

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**RAYLI SİSTEM PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN  
HAK TALEBİNE ESAS OLAYLARIN FIDIC ZÜMRÜT KİTAP BAKIŞ  
AÇISIYLA İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Elif BALCI DOĞAN**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**ŞUBAT 2022**



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**RAYLI SİSTEM PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN  
HAK TALEBİNE ESAS OLAYLARIN FIDIC ZÜMRÜT KİTAP BAKIŞ  
AÇISIYLA İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Elif BALCI DOĞAN**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Doç.Dr. Pelin ALPKÖKİN**

**ŞUBAT 2022**



İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 501151406 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Elif BALCI DOĞAN, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “Raylı Sistem Projelerinde Karşılaşılan Hak Talebine Esas Olayların FIDIC Zümrüt Kitap Bakış Açısıyla İncelenmesi” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı:** **Doç. Dr. Pelin ALPKÖKİN** .....

İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri:** **Doç. Dr. Murat ERGÜN** .....

İstanbul Teknik Üniversitesi

**Doç.Dr. Zeynep IŞIK** .....

Yıldız Teknik Üniversitesi

**Teslim Tarihi** : 12 Ocak 2022  
**Savunma Tarihi** : 28 Şubat 2022





*Tüm Sevdiklerime,*



## ÖNSÖZ

İTÜ'nün her zaman geri dönecek bir yuva olduğunu istemeyerek yaşamış olduğum olaylar sonucu tecrübe ederken hayatta yaşanan her kötü tecrübe ve olayın içerisinde bir iyilik olduğunu bu sürecin sonunda, yüksek lisansa devam kararımı alırken idrak etmiş bulunmaktayım. Bu süreç bana yalnızca yeniden başlamayı değil, kaybettiğimi sandığım yeteneklerimi, yeniden öğrenmeyi, en önemlisi severek çalışmayı öğretmiştir. Bu sebeple, bu sürece istemeyerek katkıda bulunanlara teşekkür ederim.

Öncelikle bana güvenen, yol gösteren, hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen, tez çalışmam süresince de değerli vaktini ayıran, değerli görüş ve önerileri ile çalışmaya büyük katkı sağlayan, değerli hocam ve tez danışmanım Sn. Doç. Dr. Pelin Alpkökin'e öncelikli teşekkürü borç bilirim. Tez çalışması süresince tecrübelerini paylaşmaktan çekinmeyen, yardımlarını esirgemeyen değerli meslektaşım İnş.Yük.Müh.Uğur Çelik'e, katkıda bulunan İnş.Yük.Müh.Ekin Şimşek'e, İnş.Yük.Müh. İlknur Akgüneş Ahmed'e ve İnş.Yük.Müh.Ekrem Kaya'ya ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Tüm yüksek lisans eğitimim süresince benimle birlikte çalışan, yalnız bırakmayan sevgili eşim Fatih Doğan'a, her zaman destek olan canım ablam Duygu Balcı'ya, ilk öğretmenim, annem Gülşen Balcı'ya sonsuz teşekkürler.

Ocak 2022

Elif Balcı Doğan  
(İnşaat Mühendisi)



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER .....	ix
KISALTMALAR .....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY .....	xxi
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemin Belirlenmesi.....	2
1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı .....	3
1.3 Tezin Yöntemi.....	4
<b>2. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ.....</b>	<b>7</b>
2.1 Sözleşme ve İlgili Tanımlar .....	7
2.1.1 Türk hukukunda sözleşmeler ve inşaat sözleşmeleri .....	7
2.1.2 Sözleşme dokümanları .....	8
2.2 Sözleşme Tipleri.....	12
2.2.1 Proje teslim yöntemlerine göre sözleşmeler .....	12
2.2.1.1 Tasarım-ihale-yapım .....	12
2.2.1.2 Tasarım-yapım .....	12
2.2.1.3 Kamu-özel iş ortaklığı teslim yöntemleri.....	12
2.2.2 Ödeme yöntemlerine göre sözleşme tipleri.....	13
2.2.2.1 Sabit fiyatlı sözleşmeler (götürü bedel) .....	13
2.2.2.2 Birim fiyat usulü sözleşmeler.....	14
2.2.2.3 Maliyet artı usulü sözleşmeler .....	14
2.3 Risk Yönetimi .....	15
2.3.1 Ulaştırma ve altyapı projelerinde riskler.....	16
2.4 Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar.....	18
2.5 Süre Uzatımı ve Gecikmeler .....	19
2.5.1 Gecikmeler ve gecikme tipleri .....	20
2.6 Ek Ödeme .....	21
2.7 İş Değişiklikleri .....	22
2.8 Hak Talebi ve Uyuşmazlıklar.....	23
2.8.1 Hak talepleri .....	23
2.8.2 Uyuşmazlık .....	24
2.8.3 Uyuşmazlık çözüm kurulları .....	25
2.9 Standart Sözleşme Formları .....	26
2.10 FIDIC .....	27
2.10.1 FIDIC sözleşme türleri.....	28
2.11 Türk Kamu İhale Kanunu Kapsamında Yapım İşlerinde Tip Sözleşmeler....	30
2.11.1 Kamu ihale mevzuatı .....	30

2.11.2 KİK kapsamında yapım işlerinde tip sözleşmeler.....	31
2.12 FIDIC ve KİK'te Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar .....	32
2.13 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde Süre Uzatımı ve Ek Ödemeler .....	33
2.13.1 FIDIC'te süre uzatım ve ek ödeme .....	33
2.13.2 KİK'te süre uzatım ve ek ödeme.....	34
2.13.3 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde İş Değişikliği Süreçleri.....	35
2.14 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde Uyuşmazlık Süreçleri.....	36
<b>3.FIDIC SÖZLEŞMELERİNDE 2017 BASKILARINDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER.....</b>	<b>39</b>
3.1 Mühendis Kavramı Hakkında Yapılan Yenilikler.....	40
3.2 İş Programı ve Süre Uzatımı Konusundaki Yenilikler.....	41
3.3 İş Değişiklikleri Konusunda Getirilen Yenilikler.....	43
3.4 Hak Talepleri Hususlarında Yenilikler.....	44
3.5 Uyuşmazlık Konusundaki Yenilikler .....	46
3.6 Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar Konusundaki Yenilikler .....	47
<b>4. FIDIC ZÜMRÜT KİTAP .....</b>	<b>49</b>
4.1 FIDIC Sözleşmelerinin Yer altı ve Altyapı İşlerine Uygunluğu .....	49
4.1.1 Kırmızı kitap .....	49
4.1.2 Sarı kitap .....	49
4.1.3 Gümüş kitap .....	50
4.1.4 Zümrüt kitap.....	50
4.2 FIDIC Zümrüt Kitap.....	51
4.2.1 Geoteknik veri raporu (geotechnical data report-GDR).....	54
4.2.2 Referans ve tamamlanma çizelgeleri.....	54
4.2.3 Geoteknik referans raporu (geotechnical baseline report-GBR).....	58
4.2.4 Öngörülemeyen yer altı koşullarının değerlendirilmesi.....	61
4.2.5 Mühendisin rolü .....	63
4.2.6 Ölçümlendirme ve sözleşme bedelinin değişmesi .....	64
4.2.7 Tamamlanma süresi ve süre değişikliği konusunda getirilen yenilikler ...	66
4.2.8 Amaca uygunluk (fit/fitness for purpose) .....	70
4.2.9 Sarı kitaba ek olarak getirilen yenilikler .....	70
<b>5.İSTANBUL'DA YAPIMI DEVAM EDEN METRO PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN VAKALARIN FIDIC ZÜMRÜT KİTAP BAKIŞ AÇISIYLA İNCELENMESİ .....</b>	<b>75</b>
5.1 İstanbul'un Deprem Tarihi ve Geoteknik Özellikleri.....	75
5.2 İstanbul'da Raylı Sistem Geçmişi .....	76
5.3 Vaka Analizi Kapsamında İncelenecek Metro Projelerine Ait Bilgiler .....	77
5.4 Metro Projelerinde Karşılaşılan Vakaların Analizi .....	77
5.4.1 Vaka-1 tünel içi, shaft ve tünel dışı deformasyonlarının meydana gelmesi	79
5.4.1.1 Vakanın kronolojik anlatımı.....	79
5.4.1.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi .....	80
5.4.1.3 KİK açısından değerlendirme.....	81
5.4.2 Vaka-2 zeminaltı otoparkın iptali.....	82
5.4.2.1 Vakanın kronolojik anlatımı.....	82
5.4.2.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi .....	82
5.4.2.3 KİK açısından değerlendirme.....	84
5.4.3 Vaka 3 Covid-19 pandemisi.....	84
5.4.3.1 Vakanın kronolojik anlatımı.....	85
5.4.3.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi .....	85
5.4.3.3 KİK açısından değerlendirme.....	85

5.4.4 Vaka 4 Yüklenici tarafından süre kısaltıcı yapım yöntemi önerisi .....	86
5.4.4.1 Vakanın kronolojik anlatımı .....	86
5.4.4.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi .....	87
5.4.4.3 KİK açısından değerlendirme .....	88
5.4.5 Vaka 5 göçük meydana gelmesi.....	88
5.4.5.1 Vakanın kronolojik anlatımı .....	88
5.4.5.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi .....	89
5.4.5.3 KİK açısından değerlendirme .....	93
5.5 Vakaların FIDIC Zümrüt ve FIDIC Sarı Kitap ile Değerlendirilmesi .....	93
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>95</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>99</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>105</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>123</b>





## KISALTMALAR

<b>ASCE</b>	: American Society of Civil Engineers
<b>BFKC</b>	: Birim Fiyat Teklif Cetveli
<b>COVID-19</b>	: Koronavirüs Hastalığı 2019
<b>EPC</b>	: Engineering, Procurement and Construction
<b>FIDIC</b>	: International Federation of Consulting Engineers
<b>ITA</b>	: International Tunnel Association
<b>GBR</b>	: Geotechnical Baseline Report
<b>GDR</b>	: Geotechnical Data Report
<b>GRR</b>	: Geoteknik Referans Raporu
<b>GVR</b>	: Geoteknik Veri Raporu
<b>GYSİH</b>	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
<b>KAF</b>	: Kuzey Anadolu Fay Hattı
<b>KİK</b>	: Kamu İhale Kanunu
<b>KİSK</b>	: Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu
<b>KÖİ</b>	: Kamu Özel İşbirliği
<b>NATM</b>	: New Austrian Tunneling Method
<b>TÜİK</b>	: Türkiye İstatistik Kurumu
<b>UÇK</b>	: Uyuşmazlık Çözüm Kurulu
<b>UÖÇK</b>	: Uyuşmazlık Önleme ve Çözüm Kurulu
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>YİD</b>	: Yap-İşlet-Devret
<b>YİATS</b>	: Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme
<b>YİĞŞ</b>	: Yapım İşleri Genel Şartnamesi
<b>YİUY</b>	: Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliği
<b>YFK</b>	: Yüksek Fen Kurulu



## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 2.1</b> : Götürü bedel, maliyet artı kâr ve birim fiyat sözleşmelerin karşılaştırılması (Yalçın,2004).....	15
<b>Çizelge 2.2</b> : İşveren ve Yüklenicinin risk yönetim sorumluluklar (Likhitrungsilp ve Ioannou,2009). ....	17
<b>Çizelge 2.3</b> : Ulaştırma ve altyapı projelerinde riskler (Alpkökin,2017). ....	18
<b>Çizelge 4.1</b> : FIDIC Sarı ve Zümrüt Kitapta dokümanların önceliğinin karşılaştırılması. ....	71



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1.1 : Çalışma yönteminin akış diyagramı.....	6
Şekil 3.1 : FIDIC Sarı Kitap öngörülemeyen fiziksel koşullar hak talebi süreci. ....	48
Şekil 4.1 : Zümrüt Kitapta risk dağılım gösterimi.....	51
Şekil 4.2 : İhale aşamasında referans ve tamamlanma çizelgeleri.....	55
Şekil 4.3 : Yapım aşamasında referans ve tamamlanma çizelgeleri.....	56
Şekil 4.4 : Referans çizelgelerine bağlı süre ve maliyet değişiklik süreci.....	57
Şekil 4.5 : FIDIC Zümrüt Kitap öngörülemeyen fiziksel koşullar hak talebi süreci.	62
Şekil 4.6 : GRR'de belirlenen koşullara bağlı değişimin gösterimi. ....	67
Şekil 4.7 : FIDIC Zümrüt Kitapta fiziksel koşullara bağlı sözleşme bedeli ve süresinin değişimi. ....	69



## **RAYLI SİSTEM PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN HAK TALEBİNE ESAS OLAYLARIN FIDIC ZÜMRÜT KİTAP BAKIŞ AÇISIYLA İNCELENMESİ**

### **ÖZET**

İnşaat sektörü ve projeleri içerisinde birçok faaliyeti barındıran ve ülkenin kalkınmasında aktif rol oynayan aynı zamanda yüksek riskli ve maliyetli yatırımlardır. Ulaşım ve altyapı projeleri, inşaat projeleriyle aynı özellikleri taşımakla beraber, kendine has özellikleri ve tasarım, yapım riskleriyle beraber inşaat projelerinden daha farklı bir konumda yer almaktadır. Yer altı ve zemin koşullarından kaynaklı riskleri barındıran raylı sistem projeleri ise, ulaşım ve altyapı projelerinde süre ve maliyet artışlarının en fazla grup olduğu değerlendirilmiştir. Raylı sistem projelerinde, iş bitiminde karşılaşılan süre ve maliyet artışları ve bu artışların doğrudan ve dolaylı etkileri, nedenleri yapılan araştırmalar ile saptanmış ve yer altı ve zemin koşullarına bağlı olarak öngörülemeyen koşullar, miktar artışları, tasarım ve kapsam değişiklikleri, gecikmeler, birim fiyat değişiklikleri gibi nedenler bu artışların nedenleri olarak belirlenmiştir. Ülkemizde raylı sistem projelerinin yapımı esnasında mevcut arazilerin kullanım zorunluluğu, arkeolojik kalıntılar, mevcut karayolu, enerji hatlarının varlığı, yer altı ve zemin koşullarına dair bilinmezlik unsuru raylı sistem projelerinde planlanan proje tamamlanma tarihi ve bütçesinde artışların nedenleri arasında sıralanabilmektedir. Raylı sistem projelerinde risklerin öngörülemediği ve sözleşmelerde ilgili hükümlere aktarılmadığı takdirde süre ve maliyet artışları, iş değişiklikleri, ve bunlardan doğacak hak talebi ve uyuşmazlıklar kaçınılmaz olacaktır. Hak talepleri ve uyuşmazlıkların kısa sürede ve sözleşme hükümleri çerçevesinde çözümlenememesi doğacak ihtilafları yargıya taşıyacak bu da sözleşmenin her iki tarafı için de süre ve finansal kayba sebebiyet verecektir. Bu sebeple raylı sistemlerde bir projenin başarıyla yürütülebilmesi ve tamamlanması için, ihale aşamasından başlayan ve sözleşme sürecinde koşulları analiz edilerek özenle ve dikkatlice oluşturulan bir sözleşmeye ve devam eden süreçte etkin bir sözleşme yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tez çalışması ile ilgili literatürün araştırılarak, yer altı ve altyapı işlerine özel olarak yayımlanan FIDIC Zümrüt Kitap özel koşullarıyla metro projelerinde vaka etüdünün değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Vaka etüdü sonucunda değerlendirme ve yorumlar ile uygulamacı ve araştırmacılara yönelik katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Çalışmanın literatür taraması bölümünde vaka analizine rehberlik edecek olan inşaat sözleşmeleri, sözleşmelerde süre uzatımı, gecikmeler, ek ödeme, iş değişiklikleri, hak talebi ve uyuşmazlık süreçleri gibi kavramlar genel çerçevede araştırılmış, FIDIC ve KİK çerçevesinde bu kavramlar özelleştirilerek açıklanmıştır. Ülkemizde de ulaşım ve altyapı işlerinde de sıklıkla kullanılan FIDIC Sarı Kitap referans alınarak yer altı ve altyapı işlerine özel olarak yayımlanan FIDIC Zümrüt Kitap detaylı incelenmiştir. FIDIC Zümrüt Kitabın getirdiği farklılıklar, özel hükümler, dokümanlar iş akış süreçleri ve şekillerle detaylandırılmış, FIDIC Sarı Kitap ile farklılıkları çizelgeler ile özetlenmiştir. İstanbul gibi aktif bir deprem hattında bulunan

ve farklı geoteknik özellikleri barındıran, arazi kullanımının oldukça yüksek olduğu bir metropolde, yapımı devam eden metro projelerinde hak talebine esas beş adet vaka seçilmiş ve FIDIC Zümrüt Kitap koşul ve hükümleri ile analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında incelenen beş adet vaka, ilgili metro projelerinin proje yöneticilerinden elde edilen veriler, dokümanlar ve yazışmalar doğrultusunda incelenmiştir. Gerçekleştirilen analiz çalışmasında yer altı ve zemin koşullarına göre ve öngörülemezlik unsuru dikkate alınarak FIDIC Zümrüt Kitap koşulları açısından süre ve maliyet artışlarının yönetimi incelenmiş ve çizelgeler yardımıyla değerlendirilmiştir. Aynı zamanda incelenen metro projeleri sözleşmeleri KİK ile mevzuatı hükümleri uygulandığından KİK referans alınarak da değerlendirme yapılmıştır.

Tezin sonuç bölümünde ise, metro projeleri özelinde gerçekleştirilen vaka analizinin değerlendirilmesi ve FIDIC Zümrüt Kitabın detaylı incelenmesi sonucu ulaşılan sonuçlar özetlenmiştir. FIDIC Zümrüt Kitabın irdelenmesi sonucu, kitabın pratikte kullanımında doğurabileceği problemlere de bu bölümde yer verilmiştir. Raylı sistem projelerinde uygulanacak sözleşmelere yönelik öneriler verilmiş, FIDIC Zümrüt Kitap raylı sistemler açısından değerlendirilmiştir. Bu tez çalışmasının sadece inceleme değil, uygulayıcılara yönelik analitik bir rehber niteliğinde bir çalışma olması hedeflenmiştir.

## **ANALYSIS TO CLAIM EVENTS IN RAILWAY SYSTEMS BY THE FIDIC EMERALD BOOK'S APPROACH**

### **SUMMARY**

The construction sector and its projects are high-cost investments that include many activities and sub-sectors and at the same time play an active role in the development of the countries. Transportation and infrastructure investments have been in great demand in Turkey also supported by the government policies in the last 20 years. Transportation and infrastructure projects have the same characteristic of the other construction projects; however they differ from them in many conditions such as their unique features, unforeseeable risks of the pre-construction and construction stage. Transportation and infrastructure projects are exposed to major time and cost overruns due to unforeseeable physical conditions and delays and variations arising from these conditions. Researchs have shown that the major time and cost overrun in transportation investments are in railway systems, especially in metro projects. The reasons for these increases were identified as design and construction method changes, third party risks, delays, unit price changes.

Due to the land use, archaeological findings and physical conditions make it difficult to practice new railway projects. These factors not only make execution of construction more problematic, but also cause time and cost overrun in Istanbul metro projects. Istanbul, with its population approaching 20 million, is Turkey's largest metropolitan city and one of the most popular city in the world. Despite the factors such as historical structure, earthquake history, geotechnical diversity and land use, there are many metro projects under construction in Istanbul.

Successful project management relies on quality, time and cost management. This also valid for the construction and transportation projects. In order to complete the projects within the planned time and budget, determination of contract conditions at the pre-contract stage and successful contract management should be a part of project management. At the pre-contract stage, contract parties should review, analysis and determine risks and integrated them to the contract. The Parties should have well-experienced team to review contract tender documentation at this stage to avoid unbalanced contract management. When unpredictability of underground works and risks are taken into consideration, contract management gets immense importance. If the parties fail to determine the unforeseeable risk of the underground works and can not provide to the relevant provisions of the contract, time and cost overruns, variations, claims and disputes arising from them will be inevitable.

In this thesis, it is aimed to prepare an analytical guide for practitioners based on the investigation of literature, review and analysis of the case studies. In addition, understanding the dynamics of time and cost overruns depend on the predictability of underground and ground conditions in the FIDIC Emerald Book. Case studies of ongoing metro projects were carried out in Istanbul, where the rail system network is

developing, has characteristic features, and where rail system projects are currently carried out with the Public Procurement Contract.

The literature study starting from construction and contract management and its principles has been specialized on KIK and FIDIC contract forms. Also, risk management of the construction and underground and railway projects, risk management of underground works were summarized in the literature research. Extension of time, delays, variation, claim, dispute management, alternative dispute resolution methods were explained in depth. These terms and procedures are the issues that cause claims and disputes in railway projects also will be a reference in the case analysis section of the thesis.

In the third chapter of the study, since the FIDIC Emerald Book is based on FIDIC Yellow Book 2017 and the Yellow Book is a frequently used form in Turkey and in underground works, the 2017 changes are examined in this section. As a guide to the case studies in the fifth chapter, editions of FIDIC 2017 are examined in terms of the engineer, programme and extension of time, variations, claim and dispute resolution, unforeseeable physical conditions. The 2017 changes were especially compared with the 1999 edition based on the FIDIC Yellow Book.

The FIDIC Emerald Book and its special provision for the excavation and lining works, adjustment of contract price and completion date, new appendices were analyzed with the figures in the fourth chapter of the study. Comparing with the FIDIC Yellow Book 2017, the new clauses and sub-clauses are shown of the FIDIC Emerald Book in this chapter. Also, adjustment (extension/reduction) of completion date and contract price based on GBR was scrutinized with the figure in same chapter. Unlike the Yellow Book, the specific duties of the Engineer for excavation and line works, key documentations such as Schedules of Baselines, GBR, GDR, Completion Schedules and provisions for the excavation and line works, have been analysed in the FIDIC Emerald Book and summarized with the figures in this chapter. Most significant changes introduced in FIDIC Emerald Book are adjustment of completion date and contract price for the excavation and lining works. If the Contractor states the physical conditions in the GBR at the pre-contract stage, conditions shall be regarded as foreseeable and the Contractor shall be entitled the claim for adjustment of completion date and contract price. However, physical conditions are not stated in the GBR, these conditions will be regarded as unforeseeable and without the GBR conditions, Unforeseeable Physical Conditional Clause conditions shall be effective.

In the fifth chapter of the study, the cases that are the basis of claims in the ongoing metro projects in Istanbul are examined from the perspective of FIDIC Emerald Book with the tables. Within the scope of this case study, cases and information were obtained from the project management of the relevant metro projects and the correspondences were examined. Five cases were diligently selected by the author and confidential information belongs to metro projects were excluded. These cases are frequently encountered in underground works, so it is intended to be understanding and analysing of the FIDIC Emerald Book. Cases involve different physical conditions, delays, force majeure, design and construction changes. Because the perspective of the FIDIC Emerald Book always based on GBR for the adjustment of Completion Date and the Contract Price, primarily the identifiability of the conditions on the GBR was examined. In addition to FIDIC Emerald Book analysis, the FIDIC Yellow Book and the FIDIC Emerald Book comparison analysis is also carried out in this chapter.

Last and sixth chapter of the study is conclusion and recommendations. Conclusion and evaluation of the case studies are summarized in this section. Effective risk management technique has been adopted as recommended in the literature, and arrangements have been made so that the appropriate tools can be adapted to the contract and practice in the FIDIC Emerald Book. According to the case analysis carried out in metro projects; the Contractor is expected to be responsible for the predictability of the Contractor within the GBR, for the obstacles encountered in cases such as risks arising from third parties, underground and subsurface deformations, which are the main causes of time and cost overruns. Practical problems encountered in practical use of the FIDIC Emerald Book were determined by the author, are stated also in this section. During the tender and contract phase in railway system projects, the parties determination and prediction of risks by taking into account the underground and subsurface conditions will prevent time and cost overruns during the construction of the work. Suggestions were given for the contracts to be implemented in rail system contracts, and the FIDIC Emerald Book was evaluated in terms of rail systems. This thesis aims to be not only determination and review study also an analytical guide for practitioners.



## 1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, bünyesinde birçok alt sektörü ve paydaşı barındıran, geniş iş hacmine sahip ve ülkemiz için temeltaşı sayılabilecek sektörlerden biridir. Sektör, ülkemizde GSYİH içerisinde ortalama %8 büyüklüğünde bir paya sahip olmakla birlikte toplam istihdamdaki payı %7 seviyesindedir (İntes,2020).KİK 2016 yılı verilerine göre, yaklaşık 173 milyar TL tutarındaki kamu alımlarının yaklaşık 80 milyar TL'lik kısmı ise yapım işi ihalelerinin tutarı olduğu göz önüne alındığında yapım işlerinin zamanında ve proje maliyetini aşmayacak şekilde tamamlanmasının önemi, işin bağlı olduğu İdarenin ve ülkenin ekonomisi için açıkça görülmektedir (İntes,2020).

Ulaştırma politikaları, uzun vadede tahmin edilenden daha güçlü mekansal, politik, ekonomik ve sosyal etkiye sahip olacağından, bu politikaların belirlenmesinde tüm ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi önem arz etmektedir (Alpkökin ve Diğ, 2016).Ulaştırma ve altyapı projeleri, diğer inşaat projeleriyle benzerlik gösterecek şekilde yer altı riskleri değerlendirildiğinde farklı bir noktaya taşınmakta ve daha yüksek maliyetler ortaya çıkabilmektedir. Ülkemizde devlet politikası gereği ulaştırma projeleri ve özellikler demiryolu projelerine son 20 yılda büyük yatırımlar yapıldığı görülmektedir.Yapım risklerinin büyük olduğu altyapı işlerinde, önemli süre ve maliyet sapmaları, bunlara bağlı olarak uyumsuzluklar oluşmaktadır (Alpkökin,2017). İstanbul'da 2005-2012 yılları arasında sözleşmeleri KİK'e göre ihale edilen, metro, tramvay, kavşak, otoyol, demiryolları gibi toplam 198 projenin; 113'ünde sözleşme bedeli artışı ve 90'ında ise sözleşme süresinin artışı gerçekleşmiştir (Alpkökin ve Çapar,2019).Ulaşım ve altyapı projelerinde gerçekleşen geniş ölçekli süre ve maliyet artışları aynı zamanda sözleşme tarafları arasında hak talebi ve uyumsuzluklar oluşmasına sebebiyet vermektedir.

Cumhurbaşkanlığı Yatırım Programı (2022)'na göre Ulaştırma, Altyapı ve Haberleşme Bakanlığı bütçesinin %42'lik gibi büyük kısmının demiryolu yatırımlarına ayrıldığı görülmektedir.Yatırım programında, İstanbul'da yapımı devam eden metro hatları için yaklaşık 22 Milyar TL gibi bütçe ile İstanbul'un diğer kentlere

oranla yatırım önceliğinde ve sıralamasında da, nüfusunun yanısıra en üst sırada yer aldığı görülmektedir.

## 1.1 Problemin Belirlenmesi

Yer altı ve altyapı işleri, içerisinde öngörülemeyen riskleri ve değişen fiziksel koşulları fazlaca barındıran işler olarak inşaat işlerinin arasında özelleşmektedir. Öngörülemeyen fiziksel koşullar ve bu koşullardan doğan süre ve maliyet artışları yer altı ve altyapı işlerinde yapımı, ilgili sözleşmelerinin hazırlanması ve uygulanması için daha fazla özen ve hassasiyeti gerektirmektedir. Söz konusu işlere ait ihale aşamasında, İşveren tarafından paylaşılan zemin raporu ve bilgilerine ek olarak Yüklenici detaylı, ek zemin araştırmasını yapabilir. Ancak her iki senaryoda da, taraflar her zaman beklenmeyen bir risk taşıdığını kabul etmelidir.

Flyvbjerg (2007) tarafından, toplam 258 adet ulaştırma projesi özelinde yürütülen araştırmada; gerçekleşen maliyetlerin, planlanan maliyetlere göre %45'lik oranla en fazla raylı sistem projelerinde, köprü ve tünellerde %34, karayollarında ise %21 olduğu tespit edilmiştir. Bu artışların nedenleri olarak, teknik dokümanlardaki hatalar, sunulan yetersiz veriler, planlama hataları, gerçekçi olmayan maliyet tahminleri ve politik sebepler sıralanmıştır. Portekiz'de 1998-2002 yılları arasında gerçekleştirilen araştırmada toplam maliyeti 773 Milyon Euro olan toplam 25 raylı sistem projesi kapsamında yürütülen çalışmada 51 adet hak talebi tespit edilmiştir. Hak taleplerinden kaynaklı maliyetlerin ise 66 milyon euro olduğu tespit edilmiştir (Moura ve Teixeira, 2005). Belirlenen hak taleplerinin nedenlerinin ise iş değişiklikleri, gecikmeler, miktar değişiklikleri olduğu saptanmıştır. Ulaşım ve altyapı projelerinde Türkiye'de maliyet artışlarının geniş bir ölçekte olduğu Bursa hafif raylı metrosunda, %13'lük bir sözleşme bedeli artışı, Adana metrosunda, %60'ların üzerine çıkan bir artışın tespiti ile kanıtlanmıştır (Alpkökin ve Diğ, 2016). Ulaşım projeleri özelinde Güney Kore'de 16 raylı sistem projesinin incelendiği çalışmada ise, raylı sistem projelerinin tamamında maliyet artışının meydana geldiği ve bu artış oranının en az %50 oranında olduğu belirlenmiştir. Çalışma kapsamında incelenen toplam 161 projede meydana gelen maliyet artışının %60'ının, raylı sistem projelerinden meydana gelen maliyet artışından kaynaklı olduğu belirlenmiştir. Bu artışların sebepleri olarak da ; tasarım değişiklikleri, gecikmeler, kapsam değişiklikleri, sahaya ait beklenmeyen olaylar ve birim fiyat değişiklikleri sıralanmıştır (Lee, 2008). Alpkökin ve Şimşek (2020)

tarafından yürütülen çalışmada,İstanbul'da yapımı tamamlanan üç metro projesinde; projelerde iş sonunda gerçekleşen maliyet artışlarının en az %20, İdare tarafından verilen ek sürelerin ise en az %70 artış ile %100 seviyesini aşarak işin toplam süresinden daha fazla bir süre uzatımının gerçekleştiği saptanmıştır.Bu dikkat çekici süre ve maliyet artışlarının arkasında ise saha teslimindeki gecikmeler,miktar artışları,tasarım ve yöntem değişikliklerinin olduğu belirlenmiştir.

Tüm bu sebeplerle beraber, değişen ve gelişen sektör inşaat sektörü ihtiyaçları, kullanıcı taleplerini değerlendiren FIDIC, yer altı ve altyapı işlerine özel olarak Zümrüt Kitabı 2019 yılında yayınlamıştır.Arazi kullanımının oldukça yüksek, artan nüfusuyla Türkiye'nin en büyük metropolü olma özelliğinin olmasının yanısıra İstanbul'un aktif deprem hattında bulunması, arkeolojik geçmişi ve geoteknik özellikleri de değerlendirildiğinde İstanbul, yer altı ve zemin koşulları açısından öngörülemez risk taşımaktadır.Araştırmalardan elde edilen veriler ışığında, İstanbul'da yapımı tamamlanmış raylı sistem projelerinde tespit edilen süre ve maliyet artışlarının tespiti ve FIDIC Zümrüt Kitapta süre ve maliyet artışlarının yer altı ve zemin koşullarının öngörülebilirliğine bağlı yönetilebilirliği bu araştırmanın başlangıç noktası olmuştur.

## **1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı**

Tez çalışmasının amacı, öncelikle yüksek öngörülemez risk ve bilinmezlik taşıması sebebiyle inşaat sözleşmeleri arasında kendine ayrı bir yer edinen yer altı ve altyapı işlerine özel olarak yayınlanan FIDIC Zümrüt Kitabın incelenmesi,özel detaylarının araştırılmasıdır.Bununla beraber,İstanbul'da yapımı devam eden metro projelerinde karşılaşılan vakaların FIDIC Zümrüt Kitap yaklaşımı ile analizi, değerlendirme ve yorumlar ile birlikte uygulamaya yönelik katkılarının sunulmasıdır.Gerçekleştirilen literatür taramasında FIDIC Zümrüt Kitap ile ilgili ulusal ve uluslararası literatürde uygulamaya yönelik bir çalışmanın henüz yayınlanmamış olması değerlendirilmiştir.Bu doğrultuda tez çalışmasında uluslararası literatürde mevcutta FIDIC Zümrüt Kitabın incelenmesi ve tanıtılmasına yönelik yayınlanan akademik çalışmalara ek olarak vaka analizi ile uluslararası literatürdeki uygulamaya yönelik boşluğun da doldurulması amaçlanmıştır.Çalışmanın, bu alanda çalışan uygulayıcılar tarafından kullanılacak rehber niteliğinde ve analitik düşünce tarzı kazandıran bir kaynak olması hedeflenmiştir.

Tez çalışması kapsamında, Zümrüt Kitap ile yer altı ve zemin koşullarına bağlı olarak süre ve maliyet artışının öngörülebilirliği ve artışlardan kaynaklı süreç değerlendirilmiştir.Literatürde raylı sistem projelerinde tespit edilen süre ve maliyet artışlarının bu artışlara bağlı doğan hak talepleri ve uyuşmazlıkların sebeplerinin incelenerek FIDIC Zümrüt Kitap özel koşullarıyla değerlendirme ve inceleme gerçekleştirilmiştir.Çalışmanın, 2019 yılında yayınlanan FIDIC Zümrüt Kitap özelinde çalışma yapmayı planlayan araştırmacılara referans yeni bir akademik bir kaynak olması hedeflenmiştir.

### **1.3 Tezin Yöntemi**

Çalışmanın amacı doğrultusunda izlenen yöntem Şekil 1.1’de gösterilmektedir. Tez çalışmasının birinci bölümünde, yapılan çalışmaya dair öncelikle problem tespiti yapılmış olup ardından akademik çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi anlatılmıştır.

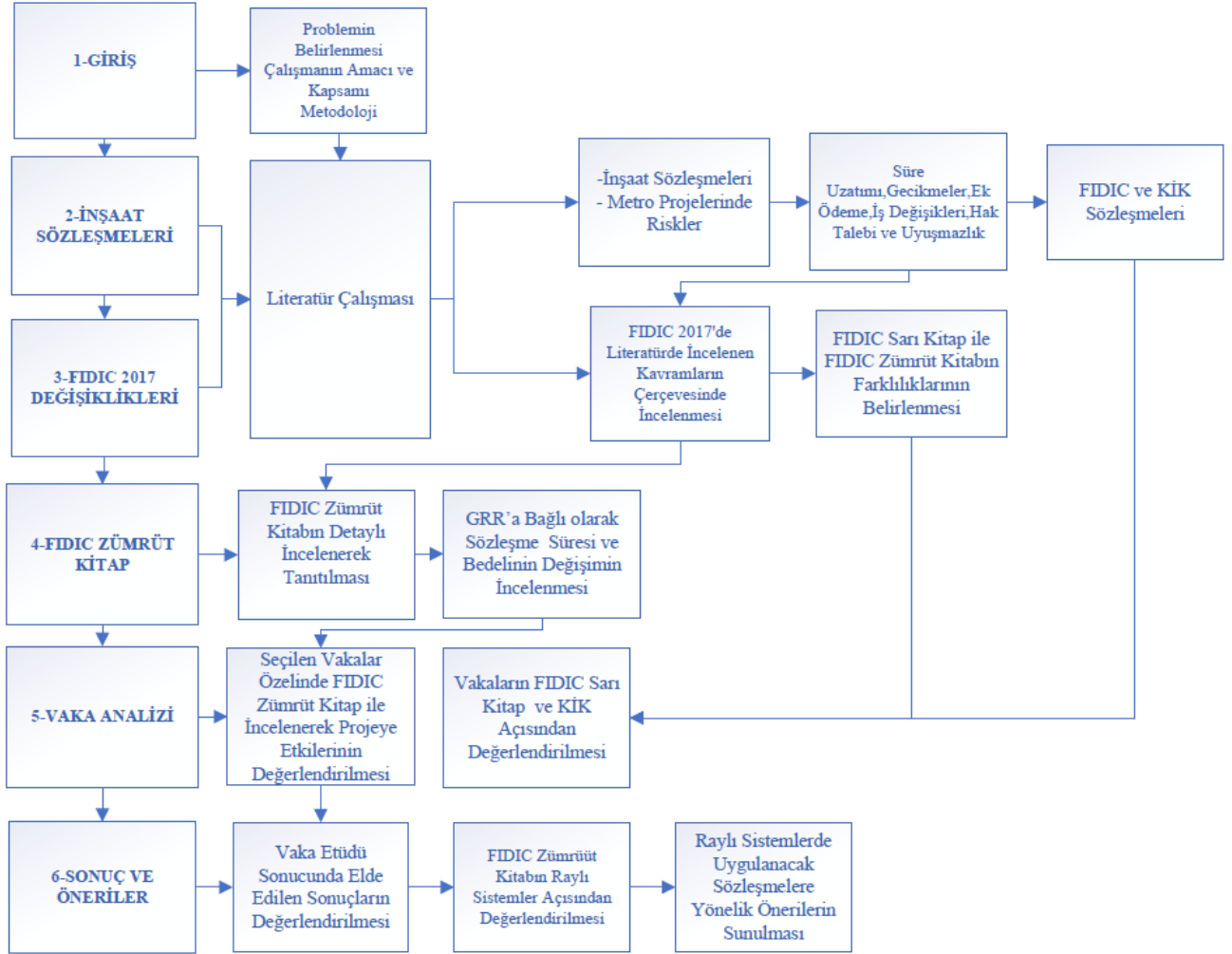
Çalışmanın ikinci bölümünü literatür araştırması oluşturmaktadır.Literatür taraması yapılırken ulusal ve uluslararası literatür veritabanları taranmış, inşaat sözleşmeleri, KİK ve FIDIC sözleşmeleri ile ilgili birçok veritabanı,akademik yayın, dergi,standart form,kamu kuruluşlarına ait raporlar ve tezlerden yararlanılmış ve bu alanda çok sayıda yayına erişilmiştir.Literatür çalışmasında öncelikle sözleşme,Türk hukukunda sözleşmeler, inşaat sözleşmeleri genelinde incelemeler ve araştırmalar yapılmış olup devamında ödeme, maliyet ve teslim tipine göre sözleşmeler,risk yönetimi, standart sözleşme formlarına kısaca değinilmiştir.Yer altı ve metro projelerinde riskler, öngörülemeyen fiziksel koşullar gibi tezin beşinci bölümünde detaylı incelenecek olan FIDIC Zümrüt Kitapta karşılaşılabilecek birçok kavrama da bu bölümde yer verilmiştir.Tez çalışmasının beşinci bölümünde vaka analizi yapılacak olan metro projelerinin tabii olduğu KİK mevzuatı,tip sözleşmeleri ve benzer şekilde tezin dördüncü bölümünde incelenecek olan Zümrüt Kitabın bağlı kuruluş olan FIDIC ve FIDIC tip sözleşmeleri bu bölümde kısaca özetlenmiştir.Ardından, ulusal ve uluslararası sözleşme literatür taramasında ve birçok akademik çalışmada da yer alan, süre uzatımı,ek ödeme, hak talebi,uyuşmazlık,uyuşmazlık yöntemleri,raylı sistemlerde süre ve maliyet artışlarına sebebiyet veren unsurlar olan,iş değişiklikleri,gecikmeler gibi kavramlar yerli ve yabancı kaynak taraması yapılarak irdelenmiş, KİK ve FIDIC formlarında bu kavramların ve prosedürlerin ele alınışı ve işleyişi incelenmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü aşamasında FIDIC sözleşmelerinde 2017 yılında yapılan değişiklikler araştırılmış, yabancı çalışmalara erişilmiş ancak yerli çalışmaların azlığı tespit edilmiştir. FIDIC standart formlarında yapılan güncellemeler, mühendis kavramında yapılan değişiklikler, iş değişiklikleri, hak talebi ve uyuşmazlık, öngörülemeyen fiziksel koşullar gibi ikinci bölümde literatür çalışmasında araştırılan konular özelinde karşılaştırılmıştır. Değişikliklerin araştırılmasında FIDIC Zümrüt Kitabın da temel alınarak hazırlandığı ve aynı zamanda yer altı ve altyapı işlerinde de sıklıkla kullanılan FIDIC Sarı Kitap referans alınmıştır.

Tez çalışmasının dördüncü bölümünde, FIDIC'in en sık kullanılan Kırmızı, Sarı ve Gümüş Kitap formlarında yer altına risklerin paylaşımı ve yer altı ve altyapı işlerine uygunluğu irdelenmiştir. Bu karşılaştırma ve incelemenin ardından FIDIC'in yer altı ve altyapı işlerine özel olarak yayınladığı Zümrüt Kitap detaylı olarak bu bölümde incelenmiştir. Zümrüt Kitaba özel olarak eklenen tanım, koşul, rapor, doküman, prosedür ve maddeler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu bölümde yapılan araştırmalarda Zümrüt Kitabın yayın tarihinin 2019 yılı olması sebebiyle yapılan akademik yayınların azlığı dikkat çekmiştir. Yabancı çalışmalara rastlanmış ancak Zümrüt Kitap ile ilgili yerli bir akademik çalışmaya erişilememiştir. Zümrüt Kitabın hazırlanmasında esas alındığı yer altı ve altyapı projelerinde de sıklıkla kullanılan, bir diğer FIDIC formu olan Sarı Kitap ile Zümrüt Kitap farkları yine bu bölümde detaylandırılarak incelenmiştir.

Tezin beşinci bölümünde İstanbul'da yapımı devam eden ve sözleşmeleri KİSK hükümleri çerçevesinde yürütülen metro projelerinde karşılaşılan hak talebine esas vakalar, projelerin teknik yöneticilerinden ilgili bilgiler temin edilerek incelenmiştir. Metro projelerinde sıklıkla karşılaşılan beş vaka tezin dördüncü bölümünde incelenmiş olan FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısı, prosedürleri ve maddeleriyle analiz edilmiştir. Metro projelerinde yer altı ve zemin koşullarının öngörülebilirliği ve buna bağlı süre ve maliyet değişim süreci FIDIC Zümrüt Kitap ile incelenmiştir. Gerçekleştirilen vaka analizinde FIDIC Zümrüt Kitap açısından sözleşme bedeli ve tamamlanma tarihi değişikliği, ek süre ve ek ödeme tazmin edilebilirliği ekli çizelgeler yardımıyla irdelenmiştir. Aynı zamanda bu bölümde FIDIC Zümrüt Kitabın esas alındığı sözleşme formu olan FIDIC Sarı Kitap ile beraber FIDIC Zümrüt Kitabın karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmasının altıncı ve son bölümü sonuç bölümüdür. Bu bölümde tezin beşinci bölümünde FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla incelenen vaka etüdlerinin sonuçları ve raylı sistemlerde uygulanacak sözleşmelere ilişkin öneriler sunulmuştur. FIDIC Zümrüt Kitabın pratikte kullanımında karşılaşılabilecek hususlara da yine altıncı bölümde yer verilmiştir.



Şekil 1.1 : Çalışma yönteminin akış diyagramı.

## **2. İNŞAAT SÖZLEŞMELERİ**

Insaaf projelerinde sözleşme süreci, ihalenin sonuçlanması, resmi olarak da sözleşme imzasıyla başlamış kabul edilmektedir. Kesinleşen ihale kararı ve sözleşme davetinin ardından, taraflar arasında gerçekleşecek olan sözleşme mutabakatları, sözleşmenin aynı zamanda projenin de risklerinin belirlendiği ve tarafların ilişkilerini etkileyecek şüphesiz en önemli bir aşamalardan biridir. Bu aşamada tarafların sözleşmeyi öngörülebilir risklere uygun şekilde adapte edebilecek uzman bir ekibe sahip olması büyük bir önem arz etmektedir. Yükleniciler, bu aşamada sözleşme dokümanlarını büyük bir dikkat, özenle incelemeli, uzman bir ekiple değerlendirmeli, riskleri saptamalı,değerlendirmeli ve risk analiz çalışmasını gerçekleştirmesi gerekmektedir.Ancak çoğu zaman en düşük teklifle sadece ihale kazanılma amacıyla girilen ihalelerde, İdarenin veya İşverenin yararına maddeler içeren sözleşmelere maruz kalan, sadece amacın ihale kazanmak olduğu için sözleşmeyi inceleme, riskleri saptama aşamasını es geçen Yükleniciler/İsteklilerin projenin uygulama aşamalarında süre uzatımı, ek ödeme gibi birçok konuda hak talebinde buldukları belirlenmektedir. Taraflar arasında sözleşmenin yeterince, detaylı ve iyi incelenmemesinin bir sonucu, süre ve maliyet artışlarına, iş değişikliklerine, hak taleplerine, ihtilaflara çözülemediği durumlarda ise yargıya taşınabilmektedir.

### **2.1 Sözleşme ve İlgili Tanımlar**

#### **2.1.1 Türk hukukunda sözleşmeler ve inşaat sözleşmeleri**

Türk hukukunda, sözleşmeler ve ilgili hükümler Özel Hukuk kapsamında 6098 Sayılı Borçlar Kanununda düzenlenmiştir. Borçlar Kanunu madde 1de sözleşme; tarafların iradelerini karşılıklı ve birbirine uygun olarak açıklamasıyla kurulur şeklinde tanımlanmaktadır.4734 sayılı KİK'in 4. Maddesinde ise sözleşme mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinde İdare ile Yüklenici arasında yapılan yazılı anlaşma olarak tanımlanmaktadır.

Yasalarımızda inşaat sözleşmesi başlığı altında ayrı bir tanım olmamakla birlikte, inşaat sözleşmeleri de Borçlar Kanunu eser sözleşmesi hükümlerine bağlı

düzenlenmektedir. Borçlar Kanunu Madde 12 sözleşmelere şekil serbestisi sunmaktadır. Bu maddede sözleşmelerin sözlü veya yazılı düzenlenebileceği, aksi öngörülmedikçe hiçbir şekle bağlı olmadığı açıkça ifade edilmektedir (Türk Borçlar Kanunu,2011). Yalçın (2004)'e göre de sözleşmeleri etkili kılan faktör etkili ve kesin sözcüklerle yazılması gerektiğidir.

İnşaat sözleşmeleri, yapısı itibari ile çok paydaşlı, işbirliği gerektiren, birçok öncül, ardıl ve eş zamanlı aktivite ve imalatlar, kritik bir tamamlanma tarihi içeren ve kusursuz teslim edilmesi gereken bir eser/iş ile meydana gelmektedir. Yalçın (2004) inşaat sözleşmelerinin çok sayıda iş paydaşının bir arada, farklı uzmanlık alanlarının bir arada olduğu sözleşme türü olduğundan herkesin beklenti ve çıkarlarını karşılamanın en uygun yolunun da yoruma açık madde içermeyecek şekilde düzenlenmesinden geçtiğini de savunmaktadır.

Bununla beraber inşaat sözleşmelerini diğer sözleşmelerden farklı kılan faktör ise yüksek oranda bilinemezlik taşımasıdır. İnşaat sözleşmelerinde bu bilinemezliğin paylaşımı yönetimi, sözleşmenin bitimine kadar sürecek olan bir süreç olacaktır (Klee,2018). Bu durum ise projenin tarafları olan Yüklenici ve İşveren/ İdare arasında dikkatli, özenli ve uzman kişilerce incelenmiş bir sözleşmenin varlığını gerektirmektedir.

### **2.1.2 Sözleşme dokümanları**

Tezin bu bölümünde inşaat sözleşmesini oluşturan temel kavramlar ve dokümanlar incelenmiştir.Bu araştırma ve açıklamalar yapılırken yürürlükte olan KİK yönetmelikleri ve dokümanlarından aynı zamanda tez kapsamında vaka analiz çalışmasına dahil edilecek olan uluslararası standart sözleşme formu olan FIDIC'te de yer alan kavram ve tanım,dokümanları kapsayacak şekilde açıklamalar yapılmıştır.

Sözen (2015), sözleşme dokümanlarının açık bir şekilde listelenmesinin ileride oluşabilecek olası ihtilafları minimize etmede yararlı olabileceğini belirtmektedir. İnşaat projelerinin karmaşık olması uzun, yasal, mali ve teknik hükümlerin dikte edilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır. İnşaat sözleşmelerinin birbirinden farklı yapısı nedeniyle standartlaştırması pek mümkün olmamakla birlikte bununla beraber birbirinden farklı ekler dokümanlar içerebilmektedir. Gilbreath (1992) sözleşme dokümanlarını beş ana başlıkta toplamış ve aşağıdaki şekilde açıklamıştır:

**Anlaşma Metni :**Tarafların bir defaya mahsus ihalenin ilamının ardından yürürlüğe koyduğu dokümandır.

**Genel Koşullar :**Sözleşme tarafları arasındaki ilişkileri,genel proje kurallarını, ticari koşulları içeren bölümdür.Tüm inşaat sözleşmelerinde bulunan genel gereklilikleri içerir. Genel koşulların amacı, projede yer alan taraflara ait yasal sorumluluklar, yükümlülükler, yetki, hakların belirlenmesidir (Gould ve Joyce, 2009).

Sözen (2015) genel koşullarda bulunan başlıca konuları aşağıdaki şekilde sıralamaktadır:

- Tanımlar
- Yorumlama
- İletişim
- Yasa ve dil
- Öncelikler
- Gizlilik
- Yasalara Uygunluk
- Müşterek ve müteselsil sorumluluk
- İşverenin hak ve yükümlülükleri
- Yüklenicinin hak ve yükümlülükleri
- İşveren temsilcinin hak ve yükümlülükleri
- Değişiklikler
- Gecikmeler ve süre uzatımı
- Saha koşulları
- Olumsuz (istisnai) hava koşulları
- Mücbir sebepler
- Tazminat
- Kabul süreçleri
- Sözleşmenin sona ermesi
- İhtilafların çözümü

**Özel Koşullar:** Sözleşmenin projeye özgü koşullara adapte edilmesini sağlamaktadır. Sözen (2015), özel koşulların uygulamada değiştirme, ekleme, çıkarma gibi yöntemlerle düzenlenebileceğini belirtmektedir. Kusur sorumluluk süreleri, tazminatlar, kesintiler gibi detay, oran ve karşılıklı istişare ile belirlenecek maddeler özel koşullarda yer alır.

**Teknik Şartnameler** :İşin gerçekleştirilmesi için teknik gereklilikleri içerir.Kanun,standart,kabul kriterleri malzeme ve teknikler bu bölümde kurullarla belirlenmiştir.Teknik şartnameler,her bölüm veya her hizmet için ayrı ayrı gruplanabilir.Teknik şartnamelerde hata, eksiklik ve tutarsızlıklar bulunması durumunda uyumsuzluklar kaçınılmaz olacaktır (Alpkökin ve Çapar,2019).

**Projeler/Çizimler** : İşveren veya Tasarımcı tarafından hazırlanır.İşin yapımına,inşasına ait şekil,detay ve çizimleri içeren bölümdür.

### **İnşaat Sözleşmelerinin Katılımcıları**

- **İdare** : 4734 Sayılı Kamu İhale Kanununda İdare; “ihaleyi yapan bu kanun kapsamındaki kurum ve kuruluşlar”olarak tanımlanmaktadır.
- **İşveren/Mal Sahibi/İş Sahibi**: İşin yapımı için gerekli finansmanı sağlayan, işin teslim edileceği kişi,kurum ve kuruluşlardır.
- **Yüklenici** : 4734 Sayılı Kanunda Yüklenici, üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan istekli olarak tanımlanmıştır. Yapım işini üstlenen,tamamlamakla mükellef kişi,kurum ve kuruluşları ifade eder.
- **Tasarımcı**: Projenin tasarım sorumluluğunun için hizmet veren kişi,kurum ve kuruluşlardır.
- **Mühendis**: Mühendis,İşveren tarafından atanan işin yürütülmesi esnasında bir teknik uzman olarak doğabilecek uyumsuzluklar hakkında karar verici pozisyonda bulunur.Aynı zamanda,işin belirli aşamalarında veya tamamında kabule ilişkin belge düzenlemek,iş değişiklikleri gibi konularda karar vermek de Mühendisin görevleri arasındadır (Köksal, 2010) .3.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri] maddesine göre birey veya tüzel kişilik olabilir, uygun niteliklere, deneyime ve yeterliliğe sahip profesyonel bir mühendis olmalı ve aynı zamanda 1.4 [Yasa ve Sözleşme Dili] maddesine göre belirtilen yasa ve sözleşme dili gerekliliklerine sahip, konusunda uzman bir meslek adamı olmalıdır (Balkanlı ve Diğ, 2021).
- **Esas/Referans Tarih (Base Date)** : Teklifin teslim tarihi sunulacağı günden 28 önceki gün anlamına gelmektedir.
- **Yapı Denetim Görevlisi** : Yapı denetim görevlisi, YİĞŞ'nin 15.maddesine göre İdare tarafından görevlendirilir ve yapım işlerinde Yüklenicinin bütün işlerini sözleşme ve eklerindeki hükümlere aykırı olmamak şartıyla İdare'nin

vereceği talimata göre yapmak zorundadır.Yapı denetim görevlisinin yetkileri YİGŞ'nin 16.Maddesinde detaylandırılmıştır.

### **Sözleşme Dokümanlarının Yorumu ve nceliği:**

İşin ifası sırasında sözleşme dokümanlarının yorumunda ve önceliğinde zaman zaman ihtilaf çıkabilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için, sözleşme yazımı ve düzenlemesi sırasında sözleşme dokümanlarının önceliği maddesi yoksa bile muhakkak eklenmelidir. Genel kabul, aksi yönde bir şey belirtilmediği takdirde spesifik olarak dokümanın öncelik taşımasıdır. Dolayısıyla genel ve özel koşullarda tutarsızlık olması halinde özel koşullar geçerli olacaktır (Sözen,2015).

FIDIC Sözleşmelerinde 1.5 [Dokümanların nceliği] maddesiyle sözleşme dokümanlarının önceliği aşığıda belirlenen şekilde düzenlenmektedir.

- (a) Anlaşma Metni (eğer varsa),
- (b) Kabul Mektubu,
- (c) İhale Mektubu,
- (d) zel Koşullar,
- (e) Genel Koşullar,
- (f) Şartname
- (g) Çizimler, ve
- (h) Çizelgeler ve Sözleşmenin eki olan diğer dokümanlar (FIDIC,1999a).

Yapım İşlerine ait Tip Sözleşmelerde öncelik sıralaması Birim Fiyat Sözleşmeler için aşığıda listelenen şekilde belirlenmiştir.

- 1-Yapım İşleri Genel Şartnamesi
- 2-İdari Şartname,
- 3-Sözleşme Tasarısı,
- 4-Birim Fiyat Tarifleri ve cetveli,
- 5-Mahal Listesi,
- 6-Özel Teknik Şartname,
- 7-Genel Teknik Şartname,
- 8-n / Kesin Projeler,
- 9-Açıklamalar (varsa),
- 10-Diğer Ekler.

## **2.2 Sözleşme Tipleri**

### **2.2.1 Proje teslim yöntemlerine göre sözleşmeler**

Bu tez çalışması kapsamında incelenecek proje teslim yöntemleri şunlardır:

- Tasarım-ihale-yapım
- Tasarım -yapım
- Kamu-özel işbirliği.

#### **2.2.1.1 Tasarım-ihale-yapım**

Ülkemizde ve dünyada sıklıkla kullanılan bu yöntemde İşverenin, iş ilgili tasarımı için ihale öncesi gerekli dokümanları, çizimleri hazırlaması veya üçüncü taraflara hazırlatmasının ardından ihaleye çıkması, en düşük uygun teklifi sunan yüklenici ile sözleşme imzalaması üzerine kuruludur. Tasarım sorumluluğu İşverene aittir, Yüklenici kendisine sözleşme eklerinde verilen proje ve şartnamelere uygun imalatı gerçekleştirmekle sorumludur (Sözen,2015).

#### **2.2.1.2 Tasarım-yapım**

Yüklenicinin hem tasarım hem de yapım sorumluluğunu üstlendiği sözleşme tipidir. Endüstriyel projeler, güç tesisleri için uygundur, Tasarım-ihale-yapım tipi popüler olmadan önce tercih edilen bir yöntem olmuştur. Tasarım ve yapım tek tarafın sorumluluğunda olduğundan hem de zaman açısından daha kârlı hem de taraflar arasında kolay iletişim sağlayan bir yöntemdir (Gould ve Joyce, 2009). Geçmişte altyapı işleri, tasarım-ihale-yapım yöntemiyle geleneksel olarak yürütülmekteydi.

#### **2.2.1.3 Kamu-özel iş ortaklığı teslim yöntemleri**

Kamu-özel iş ortaklığı teslim yöntemleri, özel finansmanın iyi şekilde kullanımı için geliştirilmiştir. Genel kullanımda, işin yapımı veya servis hizmeti özel sektör isteklisi/yüklenicisi tarafından gerçekleştirilir. İşletme ve bakım süresinin ardından iş kamuya devredilir (Klee,2018). 2007 yılında ulaştırma ve altyapı projelerinin eşit dağılım gösterdiği toplam 54 proje özelinde yapılan KÖİ ve geleneksel yapım yöntemleri karşılaştırması gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda; maliyet artışlarının KÖİ projelerde %1.1, geleneksel teslim yöntemlerinde ise %15, süre

artışlarının ise KÖİ projelerde %3.4, geleneksel teslim yöntemlerinde %23 olduğu belirlenmiştir (Poole ve Samuel, 2011).

Ülkemizde de son yıllarda örneğini sıkça görülebilen birçok mega ulaştırma ve altyapı projesinde KÖİ kapsamında uygulanan yap-işlet-devret modeli yöntemi tercih edilmektedir. Bu projelerden bazıları şunlardır:

- Kuzey Marmara Otoyolu,
- Ankara-Niğde Otoyolu,
- Çanakkale 1915 Köprüsü,
- İstanbul 3. Havalimanı,
- Ankara-İstanbul Hızlı Tren Garı,
- Avrasya Tüneli.

YİD projeleri genellikle büyük ölçekli, karmaşık ve hızlı ilerleyen projelerdir. YİD ulaşım projeleri, YİD projelerinin taşıdığı özelliklerine ek olarak, tasarım ve yapım aşamalarından kaynaklanan süre ve maliyet artışları nedeniyle de önemli bir hale gelmektedir. İmtiyaz sahibi, projeyi tasarım-yapım şartnamesine ve İşverenin (hükümet) gereksinimlerine uygun olarak tamamlamakla sorumlu olacağından, tasarım ve inşaat riskleri imtiyaz sahibi tarafından kapsamlı bir şekilde analiz edilmelidir (Aladağ ve Işık,2019).

## **2.2.2 Ödeme yöntemlerine göre sözleşme tipleri**

Sözleşme teslim metodu seçimi kadar bir diğer önemli faktör de sözleşme tipinin seçimidir. Ödeme yöntemlerine göre sözleşmeler bu tez çalışması kapsamında üç ana başlıkta birim fiyatlı, götürü usulü ve maliyet+ücret tipi olmak üzere üç alt başlıkta incelenmiştir.

### **2.2.2.1 Sabit fiyatlı sözleşmeler (götürü bedel)**

Sabit fiyatlı diğer bir deyişle götürü bedel sözleşmeler Yüklenicinin, teklif dokümanlarında belirtilen şartlara uygun olarak sabit tek bir fiyat sunduğu sözleşme tipidir. Taraflara basit bir yöntem sunduğundan bina ve üstyapı inşaatlarında tercih edilmektedir (Gould ve Joyce,2009). Projenin maliyetinin tahmin edilebilir olması bu yöntemi İşveren tarafından tercih edilebilir ve avantajlı kılmaktadır

(Hinze,1993).Genellikle tasarım-ihale-yapım teslim yöntemli projeler için kullanılmaktadır (Gould ve Joyce,2009).

### **2.2.2.2 Birim fiyat usülü sözleşmeler**

Birim fiyat usülü sözleşmelerde, Yüklenici projede ve keşifte yer alan her iş kaleminin birim fiyatını ve üzerine kendi uygun gördüğü, projeden elde etmek istediği kâr ve masraflarını ekleyerek İşverene teklifini sunar. Proje uygulama aşamasında, yani hakediş ödemelerinde, İşverenden imalat birim fiyatları ile o imalatın tamamlanmış miktarının çarpımı kadar ödeme alır. Birim fiyat usülü sözleşmelerde, işin gerçekleşen miktarları ve toplam maliyeti proje sonuna kadar tam olarak bilinmemektedir (Clough ve diğ.,2005).

Birim fiyatlı sözleşmelerde tasarım aşamasının tamamlanmış olması projenin hızlı ilerlemesine katkı sağlamaktadır. Gould ve Joyce (2009), birim fiyatlı sözleşmelerin, miktarların saptamasının zor olan projeler için avantaj olabileceğini belirtmektedir. Örneğin; kazı işlerinde kaya ve toprak miktarlarının hesaplanması zor olduğundan tasarımcı ve İşveren riskleri azaltma eğilimindedir. Bu nedenle bu kazı işlerinde tercih edilebilir bir sözleşme tipi olarak yer almaktadır. Ancak öngörülemeyen saha koşullarının tekrar müzakere edilmesi bu yöntemin dezavantajı olarak sayılabilmektedir. Gould ve Joyce (2009), bu yöntemin rekabetli bir ihale ortamı yarattığını ve sonucunun düşük ihale bedeli olarak yansıdığını belirtmektedir.

### **2.2.2.3 Maliyet artı usülü sözleşmeler**

Yüklenicinin, İşveren ile yapmayı taahhüt ettiği iş için belirlediği toplam sözleşme bedelinin ; direkt maliyetine ek olarak kâr ve masraflarını bir oran olarak oluşturduğu sözleşme türüdür. Kâr ve masrafların bir oran olarak eklenmesi Yüklenicinin ileride karşılayacağı maddi kayıplarının önüne geçeceğinin garantisi olarak kabul edilmektedir (Hinze,1993).

Maliyet artı usülü sözleşme tipinin üç tipi aşağıda belirtilmiştir. (Hinze,1993);

- Maliyet artı belirli bir yüzde
- Maliyet artı sabit ücret
- Garantili maksimum fiyatlı maliyet artı kâr

Aşağıda verilen Çizelge 2.1’de maliyet yöntemlerine göre sözleşme tiplerini avantaj ve dezavantajlarına göre karşılaştırılmıştır (Yalçın,2004).Çizelgeden de yorumlanacağı üzere maliyet+kâr tipi sözleşmeler aşılması istenmeyen bir bedel var ancak prosedürler henüz belli değil ise, keşif miktarının saptanmasının zor olduğu durumlarda birim fiyatlı sözleşme tiplerinin, kesin maliyetin ve prosedürlerin belli olduğu projelerde ise sabit fiyatlı sözleşme türlerinin uygun olduğu söylenebilmektedir.

**Çizelge 2.1 : Götürü bedel, maliyet artı kâr ve birim fiyat sözleşmelerin karşılaştırılması (Yalçın,2004).**

	Götürü Bedel	Maliyet Artı Kar	Birim Fiyat
<b>Avantajlar</b>			
Katılımcılar Arasında İyi İlişkilerin Kurulması		x	
Prosedürlerin ve Şartların Önceden Belirlenmesi	x		
Maliyetin Önceden Tahmin Edilebilmesi	x		
Aşamalı Yapıma İzin Verme		x	x
İşverenin Katılımına Daha Az İhtiyaç Duyma	x		
İşverenin Risklerinin Azalması	x		
Rekabet Usülü Tekliflerden Maliyet Tasarrufu Sağlanması	x		x
<b>Dezavantajlar</b>			
İnşaat Süresinin Uzun Olması	x		
İşveren ve Tasarım ile Yüklenici Arasında Karşıt	x		
Sözleşmelerin Değişiklerden Etkilenmesi	x		
Maliyet Kontrolünün Geç Yapılması		x	x
Sözleşme Tutarının Yüklenici Anlaşmalarıyla Belirlenmesi		x	
Sözleşmenin Beklenmedik Şartlardan Etkilenmesi	x		
Maliyet İçeriğinden Dolayı Kaliteden Ödün Verme	x		x
Sabit Fiyat Garantisinin Verilememesi		x	x

### 2.3 Risk Yönetimi

Risk, belirli bir durumda doğada var olan olası sonucun varyasyonu olarak tanımlanabilir (Fisk,1992). Birgönül ve Dikmen (1996) tarafların riskleri ortaklaşa tanımlayabildikleri ve uygun düzenlemelerin tartışıldığı yeni sözleşme tiplerinin uygulaması halinde ve geçmiş projelere ait kayıtların tutulmasının, maliyet ve süre tahminlerinde ve sözleşme koşullarında uygun düzenlemelerinin yapılmasının ileride meydana gelebilecek hak talebi ve uyuşmazlıkları engelleyeceği görüşünü

savunmaktadır. Bu bağlamda ortaya risk yönetimi kavramı ortaya çıkmaktadır. Risk yönetiminde amaç, risklerin minimize edilmesi, eşit bir şekilde taraflar arasında dağılımıdır. Risk yönetiminin temel amacı, risklerin proje üzerindeki etkilerinin belirlenmesi, ileriye dönük tahminlerin yapılması, değerlendirme aşamasında risk faktörünün de ilgili düzenlemelere ve sözleşme hükümlerine uygulanması ve taraflara üstlendikleri riskler konusunda bilinçlendirilmesi yapılmasıdır (Birgönül ve Dikmen, 1996). Risk yönetiminin aşağıda belirtilen iki temel prensibe dayanmaktadır (Fisk,1992).

- Tarafın kim olduğuna bakılmaksızın risklerin minimize edilmesi,
- Farklı proje katılımcıları arasında eşit risk dağılımı.

İnşaat projelerinin karmaşık doğası göz önüne alındığında, riskler yalnızca azaltılabilir veya zorunlu olarak bir “referans risk” veya minimum bir belirsizlik seviyesi mevcut olacaktır. Risk azaltma önlemlerinin birincil amacı, belirsizliği veya riski en düşük seviyede tutmaktır (Paez ve Arboleda, 2016).

Risk değerlendirmesi, risklerin tanımlanması, analiz edilmesi ve risklerin yanıtlanmasından oluşan sistematik bir süreçtir. Değerlendirmenin temel amacı, iş için olumsuz olayların olasılığını azaltarak, olasılığın ve iyi olayların maksimize edilmesini içermektedir. Değerlendirme sürecinde esas olarak süre ve maliyet kavramları esas olmakla beraber her ikisi de riski kategorize etmek için en önemli parametrelerdir. Wagh ve Potnis (2021) tarafından metro tünel örneğinde gerçekleştirilen çalışmada üç aşamalı risk değerlendirme yöntemi kullanılmıştır.

- Riskin değerlendirilmesi, sınıflandırılması
- Riskin niteliklerinin belirlenmesi ve önceliklendirilmesi
- Risklerin nicel olarak belirlenmesi

### **2.3.1 Ulaştırma ve altyapı projelerinde riskler**

Ulaştırma ve altyapı işleri, diğer geleneksel inşaat işlerinde var olmayan veya göz önünde bulundurulmayan çeşitli risk türlerini içermektedir. Yer altı ve altyapı çalışmalarında birincil risk kaynağı jeolojik belirsizliktir. Kabul edilen saha araştırma yöntemleri kompleks ve çok yönlü olmasına rağmen yer altı ve zemin koşulları kesin olarak tanımlanamamaktadır (Likhitrungsilp ve Ioannou,2009). Risk yönetim tekniği altyapı, tünel projeleri gibi risk içeren projelerde tasarım, ihale ve yapım aşamasında

Çizelge 2.2’de gösterildiği şekilde uygulanabilir (Likhitrungsilp ve Ioannou,2009). Bu teknikte en önemli nokta her iki tarafın da bu sürece katkıda bulunması ve dahil olmasıdır.

**Çizelge 2.2 :** İşveren ve Yüklenicinin risk yönetim sorumluluklar (Likhitrungsilp ve Ioannou,2009).

Aşama	İşveren	Yüklenici
Tasarım	Risk politikasının belirlenmesi Niteliksel ve niceliksel risk değerlendirmesinin yapılması Tünel risklerinin belirlenmesi Sahanın araştırılması İhale dokümanlarıyla yüklenicilerle paylaşılması	
İhale	Önemli risklerin de tanımlandığı ihale dokümanlarının hazırlanması Risk maddelerinin dikkate alınarak ihale dokümanlarının hazırlanması Yüklenicilerin önerdikleri risk yönetim sistemlerini değerlendirilerek yüklenici seçimi Sözleşme davetinden önce sigorta sertifikalarının ve teminatlarının temini	Risk yönetim sistemini içeren teklifin hazırlanması
Yapım	Yüklenici risk programının yönetimi ve desteği Kendisine ait risklerin tespiti ve azaltılması Yüklenicinin önerilen risk yöntemlerinin onaylanması	Risk yönetim sisteminin oluşturulması Detaylı risk değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi Risk yöntemlerinin önerilmesi

Bravo-Paez ve Arboleda (2016) tünel projelerine ait risklerini üç ana başlıkta toplamıştır; sahaya ait sınırlı bilgilerin gelmesi, uygun yapım yönteminin seçimi ve öngörülemez olayların meydana gelmesi. İkincisi, öngörülemez zemin koşullarıdır, bu koşullar büyük ölçüde yapım yönteminin seçimini etkilemektedir Üçüncü olarak, sismik aktiviteler ise önceden tahmin edilemeden projeyi yüksek riskli kılabilir. Bu nedenlerle, tünel işleri doğası gereği daima risk ve belirsizlik taşımaktadır.

Choi ve diğ. (2004) tarafından Güney Kore’de metro projelerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde; politik ve finansal riskler,tasarım riskleri,yapım riskleri ve mücbir sebeplerden kaynaklı riskler olarak dört ana başlığa indirgenen risk grupları özelinde gerçekleştirilen analizde en fazla risk maliyetinin 5.1 milyon USD ile yapım risklerine ait olduğu, toplam risk maliyetinin de %80’inin yapım risklerinden

kaynaklandığı belirlenmiştir. Bununla beraber, risk analizi sonucu belirlenen toplam risk maliyetinin de proje maliyetinin yaklaşık %5'i olan 6.35 milyon USD olarak hesaplanmıştır. Yapıma risklerine etki eden faktörlerinin arasında ;hafriyat, uygun olmayan kazı, betonarme işleri gibi kalemler başlıca nedenler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, farklı saha koşullarından kaynaklanan tasarım değişikliği ve gecikmeler, düşük tekliften kaynaklanan kusurlu yapım, malzeme ve ekipman kaybı, ölüm ve yaralanma gibi olayların da dolaylı olarak etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında dört aşamalı risk yönetim süreci uygulanmıştır ; riskin belirlenmesi, riskin analizi, riskin değerlendirilmesi ve riskin yönetilmesi.

Alpkökin (2017) tarafından ulaştırma ve altyapı projeleri özelinde gerçekleştirilen araştırmada projelere ait riskler 6 ana risk grubu altında ve alt riskler sınıflandırılmıştır. Yapılan risk derecelendirmesi sonucunda en yüksek olan iki alt risk grubu Çizelge 2.3'te gösterilmektedir. Bu derecelendirmeye göre en yüksek risk derecesine sahip grubun inşaat ve saha riskleri olduğu tespit edilmiştir.

**Çizelge 2.3 : Ulaştırma ve altyapı projelerinde riskler (Alpkökin,2017).**

<b>Risk Tanımları</b>	<b>Alt Risk Grupları</b>
Tasarım	Eksik/hatalı zemin verileri Hatalı Tasarımlar
Saha	Kamulaştırma Altyapı Deplasmanları
İnşaat	İşverenin işi hızlandırma talepleri (politik nedenler ile) İş değişiklikleri
Finansal	Müteahhit ödemelerinde gecikmeler ve kesintiler Fiyat artışları
İzinler ve Onaylar	İlgili kamu kurumu izin ve onaylarında gecikmeler Yerel idare izin ve onaylarında gecikmeler
Sözleşme	Sözleşme ve eklerinin taraflarca farklı yorumlanması Sözleşme ve eklerindeki muallak tanımlar

## 2.4 Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar

Fiziksel koşullar doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğal koşullar, farklı jeolojik doğal oluşumlardır (Örn; Sert kaya, kayaç, sıvılaşılabilem zemin vb.). Yapay koşullar işe önceden inşaa edilmiş kalıntı yapılar olarak tanımlanabilir (Örn; fiber optik kablolar, yapı kalıntıları, isale hatları) (Sözen,2015). Fizibilite çalışmaları, saha koşullarının belirlenmesinde temel bir rol oynamaktadır. Çünkü yalnızca saha

çalışmaları ve gibi kapsamlı saha araştırmaları yoluyla, sahanın jeolojisi ve hidrojeolojisi ile ilgili bilgiler, toplanabilmektedir (Bravo-Paez ve Arboleda, 2016).

Levin (2016), farklı saha koşullarını iki sınıfta incelemektedir. Birinci tip saha koşulları; sahada bu sözleşmede belirtilenlerden maddi olarak farklı olan yer altı veya gizli/örtülü fiziksel koşullardır. Gizli koşullar, normal araştırmalar esnasında bulunamamış doğal veya insan yapımı koşulları içerir. İkinci tip saha koşulları ise ; bilinmeyen, olağandışı, işin bilinen karakterinde farklı olan ve olarak kabul edilen bilinmeyen fiziksel koşullardır.

Tarafları iyi niyet çerçevesinde yaklaşımlarına rağmen öngörülemeyen fiziksel koşulların getirdiği zaman ve maliyet gibi etkiler sözleşmenin her iki tarafını da etkilemektedir. Bu noktada gündeme gelen soru, artan maliyetlerin risklerini kimin üstleneceği belirlenmesidir (Fisk,1992). Görünmeyen ve yer altı , zemin saha koşulları sahada önemli problemler teşkil etmektedir.Bu koşulların sözleşmede belirtilenden farklı olması durumunda Yüklenici ilave iş ve ek ödeme almaya hak kazanmaktadır.Mühendisin öngörülemeyen saha koşulları veya farklı saha koşullarından kaynaklı hak taleplerinin olasılıklarını İşverene açıklaması önem arz etmektedir.Benzer şekilde,Yüklenicinin yer altı ve zemin koşullarına ait verilerini doğruluğu saptayamaması durumunda, ileride doğabilecek hak talebi imkanını hakkını da kaybetmiş olacaktır.Öngörülemeyen fiziksel koşulların veya değişen saha koşullarına ait riskleri kimi zaman İşveren Yükleniciye bertaraf ederken, bazen de akılcı yöntemlerle İşveren pazarlığı başlatabilmektedir (Fisk,1992).Sözen (2015) saha koşullarına ilişkin risklerin tamamen Yükleniciye aktarılmasının sakıncalarını aşağıdaki iki maddede belirttiği üzere iki açıdan zarar bulmaktadır;

-Yüklenicinin saha risklerini de fiyata dahil ederek sözleşme bedelini artırması

-Uyuşmazlıkların hem tutar hem de sayısal olarak artması.

## **2.5 Süre Uzatımı ve Gecikmeler**

Süre uzatımı maddeleri,birçok sözleşmede yer alan ve sıklıkla başvuru alan maddelerdir. Erdem (2009)'a göre,sözleşmelerde ek sürenin verilmesi özellikle, gecikmenin İşverenden kaynaklandığı durumlarda söz konusudur.

İnşaat sözleşmelerinde, hem İşveren hem de Yüklenici sabit bir tamamlanma tercih ederken, inşaat faaliyetlerinin doğası gereği ve tarafların kontrolü dışında gerçekleşen

olaylar tamamlanma tarihi konusuna esneklik getirmektedir (Bunni,2005).Sözleşmelerde yer alan süre uzatımı maddeleri genellikle Yüklenicinin kontrolü dışında gerçekleşen veya öngörülemeyen olaylar sebebiyle Yükleniciye ek süre verecek şekilde düzenlenmektedir.Ancak düzenlenen farklı hükümlerle İşverenlerin de ek süre hakkı aldığı görülmekle birlikte, gecikmeden kaynaklı zararın tazmini için Yüklenicinin bu hakkına sınır konulduğu görülmektedir (Hinze,1993).

Sözen (2015), bir sözleşmeye süre uzatımı maddesinin eklenebilmesi için sözleşmede yeterli ayrıntılı düzeyinde iş programının bulunması gerekliliğini belirtmiştir.İşveren genellikle kritik yol üzerinde yer almayan aktiviteler için yani tamamlanma süresini etkilemeyen durumlar için ek süre verme eğiliminde değildir.Bununla birlikte, süre uzatımı maddesinin sözleşmelerde bulunmaması boşluk yaratacağından,Yüklenicinin sözleşmesel yükümlülüklerini makul zamanda bitirmesini de sağlayacaktır (Eggleston,2009).

### **2.5.1 Gecikmeler ve gecikme tipleri**

Gecikmenin birçok tanımı olabileceği gibi, işin beklenen veya planlanan zamanda belirli bir nedenden dolayı gerçekleşmemesi olarak tanımlanabilir.

**Gecikme çeşitleri :** Gecikmelerin proje üzerine etkisini saptayabilmek için önce sınıflandırmak, sebebini saptamak gereklidir. Aynı zamanda, gecikmenin kritik yola etki edip etmediğinin saptanması gerekmektedir. Bazı gecikmeler toplam bolluk içerisinde kalacağından kritik yola etki etmeyebilir, bu gecikmeler de kritik olmayan gecikmeler olarak adlandırılır. Gecikmenin, kritik olabilmesi için projenin tamamlanma tarihine etki etmesi gerekmektedir. Kritik gecikmelerin tespit edilebilmesi için Kritik Yol Metodu (CPM) ve kritik aktiviteler tespiti ile gerçekleştirilir (Trauner, 2009).

Gecikmeleri taraflar açısından kabul edilebilir ve kabul edilemeyen gecikmeler olarak iki ana başlığa ayırmak mümkündür. Kabul edilebilir gecikmeler, Yüklenicinin bakış açısından tazmin edilebilir ve tazmin edilemez gecikmeler olarak da kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır (Levin, 2016).

**Kabul edilebilir gecikmeler:** Kabul edilebilir gecikmeler, tarafların kontrolü dışında gelişen sebeplerden veya öngörülemeyen olaylardan dolayı meydana gelen gecikme türleridir. Trauner (2009)'e göre kabul edilebilir gecikmeye sebep durumlar aşağıda listelenmiştir:

- Yangın,taşkınlar
- Beklenmeyen olaylar
- İşveren kaynaklı iş değişiklikleri
- Değişen saha koşulları
- Beklenmeyen iklim koşulları
- Dış kurumlardan müdahaleler

**Kabul edilemeyen gecikmeler :**Yüklenicinin kontrolünde olan, öngörülebilir olaylardan kaynaklı gecikmelerdir.Bu nedenle Yüklenicinin ek süre ve/veya ödeme tazmin edemediği gecikme türleridir.Kabul edilemeyen gecikme türlerinde sözleşmelerde cezai şart veya gecikme tazminatı maddesi uygulanabilir (Levin,2016).Bu maddelerin uygulanmasının amacı, bu tür gecikme durumlarında tazmin edilebilecek tutarın önceden belirlenebilmesidir.Gecikme tazminatları taraflarca karşılıklı belirlenen gün başına bir bedel ve/veya bir tutarla sınırlandırılabilir.

**Tazmin edilebilir gecikmeler:** İşveren kaynaklı, Yüklenicinin kontrolü dışında gelişen olaylar sonucu gerçekleşen gecikmelerdir. Üçüncü taraf kaynaklı müdahaleler, İşveren kaynaklı tasarım değişiklikleri tazmin edilebilir gecikme sebeplerine örnek verilebilir. Yüklenici, bu gecikmeler süre uzatımı ve buna bağlı ek ödeme, masraf ve kâr talebinde bulunabilir (Levin,2016).

**Tazmin edilemeyen gecikmeler:** Tazmin edilemeyen gecikmeler, iş bitim tarihini etkileyen ancak yüklenicinin ek ödeme hakkı kazanmadığı gecikme türleri olarak tanımlanabilir. Mücbir sebep durumları örnek olarak verilebilir (Levin,2016). Eş zamanlı, iki tarafı da etkileyen gecikmelerdir. Yüklenici ek süre talep edebilir.

## 2.6 Ek Ödeme

Planlanan proje bütçesi ve sözleşme bedeli ile iş sonunda gerçekleşen maliyet arasındaki fark sonucu maliyet artışları meydana gelmektedir. İnşaat projeleri genel olarak maliyet artışına eğilim gösteren projelerdir (Klee,2018). Tüm projeler için, planlanan ve gerçekleşen maliyetler arasındaki fark, gerçekleşen maliyetlerden tahmini maliyetlerin maliyetlerin çıkarılmasıyla hesaplanır. Planlanan maliyetler, proje yapım kararı sırasındaki hesaplanan maliyetler olarak tanımlanmaktadır (Flyvbjerg,2007).

Kamu yatırım projelerinde maliyet artışları üzerine yapılan araştırmada enflasyonun maliyet artışlarını sadece yaklaşık %25 ila %30'u oranında etkilediği geri kalan %70 ila 75'lik kısım ise gecikmeler, verimsizlikler, kapsam değişiklikleri, mevzuat, vergi ve döviz kurları değişiklikleri ve bu faktörlerin enflasyonla birleşik etkisi ile açıklanabilmektedir (Morris,1990).

Maliyet artışları, enflasyon artışları haricinde İşverenin neden olduğu gecikmelerden, tasarım, kapsam değişiklikleri ve süre uzatımlarından, yöntem değişikliklerinden kaynaklanabilmektedir. Bu artış durumlarında, sözleşmede tanımlanan ve belirlenen hükümler çerçevesinde Yüklenici ek ödeme talep edebilir.

## 2.7 İş Değişiklikleri

İnşaat projelerinde gerek tasarım gerekse yapım aşamasında tasarım, iş programı, fiyat değişiklikleri, tasarım ve yapım aktivitelerinin sıralamalarının değişikliği, yöntem değişikliği gibi birçok değişiklik meydana gelebilmektedir. İş değişiklikleri formal ve informal olarak temel olarak ikiye ayrılmaktadır (Gilbreath,1992).

**Formel (Formal) Değişiklikler:** İmalat çizimlerinde veya şartnamelerde yapılan, genellikle İşveren ihtiyacına yönelik ve yüklenici ve altyüklenicilerin performansını etkileyebilecek değişikliklerdir.

**Konstrüktif (İnformal) Değişiklikler:** Konstrüktif değişiklikler olarak da adlandırılır. Yüklenicinin iş kapsamının İşveren eylemlerinden, tedarikçilerden, mücbir sebeplerden veya Yüklenicinin kontrolü dışında gerçekleşen eylemler ve olayların sonucu gerçekleşen değişikliklerdir (Gilbreath,1992).

Sözen (2015), iş değişikliklerinin nedeni farketmeksizin önceden mutabık kalınan işin süresini ve maliyetini değiştirdiğini savunmaktadır. Buna ek olarak değişikliklerin, Yüklenici, işveren, üçüncü taraflar, sözleşme dokümanlarındaki tutarsızlık, çelişkiden kaynaklanabileceğini belirtmektedir.

Sözleşme anlaşma metninde düzenlenen iş değişiklikleri veya değişiklikler maddesinde tanımlanan ve belirlenen koşullar çerçevesinde taraflar bu maddeye uygun olarak iş değişiklik prosedürünü uygulayabilir. İş değişiklikleri sözlü veya yazılı olarak yapılabilmektedir. Ancak ileride oluşabilecek ihtilaf ve uyuşmazlıkların önlenmesi için değişiklik öneri ve emirlerinin yazılı yapılması, kayıtların ilgili ekleriyle birlikte tutulması büyük önem arz etmektedir.

## 2.8 Hak Talebi ve Uyuşmazlıklar

### 2.8.1 Hak talepleri

Clough ve diğ. (2005), hak talebini sözleşme taraflarından birinin sözleşme hükümleri çerçevesinde taraflardan birinin diğerinden, tazmin amaçlı resmi talebi olarak tanımlamaktadır. İnşaat sözleşmelerinde, uygulamada genellikle hak talepleri, bir tarafın bir nedene bağlı olarak, ek ödeme veya tamamlanma süresinin uzatılmasını talep etmesi olarak kabul edilmektedir (Bunni,2005). Hak talepleri, sözleşme tarafları arasında; üçüncü taraflardan kaynaklı olaylar, mevzuat değişiklikleri, beklenmeyen olaylar, öngörülemeyen zemin koşulları gibi birçok sebepten meydana gelebilmektedir.

Hak talepleri aşağıda listelenen durum ve olaylardan dolayı meydana gelebilmektedir;

- Değişiklikler, ilave işler ve eksiltmelerin yanı sıra işlerin herhangi bir bölümünün inşaatın belirli bir sıra veya zamanlamasındaki bir değiştirecek değişiklikler,
- Elverişsiz fiziksel koşullar,
- İşverenin riskleri,
- Mevzuat, fiyat, kur, ekonomik değişiklikler,
- Kusurlar ve tamamlanmayan yükümlülükler,
- İşe başlayamama, kritik veya kritik olmayan gecikmeler,
- İşin askıya alınması ve fesih (Bunni,2005).

Yüklenici hak talepleri farklı içerik ve şekillerde düzenlenmiş olabilir. Ancak tipik bir hak talebi dosyayı aşağıdaki yapıdadır;

- Sözleşmesel hüküm ve koşulların tanımı, işin kapsamı ve fiyatlandırması
- Olayların gerçekçi, detaylı, kronolojik tanımlanması (ekler, toplantı notları ile birlikte)
- Hak talebine esas durumların hikayesel anlatımı
- Detaylı maliyet analizi, artan maliyetler, karşılaştırma raporları vb (Gilbreath,1992).

Hak talepleri, taraflar tarafından çözüme ulaştırılmadığı takdirde mahkeme, tahkim veya uzlaşma yöntemiyle çözülebilir. Yüklenicinin potansiyel hak talebini fark ettiği andan itibaren sözleşmede belirlenen süre ve koşullar dahilinde işverene veya mühendise en kısa sürede ilgili bildirimini yapması gerekmektedir. Hak talebi bildirimleri yapılırken talebe ilişkin tüm yazışmalar, destekleyici dokümanlar derlenerek ekine hak talebi dosyasına eklenmelidir. Aynı zamanda hak talebinin nedenleri, maliyet analizleri (direkt ve indirekt maliyetleri gösterir analizler) ilgili dosyaya Yüklenici tarafından eklenmelidir (Gilbreath,1992).

Bildirimden sonraki ilk aşama Mühendisin hak talebi dosyasını değerlendirmesi, anlaşmaya yönelik çözümler önermesi veya reddi olacaktır. Bu aşamadan sonra hak talebi eğer hala çözüme ulaşmamış ise tahkim veya uzlaşma yöntemine gidilebilir (Gould ve Joyce,2009).

### **2.8.2 Uyuşmazlık**

The Project Resource Manual (2005) uyuşmazlıkları hak taleplerinin bağımsız üçüncü bir taraf tarafından çözülemediği durumlar olarak tanımlamaktadır.

Irlayıcı Çakmak (2016), Türk inşaat sektöründe kamu-özel işbirliği projelerinde gerçekleşen projeler üzerinde yaptığı çalışmada, uyuşmazlığa neden olan faktörleri aşağıdaki şekilde belirlemiştir ;

- Birim fiyatlar,
- Gecikmeler ve süre uzatımı,
- Sözleşmesel ve sözleşme dokümanlarının yetersizliği,
- İş değişiklikleri,
- Ödemeler.

Alpkökin (2017) tarafından 15 adet ulaşım ve altyapı projesi özelinde yürütülen araştırmada ve bu projelerde gelişen 33 adet uyuşmazlık saptanmıştır. Bu projelerde gerçekleşen uyuşmazlıkların nedenlerinin ise %36'lık gibi büyük bir oranla iş değişiklikleri, %21'inin birim fiyat anlaşmazlıkları, %15'inin kesintiler ve %12'sinin geç ödemelerden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Dostane bir çözüm için taraflar arası müzakereler, Türk inşaat sektöründe olağan uyuşmazlık yöntemi olarak belirlenmiştir

(Alpkökin ve Çapar,2019).Ancak dostane çözümün yetersiz kaldığı takdirde uyuşmazlıklarda yargı yolu tercih edilmektedir.

En yaygın olarak kullanılan alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemleri müzakere, arabuluculuk, bilirkişi, karşılıklı görüşme, uyuşmazlık inceleme ve çözüm kurullarıdır. Literatürde tahkimin, tartışma, süre, maliyet ve bürokrasi düzeyi açısından yargı yoluna daha yakın (veya daha kötü) özellikleri nedeniyle bir alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemi değil, yarı yargısal bir prosedür olarak tanımlanması sonucu ortaya çıkmıştır (İlter ve Dikbaş,2010). Alternatif uyuşmazlık yöntemlerinde; müzakere, arabuluculuktan hukuk ve tahkime doğru gidildikçe çözüm süreçlerin zorluğu, süresi ve maliyetinin arttığı bilinmektedir (Alpkökin,2017).

### **2.8.3 Uyuşmazlık çözüm kurulları**

Uyuşmazlık kurulları, yargı veya tahkime alternatif olarak hizmet eden ancak sürecin nihai ve bağlayıcı olmamasını sağlayan alternatif uyuşmazlık prosedürlerden biridir (Owen ve Totterdill,2008). Uyuşmazlıklar, projenin ölçeği, küçük ya da mega proje, ulusal ya da uluslararası bir proje olup olmadığına bakılmaksızın kurullara sevk edilebilir (Alpkökin ve Çapar,2019).UÇK atanan projelerde, uyuşmazlıkların ortalama olarak %98 uyuşmazlık kurullarınca çözümlendiğini belirlenmiştir.Uyuşmazlığın, yargıya da tahkime oranla daha kısa sürede ve maliyeti düşük bir şekilde çözümlenmesi sağlaması UÇK'ların taraflar açısından en önemli avantajıdır.Bununla beraber ulaşım ve altyapı projelerinde de meydana gelen veya gelebilecek uyuşmazlıkların çözümünde UÇKlar önemli rol oynamaktadır (Alpkökin,2017). Uyuşmazlık kurulları, genel kullanımıyla uyuşmazlık çözüm kurulları; uyuşmazlık önleme kurulları ve uyuşmazlık çözüm kurulları olmak üzere iki tür olarak karşımıza çıkmaktadır. Uyuşmazlık önleme kurulları, bağlayıcı olmayan tavsiye niteliğinde görüş bildirirken, UÇK uygulanabilir kararlar yayımlar.Uyuşmazlık kurulları, atama şekillerine göre iki farklı türe ayrılmaktadır. 'Sürekli Uyuşmazlık Kurulu' projenin başlangıcıyla, bir uyuşmazlık oluşmadan, sözleşme taraflarınca atanır ve projenin bir parçası haline gelir, düzenli saha ziyaretlerinde bulunur, aktif olarak projeye dahil olur. İkinci tür ise, 'Amaca Özel, Geçici Uyuşmazlık Kurulu' bir uyuşmazlık doğmasıyla atanır, vereceği karar sonrasında görev ve yetkileri sona erer (Owen ve Totterdill, 2008).

Alpkökin (2017) ulaştırma projelerinde, aşağıda belirtilen maddelerin içeriğine göre, sürekli ve üç kişilik UÇK atanmasının daha uygun olabileceğini belirtmektedir :

- Tünel işlerinin miktarı,
- İhale aşamasında öngörülemeyen edilemeyen risklerin oranı (arkeoloji, zemin şartları, kamulaştırma, altyapı altyapılarının deplasmanları vb.),
- İş değişikliği potansiyeli,
- lm işlerinin miktarı ve zorluk derecesi,
- Projenin yapıldığı ülke ve hukuk şartları.

## 2.9 Standart Sözleşme Formları

Standart sözleşme formları, hizmet ettiği sektörde faaliyet gösteren çeşitli kuruluşlar tarafından hazırlanır. Standart sözleşme formları, tüm tarafların haklarını gözetmek, risklerin eşit dağılımını sağlamak amacını gütmektedir. Bu nedenle, standart sözleşme formları uluslararası birçok kuruluş tarafından tercih edilmektedir. Bu kuruluşlardan bazıları aşağıda sıralanmaktadır;

- Birleşmiş Genel Yükleniciler (The Associated General Contractors of America –AGC)
- Amerikalı Mimarlar Birliği (American Institute of Architects – AIA)
- Birleşik Mühendisler Sözleşme Dokmanları Komitesi (Engineers Joint Construction Documents Committee – EJCDC)
- FIDIC – Uluslararası Danışman Mühendisler Federasyonu (International Federation of Consulting Engineers).
- Birleşik Szleşmeler Mahkemesi (Joint Contract Tribunal-JCT)
- Yeni Mühendislik Szleşmeleri (New Engineering Contract-NEC)
- Milletlerarası Ticaret Odası (International Chamber of Commerce-ICC)
- Japon Mühendislik Gelişim Topluluğu (The Engineering Advancement Society of Japan-ENAA)

Ülkemizde yürürlükte olan 4734 sayılı KİK Madde 3 bent c’de belirtildiği üzere ; uluslararası anlaşmalar gereğince sağlanan dış finansman ile yaptırılacak işlerle ilgili

olarak yapılan sözleşmelerde farklı ihale usüllerinin uygulanabileceğini belirtmektedir. Bu hüküm ile projelerde FIDIC gibi Türk mevzuatından farklı standart sözleşme formu kullanımının önü açılmıştır.

Sir Michael Latham, 1994 yılında kamu ve özel yapım işleri sözleşmelerine dair yayınladığı raporda standart sözleşme dokümanlarının revize edilmesini önermiş ve tek bir formun kullanılması gerekliliğini belirtmiştir (Latham,1994). Standart sözleşmeler özel koşullarında işe özgü koşullar olan cezalar, teminat, süre, ödenecek miktar ve ek gibi gerekli kısımları da bulundurmaktadır. Gilbreath (1992)'e göre projelerde standart sözleşme formları kullanmanın çeşitli avantajları bulunmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanmaktadır.

- Sözleşmeler tecrübeli uzmanlar tarafından dikkatle ve işbirliğiyle hazırlanmıştır. Sıklıkla rastlanabilen riskleri kontrol etme özelliği sunmaktadırlar.
- Sektörün ihtiyaçlarına ve mevzuatların değişimlerine ayak uydurmak amacıyla sürekli güncel tutulmaktadır.
- Temini ve kullanımı kolay formlardır. Standart sözleşme formu dışındaki tip sözleşme hazırlamanın getireceği zaman ve maliyet yükünden tasarruf ettirir.
- Standart sözleşme formlarında herhangi bir uyuşmazlık durumunda mahkemelere göre daha hızlı ve düşük maliyetli uyuşmazlık çözüm yöntemleri ile sonuç alınabilmektedir.

## 2.10 FIDIC

FIDIC (Federation Internationale Des Ingenieurs Conseils) Türkçesi Müşavir Mühendisler Uluslararası Federasyon'u olarak çevrilebilen 1913 yılında İsviçre'nin Lozan kentinde kurulmuş olan bir mesleki kuruluştur. FIDIC, komiteleleri aracılığıyla çeşitli, konferans ve seminerler düzenlemekte ve aynı zamanda ilgili dokümanları, standart sözleşme formlarını hazırlayarak yayınlamaktadır. FIDIC, ilk tip sözleşme dokümanını 1957 yılında yayınlamış, bununla birlikte değişen ve gelişen koşullar dahilinde kendi güncel tutan ve sektörün, paydaşların ihtiyaçlarını karşılamayı amaç edindiğinden sürekli tip sözleşme ve ilgili yayınlarını da ihtiyaca göre revize etmektedir (Köksal,2010).

İnşaat projelerinde sözleşme yönetimi sürecinin profesyonelleşmesi ve standartlaşması, ihalelerin küresel rekabete açık hale gelmesi, taraflar arasında risk dağılımı ve ilişkilerin iyileştirilmesi, meydana gelen uyuşmazlıkların daha kolay çözümlenmesi gibi amaçlar FIDIC sözleşmelerinin son yıllarda tüm dünyada tercih edilmesinin başlıca sebeplerindedir (Alpkökin ve İlter,2012).Bir standart sözleşme formu olan FIDIC uluslararası yatırım kuruluşları tarafından da sözleşmelerde sıkça tercih edilmektedir.Bu yatırım kuruluşlarından bazıları şöyledir;

- International Bank for Reconstruction and Development-IBRD (Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası),
- European Bank for Reconstruction and Development -EBRD (Avrupar İmar ve Kalkınma Bankası),
- World Bank (Dünya Bankası),
- Asian Development Bank (Asya Kalkınma Bankası),
- Islamic Development Bank (İslam Kalkınma Bankası),
- African Development Bank (Afrika Kalkınma Bankası)

FIDIC, 5 Aralık 2017 tarihinde Londra’da düzenlenen International Contract Users (Uluslararası Sözleşme Kullanıcıları) konferansında en sık kullanılan Kırmızı, Sarı ve Gümüş renk sözleşmelerin, aynı zamanda “Rainbow Suit” (Gökkuşluğu Seti) olarak adlandırılmaktadır,en güncel versiyonlarını yayınlamıştır (Url-1).

### **2.10.1 FIDIC sözleşme türleri**

FIDIC, proje teslim yöntemleri, sorumluk dağılımlarına göre tip sözleşmeleri renk bazında ayırmıştır. FIDIC Sözleşmeleri;

-Genel koşullar,

-Özel koşulların hazırlanması için rehber,

-Formlar (Sözleşme Anlaşması, İhale Mektubu, Uyuşmazlıkların Çözümü Anlaşması Formları)

olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır.

Her tip sözleşme kendi kapsamına uygun ek ve örnek formları da içermektedir.

**Kırmızı kitap (yapım işleri sözleşmesi) :** Tasarımın İşveren veya İşveren tarafından üçüncü bir tarafa hazırlatıldığı sözleşme türüdür. Geleneksel tasarım-ihale-yapım proje yöntemi ile uyumlu hazırlanmıştır. Tasarım riskleri İşverene aittir (Klee,2018). En güncel versiyonu 2017 yılında yayınlanmıştır. Yüklenici, İşveren tarafından kendisine verilen tasarıma göre işi gerçekleştirir. Mühendis, işleri İşveren adına yürütür. Ödemeler birim fiyat veya götürü bedel tercih edilebilir. Yükleniciler açısından sıklıkla tercih edilebilir bir sözleşme türüdür. Kırmızı Kitap çoğunlukla, boru hattı, yol, köprü, kanalizasyon ve bina yapımı gibi inşaat işlerinin çoğunlukta olduğu projelerde kullanılmaktadır (Url-2). Katar dahil Orta Doğu projelerinin çoğunda tercih edilmektedir (Balkanlı ve Diğ, 2021). Kamu ulaştırma projelerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Bralić,2019).

**Sarı kitap (tesis, tasarım-yapım sözleşmesi) :** Sarı Kitap olarak adlandırılan bu standart sözleşme formu tasarım-yapım proje teslim yöntemiyle uyumlu olarak hazırlanmıştır. Yüklenici, İşveren gerekliliklerine uygun olarak tasarımını yapmakla yükümlüdür. İlk basımı 1963 yılında yapılmıştır, en güncel versiyonu 2017 yılında yayınlanmıştır. Yüklenicinin tasarımdan sorumlu olduğu ve elektrik ve/veya mekanik tesis ve/veya inşaat işleri için tasarlanmıştır (Bunni,2005). Mühendis, işleri İşveren adına yürütür. Pompa istasyonları, atıksu, su arıtma ve sanayi tesisleri projeleri için uygundur (Url-2). Kırmızı kitap ile birlikte kamu finansmanlı ulaşım ve altyapı projelerinde en sık kullanılan standart formdur (Culo ve Skendrović,2021)

**Gümüş kitap (mühendislik, tedarik ve inşaat/anahtar teslim sözleşme):** Nihai süre ve maliyetin belirli olduğu projeler için tasarlanmıştır. Madde 5.1’de her türlü hata, tutarsızlık veya ihmalle ilgili riskler İşverenden Yükleniciye aktarılmıştır. Dolayısıyla, Yüklenicinin İşveren tarafından sağlanan tüm verileri kontrol etmesi ve nihai tasarım için gerekli incelemeleri yapması gerekmektedir. Genel olarak özel finansmanlı anahtar teslimi projeler için tasarlanmış bir formdur (Alpkökin ve İltter,2012). Gümüş Kitap, ihale isteklilerinin İşverenin gerekliliklerinin risk değerlendirmesi, işin kapsamının incelenip kontrol edilmesi için yeterli zaman veya bilgisinin olmayışı ayrıca İşverenin yakından gözetim ve çizimlerin çoğunu revize etme niyetinde olduğu durumlar için tavsiye edilmemektedir. Mühendis kavramı yoktur, İşveren projeyi kendisi veya bir temsilci atayarak yürütür (Zenginpedük ve Diğ,2020). İçme suyu arıtma, enerji santralleri katı atık yakma tesisleri gibi projeler için tercih edilebilir sözleşme türüdür (Url-2).

Diğer FIDIC sözleşme türleri aşağıda açıklanmaktadır (Url-2);

**Yeşil Kitap :**Kısa sözleşme formu olarak da adlandırılmaktadır.Bedeli 500.000 USD'dan az ve 6 ay içerisinde tamamlanması öngörülmüş işlerde kullanılmak üzere tasarlanmıştır.Genellikle kısa süreli, tekrar eden, basit inşaat işlerinde tercih edilmektedir.

**Altın Kitap :** Tasarım-Yapım-İşletme modelli projeler için tasarlanmıştır.İşveren ve Yüklenici taraflarını içerir.

**Beyaz Kitap:** Danışmanlık sözleşmesi olarak tasarlanmıştır.İlk baskısı 2006 yılında yapılmıştır.

**Pembe Kitap:** Çok paydaşlı kalkınma bankalarının finansmanı ile yapılan projelerde kullanılır.

**Turkuaz Kitap:** Tarama ve arazi ıslah projeleri için özel olarak tasarlanmıştır.

**Zümrüt Kitap :** Yer altı ve altyapı işlerinin taşıdığı öngörülemeyen risklerden dolayı metro,tünel gibi işlerde kullanılmak üzere ilk kez 2019 yılında yayınlandı.Sarı Kitap 2017 versiyonu temel alınarak hazırlanmıştır.

Türkiye'de FIDIC sözleşmesi uygulanan raylı sistem projeleri şunlardır;

-Marmaray CR3 Tüp Geçiş Projesi FIDIC-Gümüş Kitap

-Samsun-Kalın (Sivas) Demiryolu Modernizasyon Projesi-FIDIC Sarı Kitap

-Halkalı-Kapıkule Demiryolu Projesi -FIDIC Sarı Kitap

-İzmir F.Altay Narlidere-Hafif Raylı Sistem Projesi-FIDIC Kırmızı Kitap (Klee,2018).

## **2.11 Türk Kamu İhale Kanunu Kapsamında Yapım İşlerinde Tip Sözleşmeler**

### **2.11.1 Kamu ihale mevzuatı**

Ülkemizde 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu ve 4735 sayılı Kamu İhaleleri Sözleşmeleri Kanunu 01.01.2003 tarihinde yürürlüğe girmiştir.4734 sayılı KİK Madde 2'ye göre kamu harcaması yapılmasını gerektiren mal veya hizmet alımları ,yapım işleri bu kanun kapsamındadır.Bu kanun, kamu hukukuna tâbi olan, kamunun denetimi altında bulunan veyahut kamu kaynağı kullanan kamu kurum ve kuruluşlarının yapacakları ihalelerde uygulanacak esas ve usulleri belirlerken 4735 sayılı KİSK, KİK'e göre yapılan ihalelere ilişkin sözleşmelerin düzenlenmesi ve uygulanması ile

ilgili esas ve usulleri belirler (4734 ve 4735 Sayılı Kanun).4734 Sayılı Kanunda belirtilen esas,usul ve işlemlerin doğru olarak uygulanması konusunda görevli ve yetkili kurumdur.Bağlı olduğu bakanlık Hazine ve Maliye Bakanlığı'dır.4734 ve 4735 sayılı kanunların uygulanmasına ilişkin ihale dokümanı,tip sözleşme,yönetmelikler ve tebliğler çıkarmaya yetkilidir.Bu mevzuatlar Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe konur (Kamu İhale Kurumu,2020).

### **2.11.2 KİK kapsamında yapım işlerinde tip sözleşmeler**

4735 sayılı KİSK, 4734 sayılı KİK'e göre yapılan ihaleler kapsamında sözleşmeleri düzenlemeyi ve uygulamayı amaçlayan kanundur. KİK idare ve istekli arasındaki ilişkileri, ihaleye ilişkin mevzuatı düzenlerken, KİSK kesinleşen ihale kararının ardından sözleşme imzalanacak Yüklenici ile İdare arasındaki ilişkileri düzenlemektedir. Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliği (YİUY) Madde 14'te belirtildiği üzere İdare, sözleşme tasarısını bu yönetmeliğin ekinde yer alan tip sözleşmeye göre hazırlar (Birecikli,2012). YİGŞ'nin amacı ve kapsamı şartnamenin 1 ve 2. maddelerine göre şu şekilde açıklanmaktadır;

- 4735 sayılı KİK'e göre sözleşmeye bağlanan her türlü yapım işinin yürütülmesinde uygulanacak esasların tespiti ve,
- 4734 KİK'e tabi idareler tarafından ihalesi yapılan ve 4735 sayılı KİSK'e göre anahtar teslimi götürü bedel veya birim fiyat sözleşmeye bağlanan yapım işlerini kapsamaktadır.

KİK sözleşmelerinin uygulanmasında başvuru kaynakları aşağıda sıralanmaktadır ;

- 4734 sayılı KİK,
- 4745 sayılı KİSK,
- Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği (YİUY),
- Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinde (YİUY) yer alan;
- Ek-7 Yapım İşlerine ait Tip Sözleşme (YİATS),
- Ek-8 Yapım İşleri Genel Şartnamesi (YİGŞ),

KİK sözleşmelerinde yukarıda listelenen, kanunlar dışında, Borçlar Kanunu, İş Kanunu gibi diğer mevzuatalara da sıkça atıfta bulunmaktadır. Bu durumda

sözleşmenin uygulanmasında ve yorumlanmasında farklı yorumlanabilmektedir (Irlayıcı Çakmak ve Taş, 2017).

4735 sayılı KİSK'nin 6. maddesinde yapım işlerine ait sözleşme türleri aşağıda listelenen şekilde 4 ana başlıkta sınıflandırılmaktadır.

- Anahtar teslim götürü bedel sözleşme,
- Birim fiyat sözleşme,
- Karma sözleşme (Bir kısmı için anahtar teslimi götürü bedel, bir kısmı için birim fiyat),
- Çerçeve anlaşmaya dayalı münferit sözleşme.

4734 sayılı KİK ve YİĞŞ'ninde ATGB ve birim fiyat usulü sözleşmeler ;

- ATGB sözleşme: Uygulama projeleri ve mahal listelerine dayalı, işin tamamı için yüklenicinin teklif ettiği toplam bedel üzerinden yapılan sözleşme,
- Birim fiyat sözleşme: Ön veya kesin projelere ve mahal listeleri ile birim fiyat tariflerine dayalı olarak idarelerce hazırlanmış cetvelde yer alan her bir iş kaleminin miktarı ile yüklenici tarafından bu iş kalemleri için teklif edilen birim fiyatların çarpımı sonucu bulunan tutarların toplamı üzerinden yapılan sözleşme şeklinde tanımlanmaktadır.

## **2.12 FIDIC ve KİK'te Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar**

FIDIC'te fiziksel koşullar, iklim şartları hariç Yüklenicinin hidrolojik şartlar da dahil olmak üzere iş yerinde karşılaştığı doğal fiziksel şartlarla insanlardan kaynaklanan ve diğer fiziksel engeller ve çevre kirleticiler dahil olmak üzere tanımlanmaktadır (İlter ve diğ, 2014). FIDIC, 1.1.87 [Öngörülemeyen] maddesinde öngörülemezlik tanımını referans tarihine kadar deneyimli bir Yüklenici tarafından makul bir şekilde öngörülemeyen olarak yapmaktadır. İşverenin ihale ile ilgili araştırmalardan elde edilen hidrolojik ve yer altı koşullarına ilişkin mevcut tüm verileri teklifini vermeden önce Yükleniciye sunması beklenmektedir. Bu tür verilerin yorumlanması Yüklenicinin sorumluluğundadır. Zararların tazmininde ise kabul edilen kriter, "deneyimli bir yüklenici tarafından öngörülemeyen" olmakla beraber, fiziksel engellerin veya fiziksel koşulların keşfedilmesine dayanmaktadır. Öngörülemeyen

herhangi bir engel veya koşul için “fiziksel” kelimesinin getirdiği sınırlamaya dikkat edilmelidir (Sözen,2015).

Deneyimli bir Yüklenici kriterinin nasıl yorumlanacağı da çok genel bir şekilde ifade edildiğinden karışıklığa mahal verebilir. Bununla beraber, FIDIC 4.10 [Saha Verilerinin Kullanımı] maddesi uyarınca, Yüklenici, teklif verme aşamasında, İşveren tarafından sağlanan verileri doğrulamakla yükümlü değildir, sadece yorumlamakla yükümlüdür. Yüklenici, saha verilerinin uygun analizi ile bağlantılı tüm yükümlülüklerini yerine getirdiği takdirde, saha verileri deneyimli bir Yüklenicinin bile daha sonra keşfedilen fiziksel engelleri öngörmesine engel olduğu takdirde, Yüklenici 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesiyle ek süre ve ödeme hak talebinde bulunma hakkına sahip olabilecektir (Mizerska ,2016).

YFK Yapım İşleri Hakkında Genelgesinde Uygulama Projesi üzerinden ihale edilen bina işlerine ait arazi ve zemin etütlerinin ihale mevzuatına uygun bir şekilde eksiksiz yapılması ve uygulama projelerinin bu arazi çalışmalarına dayalı olarak gerçek durumu içerecek şekilde hazırlanması gerekliliği vurgulanmıştır.

## **2.13 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde Süre Uzatımı ve Ek Ödemeler**

### **2.13.1 FIDIC’te süre uzatım ve ek ödeme**

FIDIC sözleşmelerinde, Yüklenicinin süre uzatımı alabileceği haller 8.5 [Tamamlanma Süresinin Uzatılması] maddesi altında yer almakta ve süre uzatımı gerekebilecek durumlar bu maddede tanımlanmaktadır. Sözleşmede belirtilen ve Yükleniciden kaynaklanmadığı tespit edilen gecikmeler oluşması halinde, işi engelleyen durumlara bakılarak, işin bir kısmına ya da tamamına ait süre uzatımı Yükleniciye verilmektedir.

Yüklenicinin, süre uzatımı için hak talep edeceği konuyu, hak talebini oluşturan durumu fark ettiği andan itibaren 28 gün içerisinde Mühendise bildirmesi gereklidir. Bu süre Yüklenici için hak düşürücü süredir. Hak talebini oluşturan ve Yüklenici tarafından bilinen konu fark edildiği günden itibaren toplam 84 gün, içerisinde Yüklenici, Mühendise tam ve detaylı hak talebini göndermek zorundadır. Bu süreden sonra, eğer hak talebi istenilen konunun (ek süre ve/veya ödeme) devam ediyorsa, Yüklenici aylık periyotlarla hesapladığı gecikme ve talep ettiği ek ödeme veya diğer ilave taleplerini belirtilen raporu Mühendise iletir. Yüklenici, süre uzatım hak talebine

benzer süreç içerisinde sözleşme maddelerine istinaden ek ödeme/maliyet ve/veya kâr talep edebilir. Yüklenicinin, İşverenden ek ödeme talep edebilmesi için hak talebi maddesine istinaden, Sözleşmede belirlenen zaman planında Mühendise bildirimini yapması gereklidir. Yüklenici, Mühendise tam ve detaylı hak talebi dosyasını, hak talebine iddaa olunan madde ve detayları, ilgili dokümanlar, kayıtlar, iş programı vb. ile birlikte sunmakla sorumludur. Mühendis, Yüklenici tarafından kendisine sunulan Tam Detaylı Hak Talebi dosyasını inceler, onay veya red kararını yorumlarıyla beraber bildirir Yükleniciye bildirir.

Ek süre ve/veya ek ödeme konusuyla ilgili Mühendis taraflar arası uzlaşma sağlar. Eğer taraflar arası uzlaşma sağlanamazsa, Mühendis hak talebi ve detaylarının kendisine gönderildiği tarihi takiben 42 gün içinde ek ödeme konusunda bir hüküm vermek durumdadır. Eğer bu karara da itiraz edilirse konu Uyuşmazlık Çözüm Kuruluna iletilir.

### **2.13.2 KİK’te süre uzatım ve ek ödeme**

KİK’te süre uzatımı, 4735 sayılı KİSK ve Yapım İşlerine ait Tip Sözleşme Madde 18- Süre uzatımı verilebilecek haller ve şartları süre uzatımıyla ilgili hususlarda Yapım İşleri Genel Şartnamesi hükümlerince düzenlenmektedir.

KİSK 10. maddeye ve YİĞŞ 29. Madde 2. bendine göre Yükleniciye süre uzatımı verilmesi, sözleşmenin feshi gibi durumlar da dahil olmak üzere, aşağıda listelenen hallerde mümkündür :

- Doğal afetler,
- Kanuni grev,
- Salgın hastalık,
- Kısmi veya genel seferberlik ilanı,
- Gerekliğinde KİK tarafından belirlenecek benzeri haller.

Süre uzatımının İdare tarafından kabul edilebilmesi için; Yüklenicinin kusurundan kaynaklanmaması, taahhüdün yerine getirilmesine engel nitelikte olması, Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiş bulunması ve olayın meydana geldiği tarihi izleyen 20 (yirmi) gün içinde yüklenicinin İdareye yazılı olarak bildirimde bulunması gerekmektedir.

YİĞŞ Madde 29 [İşin süresi ve sürenin uzatılması]'na göre; mücbir sebepler, öngörülemeyen durumlar ve/veya İdarenin sebep olduğu hallerden dolayı, Yüklenicinin sözleşmesel sorumluluğundan kaynaklanmayan gecikmelere istinaden, İdarenin işin bir kısmı veya tamamı için süre uzatımı verebileceği belirtilmiştir. YİĞŞ'de süre uzatımı verilebilecek hallerin belirlenmesine rağmen, bu sebeplerin, önemli olaylara bağlı olması, uzatım miktarlarının belirsizliği gibi hususlar anlaşmazlığa sebebiyet vermektedir (İrleyıcı Çakmak ve Taş,2017). İdareden kaynaklı durumlarda İdare, Yükleniciden gelen talebi inceler ve değerlendirir, uygun bulunması durumunda sonrasında Yükleniciye ek ödeme verilmektedir. Yüklenici tarafından KİK sözleşmelerinde ek ödeme hak talebi sürecinde izlenecek süreç benzer şekildedir.

### 2.13.3 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde İş Değişikliği Süreçleri

FIDIC'te iş değişiklikleri 13 [Değişiklikler ve Düzeltmeler] maddesinde düzenlenmektedir. Bu maddeye göre FIDIC Kırmızı ve Sarı kitapta, Mühendis işin niteliğine, niceliğine bağlı değişiklikleri İşveren adına yapmaya, değişiklik emrini vermeye ve bu süreci yönetmeye yetkilidir ve bu süreç İşveren adına Mühendis tarafından yürütülmektedir.

FIDIC Kırmızı Kitap 13.1 [Değişiklik Hakkı] maddesinde belirtildiği üzere Mühendis tarafından Geçici Kabul Belgesi verilmeden önce herhangi bir zamanda Yükleniciye talimat vermesiyle veya teklif sunmasıyla başlatılabilir. Bu maddeye göre;

- İşin miktarı,
- İşin kalitesi ve diğer özelliklerinde,
- İşin herhangi bir aşama ve/veya seviyesinde,
- İşin ifasına yönelik zamanlamayı değiştirecek işler,
- Tesis malzeme ve hizmet de dahil olmak üzere kalıcı işler için gerek ek işler,

İş değişikliği kapsamında girmektedir.

FIDIC süre uzatım maddesine göre, Yüklenici iş değişiklikleri için süre uzatım hak talebinde bulunma hakkına sahiptir.

YİĞŞ madde 21'de ilave işlerle ilgili hükümler düzenlenmektedir. Sözleşme kapsamında yaptırılacak ilave işler, iş eksilişi ve işin tasfiyesi başlıklı YİĞŞ 21.

maddeye göre iş artışının nedeni öngörülemeyen durumlar ile sınırlandırılmıştır ve artışa konu olan işin;

- a) Sözleşmeye esas proje içinde kalması,
- b) İdareyi külfete sokmaksızın asıl işten ayrılmasının teknik veya ekonomik olarak mümkün olmaması,

şartları aranmaktadır. Bu şartlar ile beraber;

ATGB işlerde sözleşme bedelinin % 10'una, birim fiyatlı işlerde ise sözleşme bedelinin % 20'sine kadar, süre hariç iş değişikliği yapılabilmektedir.

KİSK Madde 24 Sözleşme kapsamında yaptırılacak ilave işler, iş eksilişi ve işin tasfiyesi YİĞŞ Madde 21 ile aynı hükümleri içermekle birlikte birim fiyat sözleşme ile yürütülen yapım işlerinde, Cumhurbaşkanının iş değişikliği oranını sözleşme bazında % 40 'a kadar artırmaya yetkili olduğu hükmünü ayrıca içermektedir.

#### **2.14 FIDIC ve KİK Sözleşmelerinde Uyuşmazlık Süreçleri**

FIDIC'te tarafların hak talepleri Mühendisin vereceği kararlar sonucu çözüme ulaşmadığında veya anlaşma sağlanamadığında uyuşmazlık oluşmuş sayılmaktadır. Uyuşmazlık maddesi kapsamında belirlenen süreler ve prosedürler çerçevesinde taraflarca uygulanır. Çözülemeyen hak talebi sonucunda tarafların birer üye önererek belirlediği ve bu üyelerinde kendi aralarından bir başkan seçtiği bir UÇK oluşturulur. Ancak FIDIC, Kırmızı Kitapta uygulanan "ad-hoc" tip UÇK'ların aksine sürekli, işin başlangıcından itibaren sahada bulunan kurulları, işin yapımı esnasında birçok uyuşmazlık meydana gelebileceğinden sürekli (standing) UÇK'ları önermektedir. Sarı ve Gümüş Kitap gibi sahada işlerin Kırmızı Kitaba göre nispeten geç başlayacağı sözleşme tiplerinde ise ad-hoc tip UÇK'ları önerilmektedir (Godwin,2013). Sürekli (standing) ve geçici (ad-hoc) kurulların özellikleri aşağıda sıralanmıştır;

- Sürekli UÇK, tek bir uyuşmazlığın meydana gelmesi durumunda daha maliyetli olabilmektedir. FIDIC, UÇK'ların sahaya sürekli ziyaretler yapmasını, sahadaki yeniliklerden haberdar olan ve daha aktif olmasını tavsiye etmektedir.
- Sürekli UÇK, daha esnek, projeye uyum sağlamış ve uyuşmazlık oluşması durumunda daha çabuk karar verici durumdadır.

- Geçici UÇKlar, uyuşmazlığa göre oluşturulan kurullar ve anlaşmaya dayalı olduğundan, daha esnek bir yapıya sahiptir (Godwin,2013).
- FIDIC sözleşme formları, madde 21 kapsamında UÇKlar ilgili hükümleri düzenlemektedir. Bu madde hükümleri çerçevesinde;
  - Taraflardan biri UÇK'ya yazılı bildirimini diğer tarafa bir kopyasını vermek suretiyle başvurusunu yapar.
  - UÇK, sözleşmeden belirlenen zaman planı (84 gün) çerçevesinde kararını verir ve taraflara sebepleriyle bildirir.
  - Taraflar,UÇK'nın kararından tatmin olurlarsa uyuşmazlık çözülür ve karar 28 gün içerisinde bağlayıcı hale gelir.
  - Taraflardan birinin karardan tatmin olmaması durumunda, 28 gün içerisinde diğer tarafa tatminsizlik bildirimini gerçekleştirir.
  - Uyuşmazlığın çözülmediği ve tatminsizlik bildiriminin yapıldığı durumda taraflara dostane çözüm yöntemleri (müzakere, arabuluculuk vb) ile çözmeleri için 28 gün süre verilir.

Dostane çözüm yöntemleri sonucunda:

- Anlaşma sağlanırsa uyuşmazlık çözülür.

-Anlaşma sağlanamazsa 28 gün sonunda bir sonraki adım olan tahkime götürür.

4735 sayılı KİSK Ek Madde 2 [Sözleşme uygulamalarına yönelik itiraz başvuruları ve anlaşmazlıkların çözümü] ye göre; Tarafların YFK'ya uyuşmazlıklar sebebiyle başvurabileceği açıkça belirtilmiştir.Ayrıca,Yüklenici tarafından İdarelere kesin kabule kadar yapılacak yazılı itirazlar İdareler tarafından en geç otuz gün içinde YFK'ya gönderilecek,YFK tarafından incelenen itirazlar ilgili kanun ve mevzuatlar çerçevesinde en geç altmış gün içerisinde karara bağlanacaktır.

Yapım İşlerine ait Tıp Sözleşmede YİGŞ refere edilmiş ve YİGŞ Madde 51'de belirtildiği üzere Yüklenicinin, anlaşmazlığın oluşması durumunda,durumun ortaya çıktığı günden başlamak üzere 15 (onbeş) gün içinde itiraz ve şikayetlerinin sebeplerini belirtilen bir dilekçe ile İdareye başvurması gerektiği açıklanmıştır.İdare, en çok iki ay içinde başvuruyu inceler, ve ilgili kararını Yükleniciye bildirir.Yüklenici bu süre içerisinde cevap alamadığı veya karardan memnun olmadığı takdirde ise

,anlaşmazlıkların çözümüne ilişkin sözleşme hükümlerine göre hareket etmekte serbesttir.

KİK standart sözleşme formunda taraflar arasında uyuşmazlığa sebep olan faktörlerin taraflar arası eşitlik ilkesi, sözleşme hükümleri, idareden kaynaklanan problemler, iş değişiklikleri, sözleşmede bulunmayan işlerin fiyatının tespiti, süre uzatımı, olduğu belirlenmiştir (İrleyıcı Çakmak ve Taş,2017).

Ülkemizde 2015 yılında yürürlüğe giren İstanbul Tahkim Merkezi Kanunu ile birlikte uyuşmazlıkların tahkim veya alternatif uyuşmazlık çözüm yöntemlerine ilişkin önemli bir adım atılmıştır. Akabinde, YİUY'de yapılan düzenleme ve değişiklik ile 19.01.2018 ve sonrasında yapılan ihaleler sonucunda imzalanan kamu ihale sözleşmelerinden doğacak uyuşmazlıkların, İstanbul Tahkim Merkezi Tahkim Kuralları uyarınca çözümlenebilmesinin önü açılmıştır.

### 3. FIDIC SÖZLEŞMELERİNDE 2017 BASKILARINDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

En güncel baskıları 1999 yılında yayınlanan FIDIC Kırmızı,Sarı ve Gümüş Kitap türlerindeki dengesiz risk dağılımları, çözüme ulaşmayan hak talepleri, süre uzatımları, iş değişiklikleri, sektörün ihtiyaçları ve FIDIC kullanıcılarının talepleri FIDIC tarafından değerlendirilmiştir.Buna istinaden, 2017 yılında taraflar arasında daha dengeli risk dağılımı oluşturmaya yönelik olarak yeni baskılar yayınlanmıştır. Süre konusunda da muğlak hükümler kesin sürelerle bağlanarak proje yönetimindeki ve prosedürlerde yer alan belirsizlikler ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır (Çolgar,2018).2017 baskılarında maddelerin daha uzun ve detaylı olduğu ve nicel olarak yaklaşık %40 önceki baskılardan daha uzun olduğu gözlemlenmektedir (Alpkökin ve Akti,2018).

FIDIC yukarıda özetlenen genel değişim prensipleriyle beraber tüm sözleşmelerde aşağıda belirtilen beş altın prensibin göz önünde bulundurulmasını tavsiye etmektedir.

1. Tarafların görev,hak ve sorumlulukları genel hükümlerde yer aldığı gibi kalmalıdır.
2. Özel şartlar açık ve çelişkiye mahal vermeyecek şekilde kaleme alınmalıdır.
3. Özel şartlar risk dağılımı dengesini bozmamalıdır.
4. Sözleşmede yer alan yükümlülükleri yerine getirme ve hakları kullanma süreleri makul olmalıdır.
5. Tüm uyuşmazlıklar tahkime gitmeden önce Uyuşmazlık Önleme/Çözüm Kuruluna yönlendirilmelidir (Çolgar,2018).

2017 baskısında, mücbir sebep maddesinin isimlendirmesi beklenmeyen olaylar (exceptional events) değiştirilmiş, risk ve sorumluluk maddesinin işin sorumluluğu ve tazminatlar olarak güncellendiği görülmektedir.Bununla beraber,1999 baskısında 20.maddede yer alan hak talepleri, uyuşmazlık ve tahkim maddesi genişletilmiş, detaylandırılarak İşveren ve Yüklenicinin hak talepleri ve Uyuşmazlık ve Tahkim maddesi olarak iki ayrı maddeye ayrılmıştır (FIDIC,2017b).

### 3.1 Mühendis Kavramı Hakkında Yapılan Yenilikler

Mühendis kavramı, FIDIC Kırmızı ve Sarı kitap 1999 baskılarında 3 [Mühendis] maddesinde tanımlanmakta, bu maddede Mühendisin görev, yetki ve sorumlulukları detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. FIDIC 2017 baskısında ise, bu maddeye 3.7 [Anlaşma ve Tespit Yetkisi] ve 3.8 [Toplantılar] alt maddeleri eklenerek Madde 3 [Mühendis] genişletilmiş ve diğer alt maddelerde de bir takım değişiklikler yapıldığı görülmektedir.

3.4 [Mühendisin Yetki Devri] maddesi uyarınca Mühendis, 2017 baskısında, kendi temsilcisini belli zamanlarda atayabilir ve temsilcisine, kendi adına çalışması için gereken yetkiyi verebilmektedir (FIDIC, 2017b).

Yeni baskı ile birlikte, 3.7 [Anlaşma ve Tespit Yetkisi] maddesinde yer alan hükümler ile birlikte mühendisin tarafsız ve adil karar verme yükümlülüğü açık bir şekilde belirtilmektedir. 3.7.1 [Anlaşmaya Varmak için Danışma] Maddesi mutabakat kavramını ortaya koymaktadır. Bu madde ile Mühendisten beklenen; taraflar ile birlikte veya ayrı ayrı görüşmesi ve anlaşmaya varılması için tarafları teşvik etmesidir (Balkanlı ve Diğ, 2021). Ayrıca, Mühendis, her iki taraf için de bu değerlendirme toplantılarının kaydının tutmakla sorumludur. 1999 baskısında 3.5 maddesi sadece “Tespit Yetkisi” ile sınırlandırılırken, 2017’de 3.7 [Anlaşma ve Tespit Yetkisi] ile mühendisin sadece karar verici pozisyonda değil, aynı zamanda taraflar arasında uzlaştırıcı, anlaşmaya yönlendirici etkisi ve yetkisi sağlanmış olduğu söylenebilmektedir.

1999 baskısında 3.5 [Tespit] maddesine göre Mühendisin, adil bir karar vermesi beklenirken bunun için bu madde özelinde belirli bir zaman planı belirtilmemişti. 2017 baskısında, 3.7.[Mühendisin Tespiti ] maddesi ile Mühendisin, tüm ilgili koşulları göz önünde bulundurarak ilgili konu veya hak talebi hakkında 3.7.3 [Belirli Süre] altındaki yer alan süreler içerisinde içinde, adil kararını vermesi ve taraflara bildirmesi beklenmektedir. 3.7.3 [Belirli Süre] maddesine göre anlaşma bildirimi 42 gün içinde veya Mühendis tarafından önerilebilecek ve her iki tarafça da kabul edilebilecek diğer herhangi bir süre dahilinde verilmelidir. Eğer bu 42 gün içerisinde anlaşma sağlanamamışsa Mühendis 42 günlük bir karar süresine daha sahiptir. Mühendisin toplam 84 günlük bu süre içerisinde sözleşme şartlarına uyumlu adil bir karar vermesi beklenmektedir. Mühendisin yayınladığı karardan taraflardan birinin itirazı olması

durumunda 28 gün içerisinde,Taraflar “Memnuniyetsizlik Bildirimi”nde bulunabilir (FIDIC,2017b). Mühendis kavramında yapılan önemli değişiklikler aşağıda şekilde özetlenmiştir ;

- Mühendisin, İşveren adına karar verici değil tarafsız ve adil olması gerekliliği,
- Mühendisin herhangi bir konu veya hak talebi ile ilgili kabul/karar mekanizmasını nasıl belirleyeceği,
- İhbar bildirimleri,
- Anlaşma veya tespit kararının etkisi,
- Memnuniyetsizlik bildirim (Yessimkhanov,2018).

### **3.2 İş Programı ve Süre Uzatımı Konusundaki Yenilikler**

8.3 [İş Programı] maddesinde alt başlıklar ve bent sayılarının artırıldığı, işin her aşamasına ait Yükleniciden beklenen detayların açıkça belirtildiği başlıca yenilikler arasında tespit edilmektedir. Yüklenici, Madde 8.1 [İşlerin Başlaması] kapsamında ilgili bildirim takiben 28 gün içerisinde taslak iş programını Mühendise sunacaktır. 2017 değişiklikleri ile,Yüklenici tarafından sunulacak iş programı İşveren Gerekliliklerinde belirlenen yazılıma (belirlenmemişse, Mühendis tarafından kabul edilen bir yazılım) uygun hazırlanmalıdır.Ayrıca sunulacak iş programının teslim detayları maddeye ilave edilmiştir.İş programıyla beraber Yükleniciden sunulması beklenen 2017 baskısıyla açıkça belirtilen diğer detaylar aşağıdaki gibidir;

1. İşe başlama ve her aşama için tamamlanma süresi,
2. Sahaya erişim tarihi, sözleşme verilerinde belirtilmediyse, Yüklenicinin İşverenden sahaya erişim istediği tarihler,
3. Tasarım, tedarik, imalat, muayene, şantiyeye teslimat, inşaat, montaj, kurulum, test etme, devreye alma,altyüklenici tarafından yapılacak işler,
4. 5.2.2 [Mühendis Tarafından Gözden Geçirme] kapsamında ve İşveren gerekliliklerinde belirtilen inceleme süreleri,
5. Muayene ve testlerin sırası ve zamanlaması,

6. İstenen bu detaylı iş programı dahilinde ;her aktivite için en erken ve en geç başlangıç, bitiş tarihleri, bolluklar, kritik yolu, mantıksal bir ilişki içerisinde kurgulanması,
7. Ulusal tatil günleri,
8. Tesis ve malzemelerin teslim tarihleri,
9. Revize program için : her aktivite için ilerleme oranları, bu ilerlemedeki herhangi bir gecikme ve bu gecikmenin (varsa) diğer faaliyetler üzerindeki etkileri.
10. İşlere ait tüm ana aşamalar, yöntemler, ekipman ve personel detayları ,revize edilmiş bir program için daha önce sunulan programda yapılan önemli değişikliğin tanımlanması ve gecikmelerin etkilerini giderici öneriler içeren destekleyici rapor.

2017 baskısı ile, Mühendisin iş programının sözleşmeye aykırı olduğu veya fiili ilerlemeyi yansıtmadığı veya Yüklenicinin yükümlülükleriyle herhangi bir şekilde tutarsız olduğu konusunda Yükleniciye bir bildirimde bulunması halinde, daha önce herhangi bir zaman planı bulunmayan bu süreçte, Yüklenicinin 14 gün içinde revize edilmiş bir program sunması gerekliliği eklenmiştir.

2017 baskısıyla Sarı Kitaba ilk defa eklenen 8.4 [Erkenden Uyarı] maddesi ile tarafların bir diğerine ve Mühendise, Mühendisin taraflara “Bilinen veya muhtemel gelecekteki olayların öncesinde tavsiyede bulunmasını gerektiren önceden uyarı” gereklilikliği eklenmiştir. Daha önce 8.3 maddesi kapsamında sadece Yükleniciye atfedilen bu sorumluluk yeni baskıda taraflara pay edilmiş ve ayrı bir madde kapsamına taşınmıştır. Aynı zamanda, 1999 baskısında, 8.3 [İş Programı] maddesi kapsamında Yüklenicinin Mühendisi uyarmasıyla başlatılan bir süreç olup diğer proje paydaşlarının uyarısı veya katılımı olmayan bir süreç olmakla beraber uyarı yükümlülüğü sadece Yüklenici ve Mühendis arasında işleyen bir prosedür olarak yer almaktaydı (Balkanlı ve Diğ,2021).

1999 baskısında, 8.4 [İşin Tamamlanması İçin Süre Uzatımı] maddesi, 2017 baskısı 8.5 [İşin Tamamlanması İçin Süre Uzatımı] maddesi olarak güncellenmiş ve süre uzatımı hükümlerinde dört ana hususta değişiklik yapılmıştır. Bu hususlardan ikisi aşağıda açıklanmaktadır.

-Yüklenicinin, bir değişikliğin neden olduğu bir gecikme için süre uzatımı talebini ayrı olarak bildirmesi gerekli değildir (bu bildirim 13.3'deki Değişiklikler maddesine eklenmiştir)

-“İstisnai derecede olumsuz iklim koşulları” için gecikme, “iklimsel verilere ilişkin olarak öngörülemeyen” olarak değiştirilmiştir.Yeni düzenlemeyle, iklim koşulları “öngörülemeyen olumsuz iklim değişiklikleri, içinde bulunduğu coğrafik bölge itibariyle, ülkenin meteoroloji kayıtlarında daha önce benzerine rastlanmamış ve kayıt altına alınmamış, hiçbir şekilde öngörülmesi mümkün olmayan olağandışı olumsuz durumlar” olarak tarif edilmiştir (Balkanlı ve Diğ,2021).

### **3.3 İş Değişiklikleri Konusunda Getirilen Yenilikler**

2017 baskılarında, 13.3 [Değişiklik Prosedürü] maddesine yeni eklenen 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] ve 13.3.2 [Teklif Talebine Göre Değişiklik] alt maddeleri ile talimatla değişiklik yapılması ve Yükleniciden teklif talep edilerek değişiklik yapılması detaylandırılmıştır. 13.1 [Değişiklik Hakkı] maddesine de Yüklenicinin derhal bildirim yaparak değişiklikten hariç tutulacağı maddelere ;

- İşveren Gerekliliklerinde tanımlanan işlerin kapsamı ve doğası dikkate alındığında, bazı işlerin öngörülemez olması ve
- Yüklenicinin işi tamamlama ve 4.1[Yüklenicinin Genel Yükümlülükleri] kapsamında amaca uygunluk yükümlülüğünü olumsuz yönde etkilemesi bentleri eklenmiştir.
- İşlerin güvenliğini ve uygunluğunu azaltacak ifadesi, Yüklenicinin 4.8 [Sağlık ve Güvenlik Yükümlülükleri] ve/veya 4.18 [Çevrenin Korunması]'na uyumluluğunu olumsuz yönde etkilemesi olarak ilgili maddelere refere edilerek ve “olumsuz yönde” ibaresi eklenerek güncellenmiştir (FIDIC,2017b).

13.2 [Değer Mühendisliği] maddesine aşağıda belirtilen ibareler eklenmiştir;

- Mühendis, Yüklenicinin teklifini aldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede, Yükleniciye rızasını belirten bir bildirimde veya başka bir şekilde yanıt verecektir.
- Mühendisin rızası veya diğer yanıtlarla ilgili hükümler, tamamen İşverenin takdirine bağlı olacaktır.

- Yüklenici, bu süre zarfında Mühendisten yanıt beklerken gecikmeye mahal vermeyecektir. Mühendisin teklife görüşünü vermesi halinde, değişiklik talimatını da akabinde verecektir.

2017 baskısı ile Yüklenici, Mühendis tarafından kendisine iletilen herhangi bir değişiklik talimatına 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] maddesine göre öneri sunarak cevap verebilmektedir. Yüklenici değişiklik için sunacağı ayrıntılı öneri raporunu “28 gün ya da Yüklenici tarafından önerilen ve de Mühendis tarafından kabul edilen herhangi bir tarih” içerisinde sunacaktır. Yüklenici raporunda;

- Kaynak, yöntemleri ve açıklayıcı bilgileri içeren yöntem,
- İş programının ve işin tamamlanma zamanının değiştirilmesi için öneri,
- Destekleyici ayrıntılarla sözleşme bedelini değiştirmek için önerisini Mühendise sunabilir (Balkanlı ve Diğ, 2021). 1999 baskısında hem zaman planı hem de Yüklenici tarafından talimata karşılık sunulması gereken detay ve dokümanlar tanımlanmıyordu. Yüklenici tarafından yapılan öneriler 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] maddesinde herhangi bir süre uzatımına ve sözleşme bedelinde ve ödeme planında değişikliğe, sebebiyet verip vermemesine göre, 3.7 [Anlaşma ve Tespit Yetkisi] göre değerlendirilecek ve Yükleniciye cevap verilecektir.

13.3.2 [Teklif Talebine Göre Değişiklik] maddesine göre Mühendisin, Yüklenicinin teklif talebini onaylamaması ve talebi reddi durumunda ve bu öneri sonucunda Yüklenici adına ekstra bir maliyet oluşması durumunda, Yüklenici 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden hak talebinde bulunma hakkına sahip olacaktır .

### **3.4 Hak Talepleri Hususlarında Yenilikler**

Güncellenen 20 [İşveren ve Yüklenicinin Hak Talepleri] maddesi, 20.1 [Hak Talepleri ] ve 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] olmak üzere iki alt maddeden oluşmaktadır. 20.2 [Ödemeler ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesi, ihbar bildirimlerini, zaman planlarını ve tarafların eylemleri ile tam ve detaylı hak talebini ve prosedürünü içermektedir. 1999 baskısından farklı olarak güncellenen baskıda hem Yüklenici ve hem İşveren hak talebi bildiriminde bulunmak için aynı haklara ve süre hakkına sahip olmuştur (Alpkökin ve Akti, 2018). 1999 baskısında İşveren hak talebinde bulunurken herhangi bir zaman planı bulunmaksızın hak talebinde

bulunurken,Yüklenici için bu süre 28 gün ile sınırlandırılmıştı.Güncellenen baskıda hem her iki taraf için zaman planlarının eşitlenerek tarafların eşit haklara sahip olması ile hedeflenen dengeli risk dağılımı yolunda atılmış önemli bir adım olduğu söylenebilmektedir.

Güncellenen hak talepleri maddesi, genişletilen kapsam ve detaylarıyla birlikte sözleşmenin en uzun maddelerinden biri olmuştur (Alpkökin ve Akti,2018) .Zaman planlarında iki önemli güncelleme yapılmıştır.Birincisi hak talebinin Mühendise bildirimini,Mühendisin değerlendirmesi ikincisi ise Tam ve Detaylı Hak Talebinin Mühendis tarafından değerlendirmesinin sonrasında memnuniyetsizlik bildirimini ile prosedürdür.Bahsedilen değişiklikler aşağıda özetlenerek listelenmiştir;

- Yüklenici için 28 günlük hak talebi ihbar yükümlülüğü Yüklenici için aynı kalmakla beraber, 2017 baskısıyla bu zorunluluk İşveren için de zorunlu kılınmıştır.
- Mühendis, talep sahibinin 28 günlük süre içerisinde talep bildirimini veremediğini ve geç bildirim yaptığını düşünürse, talebi aldıktan sonraki 14 gün içerisinde bir ihbar yayınlar. Mühendisin talep bildirimini yapan tarafı geç başvuruya ilgili uyarma herhangi bir bildirimde bulunmaması durumunda, talep yapan tarafın hak talebi geçerli sayılacaktır (FIDIC,2017b).
- Tam Detaylı Hak Talebinin 1999 baskısında 42 gün olan teslim süresi 84 güne uzatılmıştır.Bu süre uzatımı ile birlikte büyük ve kompleks hak taleplerinin önüne geçmesi beklenmektedir (Alpkökin ve Akti,2018).
- Mühendis, tam ve detaylı hak talebiyle ilgili incelemelerini ve değerlendirmelerini taraflara bildirdikten sonra tarafların 28 gün içerisinde bu karadan tatmin olmamaları durumunda Madde 21 [Uyuşmazlıklar ve Tahkim] 'e göre Tatminsizlik Bildiriminde bulunma hakkı bulunmaktadır.Taraflar,bu süre içerisinde herhangi bir bildirimde bulunmazsa Mühendisin kararı kesin ve bağlayıcı hale gelir.Aynı zamanda, Mühendisin kararından memnun olmayan taraf ve/veya taraflar 42 gün içerisinde UÖÇK'na ilgili bildirimini de yapmadığı takdirde yine Mühendisin kararı kesin ve bağlayıcı hale gelecektir.Kısaca Mühendis kararı sonrası, Tatminsizlik Bildirimi süresi taraflar için hak düşürücü süre olacaktır (FIDIC,2017b).

- 2017 baskısıyla birlikte, cevaplanmayan ya da askıda bekleyen hak taleplerinin önüne geçilmesinin hedeflendiği ve bu doğrultuda maddelerin düzenlendiği görülmektedir.

### 3.5 Uyuşmazlık Konusundaki Yenilikler

2017 baskısıyla daha önceki baskılarda yer almayan “Uyuşmazlıklar” kavramı, 1.1 [Tanımlar] maddesinin 1.1.29 numaralı alt maddesinde açık bir şekilde ifade edilmiştir (Balkanlı ve Diğ.,2021). Yine 1999 baskısında, uyuşmazlık konusu, uyuşmazlık çözüm kurulları ve başvuru süreçleri ile birlikte 20. [Madde Hak Talepleri, Uyuşmazlık ve Tahkim] maddesi altında, hak talepleriyle birlikte genel olarak açıklanmıştır.

1999 baskıları, bir veya üç üyeden oluşan daimi veya ad hoc UÇK (belirli bir Anlaşmazlık ortaya çıktığında ve karar verildiğinde sona erdiğinde atanmış) sağlıyorken yeni baskıyla birlikte daha önce Uyuşmazlık Çözüm Kurulu olan kurul “Uyuşmazlık Önleme ve Çözüm Kurulu” (UÖÇK) olarak güncellenmiştir. İsimle gelen değişiklikten de anlaşılacağı üzere kuruldan beklenen, yeni baskı ile birlikte problemin veya durumun uyuşmazlığa dönüşmeden tespit edilmesi, önlenmesidir. UÖÇK’ya ilişkin yeni alt madde, sözleşmenin başlangıcında atanmış ve sahayı düzenli olarak ziyaret eden ve sözleşme süresince taraflara sorunların önlenmesinde yardımcı olmak için bulunan daimi bir kurulun gereksinimini içermektedir. Sözleşmenin başlangıcında ataması yapılan kurul düzenli yaptığı ziyaretlerle olası bir ihtilaf durumunun önüne geçecek veya ihtilaf oluşması durumunda gerçek zamanlı çözüm sağlayacaktır. Aynı zamanda, kurul proaktif ve işbirlikçi sözleşme yönetimini teşvik edecek, sözleşmenin işbirliği içerisinde yürütülmesine yardımcı olacaktır. Ayrıca UÖÇK, sözleşmenin ifası sırasında tarafların aralarında doğabilecek herhangi bir sorunu veya anlaşmazlığı gayri resmi olarak tartışmak ve çözmeye çalışmaya da yardım edecektir (Alpkökin ve Akti,2018).

Mühendisin kararına ilişkin Memnuniyetsizlik Bildiriminin yayınlanmasının ardından, tarafların UÖÇK’ya başvurmak için 42 günlük bir süresi bulunmaktadır. Bu süre içerisinde gerekli bildirim yapılmadığı takdirde Memnuniyetsizlik Bildirimi geçersiz olacak ve Mühendisin kararı nihai ve bağlayıcı hale gelecektir. 2017 güncellemeleriyle gelen bu prosedür, tarafların Mühendisin kararlarına yanıt vermek için kesin ve net bir prosedür olduğunu açıkça ortaya koymaktadır (Alpkökin ve Akti,2018).

### 3.6 Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar Konusundaki Yenilikler

FIDIC 1999 Kırmızı ve Sarı kitap baskılarında, Yüklenici 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesi uyarınca; karşılaştığı fiziksel koşulların öngörülemez olduğuna kanaatine vardığı takdirde, mümkün olan en makul sürede Mühendise bildirimde bulunmalıdır. Yüklenici tarafından yapılacak bildirim, karşılaşılan fiziksel koşulları tanımlamalı ve neden tahmin edilemez olduğu içerecek şekilde olmalıdır. Ayrıca, Yüklenici bu süreç içerisinde fiziksel koşullara uygun ve makul gerekli önlemlerini alarak işe devam etmeli, Mühendis tarafından Madde 13 kapsamında iş değişikliği talimatı verilmesi durumunda uygulamalıdır (FIDIC,1999a). Yüklenici, öngörülmeleyen fiziksel şartlarla karşılaşması sonrası gerekli hak talebi bildiriminde bulunmuş ve bu şartlardan dolayı gecikmeye ve/veya ilave maliyete maruz kalmışsa ek süre ve ödeme (kâr hariç) talep etme hakkına sahiptir (Godwin,2013).

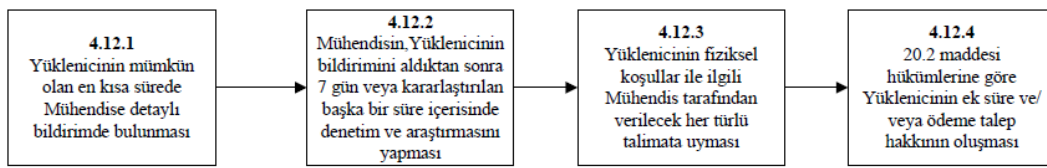
2017 revizyonlarıyla beraber, 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesine alt maddeler eklendiği, süreçler ve prosedür ile detaylandırıldığı görülmektedir. Önceki versiyondan farklı olarak, Yüklenicinin “öngörülemeyen olduğunu düşündüğü ve işin ilerlemesini olumsuz yönde etkileyecek ve/veya işlerin yürütülmesinin maliyetini artıracak fiziksel koşullarla karşılaşır” ifadesi eklenmiştir. Yüklenici tarafından yapılacak ilk bildirimde fiziksel koşulların etkisinin belirtilmesi ön koşulu eklenmiştir. 2017 baskısında, 4.12.1 [Yüklenicinin Bildirimi] maddesi (a) bendinde belirtildiği üzere, Yüklenici mümkün olan en kısa sürede ve vaktinde Mühendise fiziksel inceleme ve araştırması için fiziksel koşullar örselenmeden bildirimde bulunmalıdır. Bu alt maddede 1999 versiyonundan farklı olarak, bildirim zamanı için eklenen “vaktinde” ifadesi ve “fiziksel koşullar örselenmeden” ibaresi olmuştur. Vaktinde ifadesi muğlak ve yoruma açık bir ifade olmakla beraber, yer altı koşullarında herhangi bir değişiklik, bozulma, örselenme olmadan bildirim yapabilmek her zaman mümkün olmayabilir. Yüklenici tarafından yapılacak bu bildirim; (b) bendinde açıklandığı üzere Mühendis tarafından derhal incelenebilmesi ve/veya araştırılabilmesi için fiziksel koşulları tanımlandığı şekilde olmalıdır. Burada da Mühendise araştırabilme yetkisi tanımlanmış ve derhal ifadesinin eklendiği görülmektedir. 1999 versiyonunda yer almayan bir ifade (d) bendine eklenerek Yüklenicinin söz konusu fiziksel koşulların neden öngörülemez olduğunu belirtmeli

ve fiziksel koşulların işin ilerlemesini ve/veya maliyeti üzerindeki etkilerini açıklamalıdır ibaresi 4.12.1[Yüklenicinin Bildirimi] maddesine eklenmiştir.

4.12.2 [Mühendisin Denetimi ve Araştırması] maddesine göre Yüklenicinin ilgili bildirimini takiben 7 gün sonra veya Yüklenici ile kararlaştırılan daha uzun bir süre içerisinde Mühendis, ilgili denetim ve araştırmasını yapmalıdır. 2017 değişiklikleri ile daha önce fiziksel koşullara uygun ve makul önlemleri kullanarak işlerin yürütülmesine devam edecektir ifadesi “fiziksel koşullara uygun Mühendisin bunları incelemesini ve araştırmasını sağlamak için uygun ve makul önlemleri alarak İşlerin yürütülmesine devam edecektir” olarak güncellenmiştir.

4.12.3 [Mühendisin Talimatları] maddesine göre, Yüklenici, fiziksel koşullarla ilgili olarak Mühendisin verebileceği her türlü talimata uyacaktır ve bu tür bir talimat bir Değişiklik oluşturması durumunda, 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] maddesi geçerli olacaktır.

4.12.4 [Gecikme ve/veya Maliyet] maddesine göre Yüklenici, 4.12.1[Yüklenicinin Bildirimi] ve 4.12.3 [Mühendisin Talimatları] maddelerindeki koşulları sağlaması durumunda 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri ] maddesi uyarınca ,maruz kaldığı gecikme ve maliyet için hak talep edebilmektedir.Şekil 3.1’de FIDIC Sarı Kitap 2017 baskısında Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar Hak Talebi gösterilmektedir.



**Şekil 3.1** : FIDIC Sarı Kitapta öngörülemeyen fiziksel koşullar hak talebi süreci.

Şekil 3.1’den görüleceği üzere 1999 baskısında tek maddede özet şekilde açıklanan bu madde, aşama aşama prosedürle açık ve net bir şekilde açıklanmakta ve detaylandırılmaktadır.Aynı zamanda 4.12.1 maddesi ile ilgili bildirim detaylı bir şekilde açıklanmış,Yüklenicinin süre uzatımı ve/veya ek ödeme hak talebinin oluşabilmesi için belirli koşullar burada belirtilmiştir.

## **4. FIDIC ZÜMRÜT KİTAP**

### **4.1 FIDIC Sözleşmelerinin Yer altı ve Altyapı İşlerine Uygunluğu**

FIDIC sözleşmeleri, diğer standart inşaat sözleşmesi formlarına benzer olarak, taraflar arasında çıkabilecek ihtilaf ve uyuşmazlıkları önlemek amacıyla, riskleri önceden tahsis etmeye çalışır. Bu sebeple FIDIC sözleşmelerinde İşveren belirli bir risk için sorumluluk üstlendiğinde aynı zamanda sözleşme Yüklenicinin sözleşmeye dayalı olarak ek süre ve ödeme hak talep edebileceği maddeler içerecek şekilde düzenlemiştir (Butcher ve diğ, 2018).FIDIC Kırmızı Kitapta yer alan yüksek riskli durumların çoğundan İşveren sorumluyken ve bu durumların çoğunda Yüklenici süre uzatım ve ek ödeme hakkına sahipken, Sarı Kitapta bu sorumlulukların bir kısmı, Gümüş Kitapta ise bu sorumlulukların çoğu Yükleniciye devredilmektedir (İlter ve diğ, 2014).

FIDIC gökkuşağı setinde (Kırmızı, Sarı ve Gümüş Kitap) sözleşme formlarında yer altı ve altyapı işlerine uygunluk ve risk dağılımı aşağıda belirlenen şekilde incelenmiştir.

#### **4.1.1 Kırmızı kitap**

Kırmızı Kitap Yüklenicinin İşveren veya Mühendisin talimatlarını uygulayarak işi ve işin gereklerini, yükümlülüklerini gerçekleştirdiği bir formdur. Bu nedenle zemin koşullarından ve/veya tasarım değişikliklerinden meydana gelebilecek değişikliklerde sorumluluk veya riskler İşverene aittir. Bu tip sözleşme formu Yükleniciler tarafından tercih edilse dahi yenilikçi ve alternatif çözüm önerileri getirmek isteyen Yükleniciler için tercih edilebilir bir sözleşme tipi olmayabilir (Ertl,2019).

#### **4.1.2 Sarı kitap**

Kırmızı Kitabın aksine yenilikçi tasarım fikirleri ve uygun ekipmanların projeye adaptasyonu için uygun bir formdur.Zemin, yer altı koşulları ve beraberinde gelen değişiklikler proje süre ve maliyetine etki ettiğinden Yükleniciye hak talep etme yolunu açmaktadır.Bu da toplam maliyetin ve toplam sürenin uzatmasına neden olmaktadır.Hak taleplerin değerlendirilmesi ve sonuçlanması uzun ve zahmetli süreçler olduğundan Yüklenicinin mali durumunu ve nakit akışını doğrudan etkileyebilmektedir (Ertl,2019).

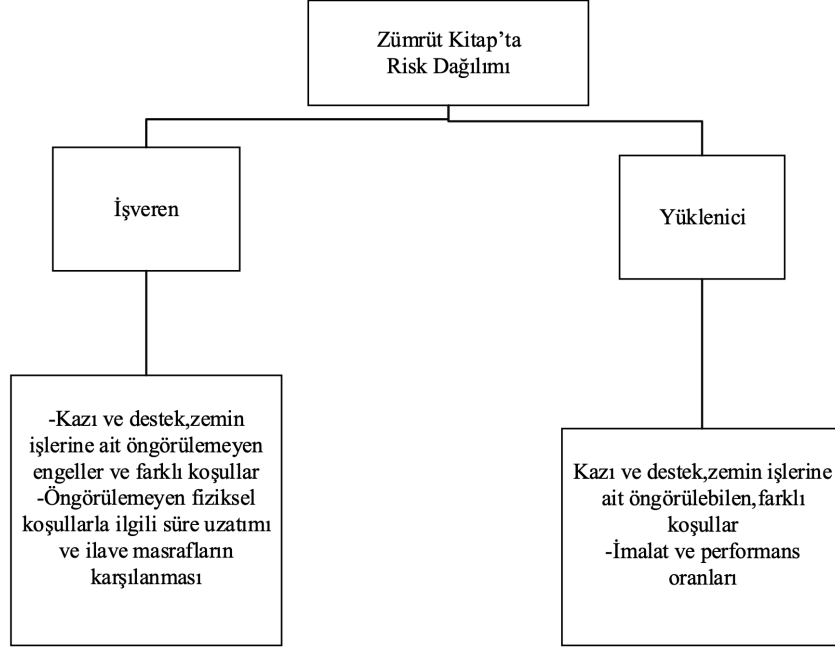
### **4.1.3 Gümüş kitap**

Bu formda riskin büyük bir kısmını Yüklenici üstlenmektedir. Aynı zamanda Kırmızı ve Sarı Kitabın aksine öngörülemeyen riskler, tasarım ve verilerden kaynaklanan hatalar Yüklenici sorumluluğu ve riski altında kalmaktadır. Gümüş Kitapta, öngörülemeyen fiziksel koşullara ilişkin Yüklenicinin ek süre ve ödeme talep etme hakkı bulunmamaktadır (Godwin,2013). Ancak riskleri adaletsiz bir şekilde Yükleniciye pay etmek isteyen İşverenler tarafından tercih edilebilir. Bunun sonucunda ve proje süresinde birçok problem taraflar arası uyuşmazlık ve aşılan proje bütçeleri görülmesi çok olası olacaktır (Ertl,2019).

### **4.1.4 Zümrüt kitap**

FIDIC Zümrüt Kitap, %90 oranda FIDIC Sarı Kitap ile benzer içerikte ve Sarı Kitap temel alınarak yer altı ve altyapı işlerinde adil ve dengeli risk dağılımı hedeflenerek yer altı, altyapı ve tünel işlerine özel olarak yayınlanan FIDIC'in yeni standart formudur (Bonke,2019)

Zümrüt Kitabın diğer formlardan temel farkı, yer altı ve altyapı işlerinin büyük ölçüde belirsizlik içermesi ve bu belirsizlikleri gidermek için özel olarak tasarlanmış olmasıdır. GRR'de ele alınmayan tüm yer altı fiziksel koşullar öngörülemeyen olarak kabul edilecek ve zeminin öngörülen özelliklerinden kaynaklanan engeller ve bunlarla ilgili imalat, yapım ile ilgili kalem ve maliyetlerle ilgili riskler tasarım ve yapım konusunda deneyimli olduğu varsayılan Yükleniciye ait olacaktır. Bununla beraber öngörülemeyen fiziksel koşullar, engellerden ve kazı ve zemin destek süreçlerinden kaynaklanan riskler İşverene ait olacaktır. İşveren bu risklerin sonuçları ile ilgili işin sürenin uzatılmasını ve/veya ilgili masrafları ödemeyi garanti edecektir (FIDIC,2019). Şekil 4.1'de İşveren ve Yükleniciye ait Zümrüt Kitapta risk dağılımı gösterilmektedir.



**Şekil 4.1** : Zümrüt Kitapta risk dağılım gösterimi.

Zümrüt Kitapta taraflar;

- Yüklendiği risk ile ilgili olarak, beklenen koşullardan daha ağır bir koşulda karşılaşır ise zararını üstlenecek,
- Beklenen koşullardan daha iyi bir koşulda karşılaşılan durumda ve koşullarda ise tarafların oluşacak imkanlardan faydalanacak şekilde risk paylaşımı tasarlanmıştır (FIDIC,2019).

#### 4.2 FIDIC Zümrüt Kitap

FIDIC Zümrüt Kitap, FIDIC Sarı Kitap prensipleri temel alınarak hazırlanan tasarım-yapım tipi ve sadece kazı ve kaplama işlerinin yeniden ölçümlendirilebildiği yeni bir standart bir formdur. Yer altı ve altyapı işlerinin öngörülemezliğini gidermek, taraflar arası dengeli risk dağılımı oluşturmak amaçlı standart formlar arasında öncü olabilecek şekilde tasarlanmıştır. Zümrüt Kitap, tünel projelerine yönelik ilk standart sözleşme formu değildir. Daha önce, İsviçre Mühendisler ve Mimarlar Derneği Norm 118/198 (Yeraltı İnşaatı için Genel Koşullar) genellikle İsviçre'deki tünel projeleri için kullanılmaktaydı. Yer altı ve altyapı işlerinde, yaygın olarak kullanılan standart sözleşme formlarının kullanımı esnasında taraflar genellikle ITA tarafından

yayınlanan tavsiyeler, kılavuzlar ve kontrol listelerine atıfta bulunularak bu standart formlarını değiştirirerek kullanmaktaydılar (Irwin ve Moss,2019)

Zümrüt Kitabın oluşum sürecinde ilk adım Nisan 2011’de, ITA Sözleşme Çalışma Grubu öncülüğünde “Altyapı İnşaat Sözleşmeleri için ITA Sözleşme Taslak Kontrol Listesini” oluşturmasıyla başlamıştır.ITA,yer altı ve altyapı projelerinin zaman,bütçe, taraflar arası risk dağılımına ilişkin dünya çapında bir araştırma gerçekleştirmiştir.Bu çalışmanın sonucunda en uygun örneğın, yer altı ve altyapı işlerinde tecrübeli, kalite-zaman-maliyet çıktılarıyla İsviçre tünel sözleşmelerinin olduğu kanaatine varılmıştır.Ancak uluslararası formlara adaptasyonda İsviçre formlarının kolayca aktarılamayacağı ITA tarafından değerlendirildiğinden, taslak sözleşme formu uluslararası bir kuruluş olan FIDIC ile yapılan işbirliğı ile, 40’tan fazla ülkeden uzman ile mevcut taslak 5 yılı aşkın bir sürede geliştirilmiştir (Dix,2020). Bu ortak çalışmanın sonucunda FIDIC, Yüklenici ve İşveren arasında yer altı ve altyapı işlerine özel hazırladığı,özel şartlar içeren yeni standart formunu ve yer altı ve altyapı işleri için sözleşme şartlarını, bilinen adıyla Zümrüt Kitabı tanıtımını 7 Mayıs 2019 tarihinde Napolide düzenlenen Dünya Tünel Kongresinde yapmıştır (Van Langelaar,2019).

FIDIC ve Dünya Bankası, 2021 temmuz ayında, Dünya Bankası tarafından finanse edilecek tüm yer altı ve altyapı işleri ihale ve sözleşmelerinde Zümrüt Kitap kullanımı için 6 Şubat 2019 tarihli anlaşmalarını 2024 yılının sonuna kadar uzattıklarını duyurmuştur (Url-3).

Zümrüt Kitap kapsamında düzenlen hükümlerin kazı ve kaplama işleri özelinde ve özellikle ;

- Yer altı ve zemin koşullarında risk paylaşımı
- Mühendisin rolü
- Süre ve ödeme değişikleri

konularında yoğunlaştığı ve maddelerin bu kapsamlarda detaylandırıldığı görülmektedir (Van Langelaar,2019).

Sahanın seçimi, önceden kapsamlı zemin etüdlerinin yapılması, projenin sahibi olması sebebiyle bu risklerin İşverene ait olduğu varsayılmaktadır. Bununla beraber, Yüklenici de deneyimini, personelini, makina ve ekipmanlarını kullanarak işin yürütücü

tarafı olacağından yer altı ve altyapı işleri uygulama riskleri Yükleniciye ait olacaktır (Van Langelaar,2019).

Zümrüt Kitap, Sarı Kitabın temel özelliklerini almakla birlikte İşverenin ihale aşamasında Yükleniciye sunacağı referans tasarım ve ilave anahtar dokümanlar ve çizelgeler üzerinden ilerleyecek bir sistem üzerine kurulmuştur. Yüklenici, İşverenin referans tasarımını geliştirecek aynı zamanda işin yapım kısmını da gerçekleştirecektir. İşveren, zemin koşullarıyla ilişkili riske sahip olan taraf olacaktır. Bu nedenle, zemine ait araştırma ve çalışmaları, işin doğası, boyutu ve karmaşıklık düzeyi ile orantılı bir derinlikte ve yeterli ayrıntıyla yürütmekle daha fazla ilgilenmesi gereken taraf olacaktır (Gomes,2020).

Fiyatlandırma kısmında ise kazı ve kaplama işleri hariç işler sabit fiyatlı, sadece kazı ve kaplama işleri birim fiyatlı olacak şekilde bir düzenleme yapıldığı görülmektedir. Böylece, kazı ve kaplama işlerinde süre ve zamanda değişiklik yapılabilme imkanı sunulmuştur.

Zümrüt Kitabın yenilikçi özellikleri arasında, Yüklenicinin koşulların İşveren tarafından garanti edildiği gibi olmadığı durumlarda tamamlanma süresininin uzatılması veya kısaltılması, ve sözleşme bedeli değişiklikleri için oluşturulmuş özel sözleşme altyapısı aynı zamanda Yüklenici uzmanlığına odaklı bir yaklaşım yer almaktadır (Dix,2020).

Yeni standart formun, 2017 Sarı Kitap ile karşılaştırıldığında ;15 yeni yanım,7 revize tanım,15 yeni alt madde ve 25 revize yeni altmadde içerdiği görülmektedir (Van Langelaar,2019).

Yeni rengiyle birlikte birlikte sunulan bu form;

- Genel koşullar,
- Özel koşulların hazırlanması için rehber ;
  - Özel Koşullar Kısım-A Sözleşme Verileri,
  - Özel Koşullar Kısım-B Özel Koşullar,
- İhale dokümanlarının hazırlanması için rehber ve ekler
- Ekler; Örnek çizelge (Tamamlanma Çizelgesi, Referans Çizelgeleri) ve form (İhale Mektubu, Sözleşme Anlaşması) kısımlarından oluşmaktadır.

#### **4.2.1 Geoteknik veri raporu (geotechnical data report-GDR)**

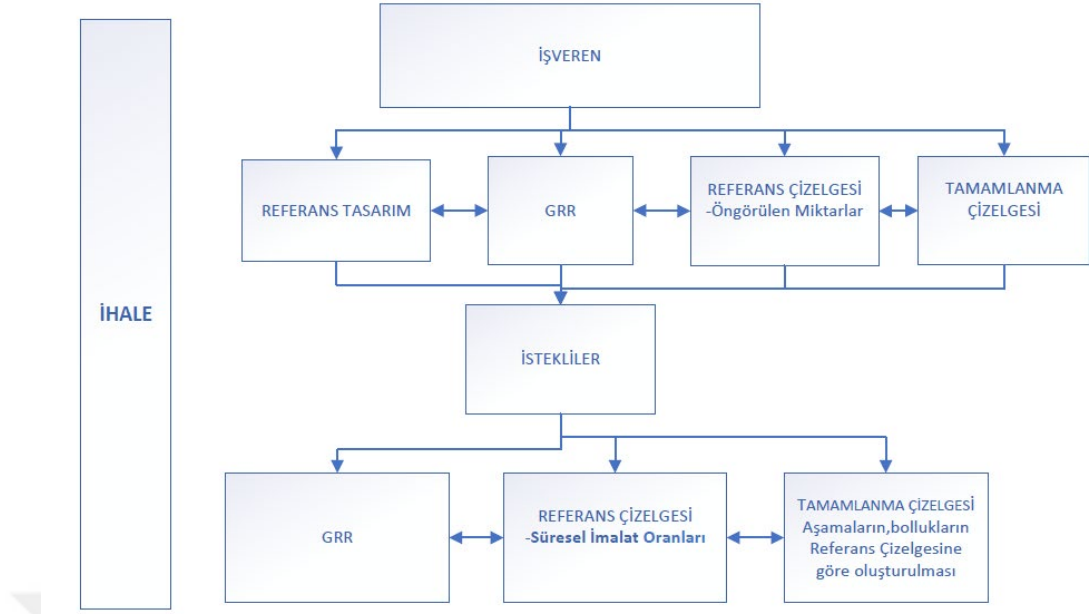
Madde 1.1.52 [Geoteknik Veri Raporu] maddesine göre içerisinde jeolojik, geoteknik ve hidrojeolojik verileri bulunduran, referans tarihi öncesinde İşveren tarafından GRR ile birlikte Yükleniciyle paylaşılması gereken ve Sözleşmenin bir parçası olan rapordur (FIDIC,2019).

GRR'nin belirli bir fiziksel veya davranışsal koşulda yetersiz (silent) kalması veya Yüklenicinin tasarımla ilgili bir parametre için ek bir bilgiye ihtiyaç duyması halinde, GVR'deki bilgiler yorumlama için ek bir altlık sağlayabilir ve kullanılabilir. Yüklenici tarafından yapılacak bu yorumun, sözleşmeye dayanak olarak eklenebilmesi için Mühendis tarafından kabul edilmesi gereklidir (FIDIC,2019).

#### **4.2.2 Referans ve tamamlanma çizelgeleri**

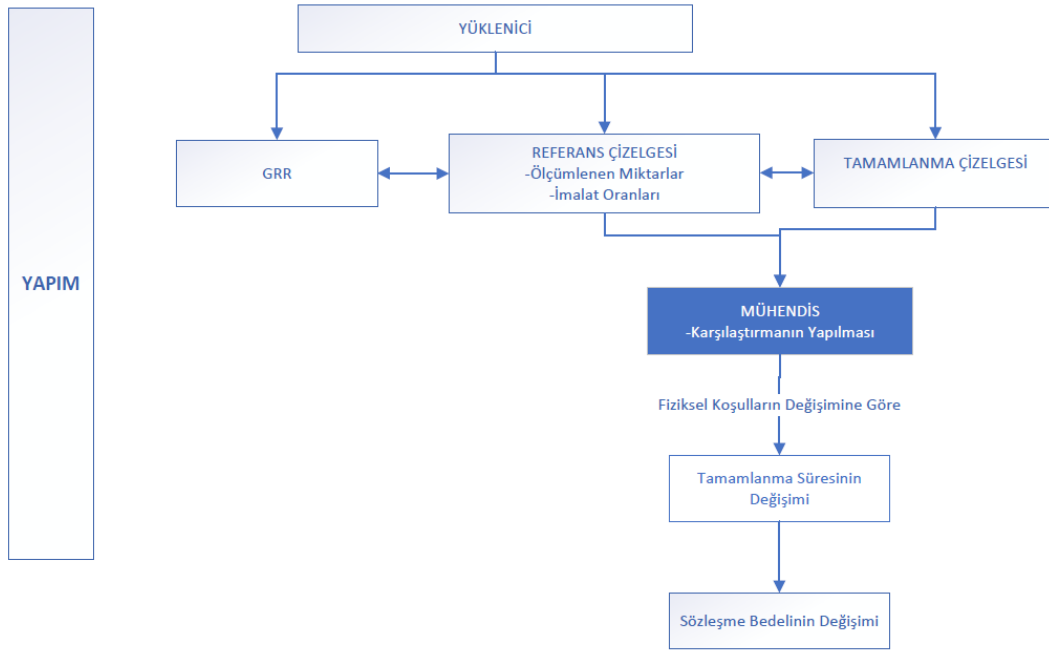
Referans Çizelgeleri, 8.2.2 [Referans Çizelgeleri] maddesine göre , kazı ve kaplama işleri için öngörülen faaliyetleri veya iş kalemlerini ve/veya aşamaları ; GRR'de tanımlanan miktarlarla birlikte ve Tamamlanma Çizelgesiyle tutarlı olarak düzenleyen doküman olarak tanımlanmaktadır. Tamamlanma çizelgesi, işin aşamalarının tamamlanma tarihlerini göstermeli ve bu aşamalar mantıklı bir bağlantıda olmalıdır. Tamamlanma çizelgesinde belirtilen aşamaların tamamlanma süresi referans çizelgesinde Yüklenici tarafından belirlenen süresel üretim oranlarına bağlıdır (FIDIC,2019). FIDIC tarafından özel koşullar için rehber dokümanında sunulan örnek referans ve tamamlanma çizelgeleri EK-A'da sunulan çizelgelerde gösterilmektedir. Kalın punto hesaplanan miktarlar, italik puntolar ölçümlenen miktarlar, altı çizili puntolar ise Yüklenici tarafından önerilen ve sözleşmede mutabık kalınan miktar ve oranları göstermektedir. ÇG ise çalışma gününü ifade etmektedir.

Süresel imalat oranları Yüklenici tarafından her bir aktivite için belirlenecektir. Referans Çizelgeleri İşveren referans tasarımına uygun şekilde düzenlenecek ve miktarlar İşveren tarafından belirlenecektir. İhale aşamasında istekliler tarafından süresel imalat oranları belirlenerek çizelgeler doldurulacaktır. Yüklenici tarafından belirlenen süresel imalata oranları değişikliğe uğramayacaktır. İhale aşamasında referans ve tamamlanma çizelgelerinin oluşturulması süreci Şekil 4.2'de gösterilmektedir.



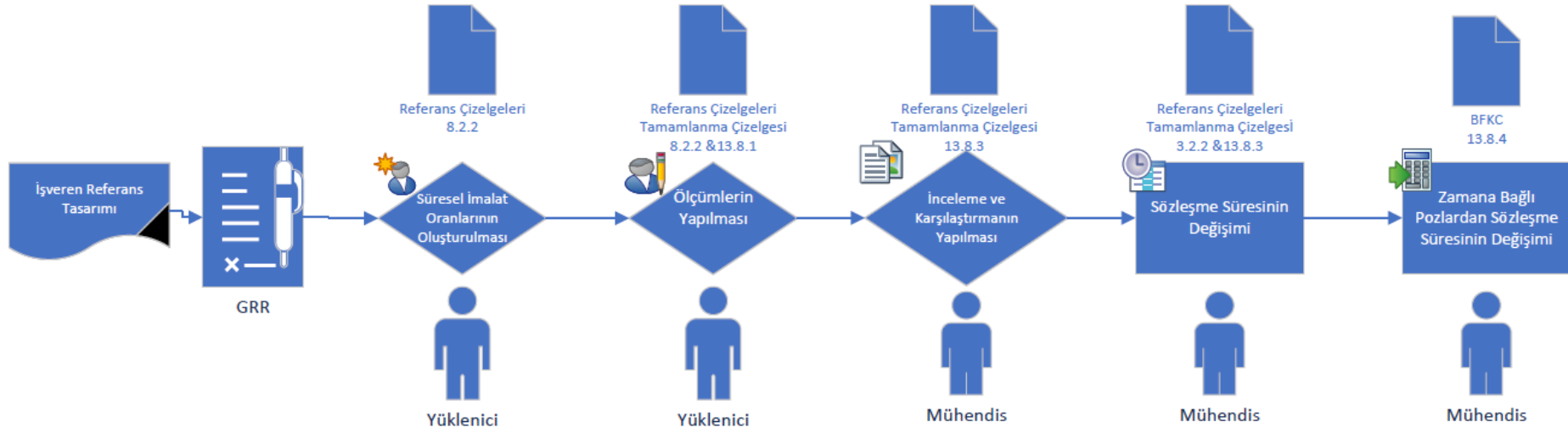
**Şekil 4.2 :** İhale aşamasında referans ve tamamlanma çizelgeleri.

Referans çizelgeleri, tamamlanma çizelgesiyle birlikte sözleşme bedelinin değişimi için kullanılacak madde 13.8.3 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Düzenlenmesi]'e göre referans doküman olacaktır. GRR'de öngörülen risk gruplarına uygun ve tutarlı bir şekilde hazırlanarak işin yapımı esnasında belirlenen kalemlere ait ölçümler ve çizelge Yüklenici tarafından 13.8.1 [Ölçümlerin Sorumluluğu] maddesi uyarınca işlenecektir (FIDIC,2019). İşin yapımı esnasında referans ve tamamlanma çizelgelerine ait süreç Şekil 4.3'te gösterilmektedir.



**Şekil 4.3 :** Yapım aşamasında referans ve tamamlanma çizelgeleri.

Referans çizelgeleri, işin her aşaması ve aktivitesine uyumlu hazırlanacağından ilgili aşamaların süreleri ve bu aşamalarda öngörülebilir risklere ait verileri dokümente etmektedir. Değişen zemin koşullarına bağlı olarak ölçümlenen miktarlardaki ve sürelerdeki değişime (artma/azalma) bağlı olarak aşamadaki değişim Mühendis tarafından değerlendirilecektir. Yapım aşamasında referans çizelgelerine bağlı tamamlanma süresinin ve sözleşme bedelinin değişim süreci Şekil 4.4'te gösterilmektedir.



Şekil 4.4 : Referans çizelgelerine bağlı süre ve maliyet değişiklik süreci.

FIDIC Zümrüt Kitap Özel Koşulların Hazırlanması için Rehber Bölümünde Referans Çizelgelerinin aşağıda belirtilen 13 madde ve içerik ile sınırlı olmamak üzere bu hususları bulundurur nitelikte olmasını önermektedir;

- Yer altı yapılarının ve destek tesislerin konumu, boyutları, yapısı ve özellikleri,
- GRR'de ve İşverenin referans tasarımında açıklanan kazı ve destek sınıfları,
- Yer altı fiziksel koşullarının değerlendirilmesine ilişkin sondaj ve diğer araştırmaları,
- Tamamlayıcı destek çalışmaları,
- Zayıf ve kirli zeminlere yönelik ileri zemin iyileştirme çalışmaları,
- Konsolidasyon ve su yalıtım derz çalışmaları,
- Sızıntı, su giriş iyileştirilmesi,
- Fazla kazılmış jeolojik alanların iyileştirilmesi,
- Su yalıtımı yapılması,
- Nihai kaplamanın çalışmasının yapılması,
- Kazı ve kaplama İşleri dışındaki yapım yöntemindeki değişikliklerden kaynaklanan aksaklıklar,
- GRR'ye dahil olmayan, öngörülemeyen yer altı fiziksel koşullarından kaynaklanan kesintiler,
- İşveren veya otoriteler nedeniyle beklenen kesintiler ve engeller (FIDIC,2019).

#### **4.2.3 Geoteknik referans raporu (geotechnical baseline report-GBR)**

GRR, işin ifası esnasında beklenen veya öngörülen yer altı ve zemin koşullarını tanımlayan ait tek sözleşmesel referans doküman olarak tanımlanmaktadır. Madde 1.1.51 [Geoteknik Referans Raporu] maddesine göre yer altı ve zemin koşullarını tanımlayan, kazı ve kaplama işlerini düzenleyen; tasarım ve yapım, zemin reaksiyon yöntemi gibi metodolojileri bulunduran ve Sözleşmenin bir parçası olan rapordur. Ayrıca taraflar arası yer altı ve zemin koşullarına ait risklerin dağılımını düzenlemektedir. 2.5 [Saha Verileri ve Referansları] maddesine göre ; İşveren

tarafından diğer tüm saha verilerine ek olarak GVR ile birlikte Yükleniciyle paylaşılması gerekliliği ortaya konmuştur (FIDIC,2019).

Sözleşme kapsamında Yüklenici teklifini, GRR'de açıklanan yer altı fiziksel koşullarına ve zemin tepkilerini baz alarak verdiği kabul edilmektedir (Dix,2020).GRR, içerisinde beklenen fiziksel koşullara ait tanımlar,veriler, bilgiler içeren kaynak doküman olmakla beraber işin tasarımı, planlanması, kazı işleri ve öngörülemeyen yer altı ve zemin koşullarından kaynaklı oluşabilecek uyumsuzluklarda kullanılabilir (FIDIC,2019).Detayları FIDIC Zümrüt Kitap Özel Koşulların Hazırlanması için Rehberde açıklanan GRR'nin örnek içeriği aşağıda şekilde gösterilmektedir;

#### Kısım A-Genel Bilgiler

##### 1.Giriş

##### 2.Genel proje bilgileri

###### 2.1 Genel proje yerleşimi

###### 2.2. Kazı ve kaplama işleri altbölümleri

###### 2.3 Yapım yöntemi

##### 3.Jeolojik ve hidrojeolojik bilgiler,

###### 3.1. Proje sahasındaki jeolojik yapı

###### 3.2. Proje sahasındaki hidrojeolojik yapı

##### 4.Kazı ve kaplama işlerine ait risk senaryoları ve iyileştirme önerileri

###### 4.1 Jeolojik formasyonlarla ilgili riskler

###### 4.2 Yer altı suyuyla ilgili riskler

###### 4.3 İnsan nedenli riskler

###### 4.4 Üçüncü taraflardan kaynaklı riskler

#### Kısım B : Sözleşmesel Geoteknik Referanslar

##### 5.Mutabık kalınan yer altı ve davranışsal koşullar,kazı ve kaplama sınıfları

Ekler.

GRR, sözleşme bedelinin ve süresinin düzenlenmesi, yeniden düzenlenebilmesi için referans noktası sayılacak bir doküman, rapordur.GRR'nin formüle edilmesi risk paylaşımını doğrudan etkileyecektir.Şöyle ki; aşırı dikkat ve özenle hazırlanan bir GRR, daha yüksek teklif fiyatlarına neden olabilirken, aşırı derecede basitleştirilmiş bir GRR, Yükleniciyi öngörülebilir risklerden muaf tutabilecektir (Dix,2020)

GRR içerisinde beklenen zemin koşullarına uygun şekilde, kazı ve destek kazılarda kullanılacak zemin sınıflandırma sistemleri belirlenmelidir.FIDIC Zümrüt Kitap Özel Koşulların Hazırlanması için Rehber Bölümünde ;GRR içerisinde zemin sınıflarının, kazı işlerinin türüne ve öngörülen yapım yöntemlerine, destek yöntemlere (stabilite) oluşturulması gerektiğini belirtmektedir.Bu sistemin oluşturulurken zeminin tepkisi, davranışı, çevre stabilizasyonu için gerekli önlemler, jeolojik koşullar dikkate alınmalıdır.Bunlara ek olarak; FIDIC, zemin sınıflandırma sistemlerinin belirlenmesinde;

- Kazı süreciyle ilgili olarak toprağın ve/veya kayanın kalitesi ve yapısı, suyun kazı süreci üzerindeki etkisi, kazı yöntemleri, destek türleri ve miktarları, farklı zemin sınıfları, kurulum sırası, beklenen izin ve onaylar ve ilave yapım yöntemleri (derz dolgu, zemin iyileştirme vb.),
- Öngörülebilir yer altı fiziksel koşullarına dayalı ve kazı profilleri, zemin sınıflarının yüzde dağılımı,
- Her ilerlemede toprak, kaya ve/veya karma zeminde farklı çalışma koşulları ve yapım yöntemlerini gösteren zemin sınıflarını gösteren çizimlerin olması gerektiğini belirtmektedir (FIDIC,2019).

Üç aşamalı ASCE tarafından önerilen GRR yaklaşımı aşağıda açıklanmaktadır (Gomes,2020);

- Aşamalı GRR geliştirme yaklaşımında, İşveren, ilk ihale aşamasında ilk GRR'yi (GRR-A olarak da adlandırılır) hazırlar,
- Ardından istekliler tarafından gözden geçirilen ve değişikliklere uğrayan ve ilgili teklifleriyle birlikte İşveren tarafından GRR-B versiyonunu hazırlanır,
- GRR-C ise, İşverenin revizyonu ve sözleşme müzakere aşamasında Taraflar arasında yapılan değişiklikleri içeren nihai dokümandır.

Bu yaklaşım uygulandığında, İşverenin teklifleri karşılaştırabileceği ve risk profilinde istenmeyen değişikliklerden kaçınmak için geçerli GRR metodolojisini ve kriterlerini seçme hakkına sahip olabileceği dikkat çekmektedir (Gomes,2020). Bununla beraber İşverenin teklif aşamasında doğru GRR'yi yükleniciyle paylaşma zorunluluğu bulunmamaktadır. İşverenin riskleri azaltmak amacıyla GRR'yi (GRR-A) düzenleyebilme hakkı mevcuttur (Dix,2020).

4.10.2 [Geoteknik Referans Raporunun Kullanımı] maddesine göre, Yüklenicinin teklifini ve kazı ve kaplama işlerine tekliflerini; GRR'de tanımlanan yer altı ve zemin koşulları ve diğer zemin verilerini gözönüne alarak verdiğini varsaymaktadır. Ayrıca aynı madde kapsamında, İşveren tarafından Madde 2.5 [Saha Verileri ve İlgili Referansları] kapsamında sağlanan saha verileriyle arasında tutarsızlık veya belirsizlik olması durumunda bile bu madde hükmünün geçerli olacağı belirtilmektedir (FIDIC, 2019).

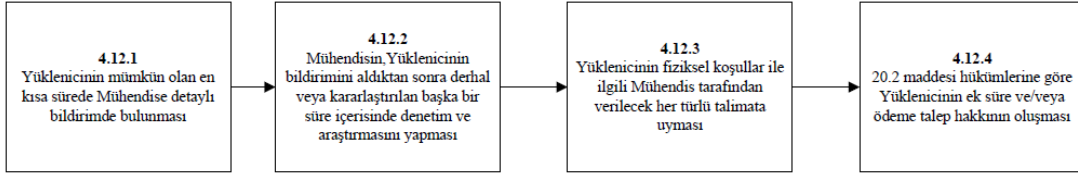
Zeminin yer altı kazı ve destek süreçlerine tepkisi, sadece zemin yapısının geoteknik parametrelerine değil, aynı zamanda İşveren tarafından önerilen tasarım konseptine ve kazı ve kaplama inşaat yöntemlerine de bağlıdır. Bu sebeple ihale dokümanları ,ölçümleme en uygun kazı ve kaplama işleri yöntemini içerecek şekilde olmalıdır. Bu bilgilerin yer altı ve zemin koşullarının tek referans dokümanı olan GRR'de açıklanması beklenmektedir. GRR'ye dahil edilen tahmini kazı ve kaplama işleri miktarları, Referans Çizelgelerinde listelenmelidir.

Zümrüt Kitap ve GRR'nin kullanılması, İşverenin maliyetlerini ve ihalenin hazırlanması için gereken süreyi önemli ölçüde artıracaktır. Zümrüt Kitap kapsamında ihale değerlendirilmesi sırasında, İşveren ihale bedelini değerlendirmekle beraber ve tamamlanma süresi üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğinden Yüklenicinin önerdiği, referans çizelgelerinde belirttiği, süresel imalat oranlarını dikkatlice değerlendirmelidir (Irwin ve Moss,2019).

#### **4.2.4 Öngörülemeyen yer altı koşullarının değerlendirilmesi**

FIDIC Zümrüt Kitap 1.1.101 [Öngörülemeyen] maddesine göre GRR, kapsamında tanımlanan yer altı koşulları öngörülebilir kabul edilirken, GRR kapsamında tanımlanmamış, bu kapsamda yer almayan bir yer altı koşullu öngörülemeyen fiziksel koşul olarak kabul edilecektir (FIDIC,2019).

4.12 [Öngörülemez Fiziksel Koşullar] maddesine göre ; GRR’de belirtilen herhangi bir koşulun işin ilerlemesi ve/veya maliyet üzerindeki etkisi bu madde kapsamında değil, 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Düzenlenmesi] maddesi hükümleri doğrultusunda değerlendirileceği belirtilmiştir.GRR haricinde kalan ve öngörülemez olarak nitelendirilen fiziksel koşulların değerlendirilmesi, Mühendise sunulması ve ilgili hak talebi bu madde kapsamında FIDIC Sarı Kitap ile benzerlik göstermektedir.Ancak, 4.12.2 maddesinde Yüklenicinin ilgili bildirimini yaptıktan sonra Mühendisin değerlendirmesi için 7 gün gibi bir zaman planı Zümrüt Kitapta bulunmamaktadır.Bunun yerine ivedilikle veya karşılıklı kararlaştırılan bir süre ifadesi yer almaktadır. Şekil 4.2 Zümrüt Kitap Öngörülemez Fiziksel koşullara ait süreç gösterilmektedir.



**Şekil 4.5 : FIDIC Zümrüt Kitap öngörülemez fiziksel koşullar hak talebi süreci.**

4.12.1 [Yüklenicinin Bildirimi] maddesine göre fiziksel koşulları mümkün olan en kısa sürede Mühendise inceleme ve tespiti için sunmalıdır.Aynı zamanda bu yapılacak ilk bildirimde fiziksel koşulların örselenmemiş olması gereklidir.Yüklenici tarafından sunulacak bu bildirimde,fiziksel koşulların tanımlayıcı ve açıklayıcı özellikleri yer almalıdır.Aynı zamanda,Yüklenici belirtilen fiziksel koşulların neden öngörülemez olduğunu nedenleriyle ortaya koymalı ve koşulların iş programı, işin süresi ve maliyete olan etkilerini de açıklayacak şekilde bildirimini yapmalıdır.

4.12.2 [Mühendisin İncelemesi ve Araştırması] maddesine göre; Mühendis, Yüklenicinin ilgili bildirimini aldıktan sonra Yüklenici derhal veya kararlaştırılan bir süre içinde araştıracaktır. Bu süre içerisinde Yüklenici, Mühendisin fiziksel koşulları inceleme ve araştırması için uygun ve makul önlemleri alarak işlerin yürütülmesine devam edecektir.

4.12.3 [Mühendisin Talimatları], maddesi uyarınca da Yüklenici, fiziksel koşullar ile ilgili Mühendisin verebileceği her türlü talimata uyacaktır ve talimatın bir değişiklik teşkil etmesi durumunda ise, 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] maddesi geçerli olacaktır.

4.12.4 [Gecikme ve/veya Maliyet] maddesi uyarınca, Yüklenicinin öngörülemeyen fiziksel koşullar nedeniyle gecikme yaşaması ve/veya maliyet artışına maruz kalması halinde, 4.12.1 ve 4.12.3 numaralı alt maddelerine uyması durumunda, ilgili ek süre ve maliyeti 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine göre talep etme hakkına sahiptir. 4.10.2 [Geoteknik Referans Raporunun Kullanımı] uyarınca, Mühendis, Yüklenicinin referans tarihine kadar öngörülebilir fiziksel koşullara ilişkin herhangi bir kanıtı 20.2.4 [Tamamen Ayrıntılı Hak Talebi] uyarınca sunacağı detaylar kapsamında değerlendirmeye alabilecektir.

Sarı Kitapta yer alan öngörülemeyen fiziksel koşullar maddesine ek olarak 4.12.5 maddesinde Kazı ve Kaplama İşlerinde öngörülemeyen fiziksel koşullar nedeniyle meydana gelebilecek gecikmelere bağlı oluşacak masraflar, Birim Fiyat Keşif Cetvelinde yer alan ilgili zamana bağlı pozlara bağlı olarak belirlenecektir.

#### **4.2.5 Mühendisin rolü**

Mühendisin, FIDIC Sarı Kitap 2017 ile güncellenen görev ve yetkileri Zümrüt Kitap kapsamında da geçerliliği sürdürmektedir. Bunlara ek olarak aşağıdaki listelenen görev yetkiler de Mühendisin görev tanımına Zümrüt Kitap ile eklenmiştir;

- Kazı ve kaplama işlerine ait ölçümlerin izlenmesi ve kaydedilmesi,
- Fiziksel koşulların denetimi ve araştırılması,
- Yüklenicinin yapacağı ölçümlerinde anlaşma ve karar verilmesi
- Kazı ve kaplama işleri için süre ve maliyet değişikliklerinin yapılması (Van Langelaar, 2019).

Bununla beraber, Sarı Kitap 2017 baskısında yer alan 3.2 [Mühendisin Görev ve Yetkileri] maddesine 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri] alt maddesi eklenmiş olup bu maddede ;

4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre Yüklenici sorumluluklarına uygunluk açısından, Kazı ve Kaplama işlerinin ilerlemesini izleyecek denetimini sağlayacak, ilerleme kayıtlarını tutacaktır. Mühendis ilgili kayıtların kopyalarını mutabık kalınan bir zaman diliminde (eğer mutabık kalınan bir zaman yoksa bu süre kayıtların oluşturulma tarihinden itibaren 14 gün olacaktır) Yükleniciyle paylaşacaktır. Yüklenici ilgili kayıtları inceleyecek ve kayıtların alınmasından itibaren 7 gün içinde Yüklenicinin Mühendise kayıtların yanlış olmadığını bildirdiğine dair bir ihbar

yayınlayacaktır. Mühendis, ilgili bildirim aldıktan 14 gün içerisinde kayıtları gözden geçirecek, onaylayacak veya düzeltmeler yapacaktır, aksi takdirde Yüklenicinin bildirim geçerli sayılacaktır. Mühendis bu süreçte, 3 [Mühendis] ve 3.7.3 [Belirli Süre] maddesi hükümleri uyarınca hareket edecektir.

Mühendis, kazı ve kaplama işlerine ilişkin kayıtları uygun kaydedemesi durumunda veya kayıtları, mutabık kalınan süre içinde Yükleniciye sağlayamazsa ve bu durumun gecikmeye ve/veya ilave maliyete neden olması durumunda, Yüklenici, 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı Hak Talepleri maddesine göre süre uzatımına ve/veya maliyet ve kâr talebine hak kazanmış olacaktır (FIDIC,2019).

4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre, Mühendis Yükleniciyle birlikte gerekli ölçümlerin yapılabilmesi için tüm makul çabayı gösterecektir. Bu hüküm ile işlerin yürütülmesinde sorumluluğun sadece Yükleniciye değil, paylaşımlı bir yöntem ile İşveren adına yürütücü konumda olan Mühendise de sorumluluk verildiği görülmektedir.

#### **4.2.6 Ölçümlendirme ve sözleşme bedelinin değişmesi**

FIDIC Zümrüt Kitap, sözleşme bedeli değişikliğinde işlerin yer altı ve zemin fiziksel koşullarıyla ilgili riske tabi olan kısımları ve diğer kalemleri arasında ayırım yapmaktadır. Yer altı kazısı ve geçici destek ve nihai kaplama bu risklere tabii kabul edilirken, işlerin diğer tüm bölümleri bu risklere tabii tutulmamaktadır. Bu nedenle, yer altı kazı, destek ve kaplama işleri yeniden ölçümlenebilir, diğer tüm işler ise sözleşme bedelinin götürü kısmı üzerinden ödenecek şekilde tasarlanmıştır. Bu yöntem, tasarım-yapım teslim yöntemi sözleşme tipiyle uyumludur (Neuenschwander ve Marulanda,2019). Yüklenici beklenen yer altı ve zemin koşullarından daha iyi bir performans gerçekleştirdiğinde aleyhine veya daha düşük performans gerçekleştirdiğinde, bu durum lehine yorumlanacaktır (Van Langelaar,2019).

Madde 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçümlenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Düzenlenmesi] maddesine göre ; sadece kazı ve kaplama işlerinde yeniden ölçümlenebilme ve değişiklik yapılabilir. Yüklenicinin GRR kapsamı dışında kalan öngörülemeyen yer altı ve zemin koşullarına ilişkin gecikme ve/veya maddi zarara maruz kalması durumunda, 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesi hükümleri uygulanacaktır. Bu maddeye göre, Kazı ve Kaplama işlerinde yapılacak sözleşme bedeli ve tamamlanma süresi değişiklikleri Madde 20.2

[Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] deki bildirim gerekliliklerine tabii olmayacak ve bununla beraber Kazı ve Kaplama işlerine ait tamamlanma tarihinin uzatımı da 8.5 [İşin Tamamlanması İçin Süre Uzatımı] maddesi hükümlerine bağlı olmaksızın yine bu madde hükümleri kapsamında gerçekleşecektir.13.8 maddesi ile getirilen bu yenilik Zümrüt Kitabı, Sarı Kitaptan ve FIDIC'in diğer standart formlarından ayıran nitelikte bir forma dönüştürmekle beraber hem de Kazı ve Kaplama İşlerinde kolay ve hızlı değişiklik yapılabilmesinin önünü açmış, detaylı bir prosedür belirlenmiş ve daha basit sistemle işlerin aksamasına sebebiyet vermeden değişiklik yapılabilmesine imkan sağlamıştır.

Zümrüt Kitap,Yüklenicinin GRR'de belirlenen koşullara istinaden süresel imalat oranları ve maliyet riskleri taşıması üzerine bir risk paylaşımı üzerine kurulmaktadır.Dolayısıyla, sözleşme bedelinin değişimi de, mutabık kalınan yer altı ve zemin fiziksel koşulları ile işin ifası sırasında karşılaşılan koşullar arasındaki farka, gerçekleşme oranına göre düzenlenmelidir (Neuenschwander ve Marulanda,2019).

Miktarlar, 13.8.1 [Ölçümlerin Sorumluluğu] maddesi uyarınca Yüklenici tarafından ölçülecek ve ilgili Aşamanın Tamamlanma Süresi buna göre düzenlenecektir.13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesine göre Yüklenici aksi belirtilmedikçe ölçümleri ve destekleyici tüm belgeleri, kayıtları Sözleşme Verisinde belirtilen aralıklarla Mühendise sunacaktır (Eğer belirtilmediyese bu aralık aylık olacaktır).Mühendis, ilgili ölçüm kayıtlarını aldıktan sonra 3.7 [Anlaşma ve Tespit Yetkisi] maddesine çerçevesinde ve 3.7.3 [Belirli Süre] karar veya tespitini gerçekleştirecektir (FIDIC,2019).

13.8.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Birim Fiyat Keşif Cetveli] maddesine göre , Kazı ve Kaplama işleri için oluşturulacak BFKC, sabit fiyatlı, zamana bağlı ve miktar bazlı pozlardan oluşacaktır.

**Sabit Oranlı Pozlar :** Yer altı kazı, destek ve kaplama işlerinin ifası için gerekli olan, ancak yer altı ve zemin fiziksel koşullarındaki değişiklikten bağımsız olan,miktarda herhangi bir değişikliğe uğramayan kalemlerdir.Genel olarak,Yüklenicinin anahtar ekipmanın kiralanması, sahanın kurulmasını, sökülmesini ve tahliye edilmesini, Yükleninin genel gider masraflarını, İşveren personeli için tesis, hizmetleri,Yüklenici

tarafından sahanın yönetimi ve denetiminin Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgesine göre gerçekleşmesini sağlayacak olan iş kalemleridir.

**Zamana Bağlı Pozlar :** Sabit oranları pozların artırılması ve uzatılması, Yüklenicinin ana ekipmanının günlük olarak kiralanması, saha yönetimi ve denetimi, İşverene hizmet sağlanması veya beklenen ve karşılaşılan yer altı ve zemin fiziksel koşulları arasındaki farklara göre süre değişimi ve süre uzatımı ile ilgili kalemler bu kapsama girmektedir.

**Miktara Bağlı Pozlar:** Kazı ve kaplama işleri için tesis temin ve kurulum, ilgili tüm işleri içermektedir. Ön zemin iyileştirme, hafriyat, destek ve nihai kaplama kalemleri için birim fiyatlar, götürü bedeller veya diğer kalemler de bu kapsama girmektedir.

**Değer Bazlı Pozlar :** Sigorta, teminatlar, izinler ve harçlar gibi işin değeriyle orantılı olarak kabul edilen oranlar veya fiyatlar bu kapsama girmektedir (FIDIC, 2019).

13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesinde belirtildiği üzere; sözleşme bedeli Mühendis tarafından Birim Fiyat Keşif Cetvelinde yer alan zamana bağlı pozların uygulanması ve 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi uyarınca tamamlanma süresinin düzenlenmesi ile değiştirilecektir.

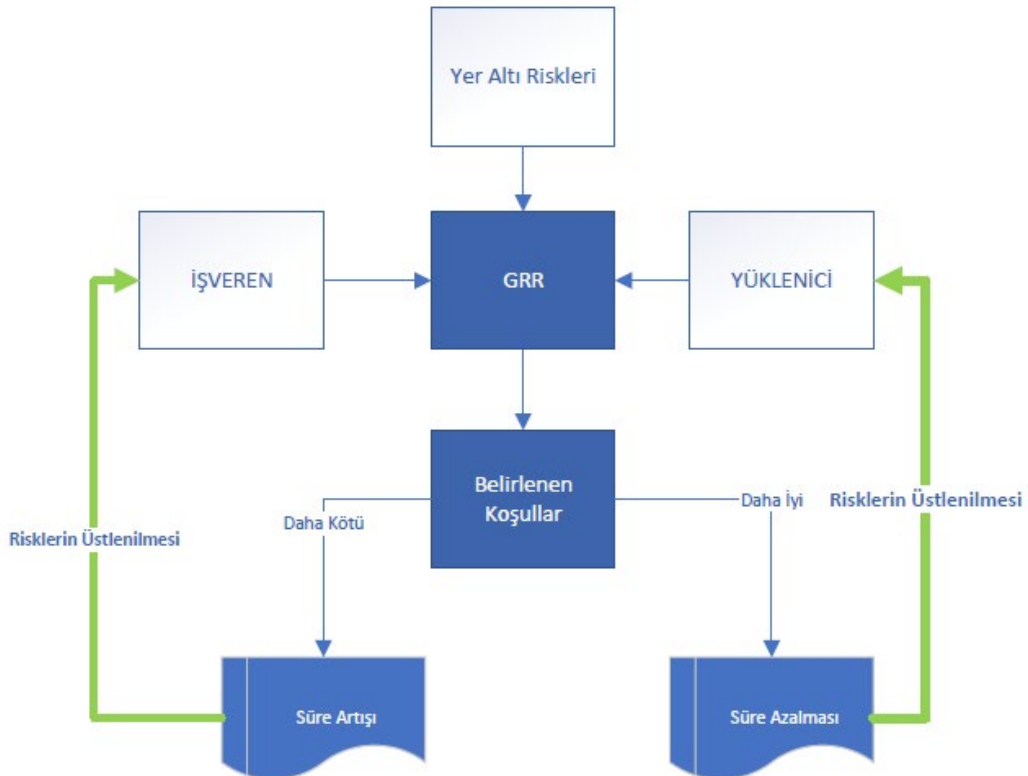
#### **4.2.7 Tamamlanma süresi ve süre değişikliği konusunda getirilen yenilikler**

Sarı Kitaptan farklı olarak, 8.2.1[Tamamlanma Çizelgesi] maddesine göre Tamamlanma Çizelgesi, diğer işlerin tamamlanma tarihini göstermekle birlikte, aşamalara ait tamamlanma sürelerini ve Referans Çizelgelerinde yer alan kazı ve kaplama aşamalarına ait, Yüklenici tarafından sağlanan süresel imalat oranlarıyla tutarlı ve mantıksal ve tutarlı bir bağlantı içerisinde gösterecek şekilde düzenlenmelidir.

Kazı ve destek kazıların süresinin değerlendirilmesi, beklenen yer altı ve zemin fiziksel koşullarına ve teklif aşamasında Yüklenici tarafından sunulan süresel imalat oranlarına bağlıdır. Yer altı ve zemin fiziksel koşulları İşverenin risk alanında ve süresel imalat ve gerçekleşme oranları da Yüklenicinin risk alanında yer aldığından , Yüklenicinin kazı ve kaplama işleri için kullanabileceği süre ölçülecek ve beklenen yer altı ve zemin koşulları ile arasındaki farka göre düzenlemeler yapılacaktır. Süre değişiklikleri ve uzatımları, yalnızca Referans Çizelgeler ve Tamamlanma Çizelgesi referans alınarak hesaplanacak ve belirlenecektir.

13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi hükümlerine göre tamamlanma süresi, kazı ve kaplama işlerinde meydana gelen değişikliklere göre yer altı ve altyapı işlerinin, kısımları ve/veya aşamaları Mühendis tarafından tekrar değerlendirmeye (uzatım veya azalma) tabiidir. Mühendis, Yüklenici tarafından kendisine sağlanan süresel imalat oranlarını, miktarlar ve Referans Çizelgesinde yer alan aktivite ve işleri Madde 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri]'ye göre inceleyecektir. Bu inceleme esnasında Mühendis, işlerin belli bir kısmın etkilenip etkilenmediğine, süre uzatımı, azaltımı konusunda yalnızca mantıklı bağlantılar içeren Tamamlanma Programını esas alarak çalışmalarını yürütecektir (FIDIC, 2019).

Zümrüt Kitap, süre uzatımı için Sarı Kitap ve diğer FIDIC standart formları ile benzerlik göstermekle birlikte, ilk defa sürenin azalması kavramı ortaya konulmaktadır. İşlerin, bir bölümün veya herhangi bir aşamanın Tamamlanma Süresi, kazı sırasında karşılaşılan yer altı ve zemin fiziksel koşullarına bağlı olabilmektedir. GRR'de belirlenen koşullara bağlı değişim Şekil 4.6'da gösterilmektedir.

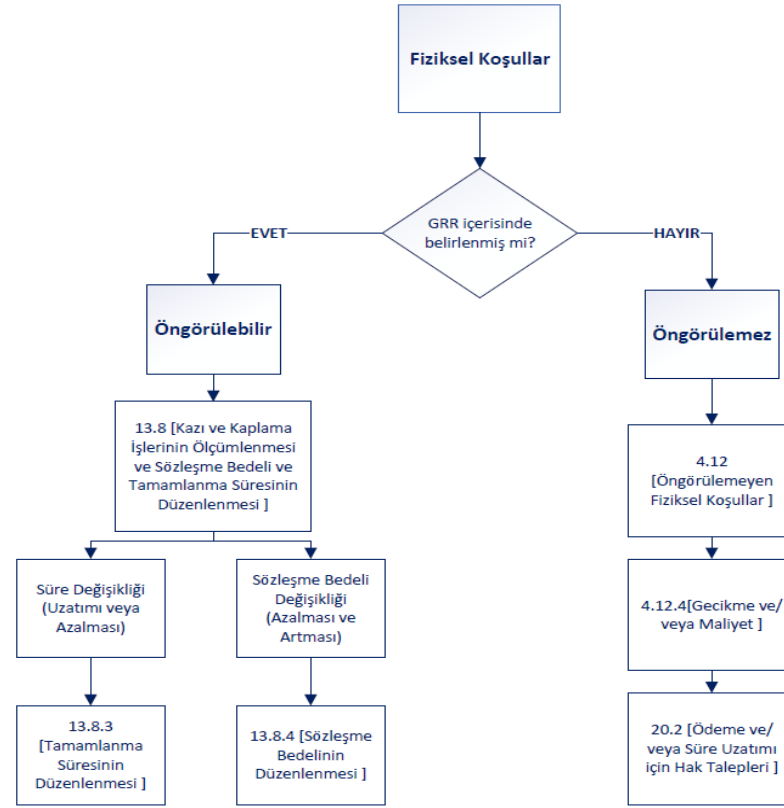


**Şekil 4.6 :** GRR'de belirlenen koşullara bağlı değişimin gösterimi.

Değişiklikler kritik yolu etkilediğinden ; karşılaşılan koşulların GRR'de belirtilen koşullardan daha ağır olması durumunda, Tamamlanma Süresi uzatılma, daha iyi

olması durumunda ise Tamamlanma Süresi azaltılma meydana gelebilecektir (FIDIC,2019).FIDIC Zümrüt Kitapta tamamlanma süresinin ve sözleşme bedelinin değişimine ait süreç Şekil 4.7’de gösterilmektedir.





**Şekil 4.7** : FIDIC Zümrüt Kitapta fiziksel koşullara bağlı sözleşme bedeli ve süresinin değişimi.

Bir başka deyişle, İşveren yer altı ve zemin koşullarının beklenenden daha iyi veya daha ağır olması durumunda riski üstlenmektedir. Yüklenici de performansa dayalı riskleri üstlendiğinden, gerçekleşme oranlarının yüksek veya düşük olması durumu kendi lehine veya aleyhine olacaktır (Van Langelaar,2019).

#### **4.2.8 Amaca uygunluk (fit/fitness for purpose)**

Amaca uygunluk, tasarım ve yapımın işverenin gereksinimlerini, taleplerini karşılayacak düzeyde olması gerektiğini ifade eder. Tanımlanması zor bir kavramdır (Sözen,2015).İşveren sözleşme hükümlerine göre Yüklenicinin işi amaca uygun ifa etmediğinde karar kıldığı takdirde sözleşmeyi fesih ya da cezai yaptırım uygulama hakkına sahiptir.

Amaca uygunluk yükümlülükleri, İşlerin tasarımının sözleşmeye ve geçerli standartlara uygun olmasını sağlamak için Yüklenici üzerinde tasarımın hazırlanmasında görev alan personelin nitelikleri ve yeterliliği ile desteklenen katı yükümlülükler içermektedir. Amaca uygunluk tazminatı ve genellikle bu tazminata ilişkin bir üst sınır belirlense dahi, birçok Yüklenici doğrudan ve dolaylı birçok masraftan sorumlulu tutulacağını öngördüğünden bu maddeden kaçınma eğilimindedir (Butcher ve Diğ, 2018).

Amaca uygunluk yükümlülüğü FIDIC Sarı Kitabın 2017 baskısında 4.1 Maddesi [Yüklenicinin Genel Yükümlülükleri] şu şekilde belirtilmiştir:“İşler veya Tesisin bir Bölümü veya kısmı veya ana kalemi tamamlandığında, söz konusu işler, İşveren Gerekliliklerinde tanımlanmış olan amaçlarına uygun olacaktır ”.2017 Sarı ve Gümüş Kitap baskılarında bu maddeye özel olarak eklenen “İşler veya Tesisin bir Bölümü veya kısmı veya ana kalemi”ifadesi tasarım-yapım yöntemli Zümrüt Kitapta da yine 4.1 [Yüklenicinin Genel Yükümlülükleri] maddesinde yer almaktadır.Yukarıda belirtilen Yüklenici tarafından amaca uygunluk maddesi riskleri, her ne kadar dengeli risk yaklaşımı amaçlansa dahi Zümrüt Kitapta da yer almaktadır.

#### **4.2.9 Sarı kitaba ek olarak getirilen yenilikler**

FIDIC Zümrüt Kitaba, 2017 Sarı Kitap baskısından ek olarak getirilen yenilikler aşağıdaki maddeler halinde özetlenmiştir ;

- Mühendisin kazı ve kaplama işlerine bağlı olarak genişletilen görev ve tanımları,
- Geoteknik dayanağa bağlı risk paylaşımı ve ilgili dokümanlar,
- Geoteknik Veri Raporu (GVR) ve Geoteknik Referans Raporu (GRR),
- Her kazı ve kaplama imaları için miktar ve süresel imalat oranlarını gösterir çizelgeler,
- Birim Fiyat Keşif Cetveli (Kazı ve kaplama işleri için) ve zamana bağlı hükümler,
- Kazı ve kaplama işleri için ölçümlenmeye bağlı ödeme şekli,
- Sözleşme bedeli ve süresini düzenlemek için referans çizelgeler, aynı zamanda sözleşme süresinin azalmasını sağlayan sistem.

#### **Dokümanların Önceliği:**

Çizelge 4.1’de FIDIC Sarı Kitap 2017 ve Zümrüt Kitapta 1.5 [Dokümanların Önceliği] maddeleri karşılaştırılmaktadır. Çizelge 4.1’den de açıkça görüleceği üzere GRR, tamamlanma ve referans çizelgeleri genel koşullardan öncelik sıralamasında üstte yer almaktadır. Bu sıralamadan hareketle dokümanların yorumlanmasında veya herhangi bir hak talebi ve/veya uyuşmazlık oluşması durumunda GRR’ye bağlı oluşturulan Referans ve Tamamlanma Çizelgelerinin esas alınacağı açıkça görülmektedir.

#### **Çizelge 4.1 : FIDIC Sarı ve Zümrüt Kitapta dokümanların önceliğinin karşılaştırılması.**

<b>FIDIC Sarı Kitap-2017</b>	<b>FIDIC Zümrüt Kitap-2019</b>
(a) Anlaşma Metni	(a) Anlaşma Metni
(b) Kabul Mektubu	(b) Kabul Mektubu
(c) İhale Mektubu	(c) İhale Mektubu
(d) Özel Koşullar Kısım A -Sözleşme Verileri	(d) Özel Koşullar Kısım A -Sözleşme Verileri, Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri
(e) Özel Koşullar Kısım B -Özel Koşullar	(e) Özel Koşullar Kısım B -Özel Koşullar
(f) Genel Koşullar	(f) Geoteknik Referans Raporu-GRR
(g) İşveren Gereklilikleri	(g) Genel Koşullar

**Çizelge 4.1(devam) : FIDIC Sarı ve Zümrüt Kitapta dokümanların önceliğinin karşılaştırılması.**

<b>FIDIC Sarı Kitap-2017</b>	<b>FIDIC Zümrüt Kitap-2019</b>
(h) Çizelgeler	(h) İşveren Gereklilikleri
(i)Yüklenicinin Teklifi	(i) Diğer Çizelgeler
(j) Ortak Girişim Anlaşması	(j)Yüklenicinin Teklifi
(k) Sözleşmenin parçası olabilecek diğer dokümanlar	(k) Ortak Girişim Anlaşması
	(l) Geoteknik Veri Raporu-GVR, Yüklenici Risk Yönetim Planı gibi diğer Sözleşmenin parçası olabilecek dokümanlar

Zümrüt Kitabı, Sarı Kitaptan farklı olarak yeni eklenen tanımlar ve altmaddeler aşağıdaki aşağıda listelenmektedir (FIDIC,2019).

**Tanımlar;**

- 1.1.5 Birim Fiyat Keşif Cetveli
- 1.1.8 Tamamlanma Programı
- 1.1.15 Sözleşme Risk Yönetim Planı
- 1.1.16 Sözleşme Risk Kaydı
- 1.1.20 Yüklenicinin Anahtar Ekipmanları
- 1.1.21 Yüklenicinin Anahtar Personelleri
- 1.1.43 Kazı
- 1.1.51 Geoteknik Referans Raporu
- 1.1.52 Geoteknik Veri Raporu
- 1.1.60 Kaplama
- 1.1.63 Aşama
- 1.1.64 Aşama Sertifikası
- 1.1.84 Referans Çizelgeleri
- 1.1.85 Yüklenicinin Anahtar Ekipman Tabloları
- 1.1.100 Altyapı İşleri

### **Yeni alt maddeler;**

- 3.2.2 Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri
- 4.10.2 Geoteknik Referans Raporunun Kullanımı
- 4.10.3 Geoteknik Veri Raporunun Kullanımı
- 4.20 İlerleme Raporları (h)
- 4.24 Kazı ve Kaplama İşleri
- 4.25 Aşama
- 8.2.1 Tamamlanma Çizelgesi
- 8.2.2 Referans Çizelgeleri
- 13.8 Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği
- 13.8.1 Ölçümlerin Sorumluluğu
- 13.8.2 Kazı ve Kaplama İşleri için Birim Fiyat Keşif Cetveli
- 13.8.3 Tamamlanma Süresinin Değişikliği
- 13.8.4 Sözleşme Bedelinin Değişikliği



## **5. İSTANBUL'DA YAPIMI DEVAM EDEN METRO PROJELERİNDE KARŞILAŞILAN VAKALARIN FIDIC ZÜMRÜT KİTAP BAKIŞ AÇISIYLA İNCELENMESİ**

Vaka etüdü kapsamında İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakasında yapımı devam eden 2 adet metro projesine ait 5 adet vaka incelenmiştir. Metro projelerinin buldukları güzergahlar, İstanbul'un farklı ilçe, yerleşim birimlerinden geçmektedir. Yapımı devam eden metro hatları aynı zamanda mevcut raylı sistem hatlarına ve karayoluna entegre bir konumda bulunmaktadır.

### **5.1 İstanbul'un Deprem Tarihi ve Geoteknik Özellikleri**

Üç tarafı Marmara Denizi, Boğaziçi ve Haliç tarafından sarılan İstanbul aynı zamanda, iki kıtayı birbirine bağlayan stratejik öneminin yanısıra, insanlık tarihi açısından da dünyanın sayılı kentlerinden biri olma özelliğini taşımaktadır. İstanbul geçmişte üç büyük imparatorluğa başkentlik yapması sebebi ile, bulundurduğu tarihi yapılar, arkeolojik eserler ile halen Dünya'nın en çok turist çeken şehirlerinden biri olma özelliğine sahiptir. Aynı zamanda Türkiye'nin en büyük megakenti olma özelliğini taşıyan İstanbul'un 1985'te yaklaşık 6 milyon olan nüfusunun çeyrek yüzyılda 13 milyona yaklaştığı belirlenmiştir (İBB,2011, s.27). 2020 yılı TÜİK verilerine göre de İstanbul'un 15.5 milyon nüfusu ile hızla büyüyen yapısını korumakta olduğu tespit edilmiştir.

Türkiye, Dünya'nın önemli deprem kuşaklarından biri olan Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Tarihsel dönemlerden itibaren Marmara Bölgesi depremler açısından aktif bir bölge olmuştur. Kuzey Anadolu Fay Hattı (KAF) 1000 km aşan uzunluğuyla Marmara Denizi'nin altında, İstanbul'un güneyinde bulunmaktadır (İBB, Bölüm 19.1). Kuzey Anadolu Fayı'nın Ana Marmara Fayı olarak da adlandırılan ve Marmara Denizi içerisinde bulunan kuzey kolu segmentleri İstanbul'u deprem tehlikesi altında bırakmaktadır (İBB, s.9). Tarihsel dönemde depremler, Marmara Bölgesi'nde oldukça aktif olmuş, İstanbul ve çevresi de dahil Marmara'da bir çok hasara ve insan kaybına neden olmuşlardır. Kuzey Marmara denizinde belirgin depremsellik sıralanmaları ve Doğu-Batı uzanımlı deprem dizilimleri de aktif ve büyük bir fay zonunun varlığını işaret etmektedir (İstanbul İçin Deprem Master Planı, 2003, s.114).

17 Ağustos 1999 İstanbul depremi ve 1939 Erzincan depremleri de Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde gerçekleşmiştir. Bununla beraber sıklıkla yaşadığımız depremler ve beraberinde getirdiği can ve mal kayıpları Türkiye’de depremin vazgeçilmez bir gerçek olduğuna işaret etmektedir (Demirelli,2001).

İstanbul’un jeolojik yapısı farklı jeolojik zamanlara ait katmanları içermektedir. İstanbul, yaklaşık 450 milyon yıldan bu yana tektonik hareketlere maruz kalmıştır. Bu tektonik hareketlerden kaynaklı birçok yer değişim hareketleri gerçekleşmiş, aynı zamanda kırılmalar ve bu kırılmalara bağlı oluşan deformasyonlar meydana gelmiştir (Varlıker,2001).

Metamorfik olan (Istranca) ve metamorfizma geçirmemiş (İstanbul) iki ana kaya biriminden oluşmaktadır. İstanbul’un Çatalca bölgesi dışında kalan büyük metamorfizma geçirmemiş birlik İstanbul Birliği olarak sınıflandırılmaktadır (Özgül,2011).İstanbul Birliğinde 15 farklı formasyon bulunmakla beraber incelenecek metro projelerinde de görüleceği üzere yapımı devam eden hatlarda istasyonlar farklı ilçelerden geçtiğinden dolayı farklı formasyonlar ve farklı kaya-stragrafi birimleri gösteren zeminlerden geçmektedir.Dolayısıyla,her istasyon ve shaftın jeolojik, zemin yapısı birbirinden farklı özelliklere ve jeolojik geçmişe dayanmaktadır.

## **5.2 İstanbul’da Raylı Sistem Geçmişi**

Şehrin ilk metrosu olan M1 Yenikapı – Atatürk Havalimanı – Kirazlı arasında 1989 yılında ,1992 yılında ise T1 Bağcılar – Kabataş tramvay hattı hizmete açılmıştır.2000 yılında işletmeye açılan M2 Yenikapı-Hacıosman metro hattının ilk aşaması Taksim-Levent arasında işletmeye açılmış olup devam eden yıllarda bu hattın uzatmaları hizmete açılmıştır (2009 4.Levent-Atatürk Oto Sanayi ve Taksim-Şişhane, 2010 Taksim-Atatürk Oto Sanayi). 2012 yılında Anadolu yakasının ilk metrosu olan ve metrobüs gibi diğer toplu taşıma hatlarıyla entegre olan M4 Kadıköy-Tavşantepe metro hattı ilk aşaması Kadıköy-Kartal arası işletmeye alınmıştır (Url-4).Ekim 2021 itibariyle İstanbul’da mevcut raylı sistem hat uzunluğu 265 km olmakla beraber, 2025 yılı itibari ile tamamlanan raylı sistem hat uzunluğunun 429 km’ye ulaşması planlanmaktadır.

### **5.3 Vaka Analizi Kapsamında İncelenecek Metro Projelerine Ait Bilgiler**

Tez çalışmasının bu bölümünde; İstanbul'da 2017 yılında 4734 sayılı KİK kapsamında ihaleleri tamamlanan ve 4735 sayılı KİSK'e göre YİATS ile sözleşmeleri taraflar arasında imzalanan, ancak tamamlanma tarihleri sözleşmede belirlenen süreyi aşmış, halen yapımı devam eden iki adet metro projesine ait beş vakanın FIDIC Zümrüt Kitaba özel hüküm ve koşullarıyla inceleme ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Vaka etüdünde vakaların seçimi ve ilgili bilgilerin edinilmesinde görüşme tekniği kullanılmıştır.İlgili proje yöneticileriyle görüşmeler öncesinde literatür çalışmasında metro projelerinde süre ve maliyet artışlarına sebebiyet veren faktörlerin yer aldığı taslak bir soru matrisi hazırlanmıştır. Görüşme esnasında, matriste belirlenen faktörlere bağlı olayların geliştiği projelerle ilgili sözlü bilgiler edinilmiş, devamında ilgili sözleşmeler ve ekleri (teknik şartnameler,birim fiyat keşif cetveli,birim fiyat tarifleri,zeyilnameler) ve resmi yazışmalar temin edilmiştir. Görüşmeler sonrasında elde edilen dokümanlar analiz edilmiş, kronolojik olarak bir olay örgüsü oluşturulmuştur.Yapılan görüşmelerde gizlilik kapsamında kurum/firmaları açığa çıkarabilecek bilgiler verilememektedir.

Son olarak da KİK açısından değerlendirme bölümünde ise, Yüklenicinin ek süre ve/veya ödeme hak talep edebileceği hususlar değerlendirilmiştir.Söz konusu inceleme ve analiz her vaka için ayrı ayrı gerçekleştirilmiştir.

### **5.4 Metro Projelerinde Karşılaşılan Vakaların Analizi**

İncelenen metro projelerinde karşılaşılan engeller ve sorunlar öncelikle kronolojik ve sebep sonuç ilişkisi içeren bir anlatımla özetlenmiş ardından FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısı ve maddeleri açısından irdelenmiştir.İncelenen olaylara esas projelerde FIDIC formlarında görülen Mühendis kavramı bulunmamakta ancak, 2.bölümde tanımlanan "Yapı Denetim Görevlisi" FIDIC'te Mühendis kavramıyla eşleştirebilir.

Metro projelerinde karşılaşılan vakalarda için Zümrüt Kitap açısında aşağıda belirtilen üç olasılık değerlendirmeye alınarak ilerlenmelidir;

1.Öngörülebilir olması yani GRR içerisinde belirlenmiş olması :

Zümrüt Kitap'ta öncelikli referans kaynak olan GRR'ye bu noktada bakılmalıdır.

4.10.2 [Geoteknik Referans Raporunun Kullanımı] maddesine göre Yüklenici teklifini

GRR'de belirtilen saha verilerine, yer altı ve zemin fiziksel koşullarına ve zemin reaksiyonlarına dayandırmış kabul edilecektir. Dolayısıyla, Yüklenici imalatlar esnasında, gerçekleşecek deformasyonları GRR tanımlamış ise öngörülebilir olacağından 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçümlenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi hükümleri geçerli olacak ilgili madde hükümlerince koşulların beklenenden daha iyi veya daha kötü olması durumunda tamamlanma süresi ve sözleşme bedeli değişikliği değerlendirilecektir.

2. Öngörülemeyen olması yani GRR içerisinde belirlenmemiş olması ;

Bu durumda 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesi hükümleri geçerli olacağından Yüklenici ilgili belirlenen prosedürü izlenerek belirtilen 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden ek süre ve ek ödeme hak talebinde bulunabilecektir.

3. İşveren gereklilikleri ve GRR içerisinde, İşveren tarafından Yükleniciyle paylaşılan saha verilerinde bir hatanın olması durumu;

1.9 [İşveren gereklilikleri ve GRR'deki hatalar] maddesine göre Yüklenici ; ilgili dokümanlarda herhangi bir hata olması durumunda süre, maliyet ve kâr hak talep edebilecektir. İşveren tarafından Madde 2.5 [Saha Verileri ve İlgili Referansları] kapsamında sağlanan saha verileriyle arasında tutarsızlık veya belirsizlik olması durumunda 1.9 [İşveren gereklilikleri ve GRR'deki hatalar] maddesi ve hükümleri geçerli olacağından İşveren tarafından ihale dokümanlarında paylaşılan Geoteknik Raporun kontrolü bu noktada ilgili hak talebi için Yükleniciye referans olacaktır.

İncelenen vakalarda saha verilerinde bir hata olmadığı dikkate alındığında, 1 ve 2 numaralı olasılıklar üzerinden analiz ilerleyecektir.

Hak talebine esas vakalar EK-A'da sunulan çizelgelerde incelenmiştir. İncelenen her vaka için öncelikli olarak koşulların GRR'de belirlenip belirlenmediği tespit edilmiştir. Daha sonra vakaların kronolojik anlatımların yer alan alt başlıklara uygun şekilde alt başlıklar bazında çizelge içerisinde vakalar incelenmiştir. Çizelgenin ilk sütunu hak talebine esas vaka içerisinde yer alan alt başlıkları, ikinci sütunu ise tarafların FIDIC Zümrüt Kitap genel koşullarına göre hak talep edebileceği ve/veya bildirim yapabileceği ilgili sözleşme maddesi belirtilmiş ve sorumluluklar kısaca özetlenmiştir. Üçüncü sütunda ise , ikinci sütunda belirtilen maddelere göre tarafların ek süre ve/veya ödeme talep etme hakkı irdelenmiştir. Tarafların ek süre ve/veya

ödeme tazmin etme hakkı bulunuyor ise “Evet”, bulunmuyor ise “Hayır” şeklinde bu sütunda belirtilmiştir. Çizelgenin dördüncü sütununda ise; GRR referans alınarak sözleşme süresinin ve bedeli değerlendirilmiş, bu karşılaştırmaya göre öngörülebilir ise “ÖNGÖRÜLEBİLİR” olarak gösterilmiş, GRR kapsamı dışında kalan alt başlıklar “G.D.=Geçerli Değil” olarak gösterilmiştir. Aynı analiz her vaka için geçerli olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

#### **5.4.1 Vaka-1 tünel içi, şaft ve tünel dışı deformasyonlarının meydana gelmesi**

Vakanın gerçekleştiği metro projesinin sözleşmesi, birim fiyat usulü sözleşmedir. İhale dokümanında yer alan ön ve kesin projelere ve bunlara ilişkin mahal listelerine birim fiyat tariflerine dayalı, İdarece hazırlanan Birim Fiyat Teklif Cetvelinde belirlenen iş kalemleri ve miktarlarla, Yüklenicinin ihalede teklif ettiği birim fiyatların çarpımı sonucu sözleşme bedeli belirlenmiştir. İhale öncesi İstekliler tarafından İdareye sorulan sorular ve yayınlanan cevaplar (zeyilnameler), teknik şartnameler, birim fiyat tarifleri, birim fiyat cetvelleri sözleşmenin eki olarak taraflarca imza altına alınmış ve onaylanmıştır.

##### **5.4.1.1 Vakanın kronolojik anlatımı**

**Kazı Sırasında Karşılaşılan Deformasyonlar:** İşin yapımı esnasında Yapı Denetim Görevlisi, Yükleniciye yaptığı bildirimde; tünel kazı faaliyetlerinin başladığı istasyon bölgesine ait jeolojik raporu değerlendirmiştir. Bu değerlendirmeye istinaden zeminin düşük dayanımlı, zayıf ve akıcı bir özelliğe sahip olduğunu belirten bir yazı ile ilgili bildirimini gerçekleştirmiştir. Aynı zamanda imalatlar esnasında, malzeme boşalmasının meydana geldiğini detaylı bir şekilde belirtmiş ve Yüklenicinin tünel kazılarına bağlı gelişecek tünel içi, şaft ve tünel dışı deformasyonlarını çok dikkatli ve sıkı bir takvim içerisinde takip etmesi gerekliliği vurgulamıştır.

**İlave Rapor & Alternatif Yapım Yöntemi Talebi:** Yapı Denetim Görevlisi aynı tarihli bir diğer bildirim ile; sözleşme dokümanlarına göre mutabık kalınan NATM yöntemine göre yapılacak olan istasyon ve makas bölgesinde ilave sondajlar yapıldığını belirtilmiştir. Ancak, yapılan jeolojik ve jeoteknik değerlendirmeler neticesinde NATM tünel açma yöntemine göre zemin yeterli görülmemiş ve Yüklenici tarafından bu bölgelerde jeolojik incelemenin, özellikle yeraltı suyunun incelenmesi talep edilmiştir. Ayrıca bu konuda detaylı bir çalışmanın yapılması, NATM makas

tünellerinin yerinin değiştirilmesi hususu da Yükleniciye bildirilmiş ve Yükleniciden yeni bir rapor hazırlaması talep edilmiştir.

**Detaylı Çalışma, Yapım Yöntemi Talebi :** Yapı Denetim Görevlisi; kazı faaliyetlerinin aksamaması açısından, gecikmelerin engellemek amacıyla Yükleniciye yaptığı 2.bildirimden sonra, ilgili reaksiyon alınması ve düşünölen zemin iyileştirme yöntemi ile ilgili detaylı çalışma, yapım yöntemi ile birlikte sunulması hususunda bildirimini yapmıştır.Yüklenici, ilk bildirimde talep edilen rapor veya ilave bir çalışma bu süre zarfında sunmamıştır.

#### **5.4.1.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi**

Yüklenicinin GRR içerisinde kazı ve kaplama işlerine ait risk senaryolarını, zemin sınıflandırma sistemlerini, zeminin ve kayanın kalitesini, yapısını, suyun kazı üzerindeki etkisini detaylı olarak belirlemesi gereklidir.Bu nedenle, öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir. Buna bağlı olarak kazı ve kaplama işlerindeki süre ve maliyet değişikliği, GRR'ye bağlı koşullar çerçevesinde değerlendirilecektir.

#### **Kazı Sırasında Karşılaşılan Deformasyonlar**

- 3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri] , 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri] ve 8.4 [Erkenden Uyarı] maddelerine göre Mühendis, Yükleniciye ilgili uyarı bildirimini yapabilecektir.Aynı zamanda kazılar esnasında karşılaşılan tünel içi, şaft ve tünel dışı deformasyonları işin yapımı, imalat sırasında gerçekleştiğinden Yüklenicinin risk sorumluluğu altında değerlendirilmesi gereklidir. Yüklenicinin, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerini sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumlu olması da bu durumun bir ispatı olacaktır.
- Zümrüt Kitapta 7.5 [Kusurlar ve Red] maddesi uyarınca inceleme, muayene, ölçüm veya test sonucunda herhangi bir tesis,malzeme, tasarım veya işçiliğın kusurlu olduğu veya sözleşmeye uygun olmadığı tespit edildiğı takdirde Mühendisin Yükleniciye kusurlu olduğu tespit edilen hususlar ile ilgili bildirimde bulunma hakkı bulunmaktadır.Bu bildirimde istinaden de Yüklenici derhal gerekli iyileştirme çalışmaları için teklifini hazırlayacak ve sunacaktır.Yüklenicinin bu bildirimini alması halinde Mühendise derhal revize edilmiş bir teklif sunmakla sorumludur.

- Yukarıda belirtilenen referans maddelere ek olarak İşverenin, Yüklenicinin kazı sırasında karşılaşılan deformasyonlardan dolayı 8.2 [Tamamlanma Tarihi] maddesinde belirlenen sorumlulukları yerine getiremediğini, işlerin tamamını veya bir aşamasını tamamlayamadığını ve/veya geciktirdiğini tespit etmesi durumunda 4.25 [Aşamalar], 8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden İşverenin günlük oranda (sözleşme verilerinde belirlenen) gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır.

- Referans Çizelgelerindeki aktivitelerin GRR ile uyumlu olarak belirlenmesi ve süresel imalat oranlarının Yüklenici tarafından oluşturulması gerekmektedir.Yüklenicinin öngördüğü yer altı ve zemin kaynaklı deformasyonları Referans Çizelgelerinde sayısal olarak belirlemesi, süresel imalat oranları ve öngörülen miktarlar ile birlikte hesaplaması gereklidir.Yüklenici tarafından referans çizelgelerinde öngörülen aksaklıklar, kesintiler için hesaplanan miktarlarda gerçekleşen koşulların beklenen koşullardan daha kötü olması durumu söz konusu olacağından artış meydana gelecektir.Bu durumda, sabit kalan süresel imalat oranı doğrultusunda ise süre uzatımı söz konusu olabilecektir.İlgili değerlendirme, Mühendis tarafından 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi çerçevesi doğrultusunda Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri esas alınarak gerçekleştirilecektir.Bu inceleme esnasında, gecikmeye neden olan olayın kritik bir aktivite/aşama olup olmaması değerlendirilecek ve kritik bir gecikme ise Yüklenici süre uzatım hakkı elde edebilecektir.Tamamlanma süresinde meydana gelen artış sonucu BFKC’de yer alan zamana bağlı pozlarda gecikmeye bağlı artış meydana gelebilecektir.13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesine göre de zaman bağlı pozlarda gelen artış sebebiyle de sözleşme bedelinde değişiklik yani sözleşme bedelinin artırılması söz konusu olabilecektir.

#### **5.4.1.3 KİK açısından değerlendirme**

Sözleşmede Yüklenicinin tasarım işlerine ait birim fiyatlarının as-built (iş sonu) projeler,onaylar,revizyonlar,ilgili etüt ve jeoteknik çalışmaları tasarımlar ve her türlü kâr ve masrafını içermektedir.

Sözleşmenin ilgili maddesine göre Yüklenicinin teklifini sunmadan önce sahaya ait bilgileri (yer altı, hidrolojik, iklimsel koşullar) incelediği, risklerle ilgili bilgileri

edindiği varsayılarak teklifini buna göre belirlediği kabul edilmektedir. Ayrıca, işin yapımı esnasında İdare tarafından bu bilgilerde hata veya eksik olmasını ileri sürerek hak, fiyat farkı veya tazminat talebinde bulunamayacağı açıkça belirtilmiştir.

#### **5.4.2 Vaka-2 zeminaltı otoparkın iptali**

Tez çalışmasının bu bölümünde ikinci olarak incelenecek vaka, ilk vaka ile aynı metro projesinde meydana gelmiştir.

##### **5.4.2.1 Vakanın kronolojik anlatımı**

**Zeminaltı Otoparkın İptali ve Tünel Yapım nerisi:** İdare tarafından yayınlanan ihale eki projelerde istasyon ve makas yapısı aç-kapa yapıda bir bütün olarak tasarlanmıştır. Aynı zamanda makas ve istasyon arası üzerinde zeminaltı otopark yapısı planmıştır. Ancak işin yapımı esnasında Yüklenici, makas ve istasyon yapısını birbirinden ayırarak aç-kapa yöntemiyle iki ayrı yapı inşaa etmeyi ve iki yapı arasında kalacak tünelleri de NATM metoduyla yapmayı önermiştir.

**Tünelde Kesit Değişikliği :** Bağlantı tüneli, Yüklenici tarafından tasarlanarak n proje onayına sunulmuştur. İlerleyen süreçte makas uzunluğu kamulaştırmasız bölgeye sığmadığı için tünelde kesit değişikliği yapılmış ve planlanlanan tünelden daha büyük bir tünel yapısı tasarlanmak durumunda kalmıştır. İstasyona ait mimari kesin projeler, Yüklenicinin ek kamulaştırma ve iksa değişiklikleri ilgili uyarılarına rağmen İdare tarafından onaylanmıştır.

**Komşu Yapılardaki Deformasyon ve Kamulaştırma :** İdare, Yükleniciye yapmış olduğu bildirimle, tünel eksenine komşu ve paralel yapılarda öngörülen deformasyonlar olduğunu belirtilmiştir. İdare tarafından mülkiyet sahipleri ile izinler ile ilgili konularda Yükleniciye talimat verilmiştir. Devam eden süreçte parsel sahiplerinden olumlu yanıt alınmamamıştır.

##### **5.4.2.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi**

Yüklenicinin GRR içerisinde kazı sürecinde üçüncü taraflardan kaynaklı riskleri, öngörülen izin ve onayları belirlemesi gereklidir. Bu nedenle komşu yapılardaki deformasyon öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

**Zeminaltı Otoparkın İptali & Tünel Yapım nerisi :**

• Zümrüt Kitapta, Yüklenicinin tasarım sorumluluğu İşverenin konsept tasarımını geliştirmek, kesin proje tasarım aşamasına getirmek üzerine kuruludur. Sözleşmenin 4.1 [Yüklenicinin Genel Yükümlülükleri], amaca uygunluk hükümleri, 5.1 [Genel Tasarım Yükümlülükleri] maddeleri uyarınca Yüklenici tasarım ile ilgili riskleri üstlendiğinden hak talebi bulunamayacaktır. Aynı zamanda, 4.11 [Kabul Edilen Sözleşme Tutarının Yeterliliği] maddesine göre Yüklenicinin teklifini 4.10 [Saha Verileri] maddesindeki ve başkaca diğer verilere dayandırmış olarak verdiği kabul edilmektedir. Sözleşme bedelinin, işlerin doğru bir biçimde tasarlanması, gerçekleştirilmesi, bitirilmesi ve kusurların giderilmesini içermektedir. Bununla beraber, planlanan tünel kamulaştırmasız bölgeye sığmadığı için tünelde kesit değişikliği yapılmış ve planlanan tünelden daha büyük bir tünel yapısı tasarlanmak durumunda kalmıştır. Burada da tasarıma ait riskler yukarıda belirtilen maddeler çerçevesinde Yükleniciye ait olacaktır.

**Tünelde Kesit Değişikliği :** Tasarım değişikliği üzerine bağlantı tüneline meydana gelen kesit değişikliği, tasarım yöntemini değişiminden kaynaklı bir aksaklık olacaktır. Sözleşmenin 4.1 [Yüklenicinin Genel Yükümlülükleri], amaca uygunluk, 5.1 [Genel Tasarım Yükümlülükleri] maddeleri uyarınca Yüklenici tasarım ile ilgili riskleri üstlendiğinden hak talebi bulunamayacaktır. Ayrıca, Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumludur.

**Komşu Yapılardaki Deformasyon ve Kamulaştırma :**

• 4.14 [Erişimin Engellenmesi] maddesine kamusal alanların müdahalesine/erişimine ilişkin sorumluluk Yükleniciye ait olmakla beraber, 4.18 [Çevrenin Korunması] maddesine göre Yüklenici ;

-saha içi ve dışında çevrenin korunması

-kendi faaliyetleri ve/veya faaliyetlerinin kirlilik, gürültü ve diğer sonuçlarından kaynaklanan insanlara ve mülke verilen zararı ve rahatsızlığı gerekli önlemleri almakla sorumludur.

• Zümrüt Kitapta ;Yüklenicinin GRR içerisinde üçüncü taraflardan kaynaklı risklerini belirlemesi gerektiğinden bu koşul öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

Referans Çizelgelerindeki aktivitelerin GRR ile uyumlu olarak belirlenmesi ve süresel imalat oranlarının Yüklenici tarafından oluşturulması gerekmektedir. Yüklenicinin öngördüğü aksaklıkları, üçüncü taraflardan (izin ve onaylardan) kaynaklı kesintileri Referans Çizelgelerinde sayısal olarak belirlemesi, süresel imalat oranları ve öngörülen miktarlar ile birlikte hesaplaması gereklidir. Yüklenici tarafından Referans Çizelgelerinde öngörülen aksaklıklar, kesintiler için ölçümlenen yani gerçekleşen miktarlar beklenen koşullardan daha kötü olması durumu söz konusu olacağından artış gösterecektir. Sabit kalan süresel imalat oranı doğrultusunda ise süre uzatımı söz konusu olabilecektir. İlgili değerlendirme, Mühendis tarafından 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] çerçevesi doğrultusunda Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri esas alınarak gerçekleştirilecektir. Bu inceleme esnasında, gecikmeye neden olan olayın kritik bir aktivite olup olmaması değerlendirilecek, kritik bir gecikme ise Yüklenici süre uzatım hakkı elde edebilecektir. Tamamlanma süresinde meydana gelen artış sonucu BFKC’de yer alan zamana bağlı pozlarda gecikmeye bağlı artış meydana gelebilecektir. 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesine göre de zaman bağlı pozlarda gelen artışa istinaden Sözleşme bedelinde değişiklik yani sözleşme bedelinin artırılması söz konusu olabilecektir.

#### **5.4.2.3 KİK açısından değerlendirme**

İncelenen vakada, Yüklenicinin tasarım işlerine ait birim fiyatları as-built (iş sonu) projeler, onaylar, revizyonlar, ilgili etüt ve jeoteknik çalışmaları tasarımlar ve her türlü kâr ve masrafını içermektedir. Yüklenicinin proje revizyonları ile ilgili süre uzatımı ve ek ödeme hak talebinde bulunamayacağı sözleşmede açıkta belirtilmiştir.

#### **5.4.3 Vaka 3 Covid-19 pandemisi**

İncelenen vakanın gerçekleştiği projenin sözleşmesi, birim fiyatlı usûlü sözleşmedir. İhale dokümanında yer alan ön ve kesin projelere ve bunlara ilişkin mahal listelerine birim fiyat tariflerine dayalı, İdarece hazırlanan Birim Fiyat Teklif Cetvelinde belirlenen iş kalemleri ve miktarlarla, Yüklenicinin ihalede teklif ettiği birim fiyatların çarpımı sonucu sözleşme bedeli belirlenmiştir. İhale öncesi İstekliler tarafından İdareye sorulan sorular ve yayınlanan cevaplar, teknik şartnamalar, birim fiyat tarifleri, birim fiyat cetvelleri sözleşmenin eki olarak taraflarca imza altına alınmış ve onaylanmıştır.

#### **5.4.3.1 Vakanın kronolojik anlatımı**

COVID-19, tüm Dünya'yı etkisi altına alan salgın bir hastalık olmakla beraber Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11.03.2020 tarihinde pandemi olarak ilan edilmiştir.

Yüklenici, pandeminin resmi ilanını takiben 14 gün içerisinde COVID-19 salgının projeye etkilerini İdareye yazılı olarak bildirmiştir. Aynı zamanda projenin yürütüldüğü lokasyon olan Türkiye'de yasakların kalktığı ve normalleşme tarihi olan 01.06.2020'ye kadar olan (11.03.2020-01.06.2020) dönemde projenin salgından nasıl etkilendiği detaylı bir şekilde hak talebi dosyasıyla İdareye sunulmuştur. Yüklenici bu süreçte; hem gecikmeye maruz kalmış hem de iş gücü, performans kaybı, malzeme temini zorlukları yaşadığından süre ve maliyet artışına da maruz kalmıştır.

#### **5.4.3.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi**

COVID-19 Pandemisi beklenmeyen bir olay ve mücbir sebep olarak sayılacağından GRR'ye bağlı koşullar çerçevesinde değerlendirilmeyecektir.

##### **COVID-19 Pandemisi :**

- COVID-19, tarafların kontrolü dışında, öngörülmeyen bir vaka olduğu için FIDIC'te 18.1 [Beklenmeyen Olaylar] kapsamına ve tanımına girmektedir. Yüklenici bu durumda tazmin edilebilir bir gecikmeye maruz kalmıştır.
- Yüklenici, olaya maruz kaldıktan 14 gün içerisinde ilgili bildirimini İdareye yapmıştır. 18.2 [Beklenmeyen Olayların Bildirimi] maddesine göre bildirim yaptı için Yüklenici, 18.4 [Beklenmeyen Olayların Sonuçları] Maddesi (a) bendine göre ve 8.5 [Süre Uzatımı] (d) bendine 20.2 [Ödemeler ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] istinaden süre uzatımı talep etme hakkına sahip olacaktır.

#### **5.4.3.3 KİK açısından değerlendirme**

COVID-19 pandemisi mücbir sebep kapsamına gireceğinden KİSK Madde 10, YİĞŞ-Madde 29 hükümleri uyarınca İdare tarafından süre uzatımı verilebilecektir. Proje genelini etkileyen pandemiden kaynaklı gecikmelerin bazı istasyonlarda kritik gecikmelere sebep olduğu saptanmıştır. Bu nedenle sadece bu kapsama giren gecikmeler için İdare tarafından Yükleniciye süre uzatımı verilmiştir.

#### **5.4.4 Vaka 4 Yüklenici tarafından süre kısaltıcı yapım yöntemi önerisi**

İncelenecek dördüncü vaka, Vaka-3 ile aynı metro projesinde gerçekleşmiştir. Vakanın gerçekleştiği metro projesinin ilgili istasyonu İstanbul'un en işlek karayollarından birine entegre, mevcutta işletmeye açık bir metro istasyonuna da yaya tüneliyle bağlantısı yapılması planlanan bir istasyondur.

##### **5.4.4.1 Vakanın kronolojik anlatımı**

#### **Yüklenicinin İşin/Aşamının Süresini Kısaltabilecek Öneride Bulunması:**

Yüklenici, İdareye istasyon yapımı aşamasında işin süresini 4 aya kadar kısaltabilecek şekilde aç-kapa imalat tasarım önerisini sunmuştur. Yüklenici bu önerisiyle birlikte maliyet karşılaştırmalarını, karşılaştırmalı görselleri, jeoteknik değerlendirme raporunu da sunmuştur.

Yüklenici, İdareye sunduğu bu raporunda; mevcut mimari projelerde merkez shaft ile etrafındaki yaya bağlantı tünelleri ve giriş-çıkış aç-kapa yapıları birbirine çok yakın konumlandırıldığından aralarında çok az mesafe kalması ve neredeyse bölgenin tamamının kazılması durumu ortaya çıktığını belirtmiştir. Yüklenici bu kazıların birbirini etkileyecek olmasından dolayı ve aynı anda imalat yapıldığını ve bu durumda da mobilizasyon için yeterli alan kalmayacağını belirtmiştir. Bu durumun imalatların eş zamanlı yapılamamasına ve iş programında olası gecikmelere sebebiyet vereceğini belirtmiş ve kazı aşamasında yapısal etkileşimler söz konusu olacağını, eş zamanlı çalışamama durumunun ortaya çıkacağını öngörmüştür. Yüklenici öneri raporunda sunduğu revize tasarımlar ile ;

- deformasyonların minimize edilmesi amaçlanarak yapım risklerinin önüne geçilmesi
- birtakım imalat kalemlerinin azaltılması
- mevcutta işletmeye açık bir diğer metro hattına yaya tüneli bağlantısı için yoğun ve önemli bir karayolunun altından tünel imalatı yapılırken olası deformasyonların minimize edilmesi amaçlamıştır.

Yüklenici süresel karşılaştırmada ise bu çalışma ile işin tamamlanma süresinden 4 aylık bir zaman kazanımı, erken bitirme öngörmüştür.

#### **İdare Tarafından Önerinin Reddedilmesi :**

İdare tarafından yapılan incelemede kazı ve kaplama işleri dışındaki işlerin karşılaştırılmasında eksiklikler tespit edilmiş ve ince işler kıyaslamasında maliyet artışının henüz projeler uygulama projesi aşamasına geçmediğinden netleştirilememiştir.Kazı ve kaplama işleri benzer istasyon ile mukayese edildiği burada hesaplanan yaklaşık keşif bedelinin ihale eki projesine göre yüksek olduğu anlaşılmıştır.Aynı zamanda aç-kapa yapım yönteminin işin sonunda ek maliyet getirebileceğine dair net maliyet hesabı belirlenemediğinden İdare tarafından öneri reddedilmiştir.

#### **5.4.4.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi**

Yüklenicinin,GRR'de farklı çalışma koşullarını ve yapım yöntemlerini belirlemesi gerektiğinden öngörülebilirlik hükümleri geçerli olacaktır.

#### **Yüklenicinin İşin/Aşamının Süresini Kısaltabilecek Öneri Sunması :**

- Yüklenici 13.2 [Değer Mühendisliği] maddesi hükümleri uyarınca herhangi bir zamanda Mühendise işlerin maliyetini azaltabilecek,verimliliğini artırabilecek veya İşveren yararına olduğunu düşündüğü bir teklif sunabilir.Bu çerçevede sunacağı teklifini 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] hükümlerine göre hazırlayacaktır. 13.3.1 [Talimatla Değişiklik] maddesinin üçüncü paragrafındaki durumunda gerçekleşmesi halinde (süre uzatım ve/veya sözleşme bedelinin değişimi) tarafların elde edeceği maliyet, yarar ve gecikmeler Mühendis tarafından paylaşılacaktır.
- Referans Çizelgelerindeki aktivitelerin GRR ile uyumlu olarak belirlenmesi ve süresel imalat oranlarının Yüklenici tarafından oluşturulması gerekmektedir. Referans Çizelgelerinde aksaklık ve kesintilerin sayısal olarak belirlenmesi, süresel imalat oranları ve öngörülen miktarlar ile birlikte hesaplaması gereklidir.Yüklenici tarafından referans çizelgelerinde öngörülen aksaklıklar,kesintiler için hesaplanan miktarların gerçekleşen koşullarda beklenen koşullardan daha iyi olması durumu söz konusu olacağından belirlenen/öngörülen miktarlarda azalma meydana gelecektir.Aynı zamanda Referans Çizelgelerinde belirlenen imalat miktarlarından artış meydana gelebilecektir.Sabit kalan imalat oranı doğrultusunda ise süre azalışı söz konusu olabilecektir.İlgili değerlendirme,Mühendis tarafından 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] çerçevesi doğrultusunda Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri esas alınarak gerçekleştirilecektir.Tamamlanma süresinde meydana gelebilecek azalma sonucu BFKC'de yer alan zamana bağlı pozlarda azalma meydana

gelecektir.13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesine göre de zamana bağlı pozlarda gelen azalma sebebiyle Sözleşme bedelinde değişiklik yani sözleşme bedelinin azalması söz konusu olabilecektir.

#### **5.4.4.3 KİK açısından değerlendirme**

KİK tip sözleşme formunda ve ilgili mevzuatta FIDIC'teki gibi sözleşmenin süre ve maliyet azaltılmasına yönelik maddeler ve hükümler bulunmamaktadır. Fiziksel koşullar daha önce belirlenemediğinden ve öngörülemediğinden; iş değişikliklikleri, öngörülemeyen risklerden doğacak süre uzatımları,maliyet artışları iki yöntem arasında belirlenen fark maliyetini geçip geçemeyeceği bilinmemektedir.

#### **5.4.5 Vaka 5 göçük meydana gelmesi**

Tez çalışmasının bu bölümünde beşinci ve son olarak incelenecek vaka 1 ve vaka 2 ile aynı metro projesinde meydana gelmiştir.

##### **5.4.5.1 Vakanın kronolojik anlatımı**

**Sözleşme Öncesi Riskler:** İhale döneminde zemin araştırmaları ihale eki projelerinde Yüklenici firma ile paylaşılmış ayrıca Yüklenici bu çalışmalara ek olarak ilave sondaj ile zemin hakkında araştırma yapmıştır.

**Yeraltı Riskleri Konusunda Uyarılar :** İşin yapımı esnasında ilgili istasyon ihale eki projeleri Yüklenici tarafından güncellenerek İdare onayı alınmıştır.İmalat sırasında yaşanan yer altı suyu gelişi sebebiyle Yapı Denetim Görevlisi malzeme boşalması meydana geldiğini belirtmiş, yüzey oturmalarına ve temel tabanında aşırı sökülmeleere sebep olabileceği konusunda Yükleniciyi uyarmıştır.Aynı zamanda,Yapı Denetim Görevlisi projelerin yenilenmesinin araştırılması ve mevcut saha içerisinden yatay sondaj ile bilgi alınmasını ve bu doğrultuda imalat aşamalarının belirlenmesine geçilmesi önermiştir.

**Altyükleniciler Konusunda Uyarı :** Yapım aşamaları esnasında Yapı Denetim Görevlisi, Yükleniciyi çalıştığı alt yüklenici firmayı sıkı denetimlerle denetlenmesi ve alt yüklenicinin tüm eksiklerin acil giderilmesi konusunda uyarmıştır.

**Yüklenici Tarafından Yapılan Hatalı Uygulama :**Yüklenici, sıkıntı bölgeye alternatif bir çözüm uygulamış ve yer yer problemler yaşanmasına rağmen imalatta ilerlemelere devam etmiştir. Yapı Denetim Görevlisi, sahada meydana gelen malzeme

boşalmasından önce shaft kazıklarının altından su geliri ile malzeme taşınmasına bağlı ciddi bir malzeme boşalması ve deformasyonu tespit etmiştir. Bu durum tünel içi ve yüzey deformasyonlarına sebebiyet verecek zayıf ve akıcı bir zemin özelliği olduğundan jeoteknik izlemeler konusunda Yükleniciyi uyarmıştır.

**Yüklenicinin Uyarılması :**Yapı Denetim Görevlisi NATM tünel açma yöntemine göre zemin yapısının daha iyi değerlendirilebilmesi için ilave sondaj talebinde bulunmuştur. İlerleyen süreçte Yüklenici tarafından gerçekleştirilen zeminin konsolide olmadığı, uygulamayı kabul etmediği gözlemlendiğinden uygulama sona erdirilmiştir. Ayrıca zemin boşalmasının meydana geldiği tespit edilmiştir. Yüklenici, bu hatalı uygulamalardan kaynaklanan kusurları ve meydana gelecek vakalar (tünel ve yüzeye hasar vermesine) hususlarında uyarılmıştır. Akabinde, Yükleniciden göçük yaşanmaması ve tünellerin uygun hızda açılabilmesi için yeni bir yöntem uygulamasını talep etmiştir.

**Göçük meydana gelmesi :** Sonuç olarak, yukarıda belirtilen jeolojik ve jeoteknik ölçümler kapsamında yapılan gözlemler ve yapılan uyarılara Yüklenici cevap vermemiş ve gereken önlemleri almamış, yapılan hatalı uygulamalar ile zeminde deformasyonlara sebebiyet vermiş ve istasyon bölgesinde göçük meydana gelmiştir. Göçük bölgesi, isale hatlarının bulunduğu bir bölge olduğundan göçük sonrası atık su gelmeye başlamış ve yolda çökmeler meydana gelmiştir.

#### **5.4.5.2 Vakanın FIDIC Zümrüt Kitap bakış açısıyla değerlendirilmesi**

Göçüğün meydana geldiği bölgede Yüklenici ihale aşamasında İşveren tarafından paylaşılan jeoteknik bilgilere ve raporlara ek olarak ilave sondaj ile zemin hakkında araştırma yapmıştır. Dolayısıyla, bu bilgiler GRR'de yer almalıdır. Aynı zamanda Yüklenicinin ilgili teklifini ve çalışmalarını bu bilgilere göre oluşturduğu kabul edilmektedir. Yüklenicinin GRR içerisinde farklı çalışma koşulları ve yapım yöntemlerine göre risklerini belirlemesi ve çizimlerle desteklemesi gereklidir. Bu nedenle, vaka öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

#### **Yer altına ait Deformasyonlar ve Yükleniciye Yapılan Uyarılar:**

- Mühendis, 3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri], 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri], ve 8.4 [Erkenden Uyarı] maddelerine göre, Yükleniciye ilgili imalatlar esnasında karşılaşılan malzeme boşalması, yüzey oturmalarına ve temel tabanında aşırı sökümler ile ilgili bildirimini yapabilecektir.

Göçüğün meydana geldiği bölgede Yüklenici ihale aşamasında İşveren tarafından paylaşılan jeoteknik bilgilere ve raporlara ek olarak ilave sondaj ile zemin hakkında araştırma yapmıştır. Dolayısıyla, bu bilgiler GRR'de yer almalıdır. Zümrüt Kitap 7.5 [Kusurlar ve Red] maddesi uyarınca inceleme, muayene, ölçüm veya test sonucunda herhangi bir tesis, malzeme, tasarım veya işçiliğin kusurlu olduğu veya sözleşmeye uygun olmadığı tespit edildiği takdirde Mühendisin Yükleniciye kusurlu olduğu tespit edilen hususlar ile ilgili bildirimde bulunma hakkı bulunmaktadır. Bu bildirimde istinaden de Yüklenici derhal gerekli iyileştirme çalışmaları için teklifini hazırlayacak ve sunacaktır. Aynı zamanda Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumludur.

- Yukarıda belirtilen referans maddelere ek olarak İşverenin, Yükleniciden kaynaklı deformasyonlardan dolayı 8.2 [Tamamlanma Tarihi] maddesinde belirlenen sorumlulukları yerine getiremediğini, işlerin tamamını veya bir aşamasını tamamlayamadığını ve/veya geciktirdiğini tespit etmesi durumunda 4.25 [Aşamalar], 8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden İşverenin günlük oranda sözleşme verilerinde belirlenen gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır.

- Yüklenicinin teklifini, 4.10.2 [Geoteknik Referans Raporunun Kullanımı] maddesine göre GRR'de belirtilen yer altı fiziksel koşullarına ve zemin reaksiyonlarına dayandırmış kabul edilecektir. Yüklenicinin yer altı ve zemin koşullarından kaynaklı meydana gelebilecek aksaklık ve kesintileri Referans Çizelgelerinde sayısal olarak hesaplaması, öngörülen miktarlar ve süresel imalat oranlarıyla belirlemesi gereklidir. Yüklenici tarafından referans çizelgelerinde öngörülen aksaklıklar, kesintiler için hesaplanan miktarlarda gerçekleşen koşulların beklenen koşullardan daha kötü olması durumu söz konusu olacağından artış meydana gelecektir. Sabit kalan süresel imalat oranı doğrultusunda ise süre uzatımı söz konusu olabilecektir. 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi hükümleri geçerli olacak ilgili madde hükümlerinde tamamlanma süresi ve sözleşme bedeli değişikliği değerlendirilecektir. 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi uyarınca Mühendis, yapacağı değerlendirmede Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgelerini dikkate alarak gerçekleşen miktarları değerlendirecektir. Sabit süresel

imalat oranları ve gerçekleşen miktarların beklenen/öngörülen miktarlardan az olması nedeniyle işin ilgili aşamasında kritik yola bağlı olarak gecikme meydana gelebilecektir. Bununla beraber, BFKC'deki zamana bağlı pozlar 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] Tamamlanma Süresine uygun olarak düzenlenmiş olduğundan ve süre uzatıldığından, 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesine göre sözleşme bedeli artabilecektir.

#### **Altyükleniciler Konusunda Uyarı :**

- FIDIC'in 4.4 [Alt Yükleniciler] maddesine göre ; Yüklenici, tüm alt yüklenicilerin çalışmalarından, bu çalışmaları yönetmekten ve koordine etmekten ve alt yüklenicilerin kendilerinin veya çalışanlarının eylemlerinden veya kusurlarından sorumlu olacaktır.

#### **Yüklenici Tarafından Yapılan Hatalı Uygulama :**

- 3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri], 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri], 5.8 [Tasarım Hataları], 7.5 [Kusurlar ve Red] maddelerine göre Mühendis Yüklenici tarafından yapılan hatalı imalat için bildirimde bulunabilir. 5.8 [Tasarım Hataları] maddesine göre de Yüklenicinin tasarımında hatalar, eksiklikler, belirsizlikler, tutarsızlıklar, yetersizlikler veya diğer kusurlar bulunması durumunda Yüklenici kusurları 7.5 [Kusurlar ve Red] maddesine göre uyarınca düzeltmekle sorumludur.

- 7.5 [Kusurlar ve Red] maddesi uyarınca inceleme, muayene, ölçüm veya test sonucunda herhangi bir tesis, malzeme, tasarım veya işçiliğin kusurlu olduğu veya sözleşmeye uygun olmadığı tespit edildiği takdirde Mühendisin Yükleniciye kusurlu olduğu tespit edilen hususlar ile ilgili bildirimde bulunabilecektir. Bu bildirimde istinaden de Yüklenici derhal gerekli iyileştirme çalışmaları için teklifini hazırlayacak ve sunacaktır. Mühendis, Yüklenicinin teklifini gözden geçirebilir ve teklif edilen işin gerçekleştirilmesi halinde, tesis, malzeme, tasarım, ve işçiliğin sözleşmeye uygun olarak ne ölçüde sonuçlanmayacağını Yükleniciye bildirebilir. Yüklenici bu bildirim alması halinde derhal Mühendise revize edilmiş bir teklif sunacaktır.

Aynı zamanda Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumludur.

#### **Göçük meydana gelmesi :**

- Yaşanan göçük sonrası iş programında yaşanan gecikmeler, diğer iş kalemlerini, aşamaları ve teslim tarihlerini de etkilemiştir. Göçüğün meydana gelmesi işin yapım aşamasında Yüklenicinin risk sorumluluğu altında olacağından kabul edilemeyen gecikme sınıfına girmektedir. Bu durumda İşverenin, Yüklenicinin 8.2 [Tamamlanma Tarihi] maddesinde belirlenen sorumlulukları yerine getiremediğini, işlerin tamamını veya bir aşamasını tamamlayamadığını ve/veya geciktirdiğini tespit etmesi durumunda 4.25 [Aşamalar], 8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden günlük oranda sözleşme verilerinde belirlenen gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır. Aynı zamanda, 7.6 [Düzeltilen İşler] maddesi uyarınca Yüklenici, Mühendis tarafından gönderilen talimata mümkün olan en kısa sürede ve belirlenen zamandan geç olmamak üzere uymakla sorumludur. Bu madde kapsamında tüm düzeltici işlerin maliyetini üstlenmek de Yüklenicinin risk sorumluluğu altındadır. Aynı zamanda Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumludur.

- Gerçekleşen koşulların GRR'de ve Referans Çizelgelerinde öngörülen ve beklenen koşullardan daha kötü olması durumu söz konusu olduğundan, 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçülmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi hükümleri geçerli olacak ilgili madde hükümlerinde Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedeli değişikliği Mühendis tarafından Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri dikkate alınarak değerlendirilecektir. Yüklenici tarafından referans çizelgelerinde öngörülen aksaklıklar, kesintiler için hesaplanan miktarlar gerçekleşen durumdan fazla olacaktır. Bu durumda, sabit kalan süresel imalat oranı doğrultusunda ise süre uzatımı söz konusu olabilecektir. İlgili değerlendirme, Mühendis tarafından 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi çerçevesinde doğrultusunda Tamamlanma Çizelgesi ve Referans Çizelgeleri esas alınarak gerçekleştirilecektir. Bu inceleme esnasında, gecikmeye neden olan olayın kritik bir aktivite/aşama olup olmaması değerlendirilecek ve kritik bir gecikme ise Yüklenici süre uzatım hakkı elde edebilecektir. Tamamlanma süresinde meydana gelen artış sonucu BFKC'de yer alan zamana bağlı pozlarda gecikmeye bağlı artış meydana gelecektir. 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddesine göre de zamana bağlı

pozlarda gelen artış sebebiyle de sözleşme bedelinde değişiklik yani sözleşme bedelinin artırılması söz konusu olabilecektir.

#### **5.4.5.3 KİK açısından değerlendirme**

İncelenen vakada, işin ifası esnasında karşılaşılan yer altı suyu problemi sebebiyle Yapı Denetim Görevlisi Yükleniciye uyarı bildirimini yapmakla beraber, Sözleşme eki Teknik Şartnameyi referans göstererek ilave jeolojik, yeraltı suyunun mevcut konumunu ve tünellerlik faaliyetleri süresince hangi kotlarda hareket edebileceğinin incelenmesi ve bu konuda detaylı bir çalışmayla rapor sunulması talebini Yükleniciye bildirebilir. Aynı zamanda sözleşmeye göre ;Yüklenici işin İdare/Yapı Denetim Görevlisi tarafından belirlenecek alt kalemleri için yapım metodolojisini tarif eden raporlar hazırlamalı ve İdare/Yapı Denetim Görevlisinin onayına sunmakla sorumludur.

Sözleşmenin ilgili maddesine göre Yüklenici, herhangi bir aksaklık, çelişki, yetersizlik, uygunsuzluk hata veya ihmal sebebiyle gerekli olan değişiklikleri ve düzeltmeleri masrafları kendisine ait olarak yapmakla sorumludur. Meydana gelen göçük sonucunda iş programında gecikmeler oluşmuştur. Sözleşmenin cezai şartlar maddesine göre Yüklenicinin sözleşmeye uygun olarak işi gerçekleştiremediği/bitiremediğinden işin aşamalarına göre belirlenen oranlarda gecikme cezaları uygulanabilir. YİĞŞ'nin Madde 12 - Projelerin Uygulanması 3.bendine göre projelerin zemine uygulanması sırasında meydana gelen hataların sorumluluğu ve sözleşmenin ilgili maddesine göre de hatalı, kusurlu ve eksik işler Yüklenicinin risk sorumluluğu altındadır.

#### **5.5 Vakaların FIDIC Zümrüt ve FIDIC Sarı Kitap ile Değerlendirilmesi**

FIDIC Zümrüt Kitap ile detaylı analizlere ek olarak, vakaların Zümrüt Kitabın esas alınarak hazırlandığı FIDIC Sarı Kitap karşılaştırması bu bölümde değerlendirilmiştir.

Vaka-1'de kazı sırasında gerçekleşen deformasyonlar, FIDIC Zümrüt Kitap açısından değerlendirildiğinde Yüklenici tarafından öngörülmesi beklenmektedir. FIDIC Sarı Kitap açısından değerlendirildiğinde ise, bu vaka öngörülemez fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilebilecektir. Bu durumda, Yüklenici deformasyonları kaynaklı gecikme ve zararlarını ilgili bildirim ve koşulları sağlayabildiği takdirde, 4.12

[Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] Maddesi kapsamında zararını tazmin edebilme hakkına sahip olabilecektir.

Vaka-2'de, FIDIC Zümrüt ve Sarı Kitap açısından değerlendirildiğinde, tasarım sorumlulukları ve amaca uygunluk hükümleri çerçevesinde Yüklenici ek süre ve ödeme hak talep edemeyecektir.

Vaka-3,her iki standart form için de mücbir sebep kapsamına ve tanımına girmektedir.FIDIC'te beklenmeyen olay,Yüklenicinin öngöremeyeceği,Yüklenicinin kusuru dışında bir hal olduğundan Yüklenicinin bu vaka özelinde 18.4 [Beklenmeyen Olayların Sonuçları] maddesine istinaden ek süre talep etme hakkı bulunmaktadır.

4.vakada Yüklenici tarafından getirilen öneri süre ve maliyet değişikliği için FIDIC Zümrüt Kitabın bu değişikliğe uygun bir altyapısının olduğu belirlenmiştir.FIDIC Sarı Kitapta ise 13.2 [Değer Mühendisliği] maddesi hükümleri çerçevesinde Yüklenici işin verimliliğini ve maliyetini azaltabilecek bir öneride bulunma hakkına sahip olabilecektir.Bu çerçevede oluşacak yarar ise,Mühendis tarafından eşit şekilde taraflar arasında pay edilecektir.

İncelenen 5 nolu vakada yapım esnasındaki risklerin Yüklenici tarafından öngörülmesi beklendiğinden bu durum öngörülebilir olarak değerlendirilecek ve FIDIC Zümrüt Kitap çerçevesinde Yüklenicinin gecikmesi ve ilave maliyeti belirlenen ölçülerde karşılanabilecektir. FIDIC Sarı Kitap açısından değerlendirildiğinde ise, bu vaka öngörülemeyen fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilebilecektir.Bu durumda, Yüklenici deformasyonlardan kaynaklı gecikme ve zararlarını ilgili bildirim ve koşulları sağlayabildiği takdirde, 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] Maddesi kapsamında tazmin edebilme hakkına sahip olabilecektir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Raylı sistem projeleri yüksek risk ve maliyet barındıran projelerdir. Bu projelerde sözleşme yönetiminin etkin kılınması, süre ve maliyet artışlarının önüne geçilmesi ve risklerin öngörülebilirliğin tespiti yüksek önem arz etmektedir.

Mevcutta bünyesinde birçok raylı sistem projesini barındıran İstanbul'da, yer altı ve altyapı işlerine özel olarak hazırlanan FIDIC Zümrüt Kitap hüküm ve koşullarıyla yapımı devam eden metro projelerinde hak talebine esas beş adet vakanın bu tez çalışması kapsamında analizi gerçekleştirilmiştir. Vaka etüdü kapsamında; her vaka için ve vaka içerisinde gelişen olaylar, yer altı ve zemin koşullarının öngörülebilir veya öngörülemez olmasına bağlı olarak analiz edilmiş ve buna bağlı süre ve maliyet artışları çizelgeler yardımıyla değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür araştırması, vaka etüdü ve FIDIC Zümrüt Kitabın detaylı incelenmesi sonucunda ulaşılan sonuçlar aşağıda listelenmektedir.

- FIDIC Zümrüt Kitapta, literatürde önerilen şekilde etkin bir risk yönetim tekniği benimsendiği, buna uygun araçların sözleşmeye ve uygulamaya adapte edilebilecek şekilde düzenlemelerin yapıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.
- FIDIC Zümrüt Kitapta, öngörülebilirlik unsuru üzerinden yer altı ve zemin koşullarından kaynaklı riskler ve bunlardan doğabilecek süre ve maliyet artışlarının GRR ve referans çizelgeleri gibi araçlarla sözleşmenin her iki paydaşı tarafından karşılıklı belirlenecek oran ve miktarlar ile öngörülebilirliğin tespitine yönelik yaklaşım benimsendiği tespit edilmiştir.
- FIDIC Zümrüt Kitapta, ihale aşamasında Yüklenicinin GRR içerisinde öngörmesi beklenen risklerin ait niceliksel değerlendirmesini Referans Çizelgelerinde her aşama için belirlemesi beklenmekte ve ilgili aşama sürelerine risklerden kaynaklı aksaklık ve kesintilerin tahmini sürelerini de dahil etmesi beklenmektedir.
- Metro projelerinde gerçekleştirilen vaka analizinde süre ve maliyet artışına sebebiyet veren risk faktörlerinin Yüklenici tarafından GRR içerisinde öngörülmesi ve belirlenmesi durumunda, genel koşulların ve FIDIC genel koşullarından beklenenin aksine, Yükleniciye yer altı fiziksel koşullarından

kaynaklı uğradığı gecikme ve ilave maliyetlerini tazmin etme hakkının sunulduğu tespit edilmiştir.

- Metro projelerinde gerçekleştirilen vaka analizinde ; süre ve maliyet artışlarına sebebiyet veren unsurlar olan,üçüncü taraflarlardan kaynaklı riskler,yer altı ve zemin deformasyonları,yapım yöntemi değişiklikleri gibi vakalarda karşılaşılan engellerin FIDIC Zümrüt Kitapta Yüklenicinin GRR içerisinde öngörülebilirliğinden sorumlu olması beklenmektedir.
- FIDIC Zümrüt Kitapta, yer altı ve altyapı işlerine özel düzenlemelere karşın detaylı tasarım ve yapıma ait sorumlulukların FIDIC Sarı Kitap ile benzerlik gösterdiği gözlemlenmiştir.
- FIDIC Zümrüt Kitabın, kazı ve kaplama işlerini birim fiyatlı ve ölçümlenebilir bir formda sunması ile bu işlerde meydana gelebilecek süre ve maliyet artışlarını belirlenen oranlarda öngörülebilirliğini sağlamaya çalıştığı gözlemlenmiştir.Böylelikle, birim fiyatlı sözleşmelerde karşılaşılan iş sonu sözleşme bedeli belirsizliğinin önüne geçilebilecektir.
- Raylı sistem projelerinde kazı ve kaplama işleri dışında kalan elektromekanik işler gibi kalemler için FIDIC Zümrüt Kitabın FIDIC Sarı Kitap ile benzerlik taşıması, mevcutta FIDIC Sarı Kitabın elektromekanik işler ve mevcut raylı sistem projelerinde de sıklıkla tercih edilen bir form olması değerlendirildiğinde FIDIC Zümrüt Kitabın raylı sistem projelerinde tercih edilebilir bir form olduğunu sonucuna varılmaktadır.
- Fiziksel koşulların GRR ve Referans Çizelgelerinde belirlenmemesi ya da belirlenmemesi sonucu doğacak net gecikme ve doğacak maliyetler FIDIC Zümrüt Kitabın pratikte kullanımı ile anlaşılacaktır.
- FIDIC Zümrüt Kitabın, çalışma kapsamında incelenen hüküm ve koşulları ile yer altı ve altyapı işlerinde sahaya ve özelliklerine hakim, riskleri öngörebilen ve analiz edebilen Yüklenicileri somut bir şekilde işe adapte edebilecek ihale ve sözleşme altyapısı oluşturduğu sonucuna varılmaktadır.

FIDIC Zümrüt Kitabın detaylı analizi sonucunda kitabın pratik kullanımında karşılaşılabilecek hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- 4.12 [Öngörülemeyen Fiziksel Koşullar] maddesindeki gibi Mühendisin geri bildirim için zaman planının bulunmaması,
- Yüklenicinin GRR içerisinde belirleyeceği koşullar ve risklere karşılık yeterli hazırlık yapacak süresinin olmaması,
- Kazı ve kaplama işleri için ayrıca düzenlenen 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçümlemesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesinde süre ve maliyet değişiklikleri için zaman planının belirlenmemiş olması,
- 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesindeki gerekli önlemler, makul çaba gibi muğlak ifadelerin bulunması,
- Yükleniciden GRR kapsamında işin yapımına ait birçok riski öngörülmesinin beklenmesi ,

Tez çalışması kapsamında, FIDIC Zümrüt Kitabın incelenmesi ve vaka analizinin değerlendirilmesi sonucunda raylı sistemlerde uygulanacak sözleşmelere yönelik sunulan öneriler aşağıda sıralanmıştır.

- Raylı sistem projeleri gibi zemin ve yer altı koşullarının değişiminden kaynaklı yapım maliyetlerinin yüksek olduğu projelerde risk tespitinin ilk aşaması olan ihale aşamasında; yer altı ve zemin koşullarına ait yeterli ve gerekli inceleme, zemin etüdlerinin hem İşverenler hem de Yükleniciler tarafından özenli bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Sözleşmelerde yer altı ve zemin koşullarına ait risklerin saptanması, analiz edilmesi ve taraflar tarafından ihale ve sözleşme dokümanlarına bu risklerin entegre edilmesi gerekmektedir. Raylı sistem projelerinde yer altı ve zemin koşullarının öngörülebilirliğinin tespiti ile bu koşullardan doğabilecek süre ve maliyet artışları minimize edilebilecektir.
- Raylı sistemler özelinde yapılacak sözleşmeler için GRR ve Referans Çizelgeleri gibi kazı ve kaplama işleri için öngörülebilir risk tespit araçlarının mevcutta kullanılan standart sözleşme formlarına entegre edilmesi gerekmektedir.
- İşin uygulamasından sorumlu taraf olan Yüklenicilerin, raylı sistemlerde yer altı ve zeminden kaynaklı riskler için risk analiz yöntemlerini, risk planlarını

iŖe kısa sürede adapte edilebilecek Ŗekilde hazır bulundurmalı ve güncel tutmalıdır.

Raylı sistem projelerinin uygulanmasında net olarak saptanamayan ancak mevcutta bulunan sorunlar temel alınarak hazırlanan bu akademik alıŖma; araŖtırmacılar ve uygulayıcılar için karŖılaŖılacak problemlere yönelik bir değerlendirme, bir hareket planı niteliğinde hazırlanmıŖtır. Bu tez kapsamında teorik olarak yapılan alıŖmalar, teorik ve pratik bilginin birleŖimi ile hedeflediği noktaya ulaŖacaktır.



## KAYNAKLAR

- Aladağ, H. & Işık, Z.** (2019). Design and Construction Risks in BOT Type Mega Transportation Projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 26 No. 10, pp. 2223-2242.
- Alpkökin, P.** (2017). Türk inşaat sektöründe uyuşmazlık çözüm kurulu uygulamaları. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 7(2) (s. 674-683).
- Alpkökin, P. & Aktı, S.** (2018). Claims and Adjudication under 2017 Edition FIDIC Contracts. *5th International Project and Construction Management Conference*, (pp. 894-900). (IPCMC 2018) Cyprus International University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department, North Cyprus.
- Alpkökin, P. & Çapar, M.Ş.** (2019). Dispute Boards in Turkey for Infrastructure Projects. *Utilities Policy*, Volume 60. DOI: 10.1016/j.jup.2019.100958
- Alpkökin, P. & Black, J. A. & İyınam, S. & Kesten, A. S.** (2016). Historical analysis of economic, social and environmental impacts of the Europe-Asia crossings in Istanbul. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(2), 65–75. DOI:10.1080/15568318.2013.853852
- Alpkökin, P. & İlter D.** (2012). Türk İnşaat Sektöründe FIDIC Sözleşmelerinin Kullanımını Etkileyen Faktörler, *2. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi*, (s.295-307) İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Urla-İzmir, 13-16 Eylül 2012.
- Alpkökin, P. & Şimşek, E.** (2020). Cost and Time Overrun Management with Particular Reference to Underground Metro Lines. *6th International Project and Construction Management Conference (e-IPCMC2020) Istanbul Technical University, 12-14 November 2020, Istanbul, Turkey.* (pp.767-776)
- Balkanlı E N. & Sevimli, B.Y. & Gürcanlı, G. E. & Bilir, S.** (2021) FIDIC Sözleşmeleri'ndeki Yeniliklerin Değerlendirilmesi ve Eski Versiyonlarla Karşılaştırılması. *El-Cezerî Fen ve Mühendislik Dergisi 2021*, Cilt:8 No :1(s. 504-518). DOI:10.31202/ecjse.831876, ISSN:2148-3736
- Birecikli, M.** (2012). *Yapım İşlerinde Sözleşme Yönetimi*. Birsen Yayınevi.
- Birgönül, M.T. & Dikmen, İ.** (1996). İnşaat Projelerinin Risk Yönetimi, *İMO Teknik Dergi* 7(4), 1305–1325.
- Bonke, F.** (2019). The FIDIC "Emerald Book" as New Contractual Standard in Tunneling Projects. Erişim 31 Ekim 2021 [https://www.hoganlovells.com/en/publications/bonke\\_fidic-emerald-book](https://www.hoganlovells.com/en/publications/bonke_fidic-emerald-book)

- Bralić, E.** (2019). Experience in the use of FIDIC Contracts on Rail Infrastructure Project. *GRAĐEVINAR*, 71 (2019) 11, pp. 987-993, DOI: <https://doi.org/10.14256/JCE.2710.2019>
- Bravo-Paez, J. M., & Arboleda, C. A.** (2016). Geological Risk Assessment and Its Impact on Tunnel Construction. *In Construction Research Congress 2016* (pp. 2422-2431).
- Bunni, N. G.** (2005) *The FIDIC Forms of Contract*. Wiley-Blackwell, West Sussex, U.K.
- Butcher, T. & Newbould, S. & Rahman, H.** (2018). FIDIC 2017: Risk Allocation under the updated forms of contract. Erişim 21 Temmuz 2021, adresi <https://www.dlapiper.com/en/abudhabi/insights/publications/2018/03/constructive-thinking-roundup-february-2018/fidic-2017-risk-allocation/>
- Choi, H. H., Cho, H. N., & Seo, J. W.** (2004). Risk assessment methodology for underground construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(2), 258-272.
- Clough, R.H.& Sears G.A.** (1994). *Construction Contracting*. 6th Edn., John Wiley and Sons Inc., New York.
- Culo, K. & Skendrović, H.** (2021). Application of FIDIC General Conditions in Transport Infrastructure Projects in Croatia. 6<sup>th</sup> International Conference on Road and Rail Infrastructure. DOI: <https://doi.org/10.5592/CO/cetra.2020.1071>
- Çolgar, T.** (2018). Güncellenmiş FIDIC Sözleşmeleri. Erişim 10 Haziran 2021, adresi <http://www.erdem-erdem.av.tr/yayinlar/hukuk-postasi/guncellenmis-fidic-sozlesmeleri/>.
- Demirelli, K.** (2001). *İstanbul'da Meydana Gelen Büyük Depremler ve İstanbul'un Geoteknik Açısından İncelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Eggleston, B.** (2009) *Liquated Damages and Extensions of Time in Construction Contracts*. Third Edition. ISBN: 978-1-405-11815-6
- Dix, A.E.** (2020) The Renaissance of Fairness in Ground Risk Allocation – The New ITA/FIDIC Emerald Book. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 11(1).
- Erdem, H.E.** (2009). Türk Hukuku ve FIDIC Kapsamında Ek Süre. Erişim tarihi 10 Mayıs 2021, adresi <http://www.erdem-erdem.av.tr/yayinlar/hukuk-postasi/turk-hukuku-ve-fidic-kapsaminda-ek-sure/>.
- Ertl, H.** (2019). Risk allocation in the FIDIC forms of contract, and the Emerald Book's place in the Rainbow Suite, *Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art – Peila, Viggiani & Celestino (Eds)*, pp. 4462-4467, Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-38865-9.
- FIDIC** (1999a). *Conditions of Contract for Construction*. 1. Edition. ISBN :2-88432-022-9

- FIDIC** (1999b). *Conditions of Contract for Plant & Design Build*. 1. Edition. ISBN :2-88432-023-7.
- FIDIC** (2017a). *Conditions of Contract for Construction*. 2. Edition.
- FIDIC** (2017b). *Conditions of Contract for Plant & Design Build*. 2. Edition. ISBN: 978-2-88432-082-5
- FIDIC** (2019). *Conditions of Contract for Underground Works*. 1. Edition. ISBN :978-2-88432-084-9
- Fisk, E.R.** (1992). *Construction Project Administration*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 4th edition.
- Flyvbjerg, B.** (2007). Cost Overruns and Demand Shortfalls in Urban Rail and Other Infrastructure. *Transportation Planning and Technology*, 30(1), 9-30.
- Gilbreath, R.D.** (1992). *Managing Construction Contracts Operational Controls for Commercial Risk*. Wiley
- Godwin, W.** (2013). *International Construction Contracts a Handbook*. Wiley-Blackwell.
- Gomes, A.R.A.** (2020). Considerations on the Practical Development of the Geotechnical Baseline Report (GBR) for the FIDIC Emerald Book and Similar Contract Forms. *ITA-AITES World Tunnel Congress Malaysia* 15-21 May 2020.
- Gould, F.E. & Joyce, N.E** (2000). *Construction Project Management*. Prentice Hall Inc. New Jersey
- György, P& Fogarasi, I.S** (2013) Lifecycle Risk Management Methods for Controlling Risk Factors of Underground Infrastructure and Tunneling Projects Underground. The Way to The Future, pp 99-103, *Taylor & Francis Group, London*, ISBN: 9780429228032
- Hinze, J.** (1993). *Construction Contract*. McGraw-Hill.
- Irlayıcı Çakmak, P.** (2016). Causes of Disputes in the Turkish construction industry: Case of public sector projects. *ITU A|Z*, Vol 13 No 3, November 2016 (p.109-118).
- Irlayıcı Çakmak, P.& Taş, E.** (2017). Kamu Yapım İhalelerinde Sözleşme Dokümanlarından Kaynaklanan Problemlerin Tespiti. *Megaron* 2017;12(2):316-328 DOI: 10.5505/megaron.2017.26214.
- Irwin, C.& Moss, S.** (2019) Model for Dealing with Geotechnical Uncertainty: FIDIC Emerald Book for Underground Works. Erişim 20 Eylül 2021 <https://www.lexology.com/commentary/projects-construction-infrastructure/switzerland/lalive-sa/model-for-dealing-with-geotechnical-uncertainty-fidic-emerald-book-for-underground-works>
- İBB** (2011) *İstanbul Metropolitan Alanı Kentsel Ulaşım Ana Planı*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Daire Başkanlığı, Ulaşım Planlama Müdürlüğü.
- İBB** (t.y.) *İstanbul Olası Deprem Kayıp Tahminleri*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem Risk Yönetimi ve Kentsel İyileştirme Daire Başkanlığı, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü.

- İlter, D.& Alp, S.&Aktürk, V.&Yağcı, B.** (2014). Entitlement to Extension of Time and Additional Payment under FIDIC Conditions of Contract, *11th International Congress on Advances in Civil Engineering*, ACE 2014, Ekim 21-25, İstanbul.
- İlter, D.& Dikbas, A.** (2010). Opinions Of Legal Professionals Regarding the Use of ADR in the Construction Industry. in: Proceedings of W113-Special Track, 18th CIB World Building Congress, Salford, UK, pp. 372–382.
- İNTEs** (2020). Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, İnşaat Sektörü Raporu.
- İstanbul İçin Deprem Master Planı** (2003). İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Planlama ve İmar Dairesi, Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü.
- Kamu İhale Kurumu** (2020). Faaliyet Raporu 2019. Kurumsal Gelişim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı
- Köksal, T.** (2010). Uluslararası İnşaat Sözleşmesi Modeli Olarak FIDIC İnşaat İşleri Sözleşme Şartları, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Volume 2010-1, Sayı 20 (s.85-109).
- Klee, L.** (2018). *International Construction Contract Law*, John Wiley & Sons, Incorporated. ISBN: 9781119430469
- Latham, S.M.** (1994) Construction the Team Constructing the Team, Final Report of the Joint Government / Industry Review of Procurement and Contractual Arrangements in the United Kingdom Construction Industry, Latham Report, London: HMSO.
- Lee, J. K.** (2008). Cost overrun and cause in Korean social overhead capital projects: Roads, rails, airports, and ports. *Journal of Urban Planning and Development*, 134(2), 59-62.
- Levin, P.** (2016). *Construction Contract Claims, Changes & Dispute Resolution*, ASCE, Reston. ISBN :9780784479698.
- Morris, S.** (1990). Cost and Time Overruns in Public Sector Projects. *Economic and Political Weekly*, Vol. 15, pp. 154-168.
- Moura, H. M. P., & Teixeira, J. M. C.** (2005). Claims in Railway Projects in Portugal.
- Mizerska, A.** (2016) Unforeseeable physical conditions: Clause 4.12 of the FIDIC Conditions of Contract. Erişim tarihi 17 Ekim 2021, [http://budowaiprawo.eu/index.php?mod=proti\\_art&id=1875&lang=en](http://budowaiprawo.eu/index.php?mod=proti_art&id=1875&lang=en)
- Neuenschwander, M.& Marulanda, A.** (2019) Measuring the Excavation and Lining in the Emerald Book, *Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology, Architecture and Art – Peila, Viggiani & Celestino (Eds)*, pp. 4530-4537, Taylor & Francis Group, London, ISBN 978-1-138-38865-9.
- Park, Y. I., & Papadopoulou, T. C.** (2012). Causes of cost overruns in transport infrastructure projects in Asia: their significance and relationship with project size. *Built Environment Project and Asset Management*.
- Poole Jr, R. W., & Samuel, P.** (2011). Transportation Mega-Projects and Risk. Reason Foundation Policy Brief, 97.

- Owen, G. & Totterdill, G.** (2008). *Dispute boards: Procedures and Practices*. ISBN: 9780727737595.
- Özgül, N.** (2011) *İstanbul İl Alanının Jeolojisi*, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Deprem Risk Yönetimi İyileştirme Daire Başkanlığı, Deprem ve Zemin İnceleme Müdürlüğü.
- Sözen, Z.** (2015). *FIDIC Genel Koşullarından Örneklerle İnşaat Sözleşmelerinin Yönetimi*. Legal Yayıncılık, İstanbul.
- Totterdill, B. W.** (2006) *FIDIC Users' Guide a Practical Guide To the 1999 Red and Yellow Books*. Thomas Telford Publishing. London
- The Project Resource Manual-PRM**, (2005). *The Project Resource Manual*, The Construction Specifications Institute, Mc Graw-Hill Companies Inc, New York.
- Trauner T. & Manginelli, W. & Lowe, S. & Nagata, M. & Furniss, B.** (2009). *Construction Delays*, Second Edition. ISBN 13: 978-1-85617-677-4
- Van Langelaar, A.** (2019) *The New FIDIC 2019 Emerald Book – Conditions of Contract for Underground Works*. *Civil Engineering=Siviele Ingenieurswese*, 27(5), 47-53.
- Wagh, S. S., & Potnis, S.** (2021). Risk Assessment of Pune Metro Underground Construction Using Risk Matrix and Expected Monetary Value. *Advances in Water Resources and Transportation Engineering*, 43-55.
- Yalçın, H.** (2004). *A.B.D ve Türk İnşaat Sektörlerindeki Standart Sözleşme ve Genel Şartnamelerin Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Yessimkhanov, Y.** (2018). Introduction of 2nd 2017 Edition of FIDIC Forms of Contracts. Erişim Tarihi 23 Aralık 2021, adresi <https://gratanet.com/publications/introduction-of-2nd-2017-edition-of-fidic-forms-of-contracts>
- Zenginpedük, A. & Özyılmaz, A. & Öztürk, L.** (2020). *FIDIC 2017 Güncellemeleri Gümüş Kitap*. Erişim tarihi 15 Haziran 2021, adresi [https://www.goksusafiisik.av.tr/Articletter/2020\\_Summer/GSI\\_Articletter\\_2020\\_Summer\\_Article3.pdf](https://www.goksusafiisik.av.tr/Articletter/2020_Summer/GSI_Articletter_2020_Summer_Article3.pdf)
- Url-1:** <<https://fidic.org/events/fidic-international-contract-users-conference-london-5-6-december-2017>> erişim tarihi :12.09.2021
- Url-2:** <<http://www.erdem-erdem.av.tr/yayinlar/hukuk-postasi/insaat-sektorunde-kullanilan-model-sozlesmeler-serisi/>> erişim tarihi: 13.09.2021
- Url-3:** <<https://fidic.org/node/33392>> erişim tarihi: 01.10.2021
- Url-4:** <<http://www.metro.istanbul/Home/Tarihce>> erişim tarihi :10.12.2021.
- 2022 Yılı Yatırım Programı** (2022). T.C. Resmi Gazete, 31720, 15 Ocak 2022.
- 4734 Sayılı Kamu İhale Kanunu** (2002). T. C. Resmi Gazete, 24648, 22 Ocak 2002.
- 4735 Sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu** (2002). T. C. Resmi Gazete, 26848, 22 Ocak 2002.

**6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu** (2011). T.C. Resmi Gazete, 27836, 04 Şubat 2011.

**Yapım İşlerine Ait Tip Sözleşme** (2011). T. C. Resmi Gazete, 22996, 16 Temmuz 2011.

**Yapım İşleri Genel Şartnamesi** (2009). T. C. Resmi Gazete, 27159, 04 Mart 2009.

**Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliği** (2009). T. C. Resmi Gazete, 27159, 04 Mart 2009.

**Yapım İşleri Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik** (2017). T. C. Resmi Gazete,30286, 30 Aralık 2017.



## EKLER

<b>Çizelge A.1</b> : Örnek referans çizelgesi. ....	106
<b>Çizelge A.2</b> : Örnek tamamlanma çizelgesi. ....	108
<b>Çizelge A.3</b> : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-1). ....	109
<b>Çizelge A.4</b> : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-1). ....	110
<b>Çizelge A.5</b> : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-2). ....	111
<b>Çizelge A.6</b> : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-2). ....	112
<b>Çizelge A.7</b> : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-3). ....	114
<b>Çizelge A.8</b> : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-3). ....	114
<b>Çizelge A.9</b> : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-4). ....	115
<b>Çizelge A.10</b> : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-4). ....	116
<b>Çizelge A.11</b> : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-5). ....	117
<b>Çizelge A.12</b> : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5). ....	118

Çizelge A.1 : Örnek referans çizelgesi.

Referans Çizelgesi EBT 011						
WBS	Tünel 1 (Örnek)		Yıllık İmalat Süresi	ÇG (örnek)	365	
İşin Aşaması	Kaplama		İmalat Süresindeki Kesintiler			
Çalışma Saatleri	vardiya/ÇG (örnek)	3	Kış Arası	ÇG (örnek)	12	
	saat/vardiya (örnek)	8	Yaz Arası	ÇG (örnek)	12	
	ÇG/hafta (örnek)	7	Diğer	ÇG (örnek)	18	
Aşama	Birim	İmalat Oranları (örnek)	Planlanan	Hesaplanan	Değerlendirme	
			Miktar	Süre (Örnek)	Ölçümlenen (Örnek)	Değişiklik
Tünel Kaplama Bölgesi 1 (Bkz GRR Çizimler XX)	m	12	500	41,67		
Kaplama Bölgesi 2 (Bkz GRR Çizimler YY)	m	6	500	83,33		
<b>Toplam</b>	m	8	1000	<b>125,00</b>		
<b>Toplam</b>				<b>125,00</b>		
Engeller (Örnek)						
Tünel-1 Kaplamasında yer alan oyuklardan kaynaklı (Bkz GRR Çizim ZZ)		0,25	5	20		
Diğer Engeller (Belirtiniz)						
Aksaklıklar (Örnek)						
İşverenin Araştırması	gün	1	5	5		
İşveren kaynaklı veya GRR koşulları dışında kalan kesintiler						
Diğer Aksaklıklar (Belirtiniz)	saat	3	20	0,83		

Çizelge A.1(devam): Örnek referans çizelgesi.

İmalat Süresince Toplam Kesinti ve Aksak Süresi (ÇG)						
<b>İmalat Süresine Etki Eden Aksaklık Süresi</b>						
Kış Arası	ÇG			<u>12</u>		
Yaz Arası	ÇG			<u>12</u>		
Diğer	ÇG			<u>18</u>		
İmalat Süresince Toplam Aksaklık Süresi (ÇG)						
Toplam Aksaklık Süresi (ÇG)						
İş Aşamasının Toplam Süresi (ÇG)						
Toplam Kritik Aktiviteye Etki Eden Gün (ÇG)						
Kaplamanın Süresi	ay					
	hafta					
	yıl					
Planlanan ve Gerçekleşen Yapım Süresi Arasındaki Fark	ÇG					
	hafta					
Aşama (Örnek)				Başlangıç Tarihi:		
				Bitiş Tarihi:		

**Çizelge A.2 : Örnek tamamlanma çizelgesi.**

WBS No (Örnek)	Aşama (Örnek)	Tamamlanma Çizelgesi						
		Öncül Aktivite						
		Referans Çizelgesi (Örnek)	Tarih (Örnek)	WBS no (Örnek)	Ref Çizelgesi (Örnek)	Tarih (Örnek)	Aktivite (gün) (Örnek)	Bolluk (gün) (Örnek)
1.01	Başlangıç Tarihi		2019-01-01					
1.11	Kazı Başlangıcı-EBT 01	EBT 01		1.01		2019-01-01		
1.12	<b>Kazı Bitişi-EBT 01</b>	<b>EBT 01</b>	2021-05-11	1.11	EBT 01			
1.21	Kaplama Başlangıcı	EBT 011	2021-05-12	1.12	EBT 01	2021-05-11	1	
1.22	<b>Kaplama Bitişi</b>	<b>EBT 011</b>	2021-10-30	1.21	EBT 011	2021-05-12	171	
1.31	Elektromekanik İşlerin Başlangıcı		2021-07-11	1.21	EBT 011	2021-05-12	60	
1.32	<b>Elektromekanik İşlerin Bitişi</b>		2022-05-30	1.22	EBT 011	2021-10-30	212	
1.32			2022-05-30	1.31		2021-07-11	212	
1.41	Bitişi		2022-07-29	1.32		2022-05-30	60	
1.02	Yüklenici Tarafından Önerilen Tamamlanma Tarihi		2022-07-29	1.41		2022-05-30	60	
<b>1.02</b>	<b>İşveren Tarafından Talep Edilen Tamamlanma Tarihi</b>		<b>2022-09-30</b>					

**Çizelge A.3 : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-1).**

Vaka-1	Tünel İçi, Şaft ve Tünel Dışı Deformasyonlarının Meydana Gelmesi
<b>Koşullar GRR içerisinde tanımlanmış mı?</b>	Evet. Yüklenicinin GRR içerisinde kazı ve kaplama işlerine ait risk senaryolarını, zemin sınıflandırma sistemlerini, zeminin ve kayanın kalitesini, yapısını, suyun kazı üzerindeki etkisini detaylı olarak belirlemesi gereklidir. Bu nedenle, öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

**Çizelge A.4 : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-1).**

Taraflar	Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı		Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
	İşveren /Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Kazı Sırasında Karşılaşılan Deformasyonlar</b>	3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri], 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri]ve 8.4 [Erkenden Uyarı] maddelerine göre Mühendis, Yüklenici'ye ilgili uyarı bildirimini yapabilecektir.	Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri olmakla sorumludur.			
	7.5 [Kusurlar ve Red] maddesi uyarınca Mühendis Yükleniciye kusurlu olduğu tespit edilen hususlar ile ilgili bildirimde bulunabilir.	Bu bildirime istinaden Yüklenici derhal gerekli iyileştirme çalışmaları için teklifini hazırlamak ve sunmakla sorumludur.	Evet	Hayır	ÖNGÖRÜLEBİLİR
	4.25 [Aşamalar],8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] İşverenin günlük oranda sözleşme verilerinde belirlenen gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır.				Yüklenicinin beklenen deformasyonları GRR içerisinde belirlemesi gerektiğinden,13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] ve 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddelerine göre Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedelinin değişimi söz konusu olabilecektir.

**Çizelge A.5 : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-2).**

Vaka-2	Zeminaltı Otoparkın İptali
<b>Koşullar GRR içerisinde tanımlanmış mı?</b>	Evet. Yüklenicinin GRR içerisinde kazı sürecinde üçüncü taraflardan kaynaklı riskleri, öngörülen izin ve onayları belirlemesi gereklidir. Bu nedenle öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

**Çizelge A.6 : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-2).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı		Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi	
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren		Yüklenici
<b>Tünel Yapım Önerisi</b>		Sözleşmenin 4.1[Yüklenicin Genel Yükümlülükleri], amaca uygunluk, 5.1[Genel Tasarım Yükümlülükleri] maddeleri uyarınca Yüklenici tasarım ile ilgili riskleri üstlendiğinden hak talebi bulunmayacaktır.	Hayır	Hayır	G.D.
<b>Tünelde Kesit Değişikliği</b>		Sözleşmenin 4.1[Yüklenicin Genel Yükümlülükleri], amaca uygunluk, 5.1[Genel Tasarım Yükümlülükleri] maddeleri uyarınca Yüklenici tasarım ile ilgili riskleri üstlendiğinden hak talebi bulunmayacaktır. Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri olmakla sorumludur.	Hayır	Hayır	G.D.

**Çizelge A.6 (devam) : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-2).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı			Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Komşu Yapılardaki Deformasyon ve Kamulaştırma</b>		4.14 [Erişimin Engellenmesi] maddesine kamusal alanların müdahalesine/erişimine ilişkin sorumluluk Yükleniciye ait olmakla beraber, 4.18 [Çevrenin Korunması] maddesine göre Yüklenici; (a) saha içi ve dışında çevrenin korunması (c) kendi faaliyetleri ve/veya faaliyetlerinin kirlilik, gürültü ve diğer sonuçlarından kaynaklanan insanlara ve mülke verilen zararı ve rahatsızlığı gerekli önlemleri almakla sorumludur.	Hayır	Hayır	ÖNGÖRÜLEBİLİR  GRR içerisinde üçüncü taraflardan doğacak riskleri belirlenmesi gerektiğinden 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] ve 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddelerine göre Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedelinin değişimi söz konusu olabilecektir.

**Çizelge A.7 : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-3).**

Vaka-3	Covid 19 Pandemisi
<b>Koşullar GRR içerisinde tanımlanmış mı?</b>	Hayır. Pandemi, mücbir sebep olarak tanımlanan ve işin tamamını etkileyebilen bir beklenmeyen bir olay olduğundan GRR kapsamında değerlendirilmeyecektir.

**Çizelge A.8 : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-3).**

Taraflar	Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı		Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>COVID-19 Pandemisi</b>		Yüklenici, 18.4 [Beklenmeyen Olayların Sonuçları] Maddesi (a) bendine göre ve 8.5 [Süre Uzatımı] (d) bendine 20.2 [Ödemeler ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] istinaden süre uzatımı talep etme hakkına sahip olacaktır.	Hayır	Evet	G.D.

**Çizelge A.9 : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-4).**

---

**Vaka-4**

**Yüklenici Tarafından Süre Kısaltıcı Yapım Yöntemi Önerisi Reddi**

---

**Koşullar GRR  
içerisinde  
tanımlanmış mı?**

Evet.  
Yüklenicinin, GRR'de farklı çalışma koşulları ve yapım yöntemlerini belirlemesi gerektiğinden öngörülebilirlik hükümleri geçerli olacaktır.

---

**Çizelge A.10 : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-4).**

Taraflar	Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı		Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Süre Kısaltıcı Yapım Yöntemi Önerisi Reddi</b>	13.3.1 maddesindenin üçüncü paragrafındaki durumunda gerçekleşmesi halinde (süre uzatım ve/veya sözleşme bedelinin değişimi) tarafların elde edeceği maliyet, yarar ve gecikmeler Mühendis tarafından paylaşılacaktır.	13.2 [Değer Mühendisliği] maddesi hükümleri uyarınca herhangi bir zamanda Mühendise işlerin maliyetini azaltabilecek, verimliliğini artıracak veya İşveren yararına olduğunu düşündüğü bir teklif sunabilir	X	X	Yüklenicinin, alternatif yapım yöntemlerini GRR içerisinde belirtmesi gerektiğinden ,13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] ve 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddelerine göre Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedelinin değişimi söz konusu olabilecektir.

**Çizelge A.11 : Yer altı ve zemin koşullarının GRR'ye bağlı olarak değerlendirilmesi (Vaka-5).**

Vaka-5	Göçük Meydana Gelmesi
<b>Koşullar GRR içerisinde tanımlanmış mı?</b>	Evet. Göçüğün meydana geldiği bölgede Yüklenici ihale aşamasında İşveren tarafından paylaşılan jeoteknik bilgilere ve raporlara ek olarak ilave sondaj ile zemin hakkında araştırma yapmıştır. Dolayısıyla, bu bilgiler GRR'de yer almalıdır. Yüklenicinin ilgili teklifini ve çalışmalarını bu bilgilere göre oluşturduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle, öngörülebilir fiziksel koşullar kapsamında değerlendirilecektir.

**Çizelge A.12 : FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı			Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Yer altına ait Deformasyonlar</b>	Mühendis,3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri], 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri] ve 8.4 [Erkenden Uyarı] maddelerine göre, Yüklenici'ye ilgili imalatlar esnasında karşılaşılan malzeme boşalması, yüzey oturmalarına ve temel tabanında aşırı sökülmeler ile ilgili bildirimini yapabilecektir.	Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri olmakla sorumludur.	Evet	Hayır	ÖNGÖRÜLEBİLİR Yüklenicinin beklenen deformasyonları GRR içerisinde belirlemesi gerektiğinden,13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] ve 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddelerine göre Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedelinin değişimi söz konusu olabilecektir.

**Çizelge A.12 (devam): FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı			Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Yer altına ait Deformasyonlar</b>	<p>7.5 [Kusurlar ve Red] maddesi uyarınca Mühendis Yükleniciye kusurlu olduğu tespit edilen hususlar ile ilgili bildirimde bulunabilir.</p> <p>4.25 [Aşamalar], 8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] İşverenin günlük oranda sözleşme verilerinde belirlenen gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır.</p>	<p>Bu bildirimde istinaden Yüklenici derhal gerekli iyileştirme çalışmaları için teklifini hazırlamak ve sunmakla sorumludur.</p>	Evet	Hayır	ÖNGÖRÜLEBİLİR  Yüklenicinin, öngörülen deformasyonları GRR içerisinde belirlemesi gerektiğinden, 13.8.3 [Tamamlanma Süresinin Değişikliği] ve 13.8.4 [Sözleşme Bedelinin Değişikliği] maddelerine göre Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedelinin değişimi söz konusu olabilecektir.

Çizelge A.12 (devam): FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5).

Taraflar	Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı	Yüklenici	Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
			İşveren	Yüklenici	
Altyüklenicilerin Denetimi	4.4 [Alt Yükleniciler] maddesine göre Yüklenici, tüm alt yüklenicilerin çalışmalarından, bu çalışmalarını yönetmekten ve koordine etmekten ve alt yüklenicilerin kendilerinin veya çalışanlarının eylemlerinden veya kusurlarından sorumlu olacaktır.		Hayır	Hayır	G.D

**Çizelge A.12 (devam): FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı			Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Yüklenicinin Hatalı Uygulaması</b>	3.2.1 [Mühendisin Görev ve Yetkileri], 3.2.2 [Kazı ve Kaplama İşleri için Mühendisin Görev ve Yetkileri] ve 5.8 [Tasarım Hataları], 7.5 [Kusurlar ve Red] maddelerine göre Mühendis Yüklenici tarafından yapılan hatalı imalat için bildirimde bulunabilir.	Yüklenici, 4.24 [Kazı ve Kaplama İşleri] maddesine göre kazı ve kaplama işlerinin sözleşmeye uygun olarak güvenli, stabil ve zamanında yürütülmesi için gerekli tüm önlemleri almakla sorumludur.	Hayır	Hayır	G.D

**Çizelge A.12(devam): FIDIC Zümrüt Kitap ile Vakanın İncelenmesi (Vaka-5).**

Hak Talebi/Bildirime Esas Sözleşme Maddesi & Sorumluluk ve Risklerin Dağılımı			Ek Süre ve/veya Ödeme Tazmin Edebilir Mi?		GRR'ye bağlı olarak Sözleşme Süresinin ve Bedelinin Değerlendirilmesi
Taraflar	İşveren/Mühendis	Yüklenici	İşveren	Yüklenici	
<b>Göçük Meydana Gelmesi</b>	İşverenin,4.25 [Aşamalar],8.8 [Gecikme Tazminatı] maddelerine istinaden 20.2 [Ödeme ve Süre Uzatımı için Hak Talepleri] maddesine istinaden İşverenin günlük oranda sözleşme verilerinde belirlenen gecikme zararlarını Yükleniciden talep etme hakkı bulunmaktadır.	7.6 [Düzeltilici İşler] maddesi uyarınca Yüklenici, Mühendis tarafından gönderilen talimata mümkün olan en kısa sürede ve belirlenen zamandan geç olmamak üzere uymakla sorumludur. Bu madde kapsamında tüm düzeltici işlerin maliyetini üstlenmek de Yüklenicinin risk sorumluluğu altındadır.	Evet	Hayır	Yer altı ve zemin deformasyonlarının GRR içerisinde belirlenmesi gerektiğinden, 13.8 [Kazı ve Kaplama İşlerinin Ölçümlenmesi ve Sözleşme Bedeli ve Tamamlanma Süresinin Değişikliği] maddesi hükümleri geçerli olacak ilgili madde hükümlerinde Tamamlanma Süresi ve Sözleşme Bedeli değişikliği değerlendirilecektir.

## ÖZGEÇMİŞ

**Ad-Soyad** : Elif BALCI DOĞAN

**Doğum Tarihi ve Yeri** :

**E-posta** :

### ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans:** 2014, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği

### MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2014-2015, Teklif Mühendisi-Merton İnşaat.
- 2015-2018, İş Geliştirme ve Teklif Mühendisi-Cengiz İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- 2019-Halen, Sözleşme Mühendisi-DAAX Construction MMC.