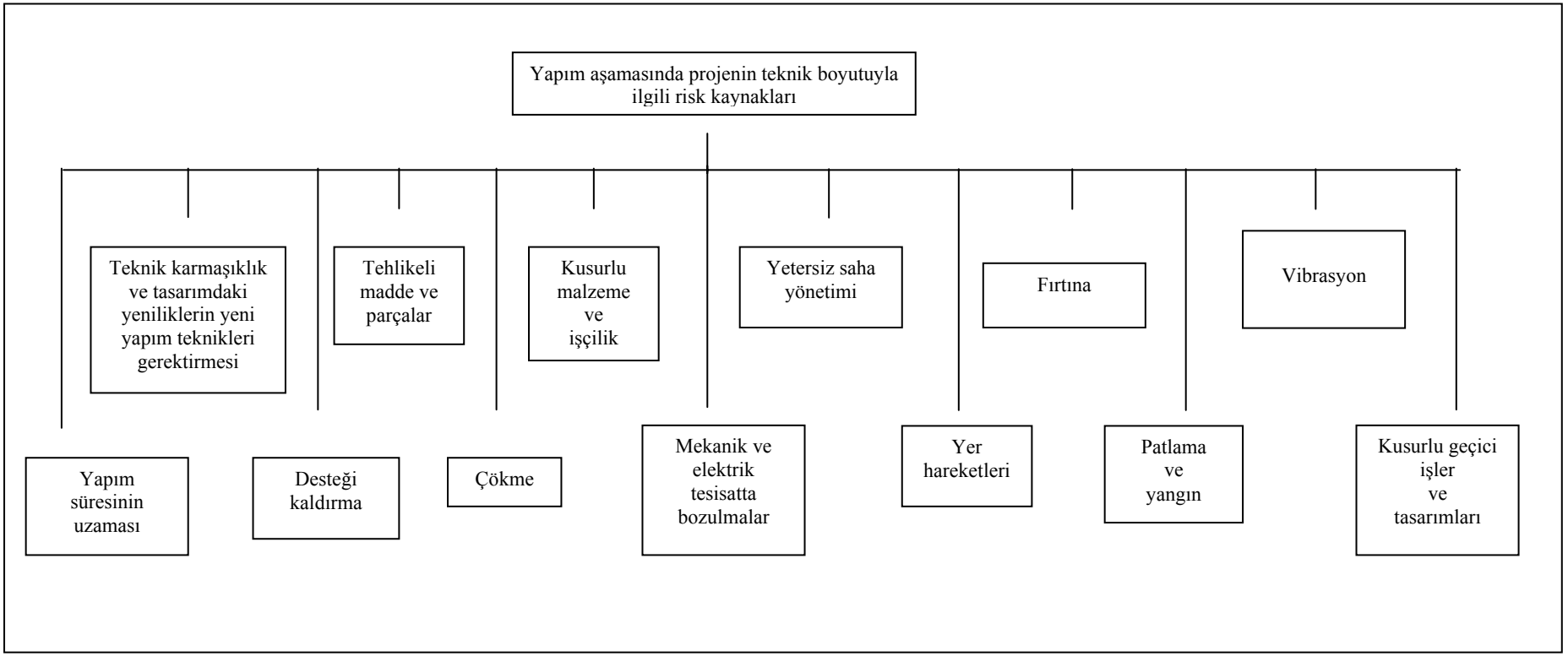
EK B



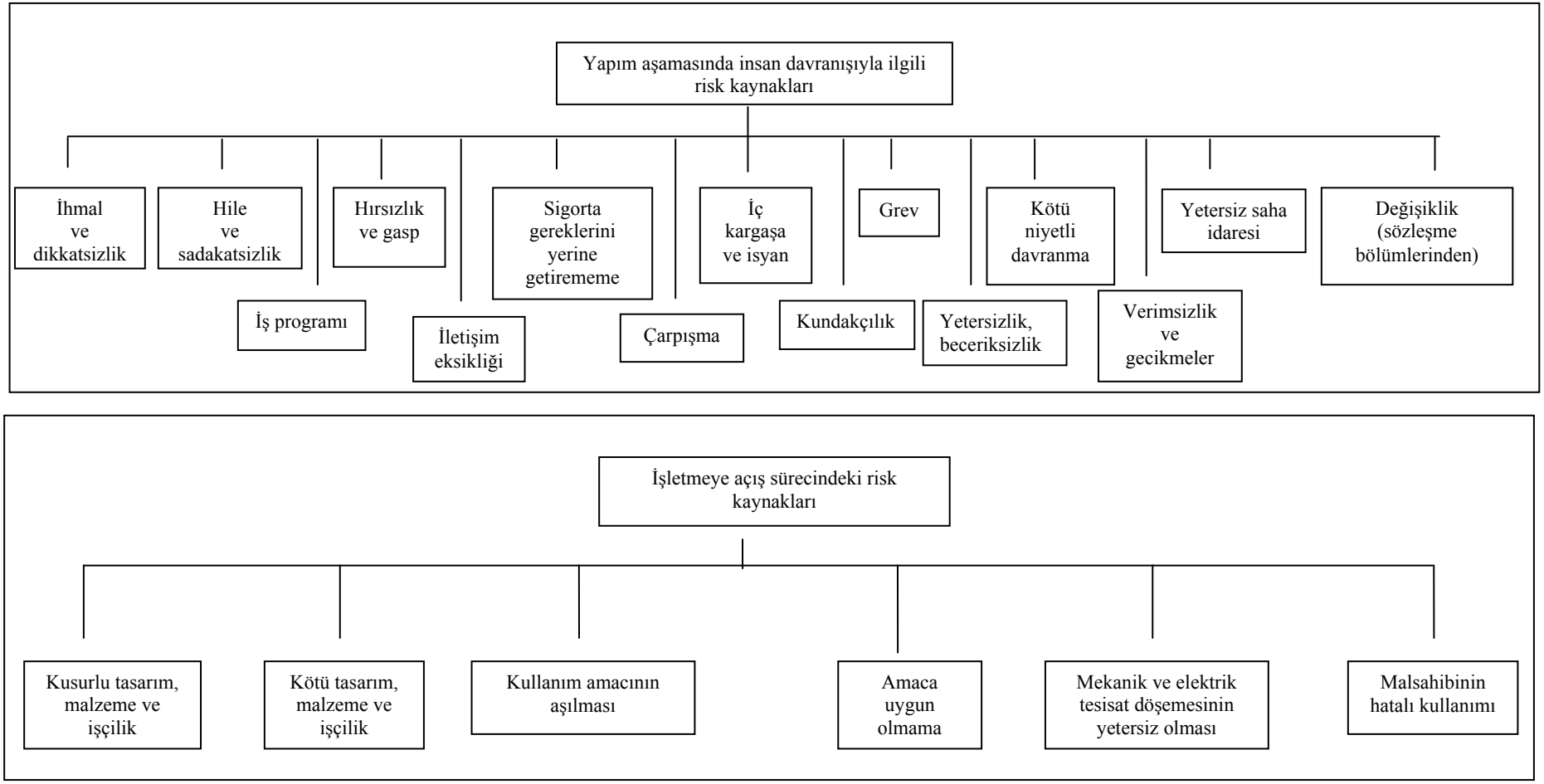
Şekil B.1. İnşaat alanındaki risk kaynakları (fizibilite – yapım aşamaları) [2]



Şekil B.2. İnşaat alanındaki risk kaynakları (projenin sahası ve konumu ile ilgili)



Şekil B.3. İnşaat alanındaki risk kaynakları (yapım aşamasındaki teknik konular) [2]



Şekil B.4. İnşaat alanındaki risk kaynakları (insan davranışı ile ilgili ve işletmeye açış sürecinde) [2]

ÖZGEÇMİŞ

Ayşegül Korkmaz 1979 yılında Trabzon'da doğmuştur. İlk öğrenimini, Beşikdüzü Merkez İlkokulu (Trabzon); orta öğrenimini, Maltepe Lisesi (İstanbul) ve lise öğrenimini, Kadir Has Lisesi'nde (İstanbul) tamamlamıştır. 1997-2002 yılları arasında İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümünde lisans eğitimini almıştır. 2002-2004 yılları arasında İstanbul Teknik Üniversitesi Yapı İşletmesi Ana Bilim Dalında yüksek lisans yapmıştır.