

**İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ BAKIŞ AÇISIYLA
BİR ALT YÜKLENİCİ SEÇİM VE DEĞERLENDİRME
YÖNTEMİ VE SAHA ÇALIŞMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Sefa ÇEKÜÇ**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gürkan Emre GÜRCANLI

HAZİRAN 2018

**İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ BAKIŞ AÇISIYLA
BİR ALT YÜKLENİCİ SEÇİM VE DEĞERLENDİRME
YÖNTEMİ VE SAHA ÇALIŞMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
İnş. Müh. Sefa ÇEKÜÇ
501121116**

İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı

Yapı İşletmesi Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gürkan Emre GÜRCANLI

HAZİRAN 2018

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501121116 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Sefa ÇEKÜÇ**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **“İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ BAKIŞ AÇISIYLA BİR ALT YÜKLENİCİ SEÇİM VE DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ VE SAHA ÇALIŞMASI”** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

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

Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. Esin Ergen Pehlevan
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Öğretim Görevlisi Volkan Ezcan
Beykent Üniversitesi

Teslim Tarihi : 4 Mayıs 2018
Savunma Tarihi : 11 Haziran 2018





Burcu ve Tobias'a,



ÖNSÖZ

Yüksek lisans bitirme tezi çalışmam süresince destek ve yardımlarından dolayı tez danışmanım Doç. Dr. Gürkan Emre Gürcanlı'ya, yüksek lisansı bitirmem konusunda beni sürekli teşvik ettiği için Ayşegül Korkmaz Çakıral'a, her konuda yardımlarına ulaşabileceğimi bildiğim arkadaşlarım Tankut Yıldız, Oğuzhan Aydın ve Taygun Bulman'a, bu tezi bitirmemi ve daha birçok güzel şeyi mümkün kılan eşim Burcu Ünsal Çeküç'e ve çok sevdiğim aileme teşekkür ederim.

Mayıs 2018

İnş. Müh. Sefa ÇEKÜÇ



İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	vii
KISATMALAR	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xix
ÖZET.....	xxi
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ	1
1.1 Türkiye’de İnşaat Sektörünün İstihdamdaki Yeri	1
1.2 İnşaat Sektörünün Özellikleri	3
1.3 Türkiye’de Yıllara Göre İnşaat Faaliyetlerinin Dağılımı	4
1.4 Çalışmanın Amacı	6
2. TÜRKİYE’DE İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ.....	7
2.1 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu	7
2.2 4857 Sayılı İş Kanunu	10
2.3 İş Kazası, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği.....	12
2.4 İş Kazalarının Nedenleri.....	14
2.5 İş Kazalarının Sonuçları	17
2.6 İş Kazalarının Önlenmesi İçin Gerekli Önlemler.....	20
3. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMLERİ.....	23
3.1 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi	24
3.1.1 Tanımlar	26

3.1.2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sisteminin gereklilikleri.....	28
3.1.3	Uygulama ve operasyon	30
3.2	ILO - OSH 2001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi	35
3.2.1	Hedefler	36
3.2.2	Ulusal düzeyde işçi sağlığı ve iş güvenliği	36
3.3	ISO 45001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi	38
3.3.1	Kapsam.....	39
3.3.2	ISO-45001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sisteminin oluşturulması ve uygulanması.....	40
3.4	CMAA'ya (Construction Management Association of America) göre işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi.....	42
3.4.1	Ön tasarım aşaması.....	43
3.4.2	Tasarım aşaması	43
3.4.3	İhale aşaması	44
3.4.4	Yapım aşaması	45
3.4.5	Yapım sonrası aşama.....	46
4.	İNŞAAT SEKTÖRÜNDE ALT YÜKLENİCİ SEÇİMİ	47
4.1	Yasal mevzuat.....	49
4.1.1	Kamu İhale Kanunu	49
4.1.2	6098 Türk Borçlar Kanunu	51
4.2	Sektörde Alt Yüklenicilik Uygulamaları	53
4.3	Alt Yüklenici Seçim Kriterleri	55
4.4	Alt Yüklenici Seçerken İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi.....	60
5.	ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	61
5.1	AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi)	62
5.2	Anket Çalışması.....	67

6. İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ BAKIŞ AÇISIYLA ALT YÜKLENİCİ SEÇİM KRİTERLERİNİN VE KRİTER AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ... 69

6.1	Alt Yüklenici Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi.....	70
6.1.1	Eğitim (Kriter #1, #3, #4, #10, #14, #15, #23).....	74
6.1.2	Yapı makineleri - ekipmanları denetim, bakımı – Kriter #2.....	75
6.1.3	İlkyardım eğitimi – Kriter #4	76
6.1.4	Acil durum eylem planı – Kriter #5	77
6.1.5	Kişisel koruyucu ekipman – Kriter #6	78
6.1.6	İşçi sağlığı ve iş güvenliği takip ve denetim sistemi – Kriter #7	78
6.1.7	İşçi sağlığı ve iş güvenliği personelinin görev tanımı, yetki ve sorumlulukları – Kriter #9	79
6.1.8	İskeleler ile ilgili standartlar, kurulum, bakım, denetim – Kriter #11 .	79
6.1.9	İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi – Kriter #12.....	81
6.1.10	Sürücü ve operatör ehliyetleri – Kriter #13.....	81
6.1.11	Sağlık taraması – Kriter #16	82
6.1.12	Yapım methodu – Kriter #17	83
6.1.13	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kayıt ve raporlama – Kriter #18	83
6.1.14	İletişim #19	84
6.1.15	Yönetimin işçi sağlığı ve iş güvenliği politikalarına iştiraki – Kriter #20	84
6.1.16	Yasal mevzuat ile uyum - Kriter #21	85
6.1.17	Firmanın alt yüklenicilerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimleri - Kriter #22	86
6.1.18	İşe başlama eğitimleri - Kriter #23.....	87
6.1.19	Şantiye barınma ve sosyal ünitelerinin planlanması – Kriter #24.....	88
6.1.20	İşçi sağlığı ve iş güvenliği bütçesi – Kriter #25.....	88
6.1.21	İş sahasına giriş – çıkışın düzenlenmesi – Kriter #26	89

6.2	AHP İçin Hiyerarşi ve Model Oluşturulması	90
6.3	Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması	97
7.	TÜRKİYE’DE BULUNAN 3 ALIŞVERİŞ MERKEZİ İNŞAATININ İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ KRİTERLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ	103
7.1	Seçilen Proje ve Firmaların Özellikleri	103
7.2	Seçilen 3 Alışveriş Merkezi Alt Yüklenicilerinin Değerlendirilmesi ve Başarı Karnelerinin Oluşturulması	104
7.3	Sonuçların Tartışılması.....	111
8.	SONUÇ VE ÖNERİLER	113
8.1	Alt Yüklenici Seçim Kriterleri ile İlgili Sonuçlar	114
8.2	3 Alışveriş Merkezi İnşaatında Yapılan Uygulamalar Hakkında Sonuç ve Öneriler.....	119
8.3	Alt Yüklenici Seçim Süreci ve İşin Yapıldığı Sırada Yapılacak İŞİG Değerlendirmesi ile İlgili İşverenlere Öneriler.....	122
	KAYNAKLAR.....	125
	EKLER.....	129
	EK A – İSG Uzmanlarına Gönderilen İkili Karşılaştırma Anketleri.....	130
	EK B – İSG Uzmanları Tarafından Doldurulan Anketlerin Superdecision Programında Oluşturulan İkili Karşılaştırma Tabloları.....	133
	ÖZGEÇMİŞ	141

KISATMALAR

AHP: Analitik Hiyerarşi Prosesi

AVM: Alışveriş Merkezi

CMAA: Construction Management Association of America

ILO: International Labour Organization

ISO: International Organization for Standardization

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İSİG: İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

KİK: Kamu İhale Kanunu

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Series

OSH: Occupational Safety and Health

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

TMMOB: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.1 İstihdam edilenlerin yıllara göre iktisadi faaliyet kolları ve dağılımı.....	2
Çizelge 2.1 İş kazalarının başlıca nedenleri (Çakmak ve Ayan, 2014).	15
Çizelge 2.2 İş kazalarının gerçekleştiği saatlere göre yüzde (%) dağılımı.	16
Çizelge 2.3 İş kazalarının “Kaza Tiplerine” göre dağılımı (Gürcanlı, 2006).	17
Çizelge 2.4 ILO verilerine göre Türkiye’de ölümle sonuçlanan iş kazaları.	18
Çizelge 2.5 SGK verilerine göre Türkiye’de ölümle sonuçlanan iş kazaları.	19
Çizelge 4.1 Alt yüklenici seçim kriterleri.	57
Çizelge 4.2 Alt yüklenici seçim kriterlerinin kaynaklarda bulunma sıklığı.....	58
Çizelge 5.1 AHP Önem skalası.....	64
Çizelge 5.2 Örnek ikili karşılaştırma matrisi.	65
Çizelge 5.3 Ankete Katılan İSG Uzmanları.....	67
Çizelge 5.4 Anketlerin tutarlılık oranları.	68
Çizelge 5.5 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği başarı puan skalası değerlendirme anketi...	69
Çizelge 6.1 İş güvenliği seçim kriterleri kaynak tablosu.	71
Çizelge 6.2 İş güvenliği seçim kriterlerinin araştırılan kaynaklarda bulunma sıklığı.	72
Çizelge 6.3 İş güvenliği seçim kriterlerinin araştırılan kaynaklarda bulunma sıklığı.	73
Çizelge 6.4 Eğitimle ilgili kriterlerin bulunma sıklığı ve bu kriterlerle ilgili kazaların toplam kazalar içindeki gerçekleşme oranları.....	74
Çizelge 6.5 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği seçim kriterleri	90
Çizelge 6.6 AHP’de kullanılacak seçim kriterleri.....	92

Çizelge 6.7 Seçim Sürecinde Alt Yükleniciden Talep Edilecek Bilgi ve Belgeler....	93
Çizelge 6.8 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin katılımcılara göre ağırlıkları ve ağırlıkların aritmetik ortalaması.	99
Çizelge 6.9 Katılımcılara göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin önem sıraları.	100
Çizelge 6.10 Önem derecelerine göre sıralanmış İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterleri.	101
Çizelge 7.1 Anket sonuçlarına göre başarı skalası.	104
Çizelge 7.2 Adana Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.	105
Çizelge 7.3 Adana Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.....	106
Çizelge 7.4 Balıkesir Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.	107
Çizelge 7.5 Balıkesir Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.....	108
Çizelge 7.6 Kırklareli Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.	109
Çizelge 7.7 Kırklareli Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.....	110
Çizelge 8.1 Önem derecelerine göre sıralanmış İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterleri.	115
Çizelge 8.2 Başlıca iş kazası sebeplerinin çalışma sonucunda çıkan kriter önem dereceleri ile ilişkilendirilmesi.	116
Çizelge 8.3 En çok ölüme sebep olan 5 iş kazası çeşidi ve bunlarla ilgili kriterlerin önem sırası ve derecesi.....	117
Çizelge 8.4 Alt seçim sürecinde değerlendirme yapılabilmesi ve işin yapıldığı sırada İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği başarı performansının ölçülebilmesi için önerilen yöntem.	118
Çizelge 8.5 Başarı skalası.....	119
Çizelge 8.6 Adana Kaba İşler alt yüklenicisi için yapılan başarı değerlendirmesi. .	120

Çizelge 8.7 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği anketleri ve kriter ağırlıkları sonucu elde edilen başarı puanları.	121
Çizelge 8.8 Alt yüklenicilerin başarı skalasına göre başarı notları.	121





ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Yıllara göre açılan AVM sayısı ve toplam kiralanabilir alan.	5
Şekil 1.2 Türkiye inşaat sektörü büyüme oranları(%) (Türk Yapı Sektörü Raporu, 2016).	5
Şekil 1.3 İnşaat sektörünün Türkiye Ekonomisine katkısı (%) (Türk Yapı Sektörü Raporu, 2016).....	6
Şekil 3.1 OHSAS 18001 yönetim sistemi modeli.....	25
Şekil 3.2 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönetim sistemi için oluşturulacak ulusal çerçevenin unsurları.	38
Şekil 5.1 Örnek hiyerarşi tablosu.	64
Şekil 6.1 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin hiyerarşik düzene göre superdecision modeli.....	96
Şekil 6.2 Arda Kuran tarafından doldurulan anketin superdecision ikili karşılaştırma tabloları.	97



ÖZET

Bir projenin hayata geçirilmesini tasarım, yapım ve teslim olarak üç kola ayırırsak, bu çalışma yapım aşamasının ilk ayağı olan alt yüklenici seçiminde, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından değerlendirme yaparken işverenlere yardımcı olması amacı ile gerçekleştirilmiştir.

İşverenler maliyet, kalite, süre gibi unsurları sözleşme ve teminatlar ile güvence altına alabilirken, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili bir güvence verilememektedir. Bu da seçim sürecinde işverenlerin bu konudaki seçimlerini çok dikkatli biçimde yapmalarını gerektirmektedir. Maliyet, tecrübe, finansal güç gibi maddeler açısından karşılaştırma yapmak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine nazaran daha somut veriler ile yapılabilmektedir. Bu çalışmada işverenlerin belirli kriterlerin değerlendirmesini yaparak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından bütünsel bir değerlendirme yapabilecek sonuçlar elde etmeleri amaçlanmıştır.

Bu çalışma aşağıdaki gibi 4 şekilde bölümlendirilmiştir.

- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği
- İnşaat Sektörü ve Alt Yüklenici Seçimi
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Bakış Açısı ile Alt Yüklenici Seçim Kriterlerinin ve Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi
- Saha Uygulaması

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili bölümlerde konunun önemi, 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun ve 4587 sayılı İş Kanunu, iş kazalarının nedenleri-sonuçları ve alınması gereken önlemler ile İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri anlatılmıştır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri ile ilgili dünyada kabul görmüş OHSAS 18001, ILO – OSH 2001 ve CMAA tarafından tarif edilen yönetim sistemleri anlatılmıştır.

İnşaat Sektörü ve Alt Yüklenici Seçimi ile ilgili bölümlerde istatistikler ile İnşaatın Türkiye’deki yeri ve önemi, Kamu İhale Kanunu, 6098 Sayılı Borçlar Kanunu ile Alt Yüklenici Seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlara değinilmiştir. Yapılan literatür taraması sonucu alt yüklenici seçimindeki en önemli 6 seçim kriteri maliyet, zaman, kalite, tecrübe, iş güvenliği ve alt yüklenicinin finansal gücü olarak belirlenmiştir.

Alt yüklenici seçiminde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin en önemli seçim kriterlerinden biri olduğunun belirlenmesinin ardından bu konudaki alt yüklenici seçim kriterlerinin belirlenmesi amacı ile ikinci bir literatür taraması yapılmıştır. Türkçe ve yabancı kaynaklarda en sık karşılaşılan 26 kriter belirlenmiştir. Bu kriterlerin önerilecek yöntemdeki ağırlık derecelerinin belirlenebilmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesi tercih edilmiştir. Çalışmanın daha geniş bir uygulama alanı olması için 6 kriter oluşturulacak hiyerarşinin dışında bırakılmıştır. Bu hiyerarşi kapsamında oluşturulan ikili karşılaştırma anketleri İş Güvenliği Uzmanlarına gönderilmiş ve tutarlılık oranları kabul edilebilir düzeyde olan 5 anket çalışmaya dahil edilmiştir. Superdecision programında kriter ağırlıkları bulunmuş ve 20 kriterin her biri için ortalama ağırlıklar hesaplanmıştır. Aynı katılımcılara bir başarı skalası oluşturabilmek için bir tablo daha gönderilmiş ve “Başarılı”, “Yeterli”, “Ortalama”, “Ortalamanın Altında” ve “Başarısız” derecelerini 100 üzerinden puanlamaları istenmiştir. Gelen cevapların aritmetik ortalaması alınarak bir başarı skalası oluşturulmuştur.

Çalışmanın saha uygulaması bölümünde ise hem çalışmanın önerdiği yöntemin inşaat projelerinde bir uygulamasının yapılması hem de farklı illerden seçilen inşaat projeleri ile Türkiye’deki İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği durumunun bir değerlendirmesinin yapılması amaçlanmıştır. Adana, Balıkesir ve Kırklareli’nde seçilen 3 büyük ölçekli alışveriş merkezi inşaatı projesinin İş Güvenliği Uzmanlarından AHP modelindeki 20 kritere göre 5’er alt yükleniciyi 100 üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Gelen anket sonuçları ve kriter ağırlıklarından faydalananak ağırlıklı ortalamalar alınmıştır. Alt yüklenicilerin başarı puanları hesaplanmış ve başarı skalasına göre değerlendirmeleri yapılmıştır. Çıkan sonuçlar genel olarak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından istenilen aralıkta değildir.

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği projenin tasarım aşamasından başlayarak dikkate alınması gereken önemli bir konudur. Seçim sürecinde alt yüklenicilerin böyle bir

değerlendirmeye tabi tutulması için yapıldığı sıradaki farkındalık seviyelerini de etkileyecektir.





SUMMARY

If we divide the process of a project into three stages, which are design, construction and consignment, choosing subcontractors will be the first stage of construction. This study is conducted in order to help employers to evaluate subcontractors according to Occupational Health and Safety.

Although employers can guarantee factors such as cost, quality and time with contracts and assurances, they cannot guarantee Occupational Health and Safety. Due to this reason, employers should be very cautious while deciding on subcontractors. Compared to Occupational Health and Safety, it is much easier to make comparisons with tangible data on things like cost, experience, and financial power. This study is aimed to help employers to evaluate certain criteria in order to accumulate results that will aid them to assess Occupational Health and Safety of subcontractors.

This study consists of four chapters:

- Occupational Health and Safety
- Construction Industry and Choosing Subcontractors
- Determining Criteria on How to Choose Subcontractors and the Weight of these Criteria Regarding to Occupational Health and Safety
- Field Studies

Law No. 6331 on Occupational Health and Safety, Law No. 4587 on Labor Law, cause and effect of occupational accidents, measures that must be taken, and Occupational Health and Safety Management Systems are explained in detail in the chapters about Occupational Health and Safety. In these chapters, management systems OHSAS 18001, ILO – OSH 2001 and CMAA, which are all Occupational Health and Safety Management Systems acknowledged worldwide, are also elaborated on.

In the chapter on Construction Industry and Choosing Subcontractors these topics are presented: Statistics, the importance and situation of construction in Turkey, Public

Procurement Law, Turkish Code of Obligations (Act No. 6098), and things that should be taken into account while choosing subcontractors. After detailed research, six most important criteria while choosing a subcontractor are determined as cost, time, quality, experience, occupational safety, and financial power of a subcontractor.

After pointing out the fact that one of the most important criteria while choosing a subcontractor is Occupational Health and Safety, another research has been made in order to designate the criteria on Occupational Health and Safety while choosing a subcontractor. There are 26 most common criteria that are found in Turkish and foreign works. Analytic Hierarchy Process is selected in order to assess the weight of these criteria based on the suggested method of this research. Six criteria are excluded from this hierarchy so that this study has a wider field of application. Paired comparison surveys that are written based on this hierarchy were sent out to occupational safety specialists and five surveys, whose consistency levels were acceptable, are included in this study. Weight of the criteria were determined with the help of Superdecision program and a specific weight was calculated for each of these 20 criteria. In order to form a success scale, a chart was sent out to the participants of the survey and they were asked to grade (based on a 0-100 grading system) ratings that were “Successful”, “Sufficient”, “Average”, “Below Average”, and “Unsuccessful”. A success scale is established by calculating the arithmetic mean of the answers.

In the chapter on field studies, this study was practiced on construction projects, and furthermore, Occupational Health and Safety in Turkey was evaluated based on construction projects in different cities. Three different occupational safety specialists that are working in large-scale shopping mall constructions in Adana, Balıkesir and Kırklareli were asked to grade 5 subcontractors based on 20 criteria of AHP method. Weighted average was calculated with survey results and criteria weights. Subcontractors were graded accordingly and evaluated based on the success scale. The results are not ratings that are desirable according to Occupational Health and Safety.

Occupational Health and Safety is a very important topic that should be taken into account from the early stages of designing a project. When choosing a subcontractor, if they are evaluated based on this perspective, this will create awareness during the whole processes of a project.

1. GİRİŞ

Barınma tüm canlıların temel ihtiyaçlarından biridir. İnsanlar avcı-toplayıcı kültürle göçebe yaşadıkları zamanlarda bile barınacak doğal olarak oluşmuş ya da ilkel yöntemlerle inşa edilmiş mekanlarda yaşamışlardır. Tarım ve hayvancılığın gelişmesi ile yerleşik hayata geçilmiş ve yapılaşmanın temelleri atılmıştır. Kısıtlı alanda çok sayıda insanın barınabilmesi için çok katlı yapıların inşasına başlanmıştır. Talep gören her şeyde olduğu gibi inşaat da modern kapitalist zamanlarda bir işe, sektöre ve kazanç kapısına dönüşmüştür. Her sektörün doğal sonucu olarak bir istihdam kaynağı olan inşaat da kar amacını maksimize etmek üzerine kurulmuş politikalar izlemektedir. İnşaat alt yüklenici zincirinde firmalar da işi zamanında, taahhüt edilen kaliteye uygun ve maksimum karla bitirmeyi hedeflemektedir.

İşverenler alt yüklenici seçim süreçlerinde maliyet, kalite, tecrübe gibi birçok kriter açısından değerlendirme yaparken İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusuna yeteri kadar önem vermemektedir.

1.1 Türkiye’de İnşaat Sektörünün İstihdamdaki Yeri

Büyük oranda ulusal sermayeye ve işgücüne dayanmakta olan ve ayrıca ulusal ve uluslararası alanda büyük bir deneyime ve potansiyele sahip olan Türk inşaat sektörü, kendisine bağlı 200’den fazla alt sektörü harekete geçirme özelliğiyle lokomotif sektör, büyük bir istihdam kaynağı olması nedeniyle de sünger sektör olarak isimlendirilmektedir (Türk Yapı Sektörü, 2009).

2005’te yaklaşık 1,1 milyon kişinin istihdamına vesile olan inşaat sektörü 12 yılda yaklaşık %100 artarak 2017’nin ilk altı ayında yaklaşık 2 milyon kişiye iş sağlamıştır. Dolaylı olarak sanayi ve hizmet sektöründeki payı da yadsınamaz. Ülkemizde en büyük istihdam kaynaklarından biri olan inşaat sektörünün yavaşlaması bile ekonomimizde doğrudan ve dolaylı olarak hem istihdam anlamında hem inşaata bağlı diğer sanayi kollarında birçok krize neden olabilir. Çizelge 3.1’de de görüleceği üzere inşaat toplam istihdamın yaklaşık %7 - %7,5’luk kısmını oluşturmaktadır.

Çizelge 1.1 İstihdam edilenlerin yıllara göre iktisadi faaliyet kolları ve dağılımı.

		Bin kişi					Yüzde				
Yıllar		Toplam	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler	Toplam	Tarım	Sanayi	İnşaat	Hizmetler
2005	Yıllık	19 633	5 014	4 241	1 097	9 281	100,0	25,5	21,6	5,6	47,3
2006	Yıllık	19 933	4 653	4 362	1 192	9 726	100,0	23,3	21,9	6,0	48,8
2007	Yıllık	20 209	4 546	4 403	1 231	10 029	100,0	22,5	21,8	6,1	49,6
2008	Yıllık	20 604	4 621	4 537	1 238	10 208	100,0	22,4	22,0	6,0	49,5
2009	Yıllık	20 615	4 752	4 179	1 305	10 380	100,0	23,1	20,3	6,3	50,4
2010	Yıllık	21 858	5 084	4 615	1 434	10 725	100,0	23,3	21,1	6,6	49,1
2011	Yıllık	23 266	5 412	4 842	1 680	11 332	100,0	23,3	20,8	7,2	48,7
2012	Yıllık	23 937	5 301	4 903	1 717	12 016	100,0	22,1	20,5	7,2	50,2
2013	Yıllık	24 601	5 204	5 101	1 768	12 528	100,0	21,2	20,7	7,2	50,9
2014	Yıllık	25 933	5 470	5 316	1 912	13 235	100,0	21,1	20,5	7,4	51,0
2015	Yıllık	26 621	5 483	5 332	1 914	13 891	100,0	20,6	20,0	7,2	52,2
2016	Yıllık	27 205	5 305	5 296	1 987	14 617	100,0	19,5	19,5	7,3	53,7
2017	Ocak	26 672	4 893	5 274	1 731	14 775	100,0	18,3	19,8	6,5	55,4
	Şubat	26 956	5 036	5 251	1 794	14 874	100,0	18,7	19,5	6,7	55,2
	Mart	27 489	5 085	5 346	2 004	15 054	100,0	18,5	19,4	7,3	54,8
	Nisan	28 157	5 320	5 372	2 187	15 277	100,0	18,9	19,1	7,8	54,3
	Mayıs	28 488	5 577	5 386	2 146	15 380	100,0	19,6	18,9	7,5	54,0

1.2 İnşaat Sektörünün Özellikleri

İnşaat sektörü bir çok sanayi kolunun aksine standart bir imalat düzlemine oturtulamaz. Her projenin kendine has özellikleri ve zorlukları vardır. İmalat bir otomasyon sistemi ile kontrol edilemez. Nispi olarak otomatikleştirilse bile büyük oranla insan emeğine bağımlıdır. İnşaat sektörünün özellikleri aşağıda maddeler halinde verilmiştir.

- Bir fabrika imalatının aksine inşaat imalatları için kapalı devre bir model kurulamaz. İnşaat projelerinin her biri birbirinden farklıdır. Aynı projeyi başka bir yerde inşa etmek bile farklı sorunlar arz eder. Üretim yeri gezici, ürün sabit üretim tekil ve tekrarlanamazdır.
- İmalat standart bir düzleme oturtulamadığından, tecrübe ve sezgiler önem kazanır.
- Birçok farklı kültür, disiplin, eğitim kolu ve seviyesi, ekonomik durum, coğrafya, etnik köken, millet, din, dil, ırktan gelen insanlar bir arada aynı amacı gerçekleştirmek için çalışır.
- Projenin büyüklüğüne bağlı olarak 15-20 veya daha fazla yüklenici aynı anda şantiyede çalışıyor olabilir. Bu yüzden inşaat geçici olarak kurulmuş, çok sayıda firmanın süreli olarak bulunduğu bir organizasyondur.
- Kişiler ve şirketlerin ilk defa bir araya geliyor olmaları, eksik bilgi, çelişen çıkarlar, adil paylaşılmamış sorumluluklar, zaman, para ve teknoloji baskısı altında çalışılıyor olunması sağlıklı ilişkiler kurulmasını engellemektedir. Taraflar arası iletişim eksikliğinin olduğu ve koordinasyonun sağlanamadığı ortamlarda sorunlar kaçınılmaz olmaktadır. Ayrıca, uygulamada gayri resmi ilişkiler hakimdir (Korkmaz, 2004).
- Üretim genelde dışarda, doğa şartlarına açık bir şekilde yapılır.
- İmalat ve yönetim merkezi genelde yakın değildir. Bu durum yönetimin etkinliğini azaltmaktadır.
- Emek yoğun çalışan ve asıl iş gücünü oluşturan işçi kesiminde genel olarak eğitim düzeyi düşüktür. Türkiye'deki usta, formen gibi mavi yaka teknik elemanların neredeyse tamamı işi ustasından ve imalat yerinde öğrenmektedir. Başka bir tabir ile alaylı olarak yetişmektedir. Bu durum nitelikli teknik eleman yetişmesi için sürdürülebilir bir ortam oluşmasına engel olmaktadır.

1.3 Türkiye’de Yıllara Göre İnşaat Faaliyetlerinin Dağılımı

TÜİK verilerine göre Türkiye’nin nüfusu 2000 yılında 64 milyon iken 2017 yılında 80 milyona yükselmiştir. Bu rakamlara bakarak ortalama bir ailenin 4 kişiden oluştuğu kabul edilirse 17 yılda oluşan yeni konut ihtiyacı 4 milyon adet olarak çıkmaktadır. Bu da her yıl yaklaşık 240 bin yeni konut ihtiyacına tekabül etmektedir. Konutun yanı sıra bu nüfus artışı altyapı, sağlık, eğitim, ulaşım ve benzeri gibi ihtiyaçlar doğurmakta ve bu ihtiyaçların hepsi de birer inşaat yapısına gereksinim yaratmaktadır.

Türkiye’de inşaat sektörü hem istihdam hem diğer ticari faaliyetlere etkisi sebebi ile en büyük sanayi kollarından biridir. TÜİK’in verilerine göre inşaatta sadece konut için yapı ruhsatı alınan metrekare 2002 yılında yaklaşık 36 milyon metrekare iken 2017 yılında yaklaşık 271 milyon metrekareye çıkmıştır. Yine TÜİK verilerine göre 2002 yılında 161.920 adet daireye yapı ruhsatı verilirken 2017 yılında 1.323.118 adet daireye yapı ruhsatı verilmiştir.

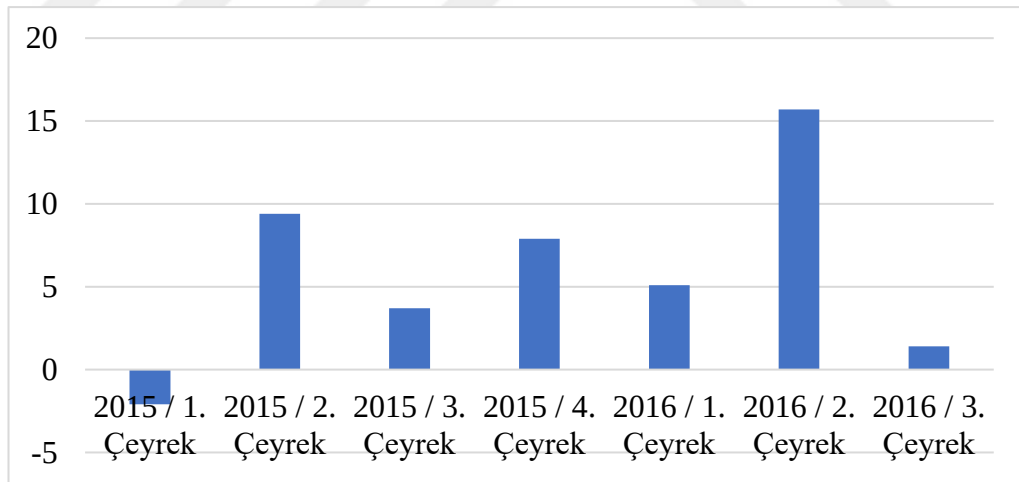
Dünyanın pek çok yerinde denetim, vergi ve danışmanlık hizmetleri veren KPMG firmasının 2018 İnşaat Sektörel Bakış Raporuna göre 2016-2017 yıllarında sadece İstanbul’da toplam ticari ofis alanı yaklaşık 700.000 metrekare artış göstererek 5,5 milyon metrekareye ulaşmıştır. 2017 3. çeyreğinde ise beklenen arz yaklaşık 2,5 milyon metrekaredir.

Gayrimenkul ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Derneği Türkiye Gayrimenkul Sektörü 2017 4. Çeyrek Raporuna göre Türkiye’deki Alışveriş Merkezi kiralanabilir metrekaresi 1.000 kişi başına 158 metrekare artış göstererek 12,6 milyon metrekareye çıkmıştır. 2007 yılında açık alışveriş merkezi sayısı 145 iken 2017 yılında bu sayı 415’e yükselmiştir.



Şekil 1.1 Yıllara göre açılan AVM sayısı ve toplam kiralanabilir alan.

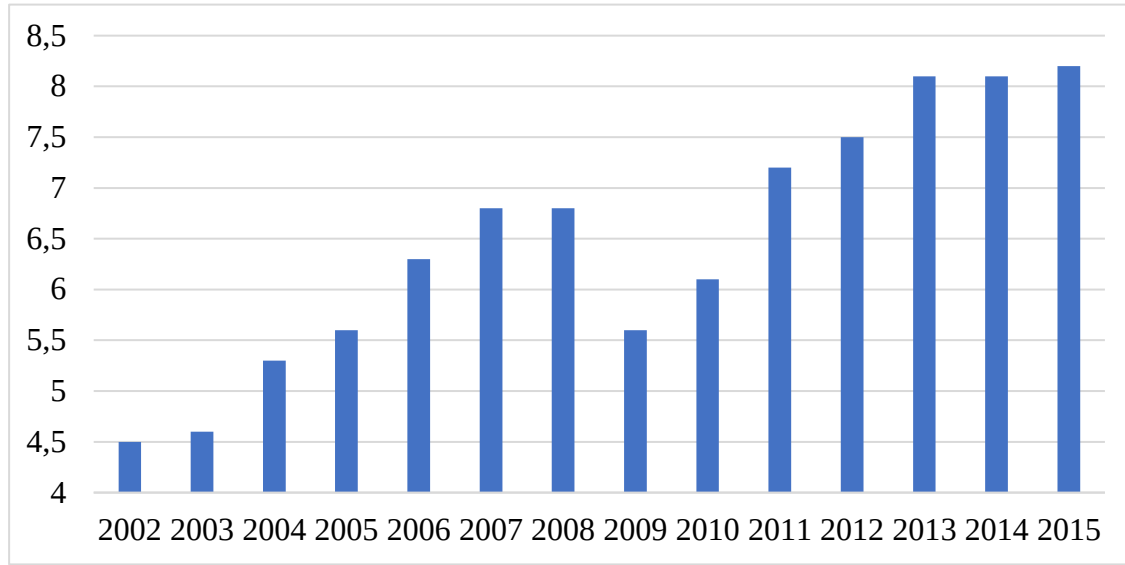
Yapılaşma hızındaki bu artış sektörün büyümesini ve ekonomiye olan katkısını giderek arttırmıştır. Yapı Endüstri Merkezi 2016 Türk Yapı Sektörü Raporu'na göre 2015 ilk çeyreğinde inşaat sektörü %2,1 küçülmüştür. Takip eden çeyreklerde ise 2015 yılında ve 2016 yılının ilk 3 çeyreğinde sürekli bir büyüme göstermiştir. 2016'nın 3. çeyreğinde ise sektör yaklaşık %16'lık bir büyüme göstermiştir.



Şekil 1.2 Türkiye inşaat sektörü büyüme oranları(%) (Türk Yapı Sektörü Raporu, 2016).

Sektördeki büyüme yıllar içerisinde inşaat sektörünün Türkiye ekonomisine katkısını da arttırmıştır. Çizelge 3.3'de görüldüğü üzere yıllar içerisinde inşaat sektörü Türkiye ekonomisi içerisinde payını giderek arttırmıştır. 2009 yılında bu katkı %5,5 civarına

gerilemiş sonraki yıllarda ise düzenli bir artış göstermiş, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ise %8'in üzerinde seyretmiştir.



Şekil 1.3 İnşaat sektörünün Türkiye Ekonomisine katkısı (%) (Türk Yapı Sektörü Raporu, 2016).

1.4 Çalışmanın Amacı

İş kazalarına bağlı yaralanmalar ve ölümler her yıl binlerce insanı ve aileyi mağdur etmektedir. Özellikle doğrudan insan gücüne bağlı ve Türkiye'nin istihdam anlamında lokomotiflerinden biri olan inşaat sektöründe iş kazaları, önlem alınmadığı takdirde kaçınılmaz olduğu için iş güvenliği kelimenin tam anlamıyla hayati önem arz etmektedir.

İnşaat ihale süreçlerinde, işveren tarafından iş güvenliği ile ilgili hiç bir sertifikasyon talep edilmemekte ve sorumluluğun alt yükleniciye ait olduğuna dair büyük bir yanılgı bulunmaktadır. İş güvenliği öncelikle işçinin kendisinden başlayıp, bağlı çalıştığı amirini, şantiye şefini, proje müdürünü, iş güvenliği sorumlularını, alt yüklenici firmanın yöneticilerini, işvereni ve vekillerini ve devletin kendisini ilgilendiren bir sorumluluklar silsilesidir. Türkiye'de asıl emek, zaman ve para maalesef kaza yaşanmadan önce değil kazanın ardından sarf edilmektedir.

İnşaat için İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin en başından, alt yüklenici seçerken bir kriter olması gerektiği düşüncesi ile işverenlere alt yüklenici seçimi sırasında ve işin

yapıldığı süreçte bir değerlendirme yöntemi sunulması amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

2. TÜRKİYE’DE İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

29.992 sayılı Resmi Gazeteye göre inşaat alanında gerçekleştirilen faaliyetlerin çoğunluğu çok tehlikeli sınıfına girmektedir. İş kazası istatistiklerine bakıldığında ise çok tehlikeli olarak tanımlanan inşaat faaliyetlerinde, İş Sağlığı ve İşçi Güvenliğine verilen önemin yetersizliği açıkça görülmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve 4857 sayılı İş Kanununa değinilerek yasal mevzuat hakkında bilgi verilecek, iş kazalarının nedenleri ve sonuçları ile ilgili tablo ortaya konmaya çalışılacak ve iş kazalarının önlenmesi ile ilgili yapılması gerekenlerden bahsedilecektir.

2.1 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu tüm işyerlerinde tüm çalışanları kapsayan, işçi sağlığı ve iş güvenliği şartlarının iyileştirmesini amaçlamakta, işveren ve çalışanların görev, hak, yetki ve sorumluluklarını düzenlemektedir. Kanun 5 ana başlıktan oluşmaktadır.

1. Amaç, Kapsam ve Tanımlar
2. İşveren ile Çalışanların Görev, Yetki ve Yükümlülükleri
3. Konsey, Kurul ve Koordinasyon
4. Teftiş ve İdari Yaptırımlar
5. Çeşitli ve Geçici Hükümler

Birinci bölümde amaç ve tanımlar verilmiş, ikinci bölümde, kanunun uygulanacağı işyerleri, çalışanları, bunların istisnaları, işverenlerin ve çalışanların görev yetki ve sorumlulukları düzenlenmiştir. Üçüncü bölümde ülke genelinde İSİG ile ilgili politika ve stratejilerin belirlenmesi için tavsiyelerde bulunulması ile ilgili kurulan konseyin ayrıntıları verilmektedir. Üçüncü bölümün devamında elli ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde İSİG Kurulu kurulması ile ilgili detaylar verilmiştir. Dördüncü bölümde

bakanlık tarafınca görevlendirilmiş görevlilerce teftiş yapılmasına dair düzenlemeler ve yaptırımlar konu edilmektedir.

Kanun bu beş ana başlığın altında aşağıdaki hususlar ile ilgili düzenlemeler yapmaktadır.

1. İşverenin genel yükümlülüğü
2. Risklerden korunma ilkeleri
3. İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri
4. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin desteklenmesi
5. İşyeri hekimleri ve iş güvenliği uzmanları
6. Tehlike sınıfının belirlenmesi
7. Risk değerlendirmesi, kontrol, ölçüm ve araştırma
8. Acil durum planları, yangınla mücadele ve ilk yardım
9. Tahliye
10. Çalışmaktan kaçınma hakkı
11. İş kazası ve meslek hastalıklarının kayıt ve bildirimi
12. Sağlık gözetimi
13. Çalışanların bilgilendirilmesi
14. Çalışanların eğitimi
15. Çalışanların görüşlerinin alınması ve katılımlarının sağlanması
16. Çalışanların yükümlülükleri
17. Çalışan temsilcisi
18. Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi
19. İş sağlığı ve güvenliği kurulu
20. İş sağlığı ve güvenliğinin koordinasyonu
21. Teftiş, inceleme, araştırma, müfettişin yetki, yükümlülük ve sorumluluğu
22. Ölümlü iş kazası sebebiyle kamu ihalesinden yasaklama
23. İdari para cezaları ve uygulanması
24. Hüküm bulunmayan haller ve muafiyet
25. Bağımlılık yapan maddeleri kullanma yasağı
26. Güvenlik raporu veya büyük kaza önleme politika belgesi
27. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli yönetmelikler
28. Belgelendirme, ihtar ve iptaller

6331 sayılı kanuna göre;

Çalışan: Kendi özel kanunlarındaki statülerine bakılmaksızın kamu veya özel işyerlerinde istihdam edilen gerçek kişiyi,

İş Güvenliği Uzmanı: Usul ve esasları yönetmelikle belirlenen, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş, iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip, Bakanlık ve ilgili kuruluşlarında çalışma hayatını denetleyen müfettişler ile mühendislik veya mimarlık eğitimi veren fakültelerin mezunları ile teknik elemanı,

İş Kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı,

İşveren: Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları,

İşyeri: Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu,

İşyeri sağlık ve güvenlik birimi: İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere kurulan, gerekli donanım ve personele sahip olan birimi,

Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini, ifade etmektedir.

6331 sayılı kanun Madde-4'e göre İşveren çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. Kanun İşveren'in yükümlülüklerini şu şekilde tanımlamaktadır:

1. Mesleki risklerin önlenmesi
2. Eğitim ve bilgi verilmesi

3. Önlem alınması
4. İSİG ile ilgili organizasyonun kurulması
5. İSİG için lüzumlu araç-gerecin temini
6. Önlemlerin değişen şartlara adaptasyonu
7. Güncel durumun daha iyi hale getirilmesi
8. İSİG ile ilgili önlemlerin izlenmesi, denetlenmesi ve uygunsuzlukların giderilmesi
9. Risk değerlendirmesinin yapılması,
10. Görev dağılımında çalışanın sağlık ve güvenlik şartlarının dikkate alınması
11. İşyerinde tehlike unsuru barındıran yerler ile ilgili önlemleri alınması, bu yerlere giren çalışanların yeterli bilgi ve talimatların verilmesi.

İşveren işyerinde risk içeren unsurları bertaraf etmekle yükümlüdür. Bu çalışmalardan oluşacak maliyetlere işveren katlanır ve çalışanlara bu maliyetlerle ilgili bir yansıtma yapamaz. İşyerinde tamamıyla yok edilemeyen bir risk var ise işveren bu risk unsuru ile ilgili analizi yapar ve riskin kaynağı ile mücadele etmek için gerekli çalışmaları yapar. Bu çalışmalarla yok edilemeyen riskleri en aza indirmek durumundadır. Risk mücadelesinde değişen teknolojiye ayak uydurmalıdır. Tehlike olan unsurları tehlikesiz veya en az tehlikeliyle değiştirmelidir.

İşveren kanunun öngördüğü İSİG uzmanını ve sağlık personelini bulundurmakla yükümlüdür. Çalışanların arasında yeterli niteliklere sahip personel bulunmaması durumunda bu hizmetlerin bir kısmını veya tamamını OSGB birimlerinden alabilir. Dışarıdan hizmet alması durumunda da görevlendirdikleri kişilerin araç-gereç, zaman, mekân gibi ihtiyaçlarını karşılamak işverenin sorumluluğundadır.

2.2 4857 Sayılı İş Kanunu

Bu Kanunun amacı işverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemektir. Bu kanun istisnalar dışında kalan bütün işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine ve işçilerine faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır.

Kanunun 2. maddesinde yapılan bazı tanımlar tezin bütününde kavramları anlamak için önem taşıdığından aşağıda verilmiştir.

İşçi: Bir iş sözleşmesine dayanarak çalışan gerçek kişi.

İşveren: İşçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar.

İş İlişkisi: İşçi ile işveren arasında kurulan ilişki.

İşyeri: İşveren tarafından mal veya hizmet üretmek amacıyla maddî olan ve olmayan unsurlar ile işçinin birlikte örgütlendiği birim. İşverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen yerler (işyerine bağlı yerler) ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve meslekî eğitim ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçlar da işyerinden sayılır. İşyeri, işyerine bağlı yerler, eklentiler ve araçlar ile oluşturulan iş organizasyonu kapsamında bir bütündür.

İşveren Vekili: İşveren adına hareket eden ve işin, işyerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimseler. İşveren vekilinin bu sıfatla işçilere karşı işlem ve yükümlülüklerinden doğrudan işveren sorumludur. İşveren için öngörülen her çeşit sorumluluk ve zorunluluklar işveren vekilleri hakkında da uygulanır. İşveren vekilliği sıfatı, işçilere tanınan hak ve yükümlülükleri ortadan kaldırmaz.

Asıl İşveren - Alt İşveren İlişkisi: Bir işverenden, işyerinde yürüttüğü mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerinde veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde iş alan ve bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece bu işyerinde aldığı işte çalıştıran diğer işveren ile iş aldığı işveren arasında kurulan ilişki. Bu ilişkide asıl işveren, alt işverenin işçilerine karşı o işyeri ile ilgili olarak bu Kanundan, iş sözleşmesinden veya alt işverenin taraf olduğu toplu iş sözleşmesinden doğan yükümlülüklerinden alt işveren ile birlikte sorumludur.

İş Sözleşmesi: Bir tarafın (işçi) bağımlı olarak iş görmeyi, diğer tarafın (işveren) da ücret ödemeyi üstlenmesinden oluşan sözleşme.

Kanunun diğer hükümlerinde ise işveren ve işçi hak ve yükümlülükleri, iş sözleşmeleri, eşitlik ilkesi, devir halinde işçi haklarının durumu, sözleşme feshi ve fesih sonuçları, ücret ve mesailer, izinler, çalışma süreleri, İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili atıflar, devletin denetimi ve yetkisi, ceza hükümleri ve diğer hükümler anlatılmaktadır.

2.3 İş Kazası, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

Kasıt unsuru olmadan beklenmedik bir anda meydana gelen ve arzu edilmeyen bir biçimde sonuçlanan olaya “kaza” denir (Ulu, 2005). TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri – Şartlara göre ise kaza, yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olan olaydır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre ise iş kazası, işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenengelli hâle getiren olaydır.

Uzmanlar iş kazasını teknik ve hukuki olarak iki farklı bakış açısıyla değerlendirmektedir.

Bir olayın teknik açıdan iş kazası olarak nitelendirilebilmesi için uzmanlar farklı tanımlar yapmıştır. Tanımların başlıca ortak unsurlarını sıralaması şu şekildedir:

- Planlanmamış ve istenmeyen bir olay olması
- Aniden meydana gelmesi
- İşe, makine veya ekipmana, insana zarar vermesi (bazı uzmanlara göre insana zarar vermeyen, sadece eşya veya ekipman zararı yaratan ve faaliyetin kısa süreli durmasına sebep olan olay iş kazası değil arıza olarak tanımlanmaktadır)

5510 numaralı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’na göre bir olayın hukuki açıdan iş kazası olarak nitelendirilmesi gerekli şartlar madde 13’te şöyle tanımlanmıştır:

İş kazası;

- Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- Emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında,

meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olaydır.

Teknik ve hukuksal olarak ortak bir tanım oluşturmak istersek, iş kazası; sigortalının kanunda belirtilen işyerinde veya iş ile ilişkisi bulunan diğer yerlerde, işini yaparken veya kanunda belirtilen diğer haklarını kullanırken-yükümlülüklerini yerine getirirken, istenmeyen, planlanmayan ve kontrol edilemeyen biçimde aniden gerçekleşen, hemen veya sonrasında işçiyi bedenen veya ruhen zarara uğratmış, işin kısmen yavaşlamasına veya tamamen durmasına yol açan olaydır.

İş güvenliği disiplinler arası ve pek çok açıdan uzmanlık gerektiren bir alandır. Ulu (2005) iş güvenliğini etkileyen başlıca uzmanlık alanları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Teknik (mühendislik)
- Hukuksal
- Ekonomik
- İşletmecilik
- İstatistik
- Sosyolojik
- Ergonomik
- Tıbbi

Bir inşaat projesinde iş güvenliği uygulamalarının üç önemli adımı bulunmaktadır. Her inşaat kendine özgü bir yapıya sahip olduğu için her biri için ayrı ayrı analiz, değerlendirme ve uygulama yapılması gerekmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) sağlığı kişinin bedensel, ruhsal ve sosyal bakımdan tam iyilik hali olarak tanımlamıştır.

Tarım ve hayvancılığın hızla terk edilmesi, maaş, sigorta, mesai, beyaz yaka, mavi yaka, patron ve yönetici gibi kavramları toplumun odak noktasına oturtmuştur. Ortalama bir beyaz yakanın, uyanık olduğu zamanın %40'ını işyerinde geçirdiğini düşünürsek, Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımında bulunan bedensel, ruhsal ve sosyal kriterlerinin büyük bir bölümünün de iş ile bağımlı olduğunu söylemek gerekmektedir. Zamanın çoğunu işyerinde geçiren bir toplum olarak, işyerinde yaşanan olayların hayatın geri kalanına da sirayet etmesi kaçınılmazdır ve bu da İş Sağlığı ve Güvenliği kavramını, Sağlık kavramının en büyük etkenlerinden biri haline getirmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ile Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğini, “Tüm mesleklerde işçilerin bedensel, ruhsal, sosyal iyilik durumlarını en üst düzeye ulaştırmak, bu düzeyde sürdürmek, işçilerin çalışma koşulları yüzünden sağlıklarının bozulmasını önlemek, işçileri çalıştırılmaları sırasında sağlığa aykırı etmenlerden oluşan tehlikelerden korumak, işçileri fizyolojik ve psikolojik durumlarına en uygun mesleksel ortamlara yerleştirmek ve bu durumları sürdürmek, özet olarak işin insana ve her insanın kendi işine uyumunu sağlamak” olarak tanımlamıştır (Karaosmanoğlu, 2016).

TS-18001’e göre ise İş Sağlığı ve Güvenliği iş yerindeki çalışanların veya diğer işçilerin (geçici işçiler ve yüklenici personeli dâhil), ziyaretçilerin ve çalışma alanındaki diğer insanların sağlık ve güvenliğini etkileyen veya etkilemesi mümkün olan şartlar ve faktörlerdir.

Özet bir tanım yaparsak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kişinin işiyle ilgili fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halini düzenleyen kurallar, düzenlemeler ve uygulamaların bütünüdür.

2.4 İş Kazalarının Nedenleri

İş kazalarının birincil nedeni insandır. İnsanın fizyolojik, psikolojik özellikleri iyi değerlendirilmeli ve doğru işe doğru adam ilkesiyle atama yapılmalıdır. İnsan ile ilgili faktörlerin yanı sıra çevresel faktörler de iyi değerlendirilmeli ve uygun çalışma koşulları sağlanmalı, gerekli önlemler alınmalıdır. Tehlikeli durumlar ve riskler bertaraf edilmeli, edilemiyorsa kabul edilebilir düzeye indirgenmelidir.

İş kazaları çoğunlukla dikkatsizlik ve ihmalden kaynaklanmaktadır. Çakmak ve Ayan (2014) iş kazalarının başlıca nedenlerini Çizelge 2.1’deki gibi tanımlamıştır.

Çizelge 2.1 İş kazalarının başlıca nedenleri (Çakmak ve Ayan, 2014).

TEHLİKELİ DURUMLAR	TEHLİKELİ HAREKETLER
Kalabalık iş alanları	İş arkadaşını uyarmamak ya da ekipmanı emniyet altına almamak
Kusurlu ekipmanlar	Ekipman noksanlığını önemsememek
Uygun olmayan şekilde depolanmış patlayıcı ya da tehlikeli maddeler	Uygun olmayan şekilde çalışmak
Yetersiz aydınlatma	Uygun olmayan şekilde ekipman kullanmak
Yetersiz işyeri düzeni	Yetkisiz çalışmak
Gürültü	Gelişigüzel davranışlar sergilemek
Titreşim	İlaç ve madde bağımlısı olmak
Uygun olmayan termal konfor	Alkol kullanmak
Radyasyon	Sağlık ve güvenlik kurallarını ihlal etmek
Riskli zemin koşulları	Kişisel koruyucu donanımları kullanmamak veya yanlış kullanmak

HSE'ye (Health and safety executive) göre sıklıkla ölüm ve yaralanmaya sebep olan iş kazalarının başlıca sebepleri şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Düşmenin sebep olduğu kazalar
2. Yapı makinelerinin sebep olduğu kazalar
3. Malzeme düşmesi ve göçmenin sebep olduğu kazalar
4. Elektrik çarpmasının sebep olduğu kazalar
5. Bir yerden başka bir yere giderken oluşan kazalar

Türkiye'de çalışma saatleri işyeri şartları, iklim, coğrafya, gün ışığı ve benzeri gibi şartlar ile değişiklik gösterebilmektedir. Müngen U. (1993) yapmış olduğu Doktora Tezinde bir iş gününü saat 08:00 işbaşı, 12:00 – 13:00 öğle paydosu ve 17:00'ı iş bırakma saatleri olarak kabul etmiş ve aşağıdaki istatistiklere ulaşmıştır.

Çizelge 2.2 İş kazalarının gerçekleştiği saatlere göre yüzde (%) dağılımı.

	Ölüm	Yaralanma	Toplam
Saat Aralığı	Yüzde	Yüzde	Yüzde
08:00 - 09:00	10,4%	15,5%	13,5%
09:00 - 10:00	13,4%	13,1%	13,2%
10:00 - 11:00	14,4%	14,5%	14,5%
11:00 - 12:00	14,6%	13,3%	13,8%
13:00 - 14:00	8,3%	7,3%	7,7%
14:00 - 15:00	10,8%	11,8%	11,5%
15:00 - 16:00	13,6%	11,4%	12,2%
16:00 - 17:00	14,6%	13,1%	13,7%
	100%	100%	100%

Çizelge 2.2’den ulaşılan verilere göre iş kazalarının öğle molası ve akşam paydos saatlerine yakın saatlerde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu sebeple firmanın günlük iş akışı içerisinde iş başlarken, mola ve paydos saatlerine yakın zaman dilimlerinde dinlendirici, dikkat toplayıcı önlemler alması gerekmektedir.

Yapılan araştırmalarda iş kazalarının en çok Pazartesi ve Cuma günleri, paydos saatlerinin hemen öncesi, sonrası veya sonrasında gerçekleştiği görülmüştür. Bu, işçilerin henüz konsantrasyonlarını toparlayamadıkları işe yeni başlama veya bırakma zaman dilimlerinde risklere daha açık olduğunu göstermektedir.

Güranlı (2006) yaptığı doktora tezi çalışmasında ölüm sonuçlanan kazalarda 1. sırada insan düşmesi, 2. sırada elektrik çarpması, 3. sırada malzeme düşmesi ve 4. sırada yapı makinesi kazaları olduğunu belirtmiştir. Listenin detaylı hali Çizelge 2.3’te verilmiştir.

Çizelge 2.3 İş kazalarının “Kaza Tiplerine” göre dağılımı (Gürcanlı, 2006).

No	Kaza Çeşidi	Ölüm		Yaralanma		Toplam	
		Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
1	İnsan Düşmesi	1028	42,9%	934	32,9%	1962	37,4%
2	Malzeme Düşmesi	251	10,5%	278	9,8%	529	10,1%
3	Malzeme Sıçraması	10	0,4%	211	7,4%	221	4,2%
4	Kazı Kenarının Göçmesi	138	5,8%	53	1,9%	191	3,6%
5	Yapı Kısımının Göçmesi	167	7,0%	73	2,6%	240	4,6%
6	Elektrik Çarpması	293	12,2%	80	2,8%	373	7,1%
7	Patlayıcı Madde Kazaları	50	2,1%	82	2,9%	132	2,5%
8	Yapı Makinesi Kazaları	206	8,6%	97	3,4%	303	5,8%
9	Uzuv Kaptırma	1	0,0%	604	21,3%	605	11,5%
10	Uzuv Sıkışması	1	0,0%	200	7,0%	201	3,8%
11	El Aleti ile Ele Vurma	0	0,0%	42	1,5%	42	0,8%
12	Sivri Uçlu, Keskin Cisim ile Yaralanma	0	0,0%	75	2,6%	75	1,4%
13	Şantiye İçi Trafik Kazaları	168	7,0%	38	1,3%	206	3,9%
14	Diğer Tip Kazalar	85	3,5%	74	2,6%	159	3,0%
TOPLAM		2398	100%	2841	100%	5239	100%

2.5 İş Kazalarının Sonuçları

İş kazalarının en önemli sonucu insan hayatı olmakla birlikte işçi, işveren, işletme ve ekonomi açısından da büyük maddi ve manevi kayıplara neden olmaktadır.

İş kazaları hem işçinin kendisi hem de yakınları için geri dönülemez sonuçlara neden olmaktadır. İşveren ise büyük kayıplara uğrayabilmekte, vicdani yükün yanı sıra ağır maddi yükümlülükler işverenin iflasına varan sonuçlar doğurabilmektedir. İşçi ve işverenin yanı sıra iş kazaları ekonomi açısından da kayıplara neden olmaktadır. Öncelikle ekonominin üreten ve katkıda bulunan bir elemanı bakıma muhtaç bir pozisyona düşmektedir. İşçinin kendisine veya yakınlarına bağlanan ödenekler ise uzun yıllar boyunca ekonomik bir yük oluşturmaktadır.

İş kazaları maddi olarak işçi, işveren ve ekonomiye görünür, görünmez birçok maliyete sebep olmaktadır.

Görünür Maliyetler:

- Tedavi masrafları,

- İşçiye ve yakınlarına bağlanan aylıklar
- Tazminatlar.

Görünmez Maliyetler:

- İşyerinde, makina ekipmanlarda veya malzemede oluşabilecek fiziki hasarlar,
- İşgücü kaybı,
- Mahkeme, avukatlık ve benzeri gibi ücretler,
- İşçi ile birlikte kaybedilen tecrübe, telafisi için yapılan ekstra çaba,
- Kazadan dolayı işin durmasından oluşan kayıp,
- Motivasyon kaybı,
- Kaza sonrasındaki tüm süreçler için kullanılan zaman ve kaynak.

ILO verilerine göre her yıl 2.02 milyon insan iş kazası veya meslek hastalığı yüzünden hayatını kaybetmektedir. Toplamda ise 337 milyon kişi ölümcül veya ölümcül olmayan iş kazası ve meslek hastalığı yüzünden mağdur olmaktadır. Yine ILO kayıtlarına göre 2004-2016 yılları arasında Türkiye’de her yıl ortalama 1.240 kişi, 13 yılda toplam 16.123 kişi iş kazası nedeniyle hayatını kaybetmiştir.

Çizelge 2.4 ILO verilerine göre Türkiye’de ölümle sonuçlanan iş kazaları.

Yıl	İş Kazasında Hayatını Kaybeden Kişi Sayısı
2004	841
2005	1.072
2006	1.592
2007	1.043
2008	865
2009	1.171
2010	1.444
2011	1.700
2012	744
2013	1.362
2014	1.629
2015	1.254
2016	1.406
Toplam	16.123

Türkiye İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından hala gelişimini sürdürmektedir ve henüz yeterli olgunluğa erişememiştir. Aşağıdaki tablo 2016 SGK verilerine göre sayılarla Türkiye’deki iş güvenliğinin durumu göstermektedir.

Çizelge 2.5 SGK verilerine göre Türkiye’de ölümle sonuçlanan iş kazaları.

	İş Kazası Geçiren	Sürekli İş Göremez Geliri Bağlanan	İş Kazası Sonucu Hayatını Kaybeden
Toplam Kişi Sayısı	286.068	4.447	1.405
İnşaat Faaliyetlerinde Çalışan Kişi Sayısı	44.552	1.405	496
İnşaat Faaliyetlerinde Çalışanların Yüzdesi	16%	33%	33%

SGK verilerine göre 2016 yılında 5510 Sayılı Kanunun 4-1/a Maddesi Kapsamındaki Sigortalı Çalışanlar arasında 286.068 kişi iş kazası geçirmiştir. Bu kazaların 20.159’u bina inşaatında, 9.516’sı bina dışı yapıların inşaatında, 14.877’si özel inşaat faaliyetlerinde çalışırken gerçekleşmiştir. Bu kazalar sonucu Bu sayıların toplamı 2016 yılında Türkiye’de gerçekleşmiş tüm iş kazalarının %16’sına tekabül etmektedir. İş kazası sonucu 4.447 kişiye sürekli iş göremezlik geliri bağlanmıştır. Bu sayının 1.450’si (%33’ü) bina inşaatı, bina dışı yapıların inşaatı ve özel inşaat faaliyetlerinde çalışanlardan oluşmaktadır. Yine 2016 yılında iş kazası sonucu yaşamını yitirenlerin sayısı 1.405’dir. Bu sayının 496 insan ile % 33’ü inşaat faaliyetlerinde çalışanlardan oluşmaktadır. Kayıt dışı çalışan ve rapor edilmeyen kaza sayısı da göz önüne alındığında durum daha da dramatik bir hal almaktadır.

Eurostat (Avrupa Birliği İstatistik Kurumu) verilerine göre 2014 yılında, en az 4 gün iş göremezlik durumuna sebep olan, 3,2 milyona yakın ölümcül olmayan ve 3.739 ölümle sonuçlanan iş kazası meydana gelmiştir. Bu rakamlara göre yaklaşık 850 iş kazasından biri ölümle sonuçlanmıştır. Ölümle sonuçlanan kazalarda yaklaşık %21’lik oranla birinci sırada inşaat işleri gelmektedir. Ölümle sonuçlanmayan kazalarda ise inşaatta gerçekleşmiş iş kazalarının oranı yaklaşık %13’tür. Romanya ölümle sonuçlanan kaza oranında birinci sırada yer almaktadır. Her 100.000 işçiden yaklaşık 7 tanesi ölümle sonuçlanan bir kaza geçirmiştir. Danimarka’da ise her 100.000 işçi

için yaklaşık 1 ölümlle sonuçlanan kaza meydana gelmiştir. İş kazası geçirenlerin çoğunluğu erkek çalışanlardan oluşmaktadır.

EU-OSHA (Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Teşkilatı) ve ILO'nun birlikte açıklamış olduğu verilere göre dünya çapında iş kazası ve meslek hastalıklarının yıllık maliyeti 2.680 Milyar Euro olarak tahmin edilmiştir. Avrupa'da ise bu rakamlar milli gelirin yaklaşık %3,3'ne denk gelmekte ve 476 Milyar Euro'ya tekabül etmektedir.

2.6 İş Kazalarının Önlenmesi İçin Gerekli Önlemler

İnsanın başrolde olduğu inşaat sektöründe riskleri sıfıra indirmek imkânsızdır. Nitekim iş kazaları genelde umulmadık zamanlarda ve umulmadık nedenlerden meydana gelmektedir. İş güvenliği uygulamalarının amacı riski kabul edilebilir düzeye getirebilecek kadar azaltmak ve kazayı gerçekleşmeden önce engellemektir. Öngörülebilir riskleri görmezden gelmek kaza sıfatını ortadan kaldırıp, kazanın niteliğini kusur sebebi ile insan yaralama ya da öldürme yapmaktadır.

İş kazaları doğru iş güvenliği yönetimi ile önlenabilir olmakla birlikte, küçük ihmal ve dikkatsizlikler insan hayatına mal olabilir. İş güvenliği yönetimini verimli hale getirebilmek için aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- Yeterli sayı ve nitelikteki sorumlular doğru pozisyonlara yerleştirilmelidir. Doğru işe doğru adam mantığıyla atama yapılmalıdır.
- İşin ifası sırasında veriler toplanmalı, değerlendirilmeli ve aksiyon alınmalıdır.
- Sürekli ve herkese eğitim esasına göre eğitim programı oluşturulmalıdır. Eğitimler verilirken, eğitime katılanların eğitim ve kültürel durumları göz önüne alınarak program oluşturulmalıdır. Okuma-yazma bilmeyen birine doküman dağıtıp okumalarını beklemek abesle iştigal olacaktır. Bunun yerine uygulamalı eğitimler tercih edilmelidir.
- İş güvenliği iş planının ana bir maddesi haline getirilmelidir.
- Değerlendirmeler sonucu alınan kararlar efektif olarak uygulanmalı, insanlar ve alt yükleniciler bilinçlendirilmeli, karar ve kurallara uymayanlara yaptırımlar uygulanmalıdır.
- İş güvenliği hiyerarşinin her basamağına bir yükümlülük ve sorumluluk yüklemelidir.

- Şantiyede iş güvenliğınden sorumlu elemanlar yeterli eğitimi, donanım ve tecrübede olmalıdır.
- İş güvenliğıne yeterli bir bütçe ayrılmalıdır ve maliyet kısmak adına bundan feragat edilmemelidir.
- Asıl işi yapacak alt yükleniciler seçilirken iş güvenliğı profilleri gözden geçirilmeli, iş güvenliğı açısından geçmişleri araştırılmalıdır.
- İş güvenliğı politikaları oluşturulurken profesyonellerden yardım alınmalıdır.
- Şantiye sahasında her üretim alanı kendi içinde ve daha sonra şantiyenin bütünlüğü içinde değerlendirilmelidir.
- İş güvenliğı işin tüm taraflarının (işveren, projeciler, alt yükleniciler, yöneticiler, işçiler ve benzeri gibi) katılımının sağlandığı bir konu olmalıdır.
- Yüksek risk içeren unsurlar ile ilgili özel eğitimler düzenlenmelidir.
- Projenin tüm elemanları arasında İSİG açısından efektif bir iletişim ağı kurulmalıdır.
- Sık sık denetim yapılmalı, bu denetimler ile ilgili raporlar düzenlenmeli ve geri dönüşler takip edilmelidir.
- Verimli ve yeterli bir arşiv sistemi kurulmalıdır.

İş güvenliğı ile ilgili alınacak önlemlerin listesi çok uzun olmakla beraber sürekli iyileştirilen bir İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğı Yönetim Sistemi, eğitim, planlama, doğru iş güvenliğı politikası ve uygulamaları listenin başında yer almaktadır. Her işçi veya iş güvenliğı problemi için bir iş güvenliğı sorumlusu atanamayacağından, insanları bilinçlendirmek ilk adım olmalıdır. İşçiler sürekli “baret tak” uyarılarına maruz bırakılmak yerine, eğitimle “baretimi takmadan iş sahasına çıkmamalıyım” noktasına getirilmelidir.



3. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMLERİ

Artan Dünya nüfusuna paralel olarak büyüyen ekonomiler zamanla yeni ihtiyaçlar doğurmuştur. Talep artışını karşılamak için sanayi ve ticaret gelişmiştir. Fabrikalarda üretim ne kadar makinalaştırılsa bile inşaat, madencilik, tarım gibi alanlarda halen emek yoğun bir şekilde üretim yapılmaktadır. Kapitalizmin beklenen sonucu olarak her sektör talebe göre şekillenmiş ve küçük-orta-büyük ölçekli işletmeler ortaya çıkarmıştır. Bu işletmeler aynı coğrafyada olsalar bile farklı eğitim düzeyleri, sosyal çevreler ve ekonomik düzeydeki insanlar tarafından yönetilmektedir. Bu da her insana ve her çalışma ortamına uygun standartlar ortaya koyabilecek sistematik, sürdürülebilir ve gelişime açık bir İş Güvenliği Yönetim Sistemi ihtiyacı doğurmuştur.

Bu tez çalışmasındaki istenen başarı düzeyine ulaşmak için bir yönetim sistemi olması şarttır. Gelişigüzel uygulamalar nisbi başarılar getirse bile süreklilik arz etmeyecektir. Günümüz şartlarında inşaatlar için kurulan makro ölçekli organizasyonlar sadece sezgi ve tecrübeler ile yönetilemeyecek kadar çok parçalı ve kalabalıktır. Dolayısı ile bu tez çalışması ile sunulan yöntem ile başarılı sonucuna ulaşmak için bir yönetim sistemine ihtiyaç olduğu kanaatine varılmıştır. Bu sebeple tezin bu bölümünde dünyada kabul görmüş başlıca İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemlerine detaylıca değinilmiştir.

Her iş kolunda olduğu gibi inşaatda da bir organizasyona ve bu organizasyonun efektif çalışması için yönetim sistemlerine ihtiyaç vardır. Literatür, inşaat projelerinde başarıyı genel olarak projeyi zamanında, ucuz ve kaliteli bir şekilde bitirip işverene teslim etmek olarak tanımlamaktadır. Bu tanım eksiktir ve iş güvenliği açısından başarı da bu maddelere eklenmelidir.

İş güvenliği sistemlerinin çıkış noktası, iş güvenliği ve sağlığı konusunda bir belgelendirme ve standardizasyona duyulan gereksinimdir. İş sağlığı ve güvenliği konusu sistematik bir şekilde ele alınmalıdır. Bu sebeple sağlıklı işleyen, güvenilir, kontrol edilebilir, sürekliliği olan, düzenli, katılımcı, anlaşılır ve oluşabilecek riskleri irdeleyen bir yönetim sistemine ihtiyaç vardır. Ancak böyle bir sistem sayesinde sürdürülebilir sonuçlar elde edilebilir (Gürcanlı, 2006).

Her proje kendine has karakteristiklere sahip olduğu için, her proje için özel bir iş güvenliği politikası izlenmelidir.

İş kazaları az gelişmiş ülkeler kadar gelişmiş ülkelerde de sıklıkla görülebilmektedir. Devletlerin ve şirketlerin iş kazalarının maliyetinin farkına varmış olması ve İSİG'ne verilen önemin daha da artmasına neden olmuştur.

Her yönetim alanı bir uzmanlık konusu olduğu için inşaat organizasyonunda da yönetim alanlara bölünmelidir ve görev tanımlanması yapılmalıdır. Kalite, maliyet, süre ve benzeri gibi unsurlarda olduğu gibi İSİG için de bir yönetim sistemi olmalıdır.

Alt yüklenici seçiminde bakılması gereken en önemli konulardan biri de İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemidir. Yönetim sisteminin yapısı ve uygulanma şekli, o firmanın işçi sağlığı ve iş güvenliği hakkındaki geleceği hakkında bir gösterge olacaktır. İnşaat sektöründe giderek daha fazla tanınmaya ve bir gereklilik olarak kendini dayatmaya başlayan yönetim sistemlerine ilişkin ayrıntılı bilgiler aşağıda sunulmaktadır (Gürcanlı, 2006).

3.1 OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi

İSİG açısından risk unsurları taşıyan her türlü organizasyonun kendi oluşturduğu politikası, takip ve denetimi İSİG performansının istenilen düzeye çıkması ve bu düzeyin korunması için yeterli olmayabilir. Efektif bir uygulama için İSİG politikası, yasal düzenlemeler ve diğer gereklilikler, bir yönetim sistemi içerisinde organizasyona uygun olarak yapılandırılmalıdır. OHSAS standartları çerçevesinde hazırlanmış bir İSİG yönetim sisteminin amacı; organizasyonlara, iş güvenliği ve ekonomik açıdan hedeflere ulaşmak için diğer yönetim sistemleri ile entegre olabilen bir sistem sağlamaktır. OHSAS standartları aşağıda belirtilen amaçlara ulaşmak isteyen organizasyonlar için faydalı olabilir (BSI, 2007):

1. Yapılan iş sebebi ile tehlikeye maruz kalabilecek personel ya da katılımcılar açısından riski ortadan kaldırmak veya minimize etmek adına bir İSİG yönetim sistemi oluşturmak isteyen organizasyonlar.
2. Bir İSİG yönetim sistemi oluşturursak bu sistemi sürekli iyileştirmek isteyen organizasyonlar.
3. İSİG politikalarına uyduklarından emin olmak isteyen organizasyonlar.

OHSAS verimli bir İSİG performansı için kesin bir kriter ya da tarif belirtmez, yasal düzenlemeleri ve iş güvenliği açısından risk teşkil eden bilgileri içeren bir İSİG politikasının geliştirilmesi ve uygulanması için gerekli olan standartları belirler. Bu sistemin amaçlarından biri de her ölçekte organizasyonda, her türlü coğrafyada, sosyal şartlarda ve kültürel farklılıklarda uygulanabilir olmasıdır. Sistemin başarısı her seviyeden personelin, üst yönetimin ve organizasyonun tüm fonksiyonlarının sorumluluk almasına bağlıdır. Kısaca özetlemek gerekirse OHSAS'ın amacı sosyal ve ekonomik ihtiyaçlara cevap verebilen, verimli ve etkin İSİG uygulamaları geliştirmektir.

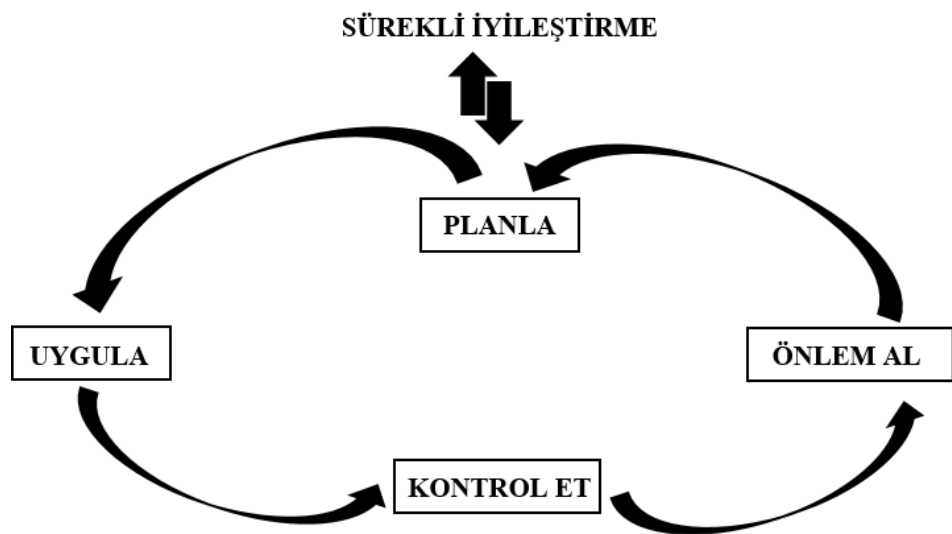
OHSAS 18001 planla, uygula, kontrol et, önlem al ilkelerine göre sürekli iyileştirmeyi amaç edinmiş bir yönetim sistemi olarak tanımlanabilir. Şekil 4.1'de görüldüğü gibi 4 temel ilkedен alınan geri bildirimler ile sistem iyileştirilmesi yapılarak elde edilen yeni bilgilerle döngü tekrarlanır. İlkeler kısaca şu şekilde açıklanabilir:

Planla: Organizasyonun İSİG politikasına göre sonuçlara ulaşmak için hedefleri belirle.

Uygula: Belirlenen hedefler doğrultusunda aksiyon al.

Kontrol et: İSİG'ne, yasal düzenlemelere, hedeflere ve diğer gerekliliklere aykırı süreçleri belirle.

Hareket et: İSİG politikasına sürekli iyileştirmeye yönelik aksiyonlar al.



Şekil 3.1 OHSAS 18001 yönetim sistemi modeli.

OHSAS standartları kalite, finans ve diğer yönetim sistemlerinin gerekliliklerini kapsamamasına rağmen bu yönetim sistemleri ile paralel hale getirilebilir. Organizasyonlar, var olan yönetim sistemlerinin OHSAS standartlarını karşılayacak şekilde adapte edebilirler. Bu adaptasyon sürecinde ortak amaca veya katılımcılara ters düşen bir uygulama veya düzenleme olup olmadığına dikkat edilmelidir.

İSİG yönetim sisteminin karmaşıklığı, ayrıntı seviyesi, dokümantasyon yoğunluğu ve ona ayrılan kaynaklar organizasyonun büyüklüğüne, sistemin kapsamına, aktivitelerin karakteristiklerine, ürünlere ve hizmetlere ve organizasyonun kültürüne bağlıdır.

3.1.1 Tanımlar

Kabul Edilebilir Risk: Yasal düzenlemeler ve İSİG politikası açısından kabul edilebilecek seviyeye indirgenmiş risk.

Denetim: Planlanmış faaliyetlerinin incelenerek sonuçlarının alındığı sistematik, bağımsız ve yazılı olarak yürütülen sistematik bir değerlendirme.

Sürekli İyileştirme: Organizasyonun İSİG politikası ile tutarlı olacak şekilde İSİG performansını arttırmaya ve gelişme kaydetmeye yönelik tekrar eden süreçler.

Düzeltilici Faaliyet: İstenmeyen veya uygunsuzluk içeren bir durumun nedenini ortadan kaldırmaya yönelik aksiyonlar.

Tehlike: Yaralanmaya veya hastalığa sebep olabilecek potansiyeli olan kaynak, hareket veya durum.

Tehlike Tespiti: Tehlikeyi fark etme ve tehlikenin karakteristiklerinin belirlenmesi süreci.

Meslek Hastalığı: İş ile ilgili bir aktivite veya durumdan kaynaklı ortaya çıkan ve/veya tetiklenen, teşhis edilebilir fiziksel veya ruhsal bozukluk durumu.

Kaza: Yapılan işten dolayı ortaya çıkan, yaralanmaya, ölüme veya hastalığa yol açmış veya açabilme ihtimalini doğurmuş olay veya olaylar. Yaralanma, ölüm veya hastalığa yol açmamış kazalar ramak kala olarak isimlendirilmektedir. Acil durumlar da kazanın bir çeşidi olarak nitelendirilmektedir.

İlgili Taraf: Organizasyonun İSİG performansı ile bağlantısı olan içeriden veya dışarıdan insan veya gruplar.

Uygunsuzluk: İSİG açısında yerine getirilmemiş bir gereklilik. Bu uygunsuzluk çalışma standartları, uygulamalar, prosedürler, yasal düzenlemeler ve İSİG yönetim sistemi açısından olabilir.

İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği: Çalışanların, ziyaretçilerin veya işyerinde bulunan diğer insanların sağlık ve güvenliğini etkileyen veya etkileyebilecek olan şartlar veya faktörlerin tümü.

İSİG Yönetim Sistemi: İSİG politikalarının uygulanması ve geliştirilmesi, risklerin yönetilmesi ile ilgilenen yönetim sistemi. İSİG yönetim sistemi bir politika oluşturmak, amaçları belirlemek ve bu amaçlara ulaşmak adına yapılması gerekenleri belirlemek üzere oluşturulan diğer yönetim sistemleri ile bağlantılı bir öğeler kümesidir. Bu yönetim sistemi organizasyon yapısını, planlanan aktiviteleri, sorumlulukları, uygulamaları, prosedürleri, süreçleri ve kaynakları içermektedir.

Amaç: Organizasyonun İSİG için kendine koymuş olduğu hedef.

İSİG Performansı: İSİG risklerinin yönetiminin ölçülebilir sonuçları. Performans ölçümleri aynı zamanda organizasyonun kontrolünün verimliliğini de içerir.

İSİG Politikası: Organizasyonun üst yönetim tarafından formal olarak belirlenmiş İSİG performansını ilgilendiren amaç ve kararların bütünü.

Organizasyon: Kendi fonksiyon ve yönetimi bulunan kamu veya özel nitelikte, şirket, kurum, kuruluş, enstitü ve benzeri gibi yapılanmaların tümü veya bir parçası.

Önleyici Faaliyet: Potansiyel uygunsuzluk içeren veya istenmeyen bir durumun nedenini ortadan kaldırmaya yönelik aksiyon. Uygunsuz durumun nedeni birden fazla olabilir.

Prosedür: Bir aktivitenin veya sürecin nasıl yapılacağı ile ilgili belirlenmiş yol, yöntem.

Kayıt: Gerçekleştirilen aktivitelerin başarılarını veya sonuçlarını gösteren dokümanlar.

Risk: Tehlikeli bir durumun ortaya çıkma ihtimali ile tehlikeli durumdan veya bu tehlikeli duruma maruz kalmaktan dolayı oluşabilecek yaralanma veya hastalıkların şiddet derecesinin kombinasyonu.

Risk Değerlendirmesi: Var olan kontrolleri göz önünde bulundurarak, tehlikelerde dolayı oluşabilecek risklerin kabul edilebilir olup olmadığını değerlendirme süreci.

İşyeri: Organizasyonun kontrolünde olan, iş ile ilgili herhangi bir aktivitenin gerçekleştirildiği fiziksel konum, alan veya bölge. Bir yerin işyeri olup olmadığına karar verilirken çalışanın bir yere seyahat edip etmediği, bulunduğu yere müşteri için gidip gitmediği veya evde ise iş ile ilgili bir şey yapıp yapmadığı göz önünde bulundurulmalıdır.

3.1.2 İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sisteminin gereklilikleri

Organizasyon OHSAS standartlarının gerekliliklerine göre bir İSİG yönetim sistemi kurmalı, bu yönetim sisteminin kapsamını belirlemeli ve yazılı hale getirmeli, kayıt tutmalı, uygulamalı, revize etmeli ve sürekli iyileştirerek bu gereklilikleri nasıl yerine getireceğine karar vermelidir.

3.1.2.1 İşçi sağlığı ve iş güvenliği politikası

Yönetim organizasyonun İSİG politikasının kapsamını ve yetkilerini belirlerken yönetim sisteminin aşağıdakilere uygun olduğundan emin olmalıdır:

1. Risklerin büyüklüğüne ve karakterine uygun olmalıdır.
2. Sistemin en önemli amaçları kaza ve hastalıklara engel olmak ve sürekli iyileşme sağlamaktır.
3. İSİG amaçlarının belirlenmesi ve gözden geçirilmesi için bir sistem içermelidir.
4. Sürekli kayıt tutulmalı, uygulanmalı ve düzeltilmelidir.
5. Organizasyon bünyesinde çalışan tüm insanların İSİG ile ilgili yükümlülüklerinden haberdar olacakları bir iletişim ağı olmalıdır.
6. Tüm katılımcı taraflar için uygun olmalıdır.
7. Organizasyona uygun olup olmadığı düzenli aralıklarla gözden geçirilmelidir.

3.1.2.2 Planlama

Organizasyon var olan tehlikelerin tanımı, risk değerlendirmesi ve gerekli kontrollerin yapılarak karar verilmesi için bir prosedür belirlemeli, bu prosedürlerin uygulanmasını sağlamalı ve değişen durumlar için revize etmelidir. Tehlike tanımlamaları ve risk değerlendirmesi prosedürleri hazırlanırken aşağıdaki hususlar göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Düzenli ve düzensiz aktiviteler.
2. Yükleniciler ve ziyaretçiler dahil olmak üzere işyerine giriş yapabilen tüm insanların aktiviteleri.
3. İnsan davranışları, yeterlilikleri ve diğer insana bağlı faktörler.
4. Organizasyon bünyesinde, işyerinde çalışanları İSİG açısından kötü etkileyebilecek, işyeri dışından kaynaklı tehlikeler.
5. Yapılan iş dolayısıyla işyeri çevresinde oluşabilecek tehlikeler.
6. Organizasyon tarafından veya başka bir kaynaktan dolayı işyerinde bulunan altyapı, ekipman ve malzemeler.
7. Organizasyonda değişmiş veya değişmesi önerilmiş aktiviteler, malzemeler.
8. İSİG yönetim sistemindeki kalıcı veya geçici değişiklikler ve bunların operasyon, süreç, aktiviteler üzerindeki etkileri.
9. Yasal düzenlemeler.
10. Çalışma alanının tasarımı, süreçler, montaj planları, makine-ekipmanlar, operasyon prosedürleri, çalışma organizasyonu ve bunların çalışanlara uygunluğu.

Tehlike tanımlaması ve risk değerlendirilmesi yapılırken kapsam, karakteristikler ve zamanlama dikkate alınmalıdır. Bu tanımlamalar ve değerlendirmeler uygun şekilde yapılmalı, öncelikler belirtmeli, riskler yazılı hale getirilmeli ve risklerin kontrolü sırasında yapılacak olan uygulamalar belirlenmelidir. Yönetimde, yönetim sisteminde, aktivitelerde herhangi bir değişiklik olduğunda, bu değişiklikten dolayı oluşabilecek tehlike ve riskler tanımlanmalıdır. Kontrol yöntemleri belirlenirken bu tanımların ve değerlendirmelerin göz önünde bulundurulduğundan emin olunmalıdır.

Kontrol yöntemlerine karar verilirken veya bu yöntemlerde değişiklik yapılırken riskin azaltılması ile ilgili aşağıdaki sıra izlenir:

1. Ortadan kaldırma,
2. Yerine koyma,
3. Mühendislik yöntemleri ile kontrol altına,
4. Riskten haberdar etme, uyarı levhaları, yönetici kontrolü,
5. Kişisel koruyucu ekipman.

Organizasyon kontrol yöntemlerini güncel tutabilmek adına tehlike tanımlarını ve risk değerlendirmelerini yazılı olarak kayıt altına almalıdır. Organizasyon, İSİG yönetim

sistemini kurarken, uygularken ve iyileştirirken riskleri ve kontrol yöntemlerini göz önünde bulundurmalıdır.

3.1.2.3 Yasal mevzuat

Organizasyonlar İSİG ile ilgili düzenlemelerini yaparken yasal mevzuat ile uyumluluk içerisinde olduklarından emin olmalıdır. Aynı zamanda yasal mevzuatları güncel olarak takip etmeli ve politikalarını, yönetim sistemlerini ve uygulamalarını değişikliklere uygun olarak revize etmelidir. Organizasyon yasal düzenlemelerdeki değişiklikleri ve buna bağlı olarak yaptığı revizyonları ilgili çalışanlara ve tüm ilgililere bildirmelidir.

3.1.2.4 Hedefler ve program

Organizasyon, her kademedan ilgili fonksiyonlarının İSİG hedeflerini yazılı olarak belirlemelidir. Bu hedefler ölçülebilir, uygulanabilir, İSİG politikası ile tutarlı, yasal mevzuat ile uyumlu, sürekli iyileştirmeye uygun olmalı ve kaza ve hastalıklar ile mücadele önlemlerini içermelidir. Hedefler belirlenirken yasal mevzuat ve organizasyonun kendi gereklilikleri ve İSİG açısından risk taşıyan unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu hedefler aynı zamanda teknolojik, finansal, operasyonel ve ticari gereklilikler ve ilgili diğer katılımcıların da fikirleri hesaba katılarak belirlenmelidir.

Organizasyonlar, hedeflerini belirledikten sonra bu hedefleri gerçekleştirebilmek adına bir program yapmalıdır. Bu program her kademedan ve fonksiyonda yetki ve sorumlulukları tanımlamalı ve hedeflerin gerçekleşmesi için bir zaman çizelgesi oluşturmaktadır. Yapılan program düzenli olarak gözden geçirilmeli, gerekli görülürse düzenlemeler yapılmalı ve hedeflerin gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır.

3.1.3 Uygulama ve operasyon

İSİG konusundaki en büyük sorumluluğu, en büyük yetkiyi elinde bulunduran üst yönetim almalıdır. Üst yönetim tarafından atanan yetkili sorumluluklarını bir kısmını yürütmek için, sorumluluklarını ve sonuçlarını kendisi yüklenmek kaydıyla, bir delege atayabilir. Yönetimin yapması gerekenler aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. İSİG politikasının uygulanabilmesi için gerekli kaynakların bulunduğundan emin olmalıdır.

2. Görev, yetki ve sorumlulukları tanımlamalıdır.
3. Üst yönetimden bir yetkiliyi İSİG'den sorumlu kılmalı, bu yetkili OHSAS standartlarına uygun bir İSİG Yönetim Sisteminin kurulduğunda ve yürütüldüğünden emin olmalıdır. Bu yetkili aynı zamanda üst yönetimin İSİG hakkında bilgilendirilmesi için raporların hazırlandığını ve yönetime sunulduğunu takip etmelidir.
4. Yönetim İSİG performansının sürekli iyileştirebilir bir sistem içerisinde olduğunu takip etmelidir.

Yönetim, çalışanların kontrolünde bulundukları bölgelerin, organizasyonun İSİG politikasına bağlı kalarak, sorumluluklarını yerine getirdiklerinden emin olmalıdır.

Organizasyonlar çalışanlarının uygun eğitim, deneyim ve geçmişe sahip olduklarını kontrol etmelidir. Doğru işe doğru adam politikası uygulanmalıdır. İSİG kapsamında işlerin gerektirdiği eğitim, tecrübe ve benzeri nitelikler tanımlanmalıdır.

Organizasyonlar kendisine bağlı bulunan çalışanların İSİG açısından aşağıdakilerin bilincinde olmasını sağlamalıdır:

1. Yaptıkların işlerin ve davranışların, gerçekleşen veya gerçekleşmesi muhtemel iyi veya kötü sonuçları,
2. Acil durumlara hazırlık dahil, İSİG yönetim sisteminin gerektirdiklerini yerine getirmek için kendi rolleri ve sorumluluklarının önemi,
3. Belirlenmiş prosedürlerin dışına çıkmanın potansiyel sonuçları.

Eğitim programları hazırlanırken çalışanların sorumlulukları, iletişim becerileri ve riskler göz önüne alınmalıdır. Verilen eğitimlerin çalışanlar için yeterli verimliliği sağladığı denetlenmelidir.

Organizasyonlar İSİG yönetim sistemlerini ve İSİG açısından tehlikeleri göz önünde bulundurarak, organizasyonun tüm kademe ve fonksiyonlarını, müteahhitleri, ziyaretçileri içeren bir iletişim prosedürü hazırlamalıdır.

Organizasyonlar İSİG prosedürlerini hazırlarken ve uygularken çalışanların, müteahhitlerin ve ilgili diğer tarafların doğru bir biçimde sürece dahil olmasını sağlamalıdır.

Organizasyonlar İSİG kapsamında aşağıdakileri içeren bir dokümantasyon yapmalıdır:

1. İSİG politikası ve hedefleri,
2. İSİG yönetim sisteminin tanımı ve kapsamı,
3. İSİG yönetim sisteminin başlıca elementleri,
4. OHSAS standartlarının gerektirdiği kayıt ve dokümanlar,
5. İSİG risklerinin kontrolü, yönetimi, verimli bir operasyon ve uygulama süreci için organizasyon tarafından belirlenmiş kayıt ve dokümanlar.

Bu dokümanlar ve kayıtlar organizasyon tarafından kontrol edilmeli ve yetkili kişilerce onaylanmalıdır. Dokümanlar gerektiğinde gözden geçirilmeli, güncellenmeli ve yeniden onaya sunulmalıdır. Hazırlanan dokümanın şartlara uygun, uygulanabilir ve amacını doğru anlattığından emin olunmalıdır.

Organizasyonlar İSİG açısından risk unsuru içeren ve kontrol edilmesi gereken tanımlanmış tehlikeler için uygulayacağı operasyon ve aktiviteleri belirlemelidir. Organizasyon bu aktiviteler için aşağıdaki uygulamaları gerçekleştirmelidir:

1. Organizasyona ve aktivitelere uygun bir operasyon kontrol sistemi kurmalı ve bu sistemi tüm İSİG yönetim sistemine entegre etmelidir.
2. Satın alınan malzeme, kaynak, ekipman ve hizmetleri kontrol eden bir sistem kurulmalıdır.
3. Müteahhitler ve ziyaretçiler ile ilgili bir kontrol sistemi kurulmalıdır.
4. İSİG politikalarından ve amaçlarından sapmalar olduğu durumlarda telafi etmek için yazılı prosedürler oluşturmalıdır.

Organizasyonlar acil durum oluşturabilecek potansiyeli olan durumları tanımlamalıdır ve bu acil durumlarda nasıl aksiyon alınacağını belirlemeli ve olası olumsuz sonuçlara nasıl engel olunacağını belirlemelidir. Acil durum planlaması yapılırken bu acil durumla ilgisi olabilecek diğer unsurlar da hesaba katılmalıdır. Organizasyon acil durum prosedürlerini periyodik olarak kontrol etmeli ve ilgili tarafların katılımını sağlamalıdır. Acil durum prosedürleri özellikle bu periyodik testlerin yapılmasından veya herhangi acil durumun ortaya çıkmasından sonra gözden geçirmeli ve gerekliyse revize etmelidir.

Organizasyonlar İSİG performansını düzenli olarak ölçmek ve sonuçlarını görmek için bir prosedür oluşturmalıdır. Bu prosedürler aşağıdakileri sağlamalıdır:

1. Organizasyonun niteliksel ve niceliksel ihtiyaçlarının belirlenmesi için ölçümler,
2. Gerçekleştirilen İSİH hedeflerinin sonuçları,
3. Kontrol mekanizmasını verimliliğini,
4. İSİG programı, kontrolleri ve operasyon kriterlerine uygunluk ölçümleri,
5. İş ile ilgili hastalıklar, iş kazaları, ramak kala kazalar ve İSİG performansını olumsuz yönde etkileyebilecek diğer kayıtlar,
6. Düzeltici ve önleyici faaliyetler ile ilgili verilerin kayıtları, izleme sonuçları ve bu faaliyetlerin analizleri.

Performansın izlenmesi ve ölçülmesi için bir ekipman gerekli ise organizasyon bu ekipmanın uygun şekilde bakım ve kalibrasyonunun yapılması ile ilgili bir prosedür düzenlemelidir. Bu bakım ve kalibrasyon sonuçları da kayıt altına alınmalıdır.

Organizasyonlar, kendi koymuş olduğu düzenlemelere, yasal gerekliliklere ve varsa uymayı taahhüt ettiği diğer kurallarla ilgili uygunluğunu düzenli olarak denetlemeli ve sonuçlarını kayıt altına almalıdır.

Organizasyonlar kazalar ile ilgili araştırma ve analiz için bir prosedür oluşturmalıdır. Bu prosedürün amaçları aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

1. Olumsuzlukların ortaya çıkmasına sebebiyet veren veya bu durumun ortaya çıkmasına katkıda bulunan İSİG zafiyetleri,
2. Düzeltici faaliyetlerin belirlenmesi,
3. Kaza gerçekleşmeden önce yapılabilecek önleyici faaliyetler,
4. Sürekli iyileştirme için yapılması gerekenler,
5. Araştırma sonuçlarının ilgililer ile paylaşılması.

Kaza gerçekleştikten sonra araştırma doğru zamanda gerçekleştirilmelidir. Ortaya konan düzeltici ve önleyici faaliyetler için tanımlanan gereklilikler ilgili taraflar ile uyumluluk içinde olmalıdır. Kazanın sonuçları kayıt altına alınmalı ve saklanmalıdır.

Organizasyonlar mevcut ve potansiyel uygunsuzluklara karşı mücadele etmek, bu mücadelede kullanılacak düzeltici faaliyetleri belirlemek için sürdürülebilir bir prosedür hazırlamalı ve uygulamalıdır. Bu prosedür aşağıdaki gereklilikleri tanımlamalıdır:

1. Uygunsuzlukları belirlenmesi ve düzeltilmesi, İSİG açısından sonuçları hafifletmek için alınması gereken aksiyonlar,
2. Uygunsuzluğun araştırılması, nedeninin belirlenmesi ve bir daha ortaya çıkmasına engel olmak için yapılması gerekenler,
3. Uygunsuzluğu önlenmesi için alınması gereken önlemlerin ortaya konması, tekrar ortaya çıkmasını engellemek için alınması gereken doğru aksiyonlar,
4. Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin sonuçların kayıt altına alınması ve paylaşılması,
5. Düzeltici ve önleyici faaliyetlerin verimliliğinin gözden geçirilmesi.

Düzeltici ve önleyici faaliyetler yeni veya değişikliğe uğramış bir tehlike veya kontrol yöntemi tanımladığında, uygulamadan önce bir risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Mevcut veya potansiyel bir uygunsuzluğun giderilmesi için alınan düzeltici veya önleyici faaliyet aksiyonu, problemin ve riskin büyüklüğü ile orantılı olmalıdır. Organizasyon düzeltici ve önleyici faaliyetler kapsamında yapılan değişikliklerin kayıt altına alındığından emin olmalıdır.

Organizasyon belirli aralıklarla İSİG yönetim sistemini denetlemelidir. Bu denetimleri yaparken aşağıdakilerin sağlandığından emin olmalıdır:

1. İSİG yönetim sistemi OHSAS standartlarının gerekliliklerini karşılamalıdır.
2. OHSAS standartları uygulanmaya koyulmalı ve sürdürülmelidir.
3. İSİG yönetim sistemi organizasyonun politikasını ve hedeflerini karşılama anlamında verimli olmalıdır.
4. Denetim sonuçları yönetime iletilmelidir.

Denetim planları oluşturulurken aktivitelerin risk değerlendirmeleri ve bir önceki denetimin sonuçları göz önünde bulundurulmalıdır.

Üst yönetim İSİG yönetim sisteminin yeterliliğini, uygunluğunu ve verimliliğini düzenli olarak gözden geçirmeli ve bunların sağlandığından emin olmalıdır. Bu gözden geçirmeler sırasında gelişim için fırsatlar, İSİG politikası ve hedefleri dahil değişmesi gerekenler de değerlendirilmelidir. Bu süreçte yönetime sunulması gerekenler aşağıda listelenmiştir:

1. İç denetim sonuçları ve yasal mevzuat ve diğer gerekliliklerle ilgili uygunluğun değerlendirme raporu,

2. Katılımcıların ve danışmanların değerlendirme sonuçları,
3. İSİG performans sonuçları,
4. Ulaşılan İSİG hedefleri,
5. Olumsuz durum araştırmaları, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin raporu,
6. Bir önceki yönetim değerlendirmesinin ardından alınan aksiyonlar,
7. Yasal mevzuat dahil İSİG ile ilgili değişiklikler,
8. İSİG için geliştirme önerileri,

Üst yönetimin değerlendirme sonuçları organizasyonun İSİG politikasının sürekli geliştirme amacı ile tutarlı olmalı ve İSİG performansı, politikası, hedefleri, kaynakları ve diğer İSİG yönetim sistemi elementleri ile ilgili değişiklikleri içermelidir.

3.2 ILO - OSH 2001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi

İSİG'nin öneminin zamanla daha iyi kavranmaya başlanması, bu konudaki ülke bazlı hareketlerin yanı sıra Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization - ILO) gibi uluslararası organizasyonların kurulmasını tetiklemiştir.

1919 yılında kurulan ILO o günden bu yana pek çok teknik ve uygulama konusunda olduğu gibi İSİG konusunda da birçok çalışma yapmıştır.

ILO, iş hayatının birçok alanıyla olduğu gibi İSİG ile ilgili de çalışmalar yürütmektedir. ILO gibi uluslararası örgütler ulusal politikaların belirlenmesine ve uygulamalara temel oluşturacak mevzuatlar oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır.

International Labour Office (2009) tarafından hazırlanmış olan ILO-OSH 2001 temelde OHSAS ile büyük benzerlikler göstermektedir. ILO OSH'nin iki önemli amacı bulunmaktadır:

1. Ülkenin kendi iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini kurmasına yardımcı olmak,
2. Genel politika ve yönetim düzenlenmesi bakımından tekil organizasyonlara yol göstermektir.

İSİG gerekliliklerine ve yasal mevzuatlarla uyumun sağlanması, iş güvenliğinin İşverenin sorumluluğundadır. İşveren İSİG ile ilgili konularda güçlü bir irade ve bağlılık göstermeli ve İSİG yönetim sisteminin başarılı bir şekilde uygulanması için

gerekli düzenlemeleri yapmalıdır. Bu yönetim sisteminin temel unsurları aşağıda sıralanmıştır:

1. İşveren'in işçi ve işçi vekillerinin de fikirlerini alarak yazdığı İSİG politikası,
2. Yetki ve sorumlukları, dokümantasyonu, iletişimi organize etme,
3. Planlama,
4. Uygulama,
5. Değerlendirme,
6. Sürekli iyileştirme için aksiyon.

3.2.1 Hedefler

ILO-OSH 2001 işçilerin tehlikelerden korunmasını ve işe bağlı kaza, hastalık, yaralanma ve ölümlerin engellenmesine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Ülke çapında amaçladığı diğer hedefler ise aşağıda listelenmiştir:

1. Tercihen yasal mevzuat ve düzenlemelerle uyumlu bir İSİG yönetim sistemi için ulusal ölçekte bir yol haritası oluşturmak,
2. İSİG performansının sürekli iyileştirilebilmesi için standart ve düzenlemelerle uyumlu bir rehberlik sağlamak,
3. Organizasyonun büyüklüğüne ve aktivitelerinin doğası dikkate alınarak, ihtiyaçlara uygun cevap verebilen İSİG yönetim sistemine yol göstermek.

ILO-OSH 2001'in organizasyon çapındaki başlıca hedefleri ise aşağıda sıralanmıştır:

1. İSİG yönetim sistemi elemanlarının, şirket politika ve düzenlemelerinin bir parçası olarak sisteme entegrasyonu sırasında rehberlik etmek,
2. Çalışanları, yöneticileri, şirket sahiplerini ve tüm katılımcıları uygun İSİG yönetim ilkelerinin ve sürekli iyileştirme yöntemlerinin uygulanması konusunda motive etmek.

3.2.2 Ulusal düzeyde işçi sağlığı ve iş güvenliği

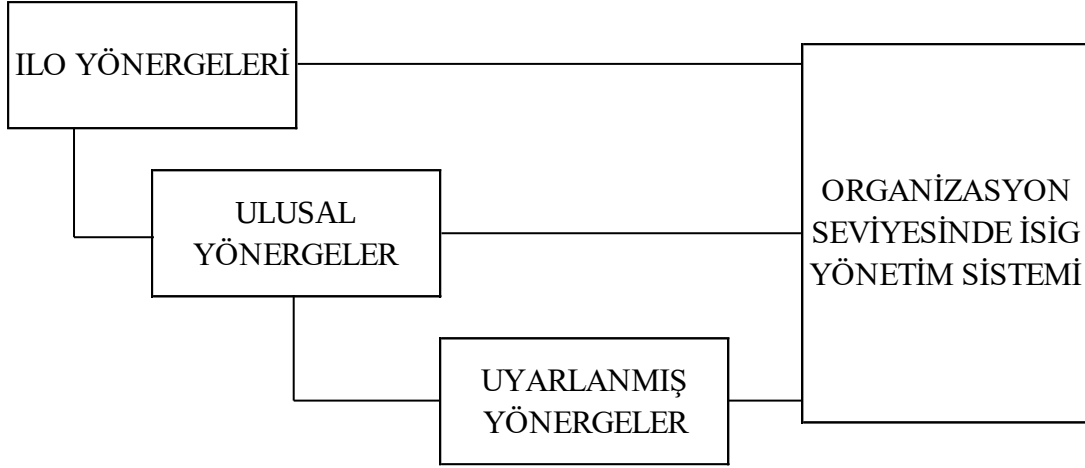
Organizasyonların İSİG yönetim sistemlerinin kurulumu ve tanıtımı için, kendi içinde tutarlı bir ulusal politika geliştirmeleri ve uygulamaya koymaları için uygun ve yetkin bir kurum görevlendirilmelidir.

ILO-OSH 2001'in bu bölümünde ulusal politikanın İSİG yönetim sistemi için belirlmesi ve uygulaması gereken ilke ve prosedürler anlatılmıştır:

1. İSİG Yönetim Sistemini organizasyonun bütün yönetim sisteminin bir parçası haline getirmek,
2. Ulusal düzeyde ve organizasyon düzeyinde İSİG faaliyetlerinin kolaylaştırılması, uygulanması ve iyileştirilmesine katkıda bulunabilecek gönüllü faaliyetler geliştirmek,
3. İşçilerin ve işçileri temsil eden vekillerin organizasyon seviyesinde katılımını teşvik etmek,
4. Gereksiz bürokrasi ve maliyetlerden kaçınmak ve sürekli iyileştirmeyi sağlamak,
5. Organizasyon seviyesinde işbirlikçi ve destekleyici düzenlemeler yapılmasını teşvik etmek ve İSİG görevlilerinin aktivitelerini tutarlı bir çerçeve oluşturmak için kanalize etmek,
6. Ulusal politikanın verimliliği düzenli aralıklarla değerlendirmek,
7. İSİG yönetim sistemlerinin etkinliğini uygun yöntemlerle ölçmek ve sonuçlarını duyurmak,
8. Geçici olarak çalışan işçiler dahil olmak üzere tüm işçilere aynı şekilde İSİG şartlarının uygulanmasını sağlamak.

Bunların yanı sıra İSİG Yönetim Sistemlerinin gönüllü ve sistematik uygulamaları ülkenin şartları dikkate alınarak detaylandırılmalıdır. Tüm bu işlemler yapılırken ILO yönergeleri ile tutarlılık göz ardı edilmemelidir. Ulusal ve mevcut şartlara göre uyarlanmış yönergeler organizasyon seviyesinde uygulamaya elverişli olmalıdır.

Organizasyonların büyüklüğü, altyapısı, tehlikelerin tipi ve risklerin derecesi dikkate alınarak, ILO'nun belirtmiş olduğu şartlara bağlı kalınarak hazırlanmış yönergeler organizasyonların ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde tasarlanmalıdır.



Şekil 3.2 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği yönetim sistemi için oluşturulacak ulusal çerçevenin unsurları.

3.3 ISO 45001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi

ISO (International Organization for Standardization) ulusal standartların temellerini belirleyen dünya çapında bir kuruluştur. Uluslararası arası standartlar ISO teknik heyetleri tarafından hazırlanır. Bu standartlar hazırlanırken ISO gerek devletlerle gerekse özel kuruluşlarla işbirliği içerisinde.

Bu standardın hazırlanış amacı işçilerin korunması, işe bağlı ölüm, yaralanma ve meslek hastalıklarını önlemek, İSİG performansını sürekli iyileştirmek, sağlıklı ve güvenli bir işyeri oluşturulmasını sağlamak için tüm dünyada geçerli olabilecek minimum standartları belirlemektir. ISO 45001 standartları organizasyonun büyüklüğüne ya da yaptığı işin doğasına bakılmaksızın uygulanabilir. Standartlar hazırlanırken OHSAS 18001 ve ILO-OSH 2001 dikkate alınmıştır ve bu yönetim sistemlerine entegre edilebilir.

Bu standartlara göre bir organizasyonun İSİG Yönetim Sisteminin başarısı organizasyonun liderlik vasfına, taahhüdüne ve organizasyonun her kademesinden katılımın gerçekleşmesine bağlıdır. Bunun yanı sıra aşağıdaki etmenler de başarının sağlanması için önemlidir:

1. Yönetimin liderlik vasfı, taahhüdü, sorumlulukları,
2. İletişim,
3. Çalışanların katılımı,
4. İlgili kaynakların sağlanması,

5. Organizasyonun stratejik hedefleri ile uyumlu bir İSİG politikasının belirlenmesi,
6. Tehlikelerin tanımlanması,
7. Sürekli izleme ve değerlendirme ile İSİG performansının sürekli iyileştirilmesi,
8. İSİG politikası, tehlikeleri ve İSİG açısından riskleri ve fırsatları göz önünde bulundurularak oluşturulmuş hedefler,
9. Yasal mevzuat, düzenlemeler ve diğer gerekliliklere uygunluk.

ISO-45001 yaklaşımı temel alınarak oluşturulan bir İSİG Yönetim Sistemi Planla-Uygula-Kontrol Et-Harekete Geç döngüsü üzerine kurulur:

Planla: İSİG açısından riskleri ve fırsatları varsa diğer risk ve fırsatları, İSİG politikası dikkate alınarak oluşturulmuş hedefleri belirlemek.

Uygula: Süreçleri planlamaya uygun bir şekilde uygulamak.

Kontrol Et: İSİG politikası ve hedefleri doğrultusunda aktivite ve süreçleri kontrol edip sonuçlarını raporlamak.

Harekete Geç: İstenilen sonuçlara ulaşmak adına İSİG performansının sürekli iyileştirilmesi için aksiyon al.

3.3.1 Kapsam

ISO 45001 bir organizasyonun İSİG performansını arttırmak amacıyla kullanabileceği İSİG Yönetim Sistemi için gerekli şartları kapsar ve bu yönetim sistemi ile amaçlanan hedeflere ulaşmasına yardımcı olur. Bu şartların amacı iş kazalarına bağlı ölüm ve yaralanmaları ve meslek hastalıklarını engellemek, İSİG performansını sürekli iyileştirmek, güvenli ve sağlıklı bir işyeri oluşturmaktır.

ISO 45001 standartlarına dayanılarak hazırlanmış bir yönetim sisteminin amaçları aşağıda sıralanmıştır:

1. İSİG performansının sürekli iyileştirilmesi,
2. Yasal mevzuat ve düzenlemeleri ve diğer gerekliliklerin yerine getirilmesi,
3. İSİG hedeflerine ulaşılması.

Bu standart organizasyonun tipine, büyüklüğüne, aktivitelerine bakılmaksızın ve işçilerin ve ilgili tarafların ihtiyaç ve beklentileri dikkate alınarak, organizasyonun bünyesindeki tüm riskler için uygulanabilir.

3.3.2 ISO-45001 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sisteminin oluşturulması ve uygulanması

ISO-45001'in standartları kapsamında bir İSİG Yönetim Sistemi oluşturulmadan önce organizasyonun içinden ve dışından İSİG amaçlarına ulaşmada etkili olabilecek unsurlar belirlenmelidir. Bunun ardından işçilerin ve ilgili diğer katılımcıların ihtiyaçları ve beklentileri anlaşılmalıdır. Bu iki aşamadan sonra İSİG yönetim sisteminin kapsamı oluşturulmalı ve bu kapsam yazılı hale getirilmelidir. İSİG Yönetim Sistemi kurulurken bu sistemin sınırları iyi belirlenmeli ve uygulanabilirliği dikkate alınmalıdır. Sistem uygulamaya geçirildikten sürekli iyileştirme yapılması dikkat edilmelidir.

Bu standartlar kapsamında oluşturulacak bir yönetim sisteminde titizlikle belirlenmesi gereken bir diğer husus üst yönetimin liderlik ve taahhüt edeceği konulardır. Bunlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

1. Üst yönetim tüm sorumluluğu üstlenerek güvenli bir işyeri oluşturmalı, işe bağlı ölüm, yaralanma, meslek hastalıklarının önüne geçmelidir.
2. İSİG politikası ile paralel İSİG hedefleri belirlenmeli ve organizasyon ile uyumlu olduğundan emin olunmalıdır.
3. İSİG Yönetim Sistemi ile belirlenen şartlar süreçlere entegre edilmelidir.
4. İSİG hedeflerinin gerçekleştirilmesi için gerekli kaynaklar sağlanmalıdır.
5. İSİG ile ilgili kişilerin oryantasyonu sağlanmalı ve desteklenmelidir.
6. Sürekli iyileştirme teşvik edilmelidir.
7. Organizasyonun İSİG kültürünün oluşturulması teşvik edilmelidir.
8. İSİG ile ilgili bildirim yapan kişiler korunmalı ve desteklenmelidir.
9. Çalışanların katılımını sağlamak için süreçler oluşturulmalıdır.
10. Bir İSİG komitesinin kuruluşu desteklenmelidir.

Bunların yanı sıra ISO-45001 kapsamında bir İSİG Yönetim Sistemi oluşturulurken ve uygulanırken yapılması gereken diğer hususlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır:

1. Bir İSİG politikası oluşturulmalı ve uygulanmalıdır.
2. İSİG politikasına ve organizasyonun yapısına uygun hedefler belirlenmelidir.
3. Görev, yetki ve sorumluluklar belirlenmelidir.
4. Çalışanların katılımı sağlanmalı ve fikirleri alınmalıdır.
5. Riskler ve iyileştirmeye katkıda bulunacak fırsatları belirlemek için faaliyetler düzenlenmelidir.
6. Tehlikeler tanımlanmalı ve risklerin derecesi belirlenmelidir.
7. Yasaların ve varsa diğer yönetmeliklerin belirlemiş olduğu şartlar dikkate alınmalıdır.
8. İSİG hedeflerine ulaşmak için gerçekleştirilecek faaliyetlerin planlaması yapılmalıdır.
9. İSİG hedeflerine ulaşmak için gerekli kaynaklar ve bunların nasıl sağlanacağı belirlenmelidir.
10. İSİG ile ilgili kişilerin ve işçilerin yeterlilikleri denetlenmelidir.
11. İSİG ile ilgili nasıl farkındalık yaratılacağı belirlenmelidir.
12. İSİG ile ilgili organizasyonun içinde ve dışındaki unsurlarla iletişime geçileceği ile ilgili süreçler oluşturulmalı ve uygulanması sağlanmalıdır.
13. Bir dokümantasyon sistemi oluşturulmalıdır.
14. Operasyonun nasıl gerçekleştirileceği ve kontrol edileceği belirlenmelidir.
15. Tehlikelerin giderilmesi ve risklerin azaltılması ile ilgili süreçler oluşturulmalıdır.
16. İSİG performansını etkileyebilecek kalıcı veya geçici değişiklikler süreçler belirlenmelidir.
17. İSİG ile ilgili tedarik süreçleri belirlenmelidir.
18. Yüklenicilerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesi için süreçler oluşturulmalıdır.
19. Acil eylem planı oluşturulmalıdır.
20. İSİG performansının izlenmesi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili süreçler oluşturulmalıdır.
21. Gerek kuruluşun kendi İSİG politikası gerek ise ISO-45001 standartların uygunluğunun kontrol edilebilmesi için düzenli aralıklarla denetimler yapılmalıdır.
22. Üst yönetim düzenli aralıklarla İSİG Yönetim Sistemini gözden geçirmeli ve uygunluğunu kontrol etmelidir.

23. Uygunsuzluklar tespit edilmeli ve düzeltici faaliyetler belirlenmelidir.

24. Sürekli iyileştirme yapılarak İSİG performansı arttırılmalıdır.

OHSAS, ILO gibi ISO-45001’de sürdürülebilir ve sürekli iyileştirilebilir bir İSİG Yönetim Sistemi oluşturulmasını, çalışanlara sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı yaratılmasını hedeflemektedir.

3.4 CMAA’ya (Construction Management Association of America) göre işçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi

Amerika Birleşik Devletleri Yapı Yönetimi Birliği CMAA, yapı yönetimi ve işletmesinin profesyonelleştirilmesi, iyileştirilmesi ve standartlarının belirlenmesi amacıyla 1982 yılında Amerika’da kurulmuştur. Ortaya koymuş olduğu standartları dünyanın birçok yerinde kabul görmekte, Amerika’nın birçok eyaletinde yasal olarak da proje yönetimini düzenlemektedir.

CMAA her şeyden önce basit etik bir ilkenin tüm katılımcılar tarafından benimsendiği işbirlikçi bir yaklaşımı savunmaktadır. Bu ilke tüm katılımcıların kendileri veya başkaları için tehlike oluşturabilecek şeylere dikkat çekmekle sorumlu olduğudur. Bunun yanında diğer sorumluluklar durumlar, düzenlemeler, yasalar ve sözleşmeler ile belirlenmelidir (CMAA, 2010).

CMAA proje yönetim uygulama standartlarına göre proje yönetim alanları 6 madde ile tanımlanmaktadır.

1. Proje (Genel) Yönetimi
2. Maliyet Yönetimi
3. Süre Yönetimi
4. Kalite Yönetimi
5. Sözleşme İdaresi
6. İşçi Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi

CMAA’nın 6. maddesi olarak karşımıza çıkan İş Sağlığı ve Güvenliği yönetimi işverene İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği hizmetlerinin sunulmasını düzenler. İş güvenliği ile yükümlülükler projesine göre değişiklikler gösterse de işveren de alt yüklenici de yükümlülüklerini bilmeli ve ona göre hareket etmelidir. Proje yönetim sisteminin belirlenmesinin öncesinde tüm katılımcılar yasal düzenlemeleri bilmelidir.

3.4.1 Ön tasarım aşaması

Ön tasarım aşamasında yapılması gerekenler maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir:

1. Proje organizasyonu ve projenin unsurları güvenlik bakımından değerlendirilir.
2. İşveren, proje yöneticisi ve alt yüklenicilerin bu organizasyondaki rolü, yükümlülükleri ve yapması gerekenler belirlenir.
3. Takip, denetim, kayıt altına alma ve raporlama görevlerinin sorumluları tanımlanır.
4. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bir yönetici ataması yapılmalıdır. Bu yönetici proje süresi boyunca iş güvenliğine geliştirmeye yönelik veri akışını sağlamalıdır.
5. Yeterli sayıda personel görevlendirilmesi yapılmalıdır. Bu personeller denetim, koordinasyonu sağlayabilecek ve projenin verimli bir şekilde ilerlemesini sağlayabilecek nitelikte olmalıdır.

3.4.2 Tasarım aşaması

Tasarım aşaması bir projenin genel anlamıyla şekillenmeye başladığı aşamadır. Bu aşamada güvenlikten sorumlu yöneticisi projenin bazı unsurlarının güvenlik açısından yeniden değerlendirilmesini talep edebilir.

Bu aşamada tehlikelerin önlenmesi için gerekli ekipman ve malzemeler belirlenmelidir. Bu ekipmanların sözleşmelerde açıkça belirtilmesi ilerideki belirsizliklerin önüne geçilmesi açısından faydalı olacaktır. İşin ifasını gerçekleştirecek asıl unsur olan Yüklenici tasarım aşamasında projeleri incelemeli ve olası güvenlik zafiyetlerini belirlemelidir. Sözleşmede yer alan güvenlik önlemleri asgari ihtiyaç ve zorunlu olarak kabul edilmektedir. Yüklenici asgari güvenlik önlemlerini sağlamak zorunda olmakla birlikte, sözleşmede belirtilmemiş olsa bile yasaların öngördüğü asgari güvenlik şartlarını da sağlamalıdır. Yüklenici sözleşme ile belirtilmemiş, yasa ile zorunlu kılınmamış olsa dahi gerekli güvenlik önlemlerini almalı ve bunun bir talepte bulunmaması öngörülmektedir. Bu aşamalarda öngörülememiş ve maliyetli önlemler ile ilgili daha sonra İşverene bir rapor sunup talepte bulunabilir. İşveren'in bu talebe vereceği karşılığı olumlu ya da olumsuz olması Yüklenicinin önlemi alma sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

3.4.3 İhale aşaması

Ön tasarım aşamasında belirlenmiş güvenlikten sorumlu yönetici iş güvenliği ile ilgili hangi maddelerin sözleşmede yer alacağını ortaya koyar. Sözleşmedeki maddeler güvenlikten ilk sorumlu olacak tarafın işi yapacak alt yüklenici olduğunu kesin bir dille belirtmelidir. Alt yükleniciler iş güvenlik politika ve uygulamalarının proje yönetimi tarafından incelenip onaylanacağını bilincinde olmalıdır.

Alt Yükleniciler, proje yönetimi ile mutabık kalınan İş Sağlığı ve Güvenliği kurallarına uymalarının yanı sıra tüm yasal düzenlemelerin gereklerini de yerine getirmekle yükümlüdür. Alt yüklenici bir gerekli niteliklere sahip bir personelini tüm faaliyeti denetlemek üzere görevlendirmelidir. Bu personel gerekli kayıtları tutmakla, ilgili eğitim programlarını düzenlemekle ve İş Sağlığı ve Güvenliği geliştirmekle yükümlü olmalıdır. İş güvenliği ilk olarak işi yapan olan Alt Yükleniciden başlamaktadır.

İhale aşamasında Alt Yüklenicilere dayatılacak olan İş Güvenliği asgari düzeyde yasa, İşveren, proje yönetimi ve sigorta kuruluşları tarafından belirlenmiş olan düzenleme ve uygulamaları içermelidir.

İhale aşamasında personelin görev dağılımları Proje Yöneticisinden başlanarak ustabaşına kadar belirlenmelidir.

Sözleşmeler güvenlik kurallarını anlaşılır bir şekilde ifade etmelidir. Kurallara uyulması ve zamanında aksiyon alınması için gerekli yetkilendirilmeler ve yaptırımlar belirlenmelidir.

Çevre düzenlenmesi ve işyerinin temizlenmesi iş güvenliği açısından büyük önem arz etmektedir. Tarafların bu konudaki sorumlulukları, ilgili tarafın sorumluluğunu yerine getirmediği takdirde görevin geçeceği tarafın ve görevini yerine getirmeyen tarafın uğrayacağı yaptırımın belirlenmesi gereklidir. Sözleşmedeki maddeler İş Güvenliği ile ilgili konuların sahipsiz kalmamasına yönelik hazırlanmalıdır. İşin yerine getirilmesinden sonraki aşama kimin hangi maliyete, ne miktarda katlanacağını belirlenmesidir.

İş Güvenliği genel toplantılarda bir başlık haline getirilmeli, sahadan toplanan veriler ışığında, iş alanı bazında değerlendirmeler yapılmalı ve alınacak aksiyonlar ile ilgili rapor oluşturulmalıdır. Oluşturulan raporun bir sonraki toplantıda değerlendirilmesi yapılmalıdır.

İşveren ve Alt Yüklenici arasında yapılan sözleşmede yer almasa bile veyahut İşveren'in onay verdiği bir uygulama Alt Yükleniciyi sorumluluktan kurtarmadığı sözleşmede açıkça yer almalıdır.

Alt yüklenici çalışma sahasındakileri korumakla ve onlara güvenli bir çalışma ortamı yaratmakla yükümlüdür.

İhale aşamasında oluşturulan güvenlik programı iş boyunca geliştirilmelidir. Bu program yasal düzenlemeleri ve tarafların tüm isteklerini içerse bile her proje kendine has özelliklere sahip olduğu için bir noktada revizyona ihtiyaç duyabilir.

3.4.4 Yapım aşaması

Sözleşme aşamasında belirlenmiş olan güvenlik politikası uygulanmalıdır. İş Güvenliği komiteleri kurulmalı ve haftalık koordinasyon toplantıları yapılmalıdır. İmalat sırasında İş Güvenliği ile ilgili personelin sahadan toplamış olan veriler ışığında analizler yapılmalı ve aksiyon planı yapılmalıdır.

Her sözleşme için işin mahiyetine hakim ve bu konuda tecrübeli bir personel iş güvenliği politikasını belirlemek üzere asıl güvenlik personeline yardımcı olarak atanmalıdır.

Proje yönetimi faaliyetleri izlemeli, yanlış ve eksik unsurları belirlemeli, ilgili yükleniciyi yazılı olarak uymalıdır. Uyarının ardından düzeltici faaliyetler takip edilmelidir. Olumsuz durumun düzeltilmesi için aksiyon alınmaması veya alınan aksiyonun yeterli olmaması durumunda taraflar uyarılmalı ve işin durdurulacağı bildirilmelidir. Bu durdurma sonucu oluşabilecek maliyetler ile ilgili Yükleniciye bir talep hakkı tanınmaz.

Aylık olarak tarafların en az bir katılımcıyla iştirak edeceği güvenlik komitesi toplanmalıdır. Bu komite iş güvenliği politikalarının toplanan veriler ışığında analizini yapar, eğitim programlarını inceler ve gerekiyorsa yeniden düzenler.

Üç aylık periyotlar halinde Proje Yöneticisinin başkanlık ettiği Güvenlik Denetleme Kurulu yapılır. Bu kurul sonucunda çıkan rapor tüm taraflara katılımları gözetilmeksizin gönderilmelidir.

Proje yönetimi tarafından aylık durum raporları düzenlenmelidir. Bu raporlar iş sahasında gerçekleşen olumsuz durumları içermelidir.

Proje yönetimi de İş Güvenliği eğitimlerinin bir parçası olmalıdır. İş Güvenliği eğitimlerinde süreklilik esas alınmalı ve düzenli olarak geliştirilmeye devam edilmelidir.

3.4.5 Yapım sonrası aşama

CMAA yapım sonrası aşamada İSİG ile ilgili herhangi bir atıfta bulunmamıştır. Yine de başlık altında yapım sonrası süreç ile ilgili CMAA'ya göre yapılması gerekenler aşağıda maddeler halinde özetlenmiştir.

1. Kesin hakedişler ve ödemeler ile ilgili dokümanları hazırlamalıdır.
2. İmalat çizimleri toparlanmalıdır.
3. Ekipman ve sistemler teslim edilmelidir.
4. İşletmeye yönelik teknik dokümanlar hazırlanması organize edilmelidir. Bu dokümanlar yapının işletileceği süreçte ihtiyaç duyulabilecek verileri içermelidir. Bakım kılavuzları ve işletme prosedürleri hazırlanmalıdır.
5. Yükleniciler takip edilmelidir. Gerekli yükleniciler çağırılmalı, işi biten yüklenicilerinden şantiyeden ayrılmaları organize edilmelidir.
6. Bina kullanıcıya işletmeye alınmalı ve teslim edilmelidir. Bu süreç ile ilgili yapının en kısa sürede yarar sağlar hale getirilmesi, yerleşme sırasında rahat ve düzen ortamını sağlayacak bir plan hazırlanmalıdır.
7. Değişiklikleri ve mali etkisi olabilecek unsurları içeren bir rapor hazırlanmalıdır.
8. Yapının kalite değerlendirmesi yapılmalıdır.
9. Yedek parça ve garanti belgeleri sağlanmalıdır.
10. İlgili kurumlardan son izinler alınmalıdır.
11. Yüklenici işin neredeyse tamamının bittiğine dair bir belgeyi eksik listesi ile birlikte hazırlar. Geçici kabul süreci başlar.
12. Toplam proje maliyet raporu hazırlanmalıdır.

4. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE ALT YÜKLENİCİ SEÇİMİ

Kamu İhale Kanunu'na göre yüklenici üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan isteklidir. Alt yüklenici ve taşeron sıklıkla birbirine karıştırılan iki kavramdır. Alt yüklenici bir veya birden çok işin bütününe istekli çıkan ve yapımını üstlenen firmadır. Örnek: İnce İşler Alt Yüklenicisi. Taşeron ise sadece bir işte özelleşmiş firmadır. Örnek: Duvar İşleri Taşeronu.

İhale, Türk Dil Kurumu'na göre; “İş, mal ve hizmetlerin, açık ve rekabetçi bir ortamda eksiltme veya artırma yöntemleriyle en uygun teklifte bulunana verilmesi” olarak tanımlanmıştır. 4734 Sayılı Kamu İhale Kanununda ise; “Kanunda yazılı usul ve şartlarla mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin istekliler arasından seçilecek birisi üzerine bırakıldığını gösteren ve ihale yetkilisinin onayını müteakip sözleşmenin imzalanması ile tamamlanan işlemler” şeklinde tanımlanan ihale için literatürde de çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır (Genç, 2012).

İhale, projenin yapılmasına karar verilmesi başlayıp, teklif toplama, tekliflerin değerlendirilmesi, alt yüklenicinin seçimi, işin yapılması, işin geçici kabulünün yapıp teslim edilmesi ve kesin kabulünün yapılmasının ardından alt yüklenicinin tüm yükümlülüklerinin ortadan kalkması ile sona eren bir süreçtir ve kuşkusuz ihalenin en önemli amacı işe en uygun alt yüklenicinin seçilmesidir.

İhalenin yapıp alt yüklenicinin belirlenmesinin ardından sözleşme süreci başlar. Alt yükleniciler işi sözleşme ile taahhüt ettikleri sürede ve yine taahhüt ettikleri fiyatlarla bitirmek zorundadırlar. Para sirkülasyonun hızlı olduğu inşaat sektörü, yapılan hesap hatalarının firmaların iflası ile sonuçlanabildiği bir sektördür. Çoğunluğu insan gücüne bağlıdır. İşçi alacaklarının vadesi yoktur ve ödenmedikleri takdirde, istisnai durumlar hariç, iş durur. İşin durması taahhüt edilen sürede işin yetiştirilememesi ve gecikme cezalarını gündeme getirir. Bunun gibi sebepler ve rekabetçi ortamdan dolayı firmalar önce işi alıp sonra maliyeti düşürecek politikalar üretmeye başlamaktadır. Maalesef iş güvenliği bu maliyet düşürme politikalarında ilk akla gelenlerden biridir.

Sözleşme, bir hukuki sonuca ulaşmak amacıyla, birden çok kişinin karşılıklı ve birbirine uygun irade beyanları ile meydana gelen iki taraflı hukuki işlemidir. Sözleşmelerin önemi, onların işlev ve öneminden kaynaklanmaktadır. Bireyler sözleşmeler ile iç içe yaşarlar ve çoğu zaman bir sözleşmesel ilişki içinde olduklarının

farkına dahi varmadan art arda sayısız sözleşme yaparlar. Örneğin, sabah dolmuşu binerek işyerine ya da okuluna giden kişi bir taşıma sözleşmesi, arkadaşının kalemını ya da kitabını geçici bir süre kullanmak üzere alan kişi bir ödünç alma (ariyet) sözleşmesi yaptığının farkında bile değildir (Korkmaz, 2004).

Borçlar Kanunu'nda inşaat sözleşmeleri özel olarak belirtilmemiştir. Kanun kapsamında inşaat sözleşmeleri genel olarak eser sözleşmeleridir. Eser sözleşmesi Borçlar Kanununa göre yüklenicinin bir eser meydana getirmeyi, iş sahibinin de bunun karşılığında bir bedel ödemeyi üstlendiği sözleşmedir.

Sözleşmeler genel yapı itibarı ile iki tarafın irade beyanları üzerine kurulmuş, taraflara borç yükümlülüğü doğuran ve resmi olarak kayıt altına alınmış belgelerdir. Bir sözleşmenin hukuken geçerli olabilmesi için tarafların sözleşme yapma ehliyetine sahip olmaları, karşılıklı irade beyanlarının birbiriyle uyumlu olması, sözleşme konusunun kanuna, ahlaka ve kamu düzenine aykırı olmaması ve tarafların edimleri arasında aşırı nispetlilik olmaması gerekir (Korkmaz, 2004).

Yasada olmayan sözleşmeler için belirli şartlar çerçevesinde bir sözleşme özgürlüğü bulunmaktadır. Özel sektördeki sözleşmelerin içeriğiyle ilgili de çalışmanın ilerleyen bölümlerinde bahsedilecek, Türkiye'de inşası devam eden 3 alışveriş merkezi projesinin sözleşmeleri incelenmiş ve bu sözleşmelerde bulunan hükümler aşağıda listelenmiştir:

- Taraflar,
- İşin Tanımı ve Kapsamı,
- Birim Fiyatlar ve İşin Bedeli,
- İşin Süresi ve İş Programı,
- Teminatlar (Avans verilecek ise avans teminatları, kesin kabule geçerli olacak teminatlar),
- Tarafların Yükümlülükleri (Burada kanunun yüklediği yükümlülükler dışında işverenin ve yüklenicinin karşılıklı olarak kabul ettiği yükümlülükler yer almakta),
- Hakediş ve Ödeme Hükümleri (Hakediş takvimi, ödeme biçimi ve zamanı, avans ile ilgili hükümler,),
- Cezai Hükümler,
- Geçici ve Kesin Kabul,

- Sair Hükümler (Ekler: Projeler, şartnameler, iş programı, organizasyon şeması, iş gücü ve makine- ekipman parkı),
- İhtilafların Halli,
- Sözleşmenin İmzası.

4.1 Yasal mevzuat

İnşaat sektöründe yapılan ihale ve sözleşmelerde nispeten liberal bir yapı benimsense bile kanunla belirlenen konularda işveren de, alt yüklenici de bu kanunlara tabidir. Bu noktada Kamu İhale Kanunu ve Borçlar Kanununun kısaca incelenmesi çalışma açısından faydalı olacaktır.

4.1.1 Kamu İhale Kanunu

Kamu İhale Kanunun amacı kamu kurum ve kuruluşlarının yapacakları ihalelerde uygulanacak esasları belirlemektir. Kanunun 2. Maddesinde belirtilen her türlü alım ve ihale işleri bu kanuna göre yürütülür.

KİK'na göre bazı tanımlar aşağıda verilmiştir:

İhale: Bu Kanunda yazılı usul ve şartlarla mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin istekliler arasından seçilecek birisi üzerine bırakıldığını gösteren ve ihale yetkilisinin onayını müteakip sözleşmenin imzalanması ile tamamlanan işlemlerdir.

Teklif: Bu Kanuna göre yapılacak ihalelerde isteklinin idareye sunduğu fiyat teklifi ile değerlendirmeye esas belge ve/veya bilgilerdir.

İstekli: Mal veya hizmet alımları ile yapım işlerinin ihalesine teklif veren tedarikçi, hizmet sunucusu veya yapım müteahhidini

Yapım: Bina, karayolu, demiryolu, otoyol, havalimanı, rıhtım, liman, tersane, köprü, tünel, metro, viyadük, spor tesisi, alt yapı, boru iletim hattı, haberleşme ve enerji nakil hattı, baraj, enerji santrali, rafineri tesisi, sulama tesisi, toprak ıslahı, taşkın koruma ve dekapaj gibi her türlü inşaat işleri ve bu işlerle ilgili tesisat, imalat, ihzarat, nakliye, tamamlama, büyük onarım, restorasyon, çevre düzenlemesi, sondaj, yıkma, güçlendirme ve montaj işleri ile benzeri yapım işleridir.

Yapım müteahhidi: Yapım işi ihalesine teklif veren gerçek veya tüzel kişileri veya bunların oluşturdukları ortak girişimlerdir.

Ortak girişim: İhaleye katılmak üzere birden fazla gerçek veya tüzel kişinin aralarında yaptıkları anlaşma ile oluşturulan iş ortaklığı veya konsorsiyumlardır.

Yüklenici: Üzerine ihale yapılan ve sözleşme imzalanan isteklidir.

Kanuna göre bir satın alım veya yapım işleri ihalesi yapılmadan önce bir fiyat araştırması yapılır ve yaklaşık bir maliyet belirlenir fakat bu isteklilere açıklanmaz.

Satın alımı yapacak ve ihaleyi düzenleyecek idare, isteklilerden ekonomik ve mesleki yeterliliklerin belirlemesi için dokümanlar talep edebilir. Bu dokümanlar kısaca aşağıda özetlenmiştir:

1. Bankadan alınan isteklinin ekonomik durumunu gösteren belgeler,
2. Bilanço,
3. Ciro ve ihale konusu iş ile ilgili yaptığı ve yapmakta olduğu miktarını gösteren belgeler,
4. İlgili meslek odasına kaydı ve teklif vermeye yasal olarak uygun olduğunu gösteren belgeler,
5. Son 15 yılda tamamlayıp kabul işlemlerini yaptığı işler,
6. Araştırma-geliştirme, üretim kapasitesi ve kalitenin sağlanması ile ilgili belgeler,
7. Yönetici ve personel kadrosu ve bunların yeterliliklerini gösteren belgeler,
8. İhale konusu iş için gerekli görülen tesis, makine, teçhizat ve diğer ekipman ile ilgili bilgiler,
9. Sertifikalar,
10. İhale kapsamında tedarik edilecek mallar ile ilgili dokümanlar.

Yukarıda belirtilen maddeleri ana başlıklar altında toplayarak seçim kriterlerine dönüştürdüğümüzde aşağıdaki liste karşımıza çıkmaktadır:

1. Ekonomik güç
2. Yasal olarak uygunluk
3. Tecrübe
4. Üretim ve imalat kapasitesi
5. Yönetici ve personel kadrosu
6. Makine, tesis, ekipman teçhizat kapasitesi
7. Kalite

8. İş Sağlığı ve İşçi Güvenliği

kanunun 10. Ve 11. maddesinde kimlerin ihale dışı bırakılacağı ve kimlerin katılamayacağı belirtilmiştir. Bunların yanı sıra 6331 sayılı kanunun 25/a maddesi uyarınca ölümlü iş kazası yaşamış ve kusurlu bulunmuş işverenler 2 yıl boyunca kamu ihalelerine katılamamaktadır. Kanun maddesinin tam metni şu şekildedir: “Ölümlü iş kazası meydana gelen maden işyerlerinde kusuru yargı kararı ile tespit edilen işveren, mahkeme tarafından iki yıl süreyle kamu ihalelerine katılmaktan 5/1/2002 tarihli ve 4735 sayılı Kamu İhale Sözleşmeleri Kanununun 26. maddesinin ikinci fıkrasında sayılanlarla birlikte yasaklanır. Kararın bir örneği işverenin siciline işlenmek üzere Kamu İhale Kurumuna gönderilir ve Kurumun internet sayfasında ilan edilir.” Dolayısı ile yukarıdaki maddelere 8. madde olarak İş Sağlığı ve İşçi Güvenliğini eklenmiştir.

4.1.2 6098 Türk Borçlar Kanunu

Borçlar Kanununda özel olarak inşaat sözleşmelerinden bahsedilmemiştir. Yüklenici firmanın yapıp teslim etmeyi taahhüt ettiği inşaat yapısı da bir eser olduğu için inşaat sözleşmeleri Kanunun 7. bölümünde düzenlenen “Eser Sözleşmeleri” kapsamında değerlendirilebilir. Kanunun tanımına göre eser sözleşmesi, yüklenicinin bir eser meydana getirmeyi, iş sahibinin de bunun karşılığında bir bedel ödemeyi üstlendiği sözleşmedir. Eser sözleşmesi ile yüklenici eseri meydana getirip, teslim etmeyi, iş sahibi ise ücretini ödemeyi taahhüt eder. Yüklenici eseri meydana getirdiği anda iş sahibinin borcu doğmuş olur.

Düzenlenen eser sözleşmesi yükleniciye inşaat yapısını yani eseri yapmak ve sahibine teslim etmek borçlarını yükler. Kanunun ilgili 471. Maddesi şu şekildedir: “Yüklenici, üstlendiği edimleri iş sahibinin haklı menfaatlerini gözeterek, sadakat ve özenle ifa etmek zorundadır”. Yüklenicinin sözleşmeden doğan borcunu yerine getirmesi için eseri sahibine teslim etmesi gerekmektedir. Yüklenici borcunu doğrudan kendisi yapabileceği gibi kendi yönetimi altında başkalarına da yaptırabilir. Bu borcun yerine getirilirken gerekli araç gereçlerin sağlanması da yüklenicinin sorumluluğundadır. Yüklenici eğer işi malzemesini de kendi sağlayarak ifa ediyorsa malzemenin ayıplı olması durumunda iş sahibine karşı sorumludur.

Taraflarca kabul edilen sözleşme şartları dışında iş sahibinden bağımsız sebeplerle işin gecikeceği anlaşıldığı noktada iş sahibi teslim gününü beklemeden sözleşmeden dönebilir.

Eserin tesliminden sonra iş sahibi varsa ayıplı imalatları tespit edip yükleniciye bildirmekle yükümlüdür. Bu durumda iş sahibinin seçim hakkı doğar ve aşağıdakilerde birini seçebilir:

1. Eser kullanılamayacak ve kabul edilemeyecek durumda ise iş sahibi sözleşmeden dönebilir.
2. Eseri ayıplı hali ile kabul edip belirli bir oranda indirim isteyebilir.
3. Masrafların yükleniciye ait olması kaydı ile düzeltilmesini isteyebilir.

Eğer eserin ayıbı iş sahibinin isteklerinden dolayı oluşmuş ise iş sahibi bu hakları kullanamaz.

Eserin kabulünden sonra yüklenici borcunu ödemiş sayılır ve sorumluluğu ortadan kalkar fakat kabul sırasında tespit edilemeye kusurlu imalatları için sorumluluğu devam eder. İş sahibi bu kusurlarla ilgili bildirim yapmaz ise eseri olduğu haliyle kabul etmiş sayılır.

Yüklenici kusurlu bir eser meydana getirmiş ise teslim tarihinden itibaren taşınmaz yapılar dışındaki eserlerde 2 yıl, taşınmaz yapılarda 5 yıl, yüklenicinin ağır kusuru olduğu durumlarda 20 yıl süre dava açılabilir. Belirtilen süreler geçildiğinde zamanaşımına uğranmış olur.

Yüklenici işini iş sahibine teslim ettiği anda iş sahibinin borcu doğmuş olur. Eğer eserin bölümler halinde teslimi kararlaştırılmış ise yüklenici ilgili bölümü teslim ettiği andan itibaren iş sahibinin borcu doğmuş olur.

Eser sözleşmesi eğer götürü bedel usulü ile akdedilmiş ise masraf ve emek artsa bile yüklenici bedel artışı talep edemez. Sözleşmenin yapılması sırasında öngörülmeyen bir durum var is yüklenici bedel artışı ya da sözleşme ile ilgili yeni düzenlemeler talep edebilir. Eserin meydana getirilmesi sırasında belirlenen bedelden az masraf ve emek harcansa bile iş sahibi bedelin tamamını ödemekle mükelleftir.

4.2 Sektörde Alt Yüklenicilik Uygulamaları

İnşaat karar verme süreci ile başlayıp projelendirme, planlama, yapım, devreye alma ve teslim aşamalarından oluşan disiplinler arası bir organizasyondur. İnşaat organizasyonunu bir futbol maçına benzetmek abes olmayacaktır. Her pozisyonun o alanda uzman oyunculara ve bu oyuncuların bir arada maçı kazanabilmesi için de iyi bir stratejiye ihtiyaç vardır.

Alt yüklenicilik uygulamaları Türkiye’de olduğu gibi Dünya’da da yaygın olarak kullanılmaktadır. Hong Kong konut sektöründe, işin %99’u alt yüklenicilere verilirken, doğrudan işgücü istihdamı inşaat işinin yaklaşık %1’ine tekabül etmektedir. Alt yüklenicilik işinin Birleşik Krallık ve Japonya dâhil diğer ülkelerde de yoğun bir şekilde uygulandığı rapor edilmektedir (Choudhry ve diğ. 2012).

Bir işverenin bütün uzmanlık gerektiren iş kollarını bünyesinde toplaması zor ve maliyetli olacağından, bunun yerine o işte uzmanlaşmış alt yükleniciler ile çalışmaktadır. Alt yükleniciler ile çalışmanın belli başlı avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Alanında uzmanlaşmış alt yükleniciler daha az maliyetle, daha kısa sürede ve daha kaliteli iş ortaya koyabilmektedir.
- İşin yapımı sırasında ortaya çıkabilecek sorunların büyük bir kısmı alt yüklenicinin sorumluluğuna verilir.
- Sözleşme ile fiyatları sabitlenmiş işin, fiyat dalgalanmalarından oluşabilecek doğabilecek mali yükleri alt yükleniciye devredilir.
- İşin büyük bir kısmı alt yükleniciler tarafından yürütüldüğü için işverenin istihdam yükü azalır.
- İşveren sözleşmeye bağlı olarak, imalatın bitiminden sonra belli bir süre alt yükleniciyi garantör tayin edebilir.
- İşveren sözleşmeye koyacağı teminat maddeleri ile kendi risklerini minimize edebilir.
- İşveren imalatla karşılaşacağı sorunlarda alt yüklenicinin tecrübesinden faydalanabilir.
- Alt yükleniciler tecrübelerinden kaynaklı oluşan veri tabanlarındaki veriyi kullanarak daha gerçekçi iş planları yapabilmektedir.

Türkiye'deki ağır rekabetçi ortam işverenin elini kuvvetlendirmekte, sözleşme aşamasında yükleniciyi ağır şartları kabul etmeye zorlayabilmektedir. İnşaat sektöründe alaylı olarak yetişmiş ya da çoğunlukla informal şekilde işlerini yürüten müteahhitlerin, sözleşmeyi tamamen okumadan ya da idrak etmeden de imzaladığı olmaktadır.

Alt yükleniciler ile çalışmanın doğal olarak çeşitli dezavantajları da bulunmaktadır. Bunların başlıcalarını şöyle sıralayabiliriz:

- Alt yüklenicin iflası veya işi tamamlamadan bırakması işvereni süresel ve maddi olarak sıkıntıya düşürebilir.
- Alt yüklenicinin olumsuz davranışları, işverenin itibarına zarar verebilir. Sözleşme aşamasında net olmayan konular sonrasında alt yükleniciye talep (claim) hakkı doğurabilir.
- Çok sayıda alt yüklenici ile çalışmak doğru koordine edilmediğinde bir kaos ortamı yaratabilir.
- İşveren tecrübeli ve yetkin kişilerce kontrol görevini yerine getirmez ise alt yükleniciler maliyeti azaltmak için kaliteden ve işçilikten kısma yoluna gidebilir.
- Malzeme, işçilik ve dövizdeki fiyat dalgalanmaları, ülkedeki siyasi durum alt yükleniciyi olumsuz etkileyebilir. Bu durumda performans sıkıntıları ortaya çıkabilir. Alt yüklenici, işverenden mali destek talebinde bulunabilir.
- Alt yüklenici çeşitli sebepler ile performans sorunları gösterdiğinde işveren, gecikme, ceza, fesih, yeni alt yüklenici bulmak gibi sorunlarla karşı karşıya gelebilir.
- Yanlış alt yüklenici seçimi, diğer alt yüklenicilerin işlerine ve onlarla olan ilişkilere zarar verebilir.
- Alt yüklenicinin talepleri işveren tarafından kabul görmese bile değerlendirme sürecinde işveren için zaman ve kaynak kullanımına neden olacağından mali olarak bir kayıp niteliğindedir.
- Alt yüklenicinin iş güvenliği konusunda özensiz davranışları nedeniyle oluşacak herhangi bir kaza, doğrudan işvereni de bağlar. İşveren, kendi projesinde oluşacak tüm iş güvenliği zafiyetlerinden ve kazalarından, işçinin kime çalıştığından bağımsız olarak sorumludur. Herhangi bir iş kazası

durumunda işveren, hem maddi olarak hem de projenin itibarı açısından zarar görebilir.

4.3 Alt Yüklenici Seçim Kriterleri

İnşaat, birçok disiplinin bir arada çalıştığı, tüm sorumluluk, işgücü, teknoloji ve tecrübenin tek bir bünyede toplanamayacağı kadar geniş bir alandır. Dolayısıyla ana yüklenici veya işverenler alt yüklenicilerle birlikte çalışmayı tercih etmektedirler. Alt yüklenici seçimi, bir işin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayabilecek, rekabet gücü ve yetenekleriyle diğer adaylara üstünlük sağlayacak alt yüklenicinin belirlenmesi işidir (Russell ve Skibniewski, 1988). İşverenler, alt yükleniciler arasındaki rekabetten faydalanarak, maliyetlerini düşürebilirler. En düşük maliyet her zaman en iyi iş anlamına gelmediği için, işverenler değerlendirmeyi birçok açıdan yapmalıdırlar. Yapılan çalışmalar işverenler için en önemli kriterlerin maliyet, kalite, tecrübe ve iş sağlığı ve güvenliği olduğunu göstermektedir.

Alt yükleniciler inşaat projesinin başarısında önemli bir rol oynar. Bu projelerin başarısı “doğru işe doğru adam” seçme felsefesine bağlıdır. Yani alt yüklenicilerin doğru seçilmesi bir inşaat projesinin genel başarısını arttırmaktadır. Ancak inşaat sektöründe alt yüklenici seçiminin önemi çoğu zaman azımsanmakta ve ihmal edilmektedir (Arslan ve diğ.2008).

Bir inşaat projesinde alt yüklenici işe başladıktan sonra alt yüklenicinin değiştirilmesi durumu ortaya çıkarsa, bu durum beraberinde mali, hukuksal ve zamansal sorunlar getirmektedir. İşin başlangıcından sonra alt yüklenici değiştirilmesinin işveren açısından ortaya çıkarabileceği başlıca sorunları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Sözleşmenin feshi hukuki bir süreçtir. Tarafların karşılıklı anlaşamadığı durumlarda süreç uzar ve mahkeme yoluna kadar gidebilir. Tarafların anlaşamadığı konular genelde işverenin sözleşmedeki ceza maddelerini işleme koyma veya alt yüklenicinin talepleridir.
- Hukuki süreç uzun ve kaynak kullanımına sebep olan bir süreçtir ve sonucu kesin değildir. İşverenin aleyhine sonuçlanması durumunda yasal faiz, mahkeme masrafları, avukatlık ücretleri gibi ekstra maliyetler ortaya çıkar.
- Yeni alt yüklenici bulma süreci için tekrar ihaleye çıkılması gerekir. Bu işveren açısından zaman ve kaynak kullanımına sebep olur.

- Alt yüklenicinin sahadan çıkması zaman kaybına ve projenin gecikmesine neden olabilir.
- Yeni alt yüklenicinin bulunduktan sonra, mobilizasyonu ve projeyi tanıma süresi gecikmeye sebep olur. İşin ortasından giren bir alt yüklenicinin iymelenmesi sıkıntılı bir süreçtir.
- İşten azledilen alt yüklenici, işverenin itibarını zedeleyici davranışlarda bulunabilir.

Alt yüklenici seçim sürecinde en önemli kriterleri belirlemek için alt yüklenici seçimine odaklanan kaynaklardan literatür araştırması yapılmış ve bu kaynaklarda en sık karşılaşılan kriterler sıklıkları ile birlikte aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.



Çizelge 4.1 Alt yüklenici seçim kriterleri.

No	Kriter Açıklaması
Kriter #1	Benzer projelerde tecrübe ve referans sayısı
Kriter #2	Sözleşmeye uyması & sözleşme ilişkisi
Kriter #3	Teknik ve yönetici personel kadrosu
Kriter #4	Şirketin piyasadaki tanınmışlığı (bölgedeki deneyimi, mesleki referansı, şirketin itibarı)
Kriter #5	Maliyet (fiyat indirimi, rekabetçi bir teklif, ödeme koşulları)
Kriter #6	Kalite (işçilik kalitesi, üretim kalitesi, malzeme kalitesi)
Kriter #7	Zaman (planlama ve programlama, işin zamanında teslim edilmesi)
Kriter #8	Yeterlilik (kaynak yeterliliği, teknik yeterlilik, işçilik yeterliliği, makine&ekipman yeterliliği)
Kriter #9	İşçi sağlığı ve İş güvenliği
Kriter #10	Finansal gücü ve güvenilirliği

Çizelge 4.2 Alt yüklenici seçim kriterlerinin kaynaklarda bulunma sıklığı.

Kaynak	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
Factors Influencing Construction Clients / Contractors Choice Of Subcontractors in Nigeria, Fagbenle, Olabosipo I. (2011)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
İnşaat Sektöründe AHP Yöntemi İle Alt Yüklenici Seçimi: Bir Konut Projesinde Uygulama, Çiftçioğlu, Burcu (2013)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Improving Sub - Contractor Selection Process in Construction Projects: Web - Based Sub - Contractor Evaluation System, Arslan ve diğ. (2007)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Factors Influencing The Selection of Subcontractors in Refurbishment Works, Duleng ve Pheng (2011)	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Subcontractor Evaluation And Management Framework For Strategic Partnering, Eom ve diğ. (2008)	✗	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Subcontractor Selection Based On Data Envelopment Analysis, El Mashaleh (2011)	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓
Modeling Subcontractor Registration Decisions Through Case-Based Reasoning Approach, Ng ve diğ. (2008)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A Model For Subcontractor Selection in Refurbishment Projects, Okoroh ve Torrance (2010)	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Use Questionnaire And AHP Techniques To Develop Subcontractor Selection System, Shiau ve diğ. (2002)	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TOPLAM ✓	7	4	7	6	8	9	9	7	9	9
TOPLAM ✗	2	5	2	3	1	0	0	2	0	0

Yapılan araştırma sonucu en sık karşılaşılan kriterler kalite, zaman, iş güvenliği ve firmanın finansal gücü olarak çıkmıştır. Bunların yanı sıra tecrübe ve maliyetin de önemli kriterlerden olduğu kuşkusuz. Dolayısıyla en önemli 6 seçim kriterini maliyet, zaman, kalite, tecrübe, iş güvenliği ve firmanın finansal gücü olarak belirleyebiliriz. Bu kriterlerin her birinin önem derecesini belirlemek başka bir tez konusu olacak kadar geniş ve kapsamlı bir iş olduğundan bu çalışmada sadece iş güvenliği ile ilgili kriterleri ve önem derecelerinin belirlenmesine odaklanmıştır.

İşveren, ihaleye çıktığında fiyatı belirlerken kendi analizlerinin yanı sıra asıl belirleyici olarak alt yüklenicilerin verdiği fiyatları kullanır. Bunun yanı sıra Bayındırlık Bakanlığının belirlediği birim fiyatları kullanarak da kontrolünü yapabilir. Özel bir durum yoksa alt yüklenicilerin belirli bir aralıkta teklif vermesi öngörülür. Ortalamanın çok üstünde veya altında kalan teklifler incelenmelidir. Zira en düşük maliyet her zaman en doğru seçim değildir. Malzeme ve işçiliğin yanı sıra tecrübenin de maliyet için belirleyici etkenlerden biri olduğu unutulmamalıdır. Bu maliyet analizlerde bu isimle yer alamayacağı için diğer kalemlere, çoğunlukla genel gider veya kar kalemine yedirilmektedir.

Firmanın daha önce üstlenmiş olduğu işleri zamanından bitirip bitirmediğine bakılarak zamanla ilgili performansı değerlendirilebilir.

Firmanın tecrübesi daha önce yapmış olduğu işlere bakılarak ve piyasa araştırması yapılarak değerlendirilebilir.

Kalite değerlendirmesinde malzeme kalitesi sözleşme şartları ile sabitleneceğinden geriye işçilik kalitesi kalmaktadır. Bu değerlendirme de daha önce bitirmiş olduğu işler referans alınarak değerlendirilebilir.

Finansal gücü ise diğer kriterlere nazaran dokümantasyonla değerlendirilebilecek bir kriterdir. İşveren ihale aşamasında, alt yükleniciden, projeyi sonuna kadar götürebilecek mali yeterlilik durumunu gösteren dokümanlar talep edebilir.

Görüldüğü üzere belirlenen önemli kriterlerin değerlendirilmesinde geçmiş tecrübe veya dokümantasyonun kullanılması mümkün. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde ise sadece geçmiş kaza kayıtlarının incelenmesi bu kriter açısından sağlıklı bir değerlendirme yapılmasına engel olabilir. Nihayetinde çok iyi iş güvenliği sistemine sahip firmanın işçisi kaza geçirmiş olabilirken iş güvenliği konusunda zayıf bir firma

henüz kaza olayı yaşamamış olabilir. Bu çalışmada, işverenlere ihale aşamasında, firmaları İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından değerlendirerek karşılaştırma yapabilmeleri için bir yöntem sunulması amaçlanmıştır.

4.4 Alt Yüklenici Seçerken İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Çalışmanın önceki bölümlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği en önemli kriterler arasında çıkmış olsa bile Türkiye’de ihale aşamasında, iş güvenliğinin maliyet ve tecrübeyle aynı önemde değerlendirildiğini söylemek iyimser bir tablo çizmek olacaktır. Araştırma ve anket sonuçları yöneticilerin iş güvenliğini çok önemseydiğini söylese de ihalelerde bu kriter belirleyici bir faktör değildir.

Doğru yüklenici seçimi işin salahiyeti açısından çok önemli olduğu için işveren belirleyici kriterlerini dikkatle seçmeli ve alt yüklenicileri adil ve tarafsız bir şekilde değerlendirmelidir. Alt yüklenici seçim sürecinde yapılacak bir hata, işin ifası sırasında doğabilecek büyük sorunlara, zaman ve para belki de can kaybına yol açabilir. Zaman ve paranın telafisi doğru alınan aksiyonlarla olabilirken, bir iş kazasının, sakat kalan ya da ölen bir insanın telafisi olmamaktadır. İş kazaları, kazayı geçiren işçiyi ve ailesini mağdur ederken kazadan sorumlu tutulacak kimseleri ve firmaları da ağır bir vicdani, hukuki ve maddi yükün altına sokmaktadır. Kanunlarda belirtildiği üzere işi alt yükleniciye ihale etmek işvereni iş güvenliği ile ilgili sorumluluklardan kurtarmamaktadır. Dolayısıyla alt yüklenici seçim sürecinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili değerlendirmenin önemi büyüktür.

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde iş kazalarının sonuçlarına ve ilgili kanunlarla işverenin sorumluluğuna detaylı bir şekilde değinilmiştir

5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın amacı işverenlere alt yüklenici seçim sürecinde, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından değerlendirme yaparken yardımcı olacak bir yöntem sunulması olduğu için ilk aşamada literatür taraması yapılarak, en sık karşılaşılan 26 kriter belirlenmiştir.

Belirlenen bu kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi için Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yönteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Sonraki bölümde yöntemin detayları verilecektir. Elde edilen 26 kriterden 6 tanesi Bölüm 6.2’de açıklanan sebeplerle hiyerarşi modelinin dışında bırakılmıştır. Elde edilen 20 kriterin AHP ile değerlendirilebilmesi için bir hiyerarşi modeli oluşturulmuştur. Bu hiyerarşi modelinde Eğitim, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim ve Planlama olmak üzere 3 ana başlık, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Yönetimin altında ise Saha Operasyon Yönetimi ve Genel Yönetim olmak üzere 2 alt başlık belirlenmiştir. Toplam 4 başlık altında 5’er kriter belirlenmiş ve 20 kriter değerlendirmeye alınmıştır.

Belirlenen 20 kriter için EK A’da verilen anket çalışması hazırlanmış ve 9 tane İş Güvenliği Uzmanından dönüş alınmıştır. Tutarlılık oranları 0,1’in altında veya çok yakın olan 5 anket çalışması değerlendirmeye alınmıştır. Anketi dolduran İş Güvenliği Uzmanlarının tecrübeli olmalarına dikkat edilmiştir.

Daha önce belirlenen AHP yönteminin uygulanması için Superdecision paket programı tercih edilmiştir. Hiyerarşi modeli ve anket sonuçlarından elde edilen ikili karşılaştırma anketleri programa girilerek, 5 anketin her biri için kriterlerin ağırlıkları (önem derecesi) belirlenmiştir. Bir kriterin ağırlığı, o kriterin hiyerarşi içerisindeki önem derecesini belirtmektedir. Ağırlık ne kadar fazla ise kriter o kadar önemli anlamına gelmektedir. Her bir kriter için 5 ağırlık elde edilmiş ve bu beş değer aritmetik ortalaması alınmıştır. Böylelikle her kriterin ağırlığı (önem derecesi) belirlenmiştir.

Bu elde edilen verilerin bir değerlendirme yöntemine dönüştürülebilmesi için ikili karşılaştırma anketlerinin gönderildiği İş Güvenliği Uzmanlarına, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından başarı derecelerini 100 üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Gelen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak Bölüm 7.2’ deki başarı skalası elde edilmiştir.

Sonuç olarak 20 kriter için ağırlıklar ve bir başarı skalası elde edilmiştir. İşveren her kriteri 0-100 aralığında değerlendirip, bulunan kriter ağırlıkları ile ağırlıklı ortalama aldığı bir başarı puanı elde etmiş olacaktır ve oluşturulan başarı skalası ile karşılaştırdığı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından “Başarılı”, “Yeterli”, “Ortalama”, “Ortalamanın Altında” ve “Başarısız” sonuçlarından birine ulaşabilecektir.

Çalışmanın örnek bir uygulaması amacıyla Adana, Balıkesir ve Lüleburgaz’da yapımı devam eden 3 alışveriş merkezi projesinin iş hacmi büyük 5’er alt yüklenicisi incelenmiş ve bu alt yüklenicilerin başarı karnesi oluşturulmuştur.

5.1 AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi)

Analitik Hiyerarşi Prosesi karmaşık karar verme süreçlerinde karar vericiye, kriterleri değerlendirme ve en iyi karara ulaşma konusunda yardımcı olan matematiksel bir yöntemdir. 1968 yılında Myers ve Alpert tarafından gündeme getirilmiş, 1977 yılında Thomas Saaty tarafından geliştirilmiş ve birden fazla değişkene bağlı problemlerin çözümünde kullanılan, insanların sezgilerine dayalı matematiksel bir yöntem haline getirilmiştir. Bugün birçok sektörde uygulamaları bulunmaktadır.

Karar verme üzerine araştırma yapan insanlar uzun süredir fiziksel ve psikolojik olayların ölçümü ile ilgili endişe duymaktadır. Fiziksel ölçümler somut, ve tarafsız ölçümlere dayanırken yargılarımızın hakim olduğu psikolojik ölçümler fikir, inanç ve duygu gibi soyut kavramlara dayanmaktadır. AHP bu iki farklı dünyayı bir araya getirerek kullanılabilecek bir teoridir (Saaty ve Vargas, 2006).

Fazla miktarda veri girişi insanların karar vermesini zorlaştırmaktadır. Harvard Üniversitesinden George A. Miller yaptığı bir araştırmada anlık olarak algılayabildiğimiz, işleyebildiğimiz ve hatırlayabildiğimiz bilgiler ışığında yargımız ve hafızamızın ciddi limitleri bulunduğunu ve kısa süreli hafızamızda aynı anda işlenebilecek öge sayısının 7 civarında olduğunu belirtmiştir (Miller, 1955). AHP ise çok kriterli karar verme süreçlerinde, karar vericiye hangi kararın daha iyi olduğunu belirlemeleri konusunda yardımcı olmayı hedefler.

AHP ile yapılacak bir karar verme sürecinde ilk yapılması gereken problemi bileşenlerine ayırıp belirli bir hiyerarşik düzene oturtmaktır. Burada karar verilmesi gereken konu ayrıntıları ile ortaya koyulmalı ve daha sonra kümeler halinde incelenmelidir.

AHP tekniğinin teorik ve uygulama alanlarında eleştirilen yönleri de vardır. AHP'nin katkı ve kısıtlarını açıklamak gerekirse (Kaplan, 2010) ;

Kısıtlar:

- Ahp de herhangi bir karar alternatifi probleme eklendiğinde veya çıkarıldığında karar alternatifleri sıralaması da değişmektedir. Bu dikkat edilmesi gereken bir konudur.
- Ahp modellemede tüm kararlar subjektif olduğu için “kesinlikle doğru” diye bir şey yoktur.
- Karar hiyerarşisindeki kriterler arttıkça ikili karşılaştırma sayısı da artar. Bu da AHP modelini kurmak için daha fazla zaman ve çabayı gerektirir.
- Super Desicion ve diğer yazılım programlarının kullanılması harcanan zaman ve çabayı azaltmasına rağmen, daha az biçimsel yöntemlere göre daha fazla zaman ve çabayı gerektirdiği ileri sürülmektedir.

AHP çoğunlukla anket temelli araştırmalarda kullanılır ve AHP yöntemine dahil edilen katılımcılar, birkaç uzman ile görüşülen yüzlerce kişi şeklinde değişiklik gösterebilir (ISAHP Article, 2016).

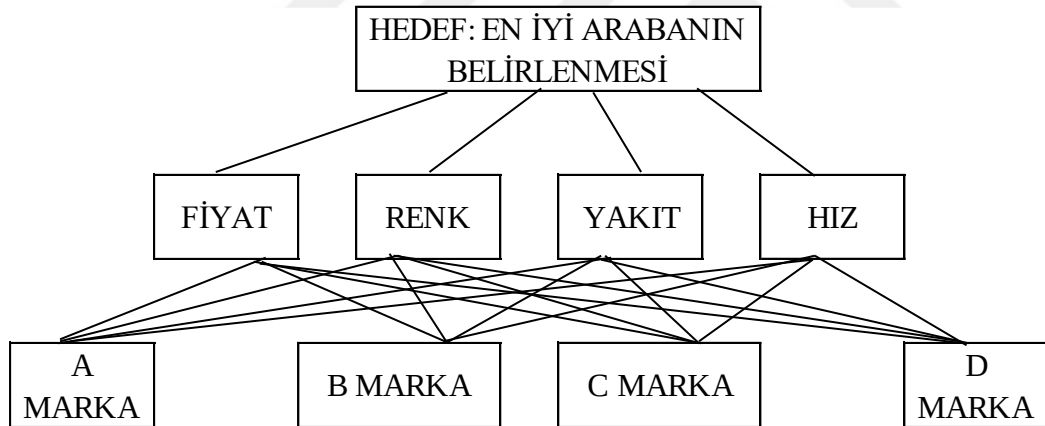
Sistem elemanlarının fonksiyonel ilişkilerini ve bunların sistemin bütününe etkilerini analiz etmek yani sistem yapısını özetlemek karmaşık bir problemi çözerken yapılması gereken ilk şeydir. Bu sırada kontrol edilebilen veya edilemeyen sistem elemanları niteliklerine göre gruplara ayrılır. Grupları bir başlık altında toplamak, ayrı ayrı grupların birbirleri ile ortak bazı nitelikler taşıması durumunda mümkün olur. Böylece sistemin amacını ifade eden tek başlığa bir üst düzeyde ulaşılır (Çiftçioğlu, 2013). Birden çok kriterin başlıklara ayrılarak, karar vericilerin kararlarına göre sonuca ulaşması itibarı ile ve literatürde yaygın olarak kabul görmüş bir yöntem olan AHP, tezin yöntemi olarak belirlenmiştir.

AHP ikili karşılaştırma esasına dayanır. Bu karşılaştırmada kullanılacak karar skalası önceden belirlenir ve sonuçta karar üzerinde etkili olacak önem yüzdeleri belirlenir. Literatürde karşımıza çıkan ve bu çalışmada da kullanılan karar skalası Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1 AHP Önem skalası.

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Eşit Önemde
3	Biraz Daha Önemli (Az Üstünlük)
5	Oldukça Önemli (Fazla Üstünlük)
7	Çok Önemli (Çok Üstünlük)
9	Son derece Önemli (Kesin Üstünlük)
2,4,6,8	Ara Değerler (Uzlaşma Değerleri)

Bir hiyerarşi oluşturulmadan önce ilk yapılması gereken hedefin (amacın) belirlenmesidir. Örnek olarak en iyi okulun seçilmesi, en iyi arabanın seçilmesi gibi. Bunun ardından karar vermede etkili olacak ana ve alt gruplar ve bunların kriterleri belirlenir ve son olarak karar noktaları ortaya konarak hiyerarşik yapı tamamlanır. Örnek bir hiyerarşi tablosu Şekil 5.1’de verilmiştir.



Şekil 5.1 Örnek hiyerarşi tablosu.

Hiyerarşi tablosunun tamamlanmasının ardından ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Bu ikili karşılaştırma tabloları karar vericilerden alınan değerler doğrultusunda doldurulur. Çizelge 5.2’de örnek bir karşılaştırma matrisi verilmiştir. İkili karşılaştırma matrisleri hiyerarşik model sonucu ortaya çıkar ve karar vericiler bu kriterlerin kıyasını yapar. Hangi kriterin diğerinden ne kadar önemli olduğuna karar verir.

Çizelge 5.2 Örnek ikili karşılaştırma matrisi.

	Kriter #1	Kriter #2	Kriter #3
Kriter #1	1	1/5	3
Kriter #2	5	1	1/4
Kriter #3	1/3	4	1

İkili karşılaştırma matrisleri doldurulurken aynı kriterlerin karşılaştırma değerleri 1 olur. Her kriterin kendine göre önem derecesi “1” dir yani eşit önemdedir. Örnek tabloda doldurulan değerlere göre Kriter #1 Kriter #3’e 3 skalasında ve biraz daha önemlidir. Matris köşegeninin simetrik hücrelerine de 1/3 yazılır. Kriter #2 ise Kriter #1’e göre 5 skalasında ve oldukça önemlidir. Matris köşegenine göre simetrik hücreye de 1/5 yazılır. Tüm hücreler yukarıdaki örnekte anlatıldığı gibi doldurulur ve ikili karşılaştırma matrisleri tamamlanır. Bu tablonun doldurulmasının ardından aşağıdaki A matrisi oluşturulur.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{5} & 3 \\ 5 & 1 & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

A matrisindeki her değer kendi sütun toplamına bölünerek bir B matrisi oluşturulur. B matrisinin b_{11} elemanının değeri $\frac{1}{1+5+\frac{1}{3}}=0,158$ olarak hesaplanmıştır. Bu işlem A matrisinin her elemanı için hesaplanarak B matrisi oluşturulur.

$$B = \begin{bmatrix} 0,158 & 0,038 & 0,706 \\ 0,789 & 0,192 & 0,059 \\ 0,053 & 0,769 & 0,235 \end{bmatrix}$$

Her satırın aritmetik ortalaması alınarak bir C öncelik vektörü elde edilir.

$$C = \begin{bmatrix} 0,301 \\ 0,347 \\ 0,352 \end{bmatrix}$$

C vektörü her bir kriterin önem yüzdesini göstermektedir. Bu vektöre göre Kriter #1 %30, Kriter #2 %35, Kriter #3 %35 öneme sahiptir.

AHP yöntemi kendi içerisinde tutarlı olsa bile insan sezgilerine dayalı bir temelde hesap yaptığı için tutarlılığının da ölçülmesi gerekmektedir. AHP yönteminin tutarlılığının ölçülebilmesi için Tutarlılık Oranının (CR) kontrol edilmesi gerekmektedir. Tutarlılık oranını hesaplayabilmek için A karşılaştırma matrisini C öncelik vektörü ile çarparak E vektörü elde edilir.

$$E = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{5} & 3 \\ 5 & 1 & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3} & 4 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,301 \\ 0,347 \\ 0,352 \end{bmatrix}$$

Elde edilen E vektörü aşağıdaki gibidir.

$$E = \begin{bmatrix} 1,427 \\ 1,939 \\ 1,840 \end{bmatrix}$$

Elde edilen E vektörünün her elemanı ve C öncelik vektörünün elemanları ile karşılıklı bölünerek bu değerlerin aritmetik ortalaması alınır. Bu işlemin sonucunda Tutarlılık Göstergesi CI'nın hesaplanmasında kullanılacak olan Temel Değer adı verilen λ elde edilir.

$$\lambda = \frac{\left(\frac{1,427}{0,301}\right) + \left(\frac{1,939}{0,347}\right) + \left(\frac{1,840}{0,352}\right)}{3} = 5,186$$

n kriter sayısı olmak üzere;

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} = \frac{5,186 - 3}{3 - 1} = 1,09$$

Bulunan CI değeri n eleman sayısına göre aşağıdaki Çizelge 7.3'te verilen Random Gösterge (RI) değerine bölünür.

Çizelge 7.3 RI Değerleri

N	RI	N	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56

Matrisimiz 3 elemanlı olduğu için 0,58 değeri kullanılır.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{1,09}{0,58} = 1,88$$

Hesaplanan Tutarlılık Göstergesinin (CR) 0,10'dan küçük olması yapılan karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. Bu oranın 0,10'dan büyük olması hesap hatası yapıldığını veya yapılan karşılaştırmaların tutarsız olduğunu gösterir.

5.2 Anket Çalışması

AHP yönteminde kullanılmak üzere veri elde etmek için 3 aşamalı bir anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Bölüm 7'de nasıl belirlendiği detaylı olarak anlatılan kriterlerden oluşturulan anketler İSG uzmanlarına gönderilerek bu anketleri doldurmaları istenmiştir.

Çalışmanın temelini oluşturacak İSİG Seçim Kriterlerinin ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılacak “İkili Karşılaştırma Anketleri” (EK A) 9 tane tecrübeli İSG uzmanına gönderilmiştir. Bu çalışmada ise Bölüm 6.1'de detaylı olarak değinilen Tutarlılık Oranı 0,1'in altında ve 0,1'e çok yakın olan, Çizelge 5.3'te verilen 5 katılımcının anket çalışması dikkate alınmıştır. Bu katılımcılarının anketlerinin tutarlılık oranları Çizelge 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.3 Ankete Katılan İSG Uzmanları

İsim-Soyisim	Tecrübe	İSG Sertifikası
Arda Kuran	6 Yıl	B Sınıfı
Can Akyol	5 Yıl	B Sınıfı
Mehmet C. Şentürk	7 Yıl	B Sınıfı
Serhat Yaman	5 Yıl	C Sınıfı
Serkan Deliktaş	5 Yıl	B Sınıfı

Çizelge 5.4 Anketlerin tutarlılık oranları.

ANA BAŞLIKLAR	ARDA KURAN	CAN AKYOL	MEHMET CAN	SERHAT YAMAN	SERKAN DELİKTAŞ
EĞİTİM	0,05478	0,01501	0,09842	0,01490	0,10895
SAHA OP. YÖN.	0,07097	0,08478	0,11204	0,08304	0,09678
GENEL YÖNETİM.	-	0,09889	-	0,04346	0,09921
PLANLAMA	0,02213	0,02947	0,13491	0,02786	0,02599

Mehmet Can ve Serkan Deliktaş'ın doldurmuş anketlerin Tutarlılık Oranları 0,1'in biraz üzerinde diğer anketlerin tüm Tutarlılık Oranları 0,1'in altındadır. Çalışmada dikkate alınmayan 4 anketin Tutarlılık Oranları 0,1'in çok üzerinde çıkmıştır.

İkinci aşamada Türkiye'de yapımı devam eden 3 alışveriş merkezi projesinde aktif olarak görev alan İSG uzmanlarına anketler gönderilmiştir. Bu anketlerde her projede iş hacmi en yüksek 5 firma seçilmiş ve İSG Uzmanlarından bu 5 firmayı belirlenen her bir seçim kriteri için 100 üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Firmaların isimleri gizlilik nedeniyle açıklanmamış, firmalar iş kapsamaları ile belirtilmişlerdir.

Üçüncü aşamada ikili karşılaştırma anketlerinin gönderildiği İSG uzmanlarına, başarı derecelerini 100 üzerinden değerlendirmeleri için Çizelge 5.5'teki tablo gönderilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde bu anketten gelen verilerin aritmetik ortalaması alınarak bir başarı skalası oluşturulmuştur. Skala başarı değerlerinin açıklaması şu şekildedir:

Başarılı: Alt yüklenici İSİG ile ilgili tüm gereklilikleri olması gerektiği gibi yerine getiriyor. Sürekli iyileştirmeye ve geliştirmeye yönelik bir politika izlemektedir. İSİG açısından seçilmeye uygun bir alt yüklenicidir.

Yeterli: Alt yüklenici İSİG gerekliliklerini yerine getiriyor fakat İSİG performansını iyileştirmeye yönelik aksiyonlar almalıdır. İSİG açısından seçilmesi uygundur fakat işi yürüttüğü süreçte iyileştirmeye yönelik aksiyonları denetlenmelidir.

Ortalama: Alt yüklenicinin İSİG açısından eksiklikleri bulunmaktadır. Seçim sürecinde bu firma seçildiği takdirde bu eksiklerle ilgili taahhütler alınmalı, işe başlamadan önce bu eksiklikler ile ilgili kontroller yapılmalıdır.

Ortalamanın Altında: Alt yüklenicinin İSİG ile ilgili ciddi sorunları bulunmaktadır. Seçim sürecinde dikkatle değerlendirilmeli, daha iyi alternatifler var ise o alt yükleniciler değerlendirmeye alınmalıdır.

Başarısız: Alt yüklenicinin İSİG açısından tolere edilemeyecek eksikleri ve sorunları bulunmaktadır. Değerlendirme dışı bırakılmalıdır.

Çizelge 5.5 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği başarı puan skalası değerlendirme anketi.

Bir Firmayı İş Güvenliği Açısından 100 Üzerinden Değerlendirirken Aşağıdaki Değerlendirme Sonuçları İçin Minimum Kaç Puan Almalıdır?		
Başarılı	:	
Yeterli	:	
Ortalama	:	
Ortalamanın Altında	:	
Başarısız	:	

6. İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ BAKIŞ AÇISIYLA ALT YÜKLENİCİ SEÇİM KRİTERLERİNİN VE KRİTER AĞIRLIKLARININ BELİRLENMESİ

Gerek özel sektörde gerekse devlet işlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği her gün daha da önem kazanmakta ve bu konuda ciddi çalışmalar yapılmaktadır. CMAA'nın 6 yönetim alanından biri de iş güvenliğidir. OHSAS 18001, ILO-OSH 2001 ve ISO-45001 İş Güvenliği Yönetim Sistemleri standartlarına çalışmanın önceki bölümlerinde değinilmiştir. 6331 sayılı kanunda yapılan yeni düzenleme ile ölümlü iş kazası yaşayan firmalar iki yıl boyunca kamu ihalelerine katılamamaktadır. Yine 6331 sayılı İş Güvenliği Kanununda işverenlerin iş güvenliği ilgili konulardaki sorumlulukları açıkça belirtilmiştir.

Yapılan literatür taraması sonucu alt yüklenici seçim kriterleri ile ilgili araştırılan neredeyse tüm kaynaklarda İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğiyle ilgili bir kritere rastlanmıştır. Pratikte ise çalışmanın önceki bölümlerinde belirlenmiş olan maliyet, zaman, tecrübe, finansal yeterlilik gibi kriterler kadar önem verilmemektedir.

İşverenler alt yüklenici seçim süreçlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusunu daha iyi değerlendirmelidirler. Bu değerlendirmeye yardımcı olmak için bu çalışmada ilk adım “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Bakış Açısıyla Alt Yüklenici Seçim Kriterlerinin” belirlenmesi olacaktır.

6.1 Alt Yüklenici Seçim Kriterlerinin Belirlenmesi

Araştırılan kaynaklar, kanunlar ve standartlar iş güvenliğine verilen önemin dünyada ve Türkiye’de artmakta olduğunu göstermektedir. Bu noktada işverenlere bir İş Güvenliği Değerlendirme Yöntemi sunulması amacı ile çalışmanın temelini oluşturmak üzere Türkçe ve yabancı kaynaklardan literatür taraması sonucu sıklıkla karşılaşılan 26 kriter belirlenmiştir. Bu araştırma İşverenlerin alt yüklenici seçerken dikkate alması gereken kriterleri belirlemek ve bu kriterlere göre değerlendirme yaparak alt yüklenici için bir başarı puanına ulaşmasını sağlamak amacıyla yapılmıştır.

Çizelge 6.1’de araştırılan kaynaklar, Çizelge 6.2’de belirlenen kriterlerin kaynaklarda bulunma sıklığı verilmiştir.

Çizelge 6.1 İş güvenliği seçim kriterleri kaynak tablosu.

No	Kaynak
Kaynak #1	Health and safety in construction (2006), Health and safety executive
Kaynak #2	Yapı işlerinde iş güvenliği açısından risk değerlendirmesi ve alınacak önlemler (2004), Karaca S.
Kaynak #3	Betonarme, çelik ve hafif çelik binalarda iş güvenliği risklerinin karşılaştırmalı analizi (2011), Şahin M.
Kaynak #4	A method of evaluation of relationship between the safety management and overall safety performance in construction industry (2010), Metinsoy T.
Kaynak #5	Alt işverenlik hizmetlerinde, alt işveren iş güvenliği yükümlülüklerinin, “iş sağlığı ve güvenliği otomasyon yazılımı” ile denetlenmesi (2016), Ersöz N.
Kaynak #6	Occupational health and safety hazard identification, risk assessment, determining controls: case study on cut-and-cover underground stations and tunnel construction (2012), Ceyhan C.
Kaynak #7	İnşaatlarda yapı makinaları kullanımında iş güvenliği risk değerlendirmesi (2012), Uzun M.
Kaynak #8	Health and safety cost evaluation in construction projects case study: Oman DMIA project (2012), Cıngıllıoğlu Ş.
Kaynak #9	Introduction to health and safety in Construction, Second Edition, Hughes P. & Ferret E.
Kaynak #10	Construction industry digest and all about OSHA (2008), Government Institutes

Çizelge 6.2 İş güvenliği seçim kriterlerinin araştırılan kaynaklarda bulunma sıklığı.

No	Kriter	Kaynaklar										Bulunma Sıklığı
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	
1	. Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%
2	. Yapı Makineleri - Ekipmanları Denetim, Bakımı	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%
3	. Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%
4	. İlk Yardım Eğitimi	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90%
5	. Acil Durum Eylem Planı	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90%
6	. Kişisel Koruyucu Ekipman	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	90%
7	. İSİG Takip ve Denetim Sistemi	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	90%
8	. Şantiye Trafiğinin Planlanması	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	90%
9	. İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	90%
10	. Kazı İşleri ile İlgili Eğitim ve Önlemler	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	90%
11	. İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	90%
12	. İSİG Yönetim Sistemi			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	80%
13	. Sürücü ve Operatör Ehliyetleri	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	80%

Çizelge 6.3 İş güvenliği seçim kriterlerinin araştırılan kaynaklarda bulunma sıklığı.

No	Kriter	Kaynaklar										Bulunma Sıklığı
		#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	
14	. Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	80%
15	. Elektrikle İlgili Eğitimler	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	80%
17	. Sağlık Taraması	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	80%
16	. Yapım Methodu	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓		70%
18	. İSİG Kayıt ve Raporlama				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	70%
19	. İletişim				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	70%
20	. Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki				✓	✓	✓		✓	✓	✓	60%
21	. Yasal Mevzuat ile Uyum				✓	✓	✓	✓	✓	✓		60%
22	. Firmanın Alt Yüklenicilerinin İSİG Eğitimleri	✓			✓	✓	✓			✓		50%
23	. İşe Başlama Eğitimleri	✓				✓			✓	✓	✓	50%
24	. Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	✓	✓						✓	✓	✓	50%
25	. İSİG Bütçesi	✓		✓					✓	✓		40%
26	. İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi				✓			✓		✓	✓	40%

6.1.1 Eğitim (Kriter #1, #3, #4, #10, #14, #15, #23)

İşçi Sağlığı ve İş güvenliği uygulamalarının en önemli konusu eğitimlerdir. Özellikle yüksek risk unsuru teşkil eden konularla ilgili özel eğitim programlarının oluşturulması kazaların önlenmesinde büyük fayda sağlayacaktır. Çizelge 6.4'te bu çalışmada değinilen eğitimle ilgili kriterler ve bu kriterlerle ilgili iş kazası istatistikleri verilmiştir.

Çizelge 6.4 Eğitimle ilgili kriterlerin bulunma sıklığı ve bu kriterlerle ilgili kazaların toplam kazalar içindeki gerçekleşme oranları.

Kriter No	Kriter	Kaynaklarda Bulunma Sıklığı	Ölümlü Kazalar İçindeki Oranı	Yaralanmalı Kazalar İçindeki Oranı	Toplam Kaza Sayısı İçindeki Oranı
1	Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	100%	42,9%	32,9%	37,4%
3	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	100%	10,9%	17,2%	14,3%
4	İlk Yardım Eğitimi	90%	-	-	-
10	Kazı İşleri ile İlgili Eğitim ve Önlemler	90%	5,8%	1,9%	3,6%
14	Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	80%	8,6%	3,4%	5,8%
15	Elektrikle İlgili Eğitimler	80%	12,2%	2,8%	7,1%
23	İşe Başlama Eğitimleri	50%	-	-	-

Araştırılan tüm kaynaklarda atıfta bulunulan “ İnsan Düşmesi” tüm ölümlü kazalar içinde %42,9 ile neredeyse ölümlü kazaların yarısını oluşturmaktadır. Dolayısı ile firmaların bu konuya çok önem vermesi beklenmektedir. Bunu takiben araştırılan 10 kaynaktan 8'inde atıfta bulunan “Elektrik Çarpması” ise ölümlü kazaların içinde %12,2'lik oranla ikinci sırada yer almaktadır. “Malzeme Düşmesi ve Sıçraması” ile ilgili ölümler ise tüm ölümlü kazalar içinde %10,9'luk oranla üçüncü sıradadır. Dördüncü sırada %8,6'lık oranla “Yapı Makinesi Kazaları” bulunmaktadır. Beşinci sırada ise %5,8 orana sahip “Kazı Kenarının Göçmesi” yer almaktadır. Görüldüğü üzere bu saydığımız 5 unsur ölümlü kazaların toplam %80'ni oluşturmaktadır. Diğer bir tabir ile iş kazası sebebi ile ölen 10 insandan 8'i bu sebepler yüzünden hayatını kaybetmektedir.

Sosyal Güvenlik Kurumu'nun 2012'de yayınlamış olduğu verilere göre iş kazalarının %16,4'ü birinci iş saatinde, %46'sı ise ilk üç saatte, %31'i son üç iş saatinde gerçekleşmiştir. Görüldüğü gibi iş kazalarının yüksek sayıda olmasının temelinde işçi

sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin yetersizliği, bu konuda eğitim almamış personele işbaşı yaptırılması, çalışma zamanı arttıkça yorgunluk artışı ve dolayısıyla çalışma sürelerinin işçileri gözetir tarzda düzenlenmemesi gibi etkenler bulunmaktadır (TMMOB Makine Mühendisleri Odası, 2017). Bu veriler ışığında işçiye işe başlamadan önce çalışma sahasının anlatılmasının, mevcut tehlikeler hakkında uyarılmasının, yapacağı iş ile ilgili eğitimlerin verilmesinin kazaların önlenmesinde etkili olacağını söyleyebiliriz.

Seçilecek firma İSİG açısından değerlendirilirken İSİG Eğitim Programının genel riskleri kapsayan eğitimlerinin yanı sıra projeyi kendi içerisinde değerlendirerek yüksek risk gördüğü unsurlar için özel eğitim programları düzenlemelidir. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın yüksek risk unsurlarını kapsayan özel eğitim programları var.
- Firmanın genel risk unsurlarını içeren temel bir eğitim programı var.
- Firmanın bir İSİG eğitim programı yok.

6.1.2 Yapı makineleri - ekipmanları denetim, bakımı – Kriter #2

Çizelge 6.4 de görüleceği üzere ölümle sonuçlanan iş kazalarının yaklaşık olarak %8,6'sı yapı makineleri kazalarından oluşmaktadır. Yapı makinesi ve ekipman kaynaklı kazaları minimuma indirmek için bu makinelerin ve ekipmanların kullanımıyla ilgili eğitimlerin yanı sıra periyodik bakımlarının ve denetimlerinin yetkin kişilerce yapılması gerekmektedir. Yapı makineleri ve ekipmanları kaynaklı kazaların insan kusuru ile oluşacak kazalardan daha yıkıcı ve ağır sonuçlar doğurabileceği unutulmamalıdır. Yapı makineleri ve ekipmanları kullanılmaya başlamadan önce her seferinde tüm parçalarının doğru çalıştığı ve zarar görüp görmediği denetlenmelidir. Zarar gören veya düzgün çalışmayan parçalar var ise düzeltilmeden çalışılmamalıdır.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firma işe başlamadan önce yapı makinelerinin ve ekipmanlarının kontrollerini yapıyor. Periyodik kontroller aksatılmadan yapılıyor. Bunlarla ilgili formları mevcut ve geçmişte düzenli yapıldığına dair arşivi var.

- Firma sadece periyodik kontrolleri yaptırıyor. Bununla ilgili servis formları mevcut.
- Firmanın yapı makinelerinin denetim ve bakımını yaptığına dair bir arşivi bulunmamaktadır.

6.1.3 İlk yardım eğitimi – Kriter #4

İlk yardım, yaşamı tehlikeye düşüren herhangi bir durumda veya kazada sağlık görevlilerinin yardımı sağlanıncaya kadar hasta ya da yaralıya olay yerindeki eldeki malzemelerden yararlanılarak yapılan ilaçsız uygulamalardır (Deniz, 2014). İlk yardımcısı ise ilk yardım tanımında belirtilen amaç doğrultusunda, hasta veya yaralıya tıbbi araç gereç aranmaksızın mevcut araç ve gereçlerle ilaçsız uygulamaları yapan ilk yardım eğitimi alarak ilk yardımcısı belgesi almış kişidir. İlk yardımın üç temel amacı bulunmaktadır; yaşamın devam etmesini sağlamak, durumun kötüleşmesini engellemek ve iyileşmeyi kolaylaştırmak. İlk yardım sağlık ekiplerinin olay yerine intikaline kadar geçen sürede hayat kurtarabilir, duyulan acıyı azaltabilir ve daha hızlı bir iyileşme sürecine yardımcı olabilir. Bu yüzden inşaat çalışmalarının her vardiyasında ilk yardım konusunda eğitim almış personeller bulundurulmalıdır ve personeller bir uzman kuruluş tarafından verilen ilk yardım sertifikasına sahip olmalıdırlar. Ayrıca 6331 sayılı İş Güvenliği Kanunun 11. maddesine göre işveren çalışan sayısını dikkate alarak yeteri kadar sayıda ilk yardım konusunda donanımlı kişiyi işyerinde bulundurmakla yükümlüdür. İlk yardım yönetmeliğine göre;

- a) Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için 1 ilk yardımcısı,
- b) Tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar 1 ilk yardımcısı,
- c) Çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar 1 ilk yardımcısı,

bulundurması zorunludur. İnşaat çok tehlikeli işyeri sınıfına girdiği için her 10 çalışan başına 1 ilk yardımcısı bulundurulması gerekmektedir.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın yeterli sayıda ilk yardımcısı bulunmakta, düzenli olarak tatbikatlar yapılmakta ve bu konuda eğitimler bulunmaktadır.

- Firmanın yeterli sayıda ilkyardımcısı bulunmaktadır. Bu konuyla ilgili eğitim veya tatbikat düzenlenmemektedir.
- Firmanın ilkyardımcı sayısı yetersiz ya da yok.

6.1.4 Acil durum eylem planı – Kriter #5

Acil durumlar doğru yönetilmediği takdirde sonuçları yıkıcı olabilir. Yangın, patlama, doğal afet gibi insanları paniğe sürükleyecek durumlarda daha önce tatbikat yapılmış olması, acil çıkışların belirlenmesi, acil durumu yönetecek ve insanları yönlendirecek insanların belirlenmiş olması gerekir.

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe göre bazı tanımlar aşağıda verilmiştir.

Acil Durum: İşyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olaylar.

Acil durum eylem planı: İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plan.

Güvenli yer: Acil durumların olumsuz sonuçlarından çalışanların etkilenmeyeceği mesafede veya korunakta belirlenmiş yer.

Yönetmeliğe göre işverenin sorumlulukları aşağıda listelenmiştir:

- Çevre koşullarını da dikkate alarak olası acil durumları belirlemek,
- Acil durumların olumsuz etkilerini önleyici ve sınırlandırıcı tedbirler almak,
- Acil durumların olumsuz etkilerinden korunmak üzere gerekli ölçüm ve değerlendirmeleri yapmak,
- Acil durum planlarının hazırlanması ve tatbikatların yapılmasının sağlanması,
- İlgili konularda yeteri kadar sayıda çalışanın görevlendirilmesi ve hazır bulundurulması,
- Acil durumlarda işyeri dışındaki irtibat kurulması gereken kuruluşlarla ilgili düzenlemeleri yapar,
- Devre dışı bırakılması gereken sistemlerle ilgili düzenlemeleri yapar,
- Acil durumlar ile ilgili bilgilendirme yapar.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın acil durum eylem planı var ve bununla ilgili tatbikatlar düzenli olarak yapılıyor.
- Acil durum eylem planı var fakat tatbikatlar düzenli olarak yapılmıyor.
- Acil durum eylem planı yok.

6.1.5 Kişisel koruyucu ekipman – Kriter #6

Kişisel koruyucu ekipmanlar riskin yok edilemediği durumlarda son çözüm olarak düşünülmelidir. Malzeme düşmesinden korunmak için baret taktırmak yerine malzeme düşmesine engel olmak için tüm önlemler alınmalıdır. Öncelik riski ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir düzeye indirmektir. Tüm önlemler alındıktan sonra kişisel koruyucu ekipman kullanımına sıra gelmelidir.

Kişisel koruyucu ekipman her ne kadar bel bağlanacak son adım olsa da iş güvenliğinin gerekliliklerinden biri olduğu da açıktır. Her ne kadar tüm önlemler alınmış olsa da kişisel koruyucu ekipman kullanımında fayda olacaktır. Zira kazalar beklenmedik anlarda beklenmedik sebepler gerçekleşebilir.

Koruyucu ekipmanların seçimi, bakımı ve bu faaliyetlerle ilgili kayıtların tutulmasına gereken önemin verilmesi gereklidir. Personele kişisel koruyucu ekipman önemi ve kullanımı hakkında eğitimler verilmelidir. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın kendisi ve alt yüklenicileri ile ilgili kişisel koruyucu ekipmanların seçimi, bakımı ve kullanımı ile ilgili eğitim ve kayıt sistemi mevcuttur.
- Kişisel koruyucu ekipmanlar mevcut sistem temel İSİG gerekliliklerini karşılayacak kadar.
- Kişisel koruyucu ekipman seçimi, bakımı, kullanımı ile ilgili bir süreç bulunmamaktadır.

6.1.6 İşçi sağlığı ve iş güvenliği takip ve denetim sistemi – Kriter #7

Her inşaat projesi kendine özgü özellikler taşıdığı için İSİG uygulamaları da bir kalıba oturtulup standardize edilememektedir. Her proje için işin başında projenin özellikleri

göz önüne alarak bir yönetim sistemi oluşturulmalı ve uygulama sırasında takip ve denetime tabi tutulmalıdır. Denetimi yapacak sorumluların görev tanımında bu görevleri tanımlanmalı ve geri dönüşler ile birlikte revizyonlar ve iyileştirmeler yapılmalıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Alt yüklenicinin kendi personelinin ve alt yüklenici firmalarının İSİG performanslarını takip ettiği ve denetlediği, denetleme sonuçlarını değerlendirdiği, gerektiği hallerde yaptırımlar uyguladığı süreçleri bulunmaktadır.
- Alt yüklenici kendi alt yüklenicilerini takip ettiği süreçleri bulunmaktadır fakat bu geri dönüşlerle ilgili değerlendirme ve yaptırımları yoktur.
- Alt yüklenici İSİG ile herhangi gözlem yapmamaktadır.

6.1.7 İşçi sağlığı ve iş güvenliği personelinin görev tanımı, yetki ve sorumlulukları – Kriter #9

İhale süreçlerinde sorulması gereken bir diğer soru Alt Yüklenici firmanın kendi bünyesinde istihdam ettiği bir iş güvenliği personeli olup olmadığı, bu personelin İSİG konusunda ne kadar yetkin olduğu ve yönetim tarafından bir görev tanımının yapıp yapılmadığıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- İSİG personeli var. Yönetim tarafından yasal mevzuatlara ve İSİG yönetim sistemine uygun bir görev tanımı yapılmış.
- İSİG personeli var. Görev tanımı yapılmamış. Yasal mevzuatın gerekliliklerini yerine getiriyor.
- İSİG personeli yok. Bu hizmet OSGB danışmanlık firmalarından alınıyor.
- İSİG ile ilgili personel ya da firma bulunmamaktadır.

6.1.8 İskeleler ile ilgili standartlar, kurulum, bakım, denetim – Kriter #11

İskeleler kaba inşaat, duvar, sıva, ısı-ses-su yalıtımı, kaplama, boya, montaj işleri, restorasyon, yıkım-söküm işleri, onarım ve güçlendirme işleri gibi birçok alanda kullanılan çalışma platformlarıdır. İskeleler ahşap veya çelikten yapılabilirler. Ölümlü kazalarda yüksekten düşmenin birinci sırada olduğunu düşünürsek iskelelerin önemini daha iyi kavrayabiliriz.

İskeleler gelişigüzel kurulmamalı, yükler ve kurulacak yerin şartları göz önüne alınarak projelendirilmeli ve yönetmeliklere uygun kurulmalı ve tüm iskele malzemeleri sertifikalı olmalıdır. Bir kurma ve sökme planı yapılır, iskelenin kurulacağı yerin yetkisiz insanların girişine kapatıldığından emin olunur. 29124 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “İskeleler Yönetmeliği”ne göre iskelelerle ilgili proje hesaplar ruhsat projesinin ekinde ilgili idareye teslim edilmelidir. Yapı İşlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliğine göre iskeleler TS EN 12810-1, TS EN 12810-2, TS EN 12811-1, TS EN 12811-2 ve TS EN 12811-3 standartlarına ve ilgili diğer ulusal standartlara, konu ile ilgili ulusal standart bulunmaması halinde ilgili uluslararası standartlara uygun olmalıdır. Periyodik bakımlar yetkin kişilerce aksatılmadan yapılmalıdır. İskeleler aşağıda belirtilen durumlarda yetkin kişilerce kontrol edilir ve çalışma bu kontrolden sonra başlar:

- a) Kullanılmaya başlamadan önce,
- b) Haftada en az bir kez,
- c) Üzerinde değişiklik yapıldığında,
- ç) Belli bir süre kullanılmadığında,
- d) Sismik sarsıntı, kuvvetli rüzgârlar gibi olumsuz hava şartlarına veya denge ve sağlamlığını etkileyebilecek diğer koşullara maruz kaldığında.

Bu kontroller sonucu iskelelerin bakımı yapılmalı ve uygunsuz durumlar giderildikten sonra çalışmaya başlanılmalıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın iskeleleri standartlara uygun, periyodik kontrol ve bakımlarının yapıldığına dair arşivi bulunmaktadır.
- Firmanın iskeleleri standartlara uygun fakat periyodik bakım ve kontrollerin düzenli yapıldığına dair bir arşivi bulunmamaktadır.
- Firmanın iskelelerinin standartlara uygun olduğuna dair bir sertifikasyonu yok.

6.1.9 İşçi sağlığı ve iş güvenliği yönetim sistemi – Kriter #12

Bir alt yükleniciyi değerlendirmeye başlanacak ilk nokta bir İSİG yönetim sisteminin olup olmadığıdır. Sistematik olarak yönetilmeyen bir İSİG organizasyonunun verimli sonuçlar ortaya koyması mümkün olmayacaktır.

Projenin başında projeye uygun yönetim sistemi belirlenmeli ve bu sistemin gereklilikleri yerine getirilmelidir. İSİG Yönetim Sisteminin etkin bir şekilde çalışabilmesi için risk değerlendirmesi yapılarak personel eğitimleri düzenli verilmeli, bu eğitimler kayıt altına alınmalı, yazılı ve imzalı bildirimler yapılmalıdır.

Alt yüklenicinin işçilerinin yeter konfor şartlarının oluşturulabilmesi ve risklerin kabul edilebilir düzeye indirgenmesi için bir İSİG Yönetim Sistemine tabi olması gerekmektedir. Bu yönetim sisteminin takip, denetim, raporlama, değerlendirme ve iyileştirme süreçlerini düzenlemeli ve sürdürülebilir nitelikte olmalı ve ihtiyaçları karşılamalıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- OHSAS 18001, ILO-OSH 2001 veya ISO-45001’e akredite veya denk bir İSİG Yönetim Sistemi kullanılıyor.
- Yasal mevzuatın gerekliliklerini sağlayacak temel bir İş Sağlığı ve Güvenliği yönetim sistemi kullanılıyor.
- Şirketin kendi belirlemiş olduğu temel bir İSİG Yönetim Sistemi kullanılıyor.
- Bir İSİG Yönetim Sistemi kullanılmıyor.

6.1.10 Sürücü ve operatör ehliyetleri – Kriter #13

İnşaat kol gücünün yanı sıra birçok ekipman ve araç kullanılarak gerçekleştirilen bir imalat sürecidir. İş makinelerinin inşaatlarda kullanılanlarına Yapı Makinesi adı verilmektedir. TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yapı Makinelerini yol dışı nakliye makineleri, kaldırma makineleri, kazıma ve yükleme makineleri, taşıma ve serme makineleri, delme makineleri, asfalt ve beton üretim, taşıma ve serme makineleri, sıkıştırma makineleri ve ziraat makineleri olmak üzere 8 başlıkta toplamıştır. Gürcanlı (2006) 5239 iş kazasını inceleyerek yaptığı çalışmada ölümle sonuçlana kazaların %8,6’sı Yapı Makinesi kaynaklı kazalardır. Yapı makinesi kazaları ile şantiye içi trafik kazalarının toplamı %15,6 ile insan düşmesinden sonra ikinci sıraya çıkmaktadır.

Yapı Makinesi ve Şantiye İçi Trafik Kazalarının neden olduğu ölüm ve yaralanmalar göz önüne alındığında Alt Yüklenici seçilirken İSİG açısından bu kriterin önemle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın tüm sürücü ve operatörleri uygun ehliyetlere sahip yetkin kişilerdir. Bu kişilere düzenli olarak gerekli eğitimler verilmektedir.
- Firmanın ve alt yüklenicilerinin sürücülerinin ehliyetleri var fakat bu konuyla ilgili bir eğitim programı yoktur.
- Firmanın bu kadro için düzenli olarak bulundurduğu personeli yoktur.

6.1.11 Sağlık taraması – Kriter #16

İnşaat çoğu sektöre nazaran kol gücüne daha bağımlı bir sektördür. Emeğin hammaddesinin insan olduğu düşünüldüğünde, zaten ağır çalışma şartlarında çalışan işçilerin sağlıklarının önemi daha da artmaktadır. Tansiyon problemi olan bir işçinin yüksekte çalıştırılması kazaya davetiye çıkartmak olacaktır. Bu sebeple işçilerin sağlık kontrolleri düzenli olarak işyeri hekimlerince yapılmalıdır.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İşyeri Hekimleri hakkında yayınladığı yönetmeliğin ilgili maddesi şu şekildedir: “Çalışanın kişisel özellikleri, işyerinin tehlike sınıfı ve işin niteliği öncelikli olarak göz önünde bulundurularak uluslararası standartlar ile işyerinde yapılan risk değerlendirmesi sonuçları doğrultusunda; az tehlikeli sınıftaki işlerde en geç beş yılda bir, tehlikeli sınıftaki işlerde en geç üç yılda bir, çok tehlikeli sınıftaki işlerde en geç yılda bir, özel politika gerektiren grupta yer alanlardan çocuk, genç ve gebe çalışanlar için en geç altı ayda bir defa olmak üzere periyodik muayene tekrarlanır. Ancak işyeri hekiminin gerek görmesi halinde bu süreler kısaltılır.” Aynı yönetmeliğin bir diğer maddesi inşaatın da içinde bulunduğu çok tehlikeli sınıfına giren işyerlerinde, işyeri hekiminin çalışan başına ayda en az 15 dakika görev yapmasını şart koşturmuştur. Bu sayı 250 kişinin üzerinde ise işyeri hekiminin görev serisi çalışan kişi başına 20 dakikaya çıkmaktadır.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın işyeri hekiminin işe girişte ve periyodik olarak sağlık kontrolleri yapılmaktadır. İşyeri hekimi minimum yasanın belirtildiği süre kadar işyerinde bulunmaktadır.
- Firma sadece işe giriş sırasında sağlık kontrolleri yapmaktadır.

6.1.12 Yapım methodu – Kriter #17

İnşaat birçok farklı disiplinin bir arada çalıştığı bir organizasyon biçimidir. Her proje ve her imalat kendine has özelliklere sahiptir. Materyal ve yapım tekniklerinin çokluğu ve farklılığı bir yapım metodolojisine ihtiyaç doğurmaktadır. Yapım metodunun amacı imalatın doğru, kaliteli ve güvenli bir şekilde yapılmasıdır. Sektörde özel imalatlar dışında yazılı yapım methodlarına çok sık rastlanmamaktadır. Yapım metodu bir imalata özel olabileceği gibi projeye özel olarak da oluşturulabilir. Yapım metodunda imalatın nasıl yapılacağı ile ilgili bilgi verilirken aynı zamanda iş güvenliği ile ilgili hususlara da değinilmelidir.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın tüm imatları için yapım methodları bulunmaktadır. Yapım methodlarında iş güvenliği ile ilgili hususlara yer verilmiştir.
- Firmanın yapım methodları bulunmaktadır ama iş güvenliği ile ilgili hususlara değinilmemiştir.
- Firmanın sadece özel imalatlar için yapım methodları bulunmaktadır.
- Firmanın yapım methodları ile ilgili bir çalışması bulunmamaktadır.

6.1.13 İşçi sağlığı ve iş güvenliği kayıt ve raporlama – Kriter #18

İş alt yükleniciye devredildikten sonra hem İşverenin alt yüklenici ile hem de alt yüklenici kendi alt yüklenicileri ile ilgili bir İSİG Kayıt ve Arşivleme Sistemi bulunmalıdır. Bu kayıt ve arşivleme sistemine İSİG ile ilgili eğitimler, toplantılar, uygulamalar, kazalar, personelden toplanmış imzalı belgeler, işe giriş belgeleri, sağlık raporları ve benzeri gibi tüm veri ve dokümanlar bu sisteme girilmelidir.

Firmanın kendisi ve alt yüklenicilerinin geçirmiş olduğu kazaların kaydı tutulmalı, nedenleri araştırılmalı ve bununla ilgili bir rapor düzenlenmelidir. Rapordan alınan veriler ışığında kazaya sebebiyet veren risk unsurlarına karşı önlemler alınmalı ve

takip edilmelidir. Bu raporlar firma arşivinde tutulmalı ve İSİG planı oluşturulurken dikkate alınmalıdır.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Alt yüklenicinin kendisinin ve alt yüklenicisinin kayıt ve raporlama sistemi bulunmaktadır.
- Alt yüklenici sadece kendi ile ilgili kayıt ve raporlama yapmaktadır.
- Herhangi bir kayıt ve raporlama sistemi yoktur.

6.1.14 İletişim #19

İSİG işten önce başlayıp asıl eforun işin yapıldığı sırada harcandığı bir süreçtir. İşin yapılırken en önemli şeylerden biri de iletişimdir. Kağıt üzerinde yapılan planların sahaya yansıtılması için İSİG yönetimi ve sahada çalışanlar arasında temiz, anlaşılır ve sürekli aktif bir iletişim organizasyonu kurulmalıdır. Bu iletişim organizasyonu seçilen alt yüklenici ve onun alt yüklenicilerini kapsayan zincirin tüm organlarına ve personeline ulaşabilecek şekilde biçimlendirilmelidir. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Alt yüklenicinin kendi alt yüklenicilerini takip ve denetim sistemi vardır. Tüm yüklenici zincirini kapsayan aktif bir iletişim organizasyonu vardır. Bu iletişim organizasyonu sistemin tüm organlarına sürekli veri akışını sağlar ve İSİG'nin gerekliliklerini zamanında ilgililerine ulaştırır.
- Alt yüklenici sadece kendi personeli için bir iletişim organizasyonu kurmuştur. Sadece gerekli durumlarda alt yüklenicileri ile iletişim kurmaktadır.
- Alt yüklenicinin İSİG ile ilgili bir iletişim organizasyonu yoktur.

6.1.15 Yönetimin işçi sağlığı ve iş güvenliği politikalarına iştiraki – Kriter #20

Firmalarda İSİG uygulamalarının herkese dikte edilmesi, gerektiğinde ödül-ceza sistemi ile desteklenmesi gerekmektedir. Her alanda olduğu gibi bir kuralın bağlayıcılığı ve ciddiye alınması o kurala onay veren pozisyonun hiyerarşideki yeri ile doğru orantılıdır. Dolayısıyla yönetim kademesinin iştiraki İSİG yönetiminin etkin bir şekilde görevini yerine getirebilmesi için faydalı olacaktır.

İSİG bilinci inşaat hiyerarşisindeki tüm kademeler için oluşturulmalıdır. Dolayısıyla seçilecek firma eğitimlerini sadece inşaat sahasındaki personel ile kısıtlamamalı yönetim için özel İSİG Eğitim Programı oluşturmalıdır. Yaptırım gücünün asıl kademesi olan yönetimin İSİG bilincine sahip olması İSİG Uygulamalarının etkinliğini arttıracaktır.

Bu kriterde İSİG Yönetim Sistemi, Uygulama ve Politikaların Onay Süreci için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- CEO, Yönetim Kurulu Başkanı veya Yönetim Kurulu üyeleri tarafından onaylanıyor.
- Proje Koordinatörü tarafından onaylanıyor.
- Proje Müdürü tarafından onaylanıyor.
- Şantiye Şefi tarafından onaylanıyor.
- Bir onay süreci yok.

6.1.16 Yasal mevzuat ile uyum - Kriter #21

Firmaların İSİG Yönetimi Sistemi mevcut İSİG yasa ve yönetmeliklerinin gerektirdiği minimum şartları sağlamalı ve bunlarla çelişki teşkil etmemelidir. İSİG Yönetim Sistemi yasa ve yönetmeliklerin belirlemiş olduğu şartlar en az asgari düzeyde karşılanmalıdır. İş yapılan ülkenin iş güvenliği yasa ve yönetmelikleri edinilerek İSİG Yönetim Sistemi bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Türkiye’de inşaat işlerinde dikkat edilmesi gereken başlıca yasa ve yönetmelikler aşağıda verilmiştir.

6331 Sayılı İş Güvenliği Kanunu: İşyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenler.

4857 Sayılı İş Kanunu: İşverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenler.

5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu: Sosyal sigortalar ile genel sağlık sigortası bakımından kişileri güvence altına almak; bu sigortalardan yararlanacak kişileri ve sağlanacak hakları, bu haklardan yararlanma şartları ile

finansman ve karşılanma yöntemlerini belirlemek; sosyal sigortaların ve genel sağlık sigortasının işleyişi ile ilgili usul ve esasları düzenler.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği: Yapı işlerinde alınacak asgari iş sağlığı ve güvenliği şartlarını belirler.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın bir etkin ve yeterli bir İSİG Yönetim Sistemi var ve bu sistem yasal mevzuatın gerekliliklerini yeter düzeyde karşılıyor.
- Firmanın İSİG Yönetim Sistemi yasal mevzuat ile paralellik gösteriyor fakat tüm gereklilikleri karşılamıyor.
- Firmanın İSİG Yönetim Sisteminde yasal mevzuata aykırı konular bulunmaktadır.

6.1.17 Firmanın alt yüklenicilerinin işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimleri - Kriter #22

İşi alan alt yüklenicinin işi başka alt yüklenicilere ihale etmemesi, kendi bünyesinde gerçekleştirmesi bir tercih sebebi olmalıdır. Zira alt yüklenici zincirinin uzun olması denetim ve kontrol mekanizmasını her alanda zayıflatacak ve uzatacaktır. Eğer alt yüklenici işi başka alt yükleniciler kullanarak yapacaksa kendi alt yüklenici seçimlerini İSİG’ni dikkate alarak yapmalıdır. İşveren kendi alt yüklenicisini seçerken belirlediği kriter ve eğitimleri seçilecek firmanın alt yüklenicileri için de aramalı ve şart koşmalıdır. İşveren seçeceği firmayı değerlendirirken o firma için belirlediği tüm kriterlerin alt yüklenicilere de uygulanacağını belirtmelidir. Zira işi yapacak asıl işçiler burada önem teşkil etmektedir. İşveren için seçilecek firma ve alt yüklenicileri bir bütündür. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firma işi başka alt yüklenicilere devretmeyecek, kendi personeli ile çalışacak.
- Firma işi başka alt yüklenicilere verecek fakat Alt Yüklenici sayısı ile ilgili makul bir üst sınırı var. Seçim sürecinde İSİG açısından alt yüklenicilerini tabi tuttuğu bir değerlendirme süreci var.
- Firma kendi alt yüklenicilerini seçerken sadece temel İSİG gerekliliklerine bakıyor. Alt yüklenici sayısı için bir üst sınırı yok.

- Firma kendi alt yüklenici seçiminde herhangi bir İSİG değerlendirmesi yapmıyor.

6.1.18 İşe başlama eğitimleri - Kriter #23

Alt yüklenici kendisinin veya alt yüklenicisinin istihdam ettiği personelin işe uygun olduğundan emin olmak durumundadır. Müngen (1993) yaptığı doktora tezi çalışmasında Avrupa Kömür ve Çelik Birliği'nin istatistiklerine değinmiş ve burada iş kazalarının %5'nin işe başlanan ilk gün gerçekleştiğini belirtmiştir. İşe alım sürecinde yasal mevzuat ve İSİG kanun ve yönetmeliklerinin zorunlu kıldığı sağlık kontrollerinin yanı sıra işe özel ek kontrollerin yapılması gerekmektedir. Fizyolojik etmenlerin yanı sıra psikolojik olarak da çalışanın durumunu değerlendirmeli ve işe uygun olduğundan emin olmalıdır. Örneğin; yükseklik korkusu olan birini iskelede çalıştırmak için istihdam etmemelidir.

İşe başlamadan önce iş sahası tanıtılmalı, tehlikeler ve riskler anlatılmalıdır. Genel eğitimler ve işçinin yapacağı işe özel eğitimler verilmeli, kişisel koruyucu ekipman ve diğer ekipmanları imza karşılığı işçiye teslim edilmelidir.

İşe alınan personelin işi yaptığı sırada takibi ve değerlendirilmesinin yapılması İSİG açısından önem arz etmektedir. Risk içeren hareketleri raporlanmalı, bu hareketleri ile ilgili uyarılmalı, yaptırımlar uygulanmalı ve işçi eğer uyarıları dikkate almıyor ve riskli davranışlara devam ediyorsa işten çıkarılmalıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firma işe başlamadan ve işin yapıldığı sürede düzenli eğitimler verilmekte, personel takip, kayıt, raporlama, uyarı ve yaptırım süreçleri gerçekleştirilmektedir.
- İşe alım ve başlama süreçlerinde bir değerlendirme süreci var, eğitimler yapılıyor fakat iş sırasında takip edilmiyor.
- İşe alımda veya sonrasında bir takip ve değerlendirme süreci bulunmamaktadır. Eğitim verilmiyor.

6.1.19 Şantiye barınma ve sosyal ünitelerinin planlanması – Kriter #24

İnşaatlarda çalışan işçiler genel olarak mevsimlik çalıştıkları ve evden uzakta oldukları için firmalar genelde şantiye içerisinde veya yakınında kurdukları bir kamp alanında işçilere barınma yeri sağlarlar. İnşaatlarda çalışan işçi sayısının fazlalığı nedeniyle barınma yerlerinin çalışma yerine yakın olması önemlidir. Bunun dışında tuvalet, dinlenme yerleri, çamaşırhane, banyo, yemekhane gibi üniteler kişi sayısı dikkate alınarak yine kolay ulaşılabilir yerlere kurulmalıdır. Bu yapılarda hijyen şartlarına dikkat edilmelidir. Bu yapılar sağlık ve dış etkilere korunma bakımında yeterli olmalıdır. Bu tesislerin üretiminde yanıcı olmayan veya kolay tutuşmayan malzemeler kullanılmalıdır. Türkiye'nin yakın tarihinde, bir inşaat projesinin yatakhaneğinde çıkan yangın sonucu 11 insan hayatını kaybetmiştir. Tesislerde ısıtma, soğutma, havalandırma ve aydınlatma gibi temel ihtiyaçlar konfor şartlarını sağlayacak düzeyde sağlanmalıdır. Bu imkânlar sağlanırken kullanılan malzeme ve araç-gereçler yangın unsuru göz önünde bulundurularak seçilmelidir. Tesisler düzenli olarak temizlenmeli, periyodik olarak denetimleri yapılmalıdır. Gerektiğinde dezenfekte edilmelidir. Barınma üniteleri ve diğer üniteler minimum yasaların gerektirdiği şartları karşılamalıdır. Şantiyenin geçici bir yapılanma olduğu unutulmamalıdır. İnsani şartlar sağlanmalı fakat lükse kaçılmamalıdır. Ayrıca şantiye içerisinde sigara içilebilmesi için güvenli yerler tespit edilmeli, tabelalar ile bu yerler belirtilmelidir.

Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın barınma ve sosyal ünitelerinin standartlarını belirlemiş olduğu bir şartnamesi var ve bu şartname yasal mevzuatın gerekliliklerini karşılıyor.
- Firmanın bu konularla ilgili bir şartnamesi yok.

6.1.20 İşçi sağlığı ve iş güvenliği bütçesi – Kriter #25

İnşaatın her alanında olduğu gibi İSİG'nin de bir maliyet karşılığı bulunmaktadır. İnşaat bütçesi planlanırken projenin karakteristikleri, risk değerlendirmesi, istihdam edilecek personel ve benzeri gibi unsurlar göz önüne alınarak İSİG için bir bütçe planlanması gerekmektedir. Cingilhoğlu Ş. (2012) İSİG'nin oluşturduğu maliyetleri 4 ana başlık altında toplamıştır:

1. Eğitim maliyetleri

2. Kişisel koruyucu ekipman maliyeti
3. Kaza önleyici uygulamaların maliyeti
4. Danışmanlık ve yönetim maliyeti

Alt yüklenici firmayı seçerken teklifinde İSİG giderlerinin dikkate alınıp alınmadığına önem verilmelidir. Türkiye’de genellikle teklif aşamasında gündeme gelmeyen bu giderler teklifte genel giderler başlığı altında öngörölmüş maliyetlerdir. Projenin süresinin uzaması, fazladan personel ihtiyacı ve benzeri öngörölemeyen fakat genel gideri arttırıcı maliyetler alt yüklenici firmaları başka kalemlerden tasarruf etmeye yönlendirmektedir. Alt yüklenici firma İSİG bütçesi planlanırken iş sonunda bu bütçeden tasarruf edilmesi gibi bir amaç gütmemelidir. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firma İSİG için yeterli bir bütçe ayırmış, bunu teklifinde bir maliyet kalemi olarak belirtmiştir.
- Firma İSİG için genel giderlerin içerisinde bir bütçe ayırmış fakat bunu ayrı olarak belirtmemiştir.
- Firma İSİG için bir bütçe ayırmamıştır.

6.1.21 İş sahasına giriş – çıkışın düzenlenmesi – Kriter #26

Şantiye sahası İSİG kuralları çerçevesinde giriş-çıkış yapılan bir çalışma alanı olmalıdır. Şantiye giriş – çıkışları için yazılı bir prosedür bulunmalı ve bu prosedürde yetkinlik kontrolü ve şantiyeye giriş izin listesi bulunmalı ve etkin bir şekilde uygulanmalıdır. Hem şantiye çalışanları hem ziyaretçiler için bu prosedürler uygulanmalıdır. İnsan giriş-çıkışı için seçilecek noktalar araç trafiğinden ve malzeme taşıma güzergâhlarından olabildiğince bağımsız olmalıdır. Bu kriter için değerlendirme önerisinde, istenilen durumdan istenilmeyen duruma doğru maddeler halinde sıralama şu şekilde olmaktadır:

- Firmanın şantiyeye giriş – çıkış için gerekli izin ve yetkileri belirttiği bir prosedürü var ve etkin bir şekilde uygulanıyor.
- Firmanın şantiye sahasına giriş – çıkış için bir prosedürü yok.

6.2 AHP İçin Hiyerarşi ve Model Oluşturulması

Bölüm 6.1’de kriterlerin nasıl belirlendiği detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Çalışma sonucu elde ettiğimiz 26 kriter Çizelge 6.5’te verilmiştir.

Çizelge 6.5 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği seçim kriterleri

No	Kriter
1	. Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler
2	. Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı
3	. Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri
4	. İlk Yardım Eğitimi
5	. Acil Durum Eylem Planı
6	. Kişisel Koruyucu Ekipman
7	. İSİG Takip ve Denetim Sistemi
8	. Şantiye Trafığının Planlanması
9	. İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları
10	. Kazı İşleri ile İlgili Eğitim ve Önlemler
11	. İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim
12	. İSİG Yönetim Sistemi
13	. Sürücü ve Operatör Ehliyetleri
14	. Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri
15	. Elektrikle İlgili Eğitimler
16	. Sağlık Taraması
17	. Yapım Methodu
18	. İSİG Kayıt ve Raporlama
19	. İletişim
20	. Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki
21	. Yasal Mevzuat ile Uyum
22	. Firmanın Alt Yüklenicilerinin İSİG Eğitimleri
23	. İşe Başlama Eğitimleri
24	. Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması
25	. İSİG Bütçesi
26	. İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi

Yukarıdaki kriterlerden 6 tanesi AHP sürecinde değerlendirme dışı bırakılmıştır. Aşağıda değerlendirme dışında bırakılan kriterler ve hiyerarşi dışında bırakılma sebepleri verilmiştir.

Kriter #10 – Kazı İşleri ile İlgili Eğitim ve Önlemler: Çalışmanın genelleştirmesi ve faaliyet konusuna bakılmaksızın tüm alt yüklenicilere uygulanabilmesi amacıyla

hiyerarşi dışında bırakılmıştır. Kazı işleri bittikten sonra işe başlayacak alt yüklenicilerin değerlendirilmesi sırasında bu kriterin bir önemi kalmayacaktır.

Kriter #13 – Sürücü ve Operatör Ehliyetleri: Makine ve ekipman kullanılmak için bu belgeler zorunlu olduğundan hiyerarşi dışında bırakılmıştır. Bu kriterle ilgili değerlendirmenin Kriter #14 Makine – Ekipman Kullanım Eğitimlerinin bir parçası olduğu düşünülmüştür. Bu kriter değerlendirmeye açık olmayan bir önşart olarak görülmüştür.

Kriter #19 – İletişim: Alt yüklenici seçim sürecinde değerlendirilmesi açısından fazla genel bir kriter olduğu için hiyerarşi tablosunun dışında bırakılmıştır.

Kriter #21 – Yasal Mevzuat ile Uyum: Yasal mevzuata uymak zorunlu olduğu ve alt yüklenicinin uyduğu varsayıldığı için hiyerarşi dışında bırakılmıştır. Aksi takdirde hem alt yüklenici hem işveren büyük sıkıntılarla karşılaşabilir. Yasal mevzuata uymayacağı düşünülen bir alt yüklenici seçim sürecinde değerlendirme dışında bırakılmalıdır. Bu kriter değerlendirmeye açık olmayan bir önşart olarak görülmüştür.

Kriter #22 – Firmanın Alt Yüklenicilerinin İSİG Eğitimleri: İSİG eğitimlerinin sahada işi yapacak işçiye ve teknik personele verilmesi beklenmektedir. Bu firma için bir önşarttır. Diğer kriterleri değerlendirilirken firma ve alt yüklenicilerinin bir bütün olarak değerlendirilmesi beklendiğinden ve İşverenin alt yüklenici firmayı belirlerken firmanın alt yüklenicilerinin henüz belirlenmemiş olması ihtimalinin varlığı sebebiyle hiyerarşi tablosunun dışında bırakılmıştır.

Kriter #23 – İşe Başlama Eğitimleri: Eğitimler detaylı olarak başlıklar altında toplanmıştır. Bunun dışında işe başlarken yapılması gerekenlerle ilgili olarak sağlık taraması, kişisel koruyucu ekipman kriterlerinin bulunduğu ve yasal zorunlulukların da yerine getirilmesi beklendiği için hiyerarşi dışında bırakılmıştır. Bu kriter değerlendirmeye açık olmayan bir önşart olarak görülmüştür.

Bu 6 kriter değerlendirme dışı bırakılmasının ardından değerlendirmede kullanacağımız kriterler Çizelge 6.6'da verilmiştir.

Çizelge 6.6 AHP’de kullanılacak seçim kriterleri.

No	Kriter
1	. Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler
2	. Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı
3	. Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri
4	. İlk Yardım Eğitimi
5	. Acil Durum Eylem Planı
6	. Kişisel Koruyucu Ekipman
7	. İSİG Takip ve Denetim Sistemi
8	. Şantiye Trafığının Planlanması
9	. İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları
10	. İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim
11	. İSİG Yönetim Sistemi
12	. Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri
13	. Elektrikle İlgili Eğitimler
14	. Sağlık Taraması
15	. Yapım Methodu
16	. İSİG Kayıt ve Raporlama
17	. Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki
18	. Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması
19	. İSİG Bütçesi
20	. İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi

Belirlenen 20 kriterin seçim sürecinde değerlendirilebilmesi açısından Çizelge 6.7’deki bilgi ve belgelerin talep edilmesi faydalı olacaktır. İşveren bu bilgi ve belgelerle kısıtlı kalmamak kaydı ile ihtiyaç duyacağı diğer dokümanları da alt yükleniciden talep etmelidir.

Çizelge 6.7 Seçim Sürecinde Alt Yükleniciden Talep Edilecek Bilgi ve Belgeler

No	Kriter	Talep Edilecek Bilgi ve Belgeler
1	Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	İSİG Arşivindeki Eğitim Raporları
2	Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	İSİG Arşivindeki Servis ve Periyodik Kontrol Raporları
3	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	İSİG Arşivindeki Eğitim Raporları
4	İlk Yardım Eğitimi	İSİG Arşivindeki Eğitim Raporları
5	Acil Durum Eylem Planı	Acil Durum Eylem Planı
6	Kişisel Koruyucu Ekipman	İSİG Arşivindeki Kişisel Koruyucu Ekipman ile İlgili Teslim ve Bakım Tutanakları
7	İSİG Takip ve Denetim Sistemi	İSİG ile İlgili Yapılan Denetim Raporları
8	Şantiye Trafığının Planlanması	Daha Önceki Projelerdeki Şantiye Trafığı ile İlgili Yapılan Düzenlemeler ve Önlemler
9	İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	İSİG Personeli Görev Tanımı
10	İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	İskele Kurulum Şartnamesi, Daha Önceki Projelerde Tutulan Bakım ve Kontrol Raporları
11	İSİG Yönetim Sistemi	İSİG Yönetim Sistemi Prosedürleri
12	Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	İSİG Arşivindeki Eğitim Raporları
13	Elektrikle İlgili Eğitimler	İSİG Arşivindeki Eğitim Raporları
14	Sağlık Taraması	Daha Önceki Projelerde Yapılan Sağlık Taraması Kayıtları
15	Yapım Methodu	Yapılacak İmalatlara Ait Yapım Methodları
16	İSİG Kayıt ve Raporlama	İSİG ile İlgili Tutulan Kayıtlar, Raporlar, Toplantı Tutanakları vs.
17	Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	Yönetimin Görev, Yetki ve Sorumluluklarını Belirten Tüzük
18	Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	Ünitelerle İlgili Standartlar, Daha Önceki Projelerden Fotoğraf ve Kayıtlar
19	İSİG Bütçesi	Teklif Verilen Projeyle İlgili Ayrılan İSİG Bütçe Raporu
20	İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	İş Sahasına Giriş Çıkış ile İlgili Standartlar, Daha Önceki Projelerden Örnek Düzenlemeler

Bir sonraki aşamada hiyerarşiyi oluşturabilmek ve oluşturulacak model üzerinde ilişkilerin belirlenebilmesi için kriterlerin konusuna göre kümelere ayrılması gerekmektedir. Bu hiyerarşi modelinde 3 ana başlık ve bir ana başlık altında 2 alt başlık seçilmiştir.

“Eğitim” ana başlığı altında İSİG kapsamında verilecek eğitimlerle ilgili kriterler bulunmaktadır.

1. Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler
2. Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri
3. İlk Yardım Eğitimi
4. Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri
5. Elektrikle İlgili Eğitimler

“İSİG Yönetim” ana başlığı “Saha Operasyon Yönetimi” ve “Genel Yönetim” olmak üzere iki alt başlığa ayrılmıştır. “Saha Operasyon Yönetimi” alt başlığı saha uygulamalarını içerirken “Genel Yönetim” alt başlığı ofiste yapılacak işleri kapsamaktadır.

SAHA OPERASYON YÖNETİMİ

1. Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı
2. Acil Durum Eylem Planı
3. Kişisel Koruyucu Ekipman
4. İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim
5. Sağlık Taraması

GENEL YÖNETİM

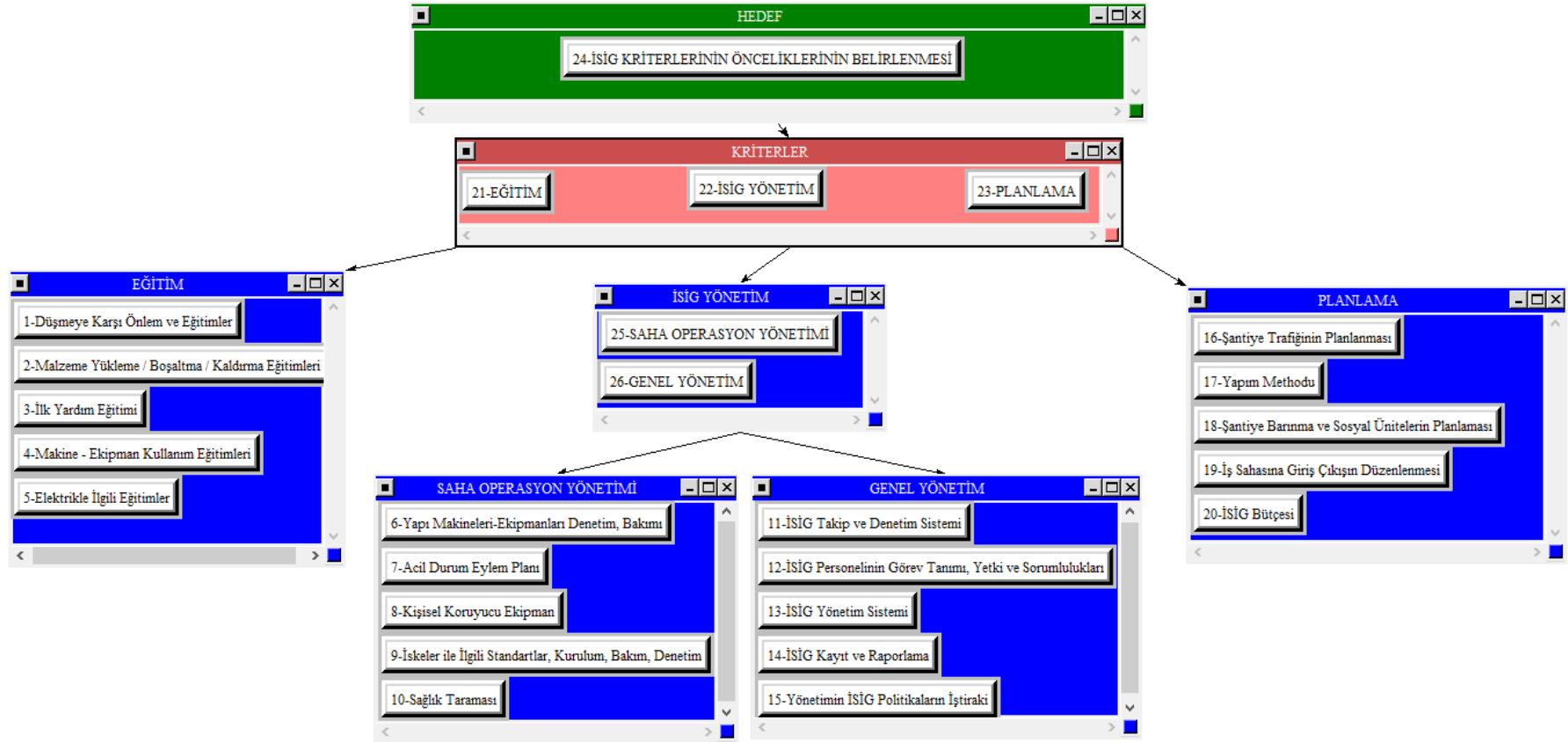
1. İSİG Takip ve Denetim Sistemi
2. İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları
3. İSİG Yönetim Sistemi
4. İSİG Kayıt ve Raporlama
5. Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki

İSİG konusunun en önemli unsurlarından bir tanesi de planlamadır. Bu başlık Eğitim ve Yönetimden ayrılarak aşağıdaki kriterler bu başlığa dahil edilmiştir.

1. Şantiye Trafiğinin Planlanması
2. Yapım Methodu
3. Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması
4. İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi
5. İSİG Bütçesi

Hiyerarşinin kurulmasının ardından kriterlerin ağırlıklarını (önem derecelerini) belirlemek üzere superdecision paket programında hiyerarşinin modeli oluşturulmuştur. Oluşturan model hedefi, ana başlıkları, alt başlıkları, kriterleri ve bunların ilişkilerini içermektedir. Superdecision’da oluşturulan model Şekil 6.1 de verilmiştir.





Şekil 6.1 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin hiyerarşik düzene göre superdecision modeli.

6.3 Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

İSG uzmanlarına gönderilen ikili karşılaştırma anketleri kullanılarak superdecision programındaki ikili karşılaştırma tabloları doldurulmuştur. Örnek olması bakımından Arda Kuran tarafından doldurulan anketin superdecision programına girilen ikili karşılaştırma tabloları Şekil 6.2’de diğer superdecision tabloları EK B’de verilmiştir.

1. 1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2-Malzeme Yükle~
2. 1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
3. 1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
4. 1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
5. 2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
6. 2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
7. 2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
8. 3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
9. 3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
10. 4-Makine - Ekip~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~

1. 6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7-Acil Durum Ey~
2. 6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
3. 6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
4. 6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
5. 7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
6. 7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
7. 7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
8. 8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
9. 8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
10. 9-İskeler ile İ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~

Şekil 6.2 Arda Kuran tarafından doldurulan anketin superdecision ikili karşılaştırma tabloları.

1.	11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12-İSiG Persone~
2.	11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
3.	11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
4.	11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
5.	12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
6.	12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
7.	12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
8.	13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
9.	13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
10.	14-İSiG Kayıt v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~

1.	16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	17-Yapım Method~
2.	16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
3.	16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
4.	16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
5.	17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
6.	17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
7.	17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
8.	18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
9.	18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
10.	19-İş Sahasına ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi

1.	21-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	22-İSiG YÖNETİM
2.	21-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	23-PLANLAMA
3.	22-İSiG YÖNETİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	23-PLANLAMA

1.	25-SAHA OPERASY~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	26-GENEL YÖNETİ~
----	------------------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------	----------	------------------

Şekil 6.2 (devam) Arda Kuran tarafından doldurulan anketin superdecision ikili karşılaştırma tabloları.

5 katılımcıdan gelen anketler superdecision programına ayrı ayrı girilmiş ve her bir anket için her bir kriterin ağırlığı bulunmuştur. Bir kriterin ağırlığı o kriterin kurulan hiyerarşi içerisindeki önem değerini belirtmektedir. Ağırlığı 0,6 çıkan bir kriter, ağırlığı 0,3 çıkan kritere göre 2 kat daha önemlidir. Her anketin sonucunda çıkan kriter ağırlıklarının aritmetik ortalaması alınarak her bir kriter için ortalama ağırlık bulunmuş ve Çizelge 6.8’de verilmiştir. Çizelge 6.9’da ise katılımcılara göre kriterlerin önem sırası verilmiştir.

Çizelge 6.8 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin katılımcılara göre ağırlıkları ve ağırlıkların aritmetik ortalaması.

KRİTER	KRİTER AĞIRLIKLARI					ORTALAMA
	ARDA KURAN	CAN AKYOL	MEHMET C. ŞENTÜRK	SERHAT YAMAN	SERKAN DELİKTAŞ	
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	0,5826	0,3777	0,5055	0,3159	0,0890	0,3741
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	0,1680	0,0837	0,1401	0,2238	0,1523	0,1536
3-İlk Yardım Eğitimi	0,0372	0,0793	0,0362	0,0425	0,0573	0,0505
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	0,0621	0,0935	0,1632	0,2958	0,0342	0,1298
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	0,1501	0,3657	0,1551	0,1220	0,6673	0,2920
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	0,3059	0,2834	0,5956	0,3935	0,0666	0,3290
7-Acil Durum Eylem Planı	0,0839	0,0486	0,0367	0,0915	0,4199	0,1361
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	0,1870	0,1831	0,1412	0,1365	0,0271	0,1349
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	0,3380	0,4446	0,1927	0,2665	0,0666	0,2617
10-Sağlık Taraması	0,0853	0,0403	0,0339	0,1120	0,4199	0,1383
11-İSiG Takip ve Denetim Sistemi	0,4286	0,2763	0,2000	0,1854	0,0888	0,2358
12-İSiG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	0,1429	0,1680	0,2000	0,1405	0,1662	0,1635
13-İSiG Yönetim Sistemi	0,1429	0,1214	0,2000	0,2447	0,5071	0,2432
14-İSiG Kayıt ve Raporlama	0,1429	0,2284	0,2000	0,1065	0,1053	0,1566
15-Yönetimin İSiG Politikaların İştiraki	0,1429	0,2060	0,2000	0,3228	0,1326	0,2009
16-Şantiye Trafiğinin Planlanması	0,0608	0,0614	0,3685	0,0672	0,4129	0,1941
17-Yapım Methodu	0,1446	0,3736	0,1063	0,1720	0,0703	0,1734
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	0,1571	0,1109	0,2409	0,1299	0,0703	0,1418
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	0,1571	0,1141	0,2412	0,3595	0,4129	0,2570
20-İSiG Bütçesi	0,4804	0,3400	0,0431	0,2714	0,0337	0,2337

Çizelge 6.9 Katılımcılara göre İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerinin önem sıraları.

KRİTER	ÖNEM SIRASI				
	ARDA KURAN	CAN AKYOL	MEHMET C. ŞENTÜRK	SERHAT YAMAN	SERKAN DELİKTAŞ
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	1	2	2	4	11
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	7	16	15	9	8
3-İlk Yardım Eğitimi	20	17	19	20	17
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	18	15	12	5	18
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	10	4	13	15	1
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	5	6	1	1	15
7-Acil Durum Eylem Planı	17	19	18	18	3
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	6	10	14	13	20
9-İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	4	1	11	7	15
10-Sağlık Taraması	16	20	20	16	3
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	3	7	6	10	12
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	12	11	6	12	7
13-İSİG Yönetim Sistemi	12	12	6	8	2
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	12	8	6	17	10
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	12	9	6	3	9
16-Şantiye Trafiğinin Planlanması	19	18	3	19	5
17-Yapım Methodu	11	3	16	11	13
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	8	14	5	14	13
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	8	13	4	2	5
20-İSİG Bütçesi	2	5	17	6	19

Çıkan ortalama ağırlıklara göre kriterler sıralanmış ve yüzde önem değerleri ile birlikte Çizelge 7.9’da verilmiştir. Bulunan kriter ağırlıklarının toplamı 4’e eşittir. Tüm kriterler 4’e bölünerek kriter ağırlıkları normalize edilmiştir. Buna göre %9,35’lik önemle “Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler” en önemli kriter çıkmıştır. “Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı” %8,23’lük önem derecesi ile 2 sırada, “Elektrikle İlgili Eğitimler” %7,30’luk önem derecesi ile 3. sırada yer almıştır. İlk 7 kriterin önem derecesinin toplamı ise %50 etmektedir.

Çizelge 6.10 Önem derecelerine göre sıralanmış İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterleri.

KRİTER	ORTALAMA	% ÖNEM DERECEŚİ
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	0,0935	9,35%
2-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	0,0384	8,23%
3-Elektrikle İlgili Eğitimler	0,0126	7,30%
4-İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	0,0325	6,54%
5-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	0,0730	6,42%
6-İSİG Yönetim Sistemi	0,0823	6,08%
7-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	0,0340	5,90%
8-İSİG Bütçesi	0,0337	5,84%
9-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	0,0654	5,02%
10-Şantiye Trafığının Planlanması	0,0346	4,85%
11-Yapım Methodu	0,0590	4,33%
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	0,0409	4,09%
13-İSİG Kayıt ve Raporlama	0,0608	3,92%
14-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	0,0392	3,84%
15-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	0,0502	3,55%
16-Sağlık Taraması	0,0485	3,46%
17-Acil Durum Eylem Planı	0,0434	3,40%
18-Kişisel Koruyucu Ekipman	0,0355	3,37%
19-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	0,0643	3,24%
20-İlk Yardım Eğitimi	0,0584	1,26%



7. TÜRKİYE'DE BULUNAN 3 ALIŞVERİŞ MERKEZİ İNŞAATININ İŞÇİ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ KRİTERLERİNE GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmanın amacı Alt Yüklenici Seçim sürecinde, İSİG Değerlendirmesi için İşverenlere bir yöntem sunmaktır. Fakat elde edilen verilerin somut bir çalışmaya dönüştürülmesi amacı ile Adana, Balıkesir ve Lüleburgaz'da inşası devam eden 3 alışveriş merkezi incelenmiş ve bu kriterlere göre değerlendirilerek başarı puanları hesaplanmış ve başarı karneleri oluşturulmuştur. Gizlilik sebebi ile projelerin ve firmaların isimleri bu çalışmada yer almamaktadır. Projeler inşa edildikleri şehir, değerlendirilen alt yükleniciler ise faaliyet konuları ile anılacaktır.

7.1 Seçilen Proje ve Firmaların Özellikleri

Çalışmada kullanılan 3 alışveriş merkezi projesi Türkiye'nin 3 farklı bölgesinde seçilmiştir. Böylece farklı coğrafi özellikler ve sosyokültürel yapı ile çalışmanın zenginleştirilmesi amaçlanmıştır.

Adana'da inşa edilen proje yaklaşık 100 Milyon Euro yatırım bütçesi bulunan, 180.000 metrekare inşaat alanına sahip bir proje olmakla birlikte bu çalışmadaki en büyük projedir. Adana projesinin İSG uzmanı 1 yıl tecrübeye sahip C sınıfı İSG sertifikası bulunmaktadır.

Balıkesir'de inşası devam eden proje yaklaşık 60 Milyon Euro yatırım bütçesi bulunan, 120.000 metrekare inşaat alanına sahip bir projedir. Balıkesir projesinin İSG uzmanı 2,5 yıl tecrübeye sahip ve C sınıfı İSG sertifikası bulunmaktadır.

Kırklareli'nde inşası devam eden proje yaklaşık 25 Milyon Euro yatırım bütçesi bulunan, 45.000 metrekare inşaat alanına sahip bir projedir. Kırklareli projesinin İSG uzmanı 1,5 yıl tecrübeye sahip ve A sınıfı İSG sertifikası bulunmaktadır.

Her üç proje için değerlendirmeye alınacak 5 firma, çalışan sayısı ve iş hacmi en yüksek olan Kaba İşler, İnce İşler, Elektrik İşleri, Mekanik İşler ve Cephe İşleri yüklenicileri olarak belirlenmiştir.

7.2 Seçilen 3 Alışveriş Merkezi Alt Yüklenicilerinin Değerlendirilmesi ve Başarı Karnelerinin Oluşturulması

İkili karşılaştırma anketlerinin gönderildiği katılımcılara gönderilen katılımcılara aynı zamanda bir alt yüklenicinin “Başarılı”, “Yeterli”, “Ortalama”, “Ortalamanın Altında” ve “Başarısız” olması için almaları gereken minimum puanlar da sorulmuştur. Bu puanlar için gelen cevapların ortalaması alınarak bir başarı skalası oluşturulmuş ve Çizelge 7.1’de verilmiştir.

Çizelge 7.1 Anket sonuçlarına göre başarı skalası.

	ARDA KURAN	CAN AKYOL	MEHMET C. ŞENTÜRK	SERHAT YAMAN	SERKAN DELİKTAŞ	ORTALAMA
Başarılı	85	90	81	85	90	86
Yeterli	70	80	71	70	80	74
Ortalama	50	60	51	60	70	58
Ortalamanın Altında	30	40	31	50	60	42
Başarısız	0	30	0	40	50	24

Ortaya çıkan tablo sonucunda başarı aralıkları şu şekilde değerlendirmeye alınmıştır:

86-100 arası: Başarılı

74-85 arası: Yeterli

58-73 arası: Ortalama

42-57 arası: Ortalamanın Altında

0-41 arası: Başarısız

Projelerin İSG uzmanlarına gönderilen ankette daha önceki bölümlerde ağırlıkları bulunan 20 kriteri 5’er alt yüklenici için 100 üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir. Bu değerlendirmede dikkate alınacak 5 alt yüklenici iş hacimleri ve işçi sayıları yüksek Kaba İnşaat, Mekanik İşler, Elektrik İşleri, İnce İşler ve Cephe İşleri alt yüklenicileri olarak belirlenmiştir.

Gelen anket sonuçları Çizelge 7.2, Çizelge 7.4 ve Çizelge 7.6’da, alt yüklenicilerin başarı karneleri Çizelge 7.3, Çizelge 7.5 ve Çizelge 7.7’de verilmiştir.

Çizelge 7.2 Adana Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.

	Adana Projesi				
	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	40	80	80	40	10
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	80	80	80	40	10
3-İlk Yardım Eğitimi	100	100	70	80	25
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	50	80	80	60	10
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	10	50	50	10	10
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	20	80	80	50	0
7-Acil Durum Eylem Planı	60	80	80	80	60
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	60	80	80	60	20
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	20	80	80	20	20
10-Sağlık Taraması	90	100	100	100	100
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	80	90	90	80	50
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	0	90	90	0	0
13-İSİG Yönetim Sistemi	0	0	0	0	0
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	80	90	90	80	80
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	60	90	90	50	40
16-Şantiye Trafiğinin Planlanması	60	70	70	50	50
17-Yapım Methodu	50	80	80	50	50
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	70	80	80	70	70
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	80	80	80	80	80
20-İSİG Bütçesi	0	0	0	0	0

Çizelge 7.3 Adana Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.

	KRİTER ÖNEM SIRASI	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	1	Başarısız	Yeterli	Yeterli	Başarısız	Başarısız
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	14	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Başarısız	Başarısız
3-İlk Yardım Eğitimi	20	Başarılı	Başarılı	Ortalama	Yeterli	Başarısız
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	19	Ortalamanın Altında	Yeterli	Yeterli	Ortalama	Başarısız
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	3	Başarısız	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Başarısız	Başarısız
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	2	Başarısız	Yeterli	Yeterli	Ortalamanın Altında	Başarısız
7-Acil Durum Eylem Planı	17	Ortalama	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Ortalama
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	18	Ortalama	Yeterli	Yeterli	Ortalama	Başarısız
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	4	Başarısız	Yeterli	Yeterli	Başarısız	Başarısız
10-Sağlık Taraması	16	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	7	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Yeterli	Ortalamanın Altında
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	12	Başarısız	Başarılı	Başarılı	Başarısız	Başarısız
13-İSİG Yönetim Sistemi	6	Başarısız	Başarısız	Başarısız	Başarısız	Başarısız
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	13	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Yeterli	Yeterli
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	9	Ortalama	Başarılı	Başarılı	Ortalamanın Altında	Başarısız
16-Şantiye Trafikinin Planlanması	10	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında
17-Yapım Methodu	11	Ortalamanın Altında	Yeterli	Yeterli	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	15	Ortalama	Yeterli	Yeterli	Ortalama	Ortalama
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	5	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli
20-İSİG Bütçesi	8	Başarısız	Başarısız	Başarısız	Başarısız	Başarısız

Çizelge 7.4 Balıkesir Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.

	Balıkesir Projesi				
	KABA	ELEKTRİK	MEKANİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	50	60	70	50	90
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	50	70	80	70	80
3-İlk Yardım Eğitimi	100	100	100	100	100
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	50	70	80	50	90
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	50	90	90	90	90
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	50	70	70	50	80
7-Acil Durum Eylem Planı	80	100	100	100	100
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	50	70	80	50	100
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	30	60	80	50	90
10-Sağlık Taraması	100	100	100	100	100
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	50	100	100	100	100
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	50	70	90	70	100
13-İSİG Yönetim Sistemi	60	90	100	70	100
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	70	100	100	100	100
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	50	70	90	70	100
16-Şantiye Trafığının Planlanması	60	70	90	70	90
17-Yapım Methodu	40	70	80	60	90
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	50	100	100	100	100
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	60	80	90	80	90
20-İSİG Bütçesi	50	70	80	70	100

Çizelge 7.5 Balıkesir Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.

	KRİTER ÖNEM SIRASI	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	1	Ortalamanın Altında	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altında	Başarılı
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	14	Ortalamanın Altında	Ortalama	Yeterli	Ortalama	Yeterli
3-İlk Yardım Eğitimi	20	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	19	Ortalamanın Altında	Ortalama	Yeterli	Ortalamanın Altında	Başarılı
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	3	Ortalamanın Altında	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	2	Ortalamanın Altında	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altında	Yeterli
7-Acil Durum Eylem Planı	17	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	18	Ortalamanın Altında	Ortalama	Yeterli	Ortalamanın Altında	Başarılı
9-İşkeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	4	Başarısız	Ortalama	Yeterli	Ortalamanın Altında	Başarılı
10-Sağlık Taraması	16	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	7	Ortalamanın Altında	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	12	Ortalamanın Altında	Ortalama	Başarılı	Ortalama	Başarılı
13-İSİG Yönetim Sistemi	6	Ortalama	Başarılı	Başarılı	Ortalama	Başarılı
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	13	Ortalama	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	9	Ortalamanın Altında	Ortalama	Başarılı	Ortalama	Başarılı
16-Şantiye Trafığının Planlanması	10	Ortalama	Ortalama	Başarılı	Ortalama	Başarılı
17-Yapım Methodu	11	Başarısız	Ortalama	Yeterli	Ortalama	Başarılı
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	15	Ortalamanın Altında	Başarılı	Başarılı	Başarılı	Başarılı
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	5	Ortalama	Yeterli	Başarılı	Yeterli	Başarılı
20-İSİG Bütçesi	8	Ortalamanın Altında	Ortalama	Yeterli	Ortalama	Başarılı

Çizelge 7.6 Kırklareli Projesi alt yüklenicilerinin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterlerine göre 100 üzerinden değerlendirme sonuçları.

	Kırklareli Projesi				
	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	80	85	85	70	75
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	80	80	80	75	75
3-İlk Yardım Eğitimi	70	80	100	100	50
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	80	85	80	80	85
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	80	80	80	75	75
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	60	65	65	60	60
7-Acil Durum Eylem Planı	75	75	75	75	70
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	85	90	90	85	85
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	70	80	80	80	60
10-Sağlık Taraması	85	90	90	85	85
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	45	45	45	45	45
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	45	45	45	45	45
13-İSİG Yönetim Sistemi	45	50	50	50	50
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	40	50	50	85	55
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	50	55	65	60	50
16-Şantiye Trafığının Planlanması	60	70	65	65	65
17-Yapım Methodu	80	65	60	65	65
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	70	70	70	70	70
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	50	60	65	65	45
20-İSİG Bütçesi	60	70	70	70	60

Çizelge 7.7 Kırklareli Projesi alt yüklenicilerinin başarı karnesi.

	KRİTER ÖNEM SIRASI	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	1	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Ortalama	Yeterli
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	14	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli
3-İlk Yardım Eğitimi	20	Ortalama	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Ortalamanın Altında
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	19	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	3	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	2	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama
7-Acil Durum Eylem Planı	17	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Ortalama
8-Kişisel Koruyucu Ekipman	18	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Yeterli	Yeterli
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	4	Ortalama	Yeterli	Yeterli	Yeterli	Ortalama
10-Sağlık Taraması	16	Yeterli	Başarılı	Başarılı	Yeterli	Yeterli
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	7	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	12	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında
13-İSİG Yönetim Sistemi	6	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	13	Başarısız	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Yeterli	Ortalamanın Altında
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	9	Ortalamanın Altında	Ortalamanın Altında	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altında
16-Şantiye Trafikinin Planlanması	10	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama
17-Yapım Methodu	11	Yeterli	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	15	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	5	Ortalamanın Altında	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altında
20-İSİG Bütçesi	8	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama

7.3 Sonuçların Tartışılması

Adana Projesi Kaba İşler alt yüklenicisi 7 kriterde başarısız olarak değerlendirilmiştir. Bu kriterler önem sırası ile 1, 2, 3, 4, 6, 8 ve 12. kriterlerdedir. Kaba işler alt yüklenicisinin en önemli 8 kriterin 6'sında "Başarısız" notu alması dikkat çekicidir. Alt yüklenici önem sırasına göre 11. ve 19. kriterlerde "Ortalamanın Altında" notunu almıştır. Kalan kriterlerde ise "Ortalama" ve üzerindeki notları alırken sadece 16. ve 20. Önem sırasında bulunan kriterlerden "Başarılı" notunu alabilmiştir.

Mekanik İşler ve Elektrik İşleri alt yüklenicisi önem sırasına göre 6. ve 8. kriterlerde "Başarısız", 3. kriterde "Ortalamanın Altında", 10. Kriterde ise "Ortalama" sonucunu almıştır. İlk 10 kriterden 4'ünde ortalamanın üstüne çıkamayan alt yükleniciler bunların dışındaki kriterlerde "Yeterli" ve "Başarılı" notlarını almışlardır.

İnce işler alt yüklenicisi önem sırasına göre 1., 3., 4., 6., 8., 12. Ve 14. kriter olmak üzere 7 kriterden "Başarısız" notunu almıştır. İnce İşler alt yüklenicisi en önemli 8 kriterin 5'inden "Başarısız" notunu almıştır.

Cephe İşleri alt yüklenicisi ise 20 değerlendirme kriterinin 12'sinde "Başarısız" olarak değerlendirilirken sadece bir kriterden "Başarılı" notunu alabilmiştir.

Balıkesir Projesi Kaba İşler alt yüklenicisi 20 kriterin 2 tanesinde "Başarısız", 11 tanesinde "Ortalamanın Altında" olarak değerlendirilmiştir. Alt yüklenici önem sırasına göre ilk 9 kriterin 6'sında "Ortalamanın Altı" notunu alırken 1 kriter içinde "Başarısız" olarak değerlendirilmiştir. Alt yüklenici sadece önem sırasına göre 16. ve 20. Sıradaki kriterlerde "Başarılı" sonucunu alabilmiştir.

Mekanik İşler alt yüklenicisi tüm kriterlerden "Ortalama" ve üstünde notlar almıştır. 20 kriterden 8 tanesi "Başarılı", 1 tanesi "Yeterli" ve 11 tanesi "Ortalama" olarak değerlendirilmiştir.

Elektrik İşler alt yüklenicisi tüm kriterlerden "Ortalama" ve üstünde notlar almıştır. 20 kriterden 12 tanesi "Başarılı", 6 tanesi "Yeterli" ve 2 tanesi "Ortalama" olarak değerlendirilmiştir.

İnce İşler alt yüklenicisi önem sırasına göre 1., 2., 4., 18. ve 19. kriterlerden "Ortalamanın Altında" notunu almıştır. Kalan kriterlerden ise "Ortalama" ve üstü

notlar almıştır. İlk 5 kriterden 3'ünde "Ortalamanın Altında" olarak değerlendirilmesi dikkat edilmesi gereken bir noktadır.

Cephe İşleri alt yüklenicisi ise önem sırasına göre 2. ve 14. Kriterlerden "Yeterli" notunu almış kalan tüm kriterler için "Başarılı" olarak değerlendirilmiştir.

Kırklareli Kaba İşler alt yüklenicisi sadece önem sırasına göre 13. kriterde "Başarısız" olarak, 5., 6., 7., 9. ve 12. kriterlerde "Ortalamanın Altında" olarak değerlendirilmiştir. İlk 10 kriterden 4 tanesinde "Ortalamanın Altında" kalmış olması önemli bir noktadır. Kalan kriterler "Ortalama" ve "Yeterli notlarını alan alt yüklenici hiçbir kriterde "Başarılı" notu alamamıştır.

Mekanik İşler alt yüklenicisi hiçbir kriterde "Başarısız" olarak değerlendirilmezken 5 kriterde "Ortalamanın Altında" notunu almıştır. Sadece 1 kriterde "Başarılı" olarak değerlendirilen alt yüklenici kalan kriterlerde "Yeterli" ve "Ortalama" notlarını almıştır.

Elektrik İşleri alt yüklenicisi hiçbir kriterde "Başarısız" notu almazken 4 kriterde "Ortalamanın Altında" notu almıştır. 3 kriter için "Başarılı" olarak değerlendirilen alt yüklenici kalan kriterler için "Ortalama" ve "Yeterli" olarak değerlendirilmiştir.

İnce İşler alt yüklenicisi 3 kriter için "Ortalamanın Altında" olarak değerlendirirken hiçbir kriter için "Başarısız" notu almamıştır. 1 tane kriter için "Başarılı" olarak değerlendirilen alt yüklenici kalan kriterlerde "Yeterli" ve "Ortalama" notlarını almıştır.

Cephe İşleri alt yüklenicisi hiçbir kriter için "Başarısız" olarak değerlendirilmezken 7 kriter için "Ortalamanın Altında" notunu almıştır. Alt yüklenici hiçbir kriter için "Başarılı" notunu alamamış kalan kriterler için de "Yeterli" ve "Ortalama" notlarını almıştır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnşaat pek çok iş kolundan firmanın bir araya gelerek, belirli zaman içerisinde bir projeyi meydana getirmek için birlikte çalıştığı bir organizasyondur. Her projenin karakteristik özellikleri sebebi ile kendine özgü zorlukları bulunmaktadır. Aynı anda gerçekleştirilmesi beklenen birden çok hedef vardır. Kısa süre içerisinde, planlanan bütçeler dahilinde, istenilen kaliteyi yakalayarak ve herhangi bir iş kazası geçirilmeden işin sahibine teslim edilmesi gerekmektedir. Bu yoğun tempo içerisinde girecek her alt yüklenicinin dikkatle seçilmesi gerekmektedir. İnşaatı bir makine olarak düşünürsek, her kısımdaki dişlilerin sorunsuz bir şekilde çalışması gerekmektedir. Makinenin herhangi bir bölümündeki sıkıntı nasıl bütüne sirayet ediyorsa inşaatındaki bir alt yüklenicinin problemi sadece kendiyle ilgili sıkıntılar çıkarmayacak, birçok alt yükleniciyi zora sokacaktır. Bu tür sıkıntılara mahal verilmemesi için ihale sürecinde alt yüklenicilerin dikkatle değerlendirilmesi ve seçilmesi gerekmektedir.

İşveren ihale sürecinde sözleşme ve teminatlar ile birçok konuda kendini güvenceye alabilir. Birim fiyatlar sözleşme ile sabitlenirken, ileride oluşabilecek kusurlu imalatlar gibi problemler için teminat tutabilir. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusuna gelince maalesef bu konuda teminatlar söz konusu olmamaktadır. Kimse iş kazası için garanti veremez. Alt yükleniciler bu konuda çok iyi olduklarını şifahen bildirebilirler, bugüne kadar hiç iş kazası yaşamamış olmamaları bundan sonra yaşamayacakları anlamına gelmemektedir. Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de değinildiği gibi işi alt yükleniciye devretmek işvereni bu sorumluluktan kurtarmaz. Dolayısı ile İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği de maliyet ve kalite gibi dikkatle değerlendirilmesi gereken bir konudur.

Bu çalışmada hem Alt Yüklenici Seçim Sürecinde hem de işin ifası sırasında İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği açısından alt yüklenicilerin değerlendirilebilmesi için bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Seçim sürecinde bu kriterlere dayanılarak bir değerlendirme yapılabilir ve işin yapıldığı sırada alt yüklenicilerin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği performansları periyodik olarak değerlendirilerek, dünyada kabul görmüş standartlarda sürekli karşımıza çıkan sürekli iyileştirme sağlanabilir.

Çalışmanın uygulamasına örnek olması açısından incelenen 3 alışveriş merkezi inşaatı projesi farklı illerden seçilerek Türkiye'nin geneli için bir projeksiyon oluşturulması amaçlanmıştır.

8.1 Alt Yüklenici Seçim Kriterleri ile İlgili Sonuçlar

Literatür taraması sonucu bulunan 26 kriterin 6 tanesi çalışmanın daha genel bir uygulama alanı olması ve daha önceki bölümlerde açıklanan sebeplerle AHP uygulamasının dışında bırakılmıştır. Kriterler ana ve alt başlıklara ayrılarak bir hiyerarşi modeli oluşturulmuş, bu hiyerarşi modelinden faydalanılarak İSG uzmanlarına gönderilecek “İkili Karşılaştırma Anketleri” oluşturulmuştur (EK A). Toplamda 9 tane İSG uzmanına gönderilen anketlerden 5 tanesinin Tutarlılık Oranları istenilen değer olan 0,1'e yakın ve altında çıkmıştır. 5 anketin katılımcıları en az 5 yıl tecrübeye sahiptir. 4 tanesinin B, 1 tanesinin C sınıfı İş Güvenliği Sertifikası bulunmaktadır. AHP karar vericilerin fikir ve yargılarını temel alan bir yöntem olduğu için katılımcıların tecrübeli olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Oluşturulan hiyerarşi Superdecision programında modellenerek katılımcılardan gelen anketler programa girilmiş ve ikili karşılaştırma tabloları oluşturulmuştur (EK B). Her katılımcı için ayrı bir dosya açılmış ve anketler birbirinden bağımsız olarak programa girilmiştir. Programın kriter ağırlığı hesaplama özelliği kullanılarak her katılımcıya göre kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra her bir kriter ağırlığının ortalama değerinin bulunabilmesi için her katılımcının doldurduğu anket sonucu ortaya çıkan 5 farklı kriter ağırlığının ortalaması alınmış ve bu değerler 4'e bölünerek normalize edilmiştir. Bu değerler yüzdesel skalaya dönüştürülerek her kriterin % önem derecesi bulunmuştur. Bulunan ortalama kriter ağırlıkları ve yüzdesel önem dereceleri Çizelge 8.1'de verilmiştir.

Çizelge 8.1 Önem derecelerine göre sıralanmış İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği kriterleri.

KRİTER	ORTALAMA	% ÖNEM DERECEŚİ
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	0,0935	9,35%
2-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	0,0384	8,23%
3-Elektrikle İlgili Eğitimler	0,0126	7,30%
4-İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	0,0325	6,54%
5-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	0,0730	6,42%
6-İSİG Yönetim Sistemi	0,0823	6,08%
7-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	0,0340	5,90%
8-İSİG Bütçesi	0,0337	5,84%
9-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	0,0654	5,02%
10-Şantiye Trafığının Planlanması	0,0346	4,85%
11-Yapım Methodu	0,0590	4,33%
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	0,0409	4,09%
13-İSİG Kayıt ve Raporlama	0,0608	3,92%
14-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	0,0392	3,84%
15-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	0,0502	3,55%
16-Sağlık Taraması	0,0485	3,46%
17-Acil Durum Eylem Planı	0,0434	3,40%
18-Kişisel Koruyucu Ekipman	0,0355	3,37%
19-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	0,0643	3,24%
20-İlk Yardım Eğitimi	0,0584	1,26%

“Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler” %9,35’lik önem derecesiyle en önemli kriter çıkmıştır. 2. sırada %8,23’lük önem derecesi ile “Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı”, 3. sırada %7,30’luk önem derecesi ile “Elektrikle İlgili Eğitimler” bulunmaktadır. Önem derecesi %5’in üzerinde olan 9 kriter bulunmaktadır. İlk 5 kriterin önem derecesi toplamı %37,84, ilk 7 kriterin önem toplamı %50, ilk 10 kriterin önem derecesi toplamı %65,54, ilk 15 kriterin önem toplamı %85,26 çıkmıştır.

Çalışmanın daha önceki bölümünde de bahsedildiği gibi HSE’ye (Health and safety executive) göre sıklıkla ölüm ve yaralanmaya sebep olan iş kazalarının başlıca sebepleri şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Düşmenin sebep olduğu kazalar
2. Yapı makinelerinin sebep olduğu kazalar
3. Malzeme düşmesi ve göçmenin sebep olduğu kazalar
4. Elektrik çarpmasının sebep olduğu kazalar

5. Bir yerden başka bir yere giderken oluşan kazalar

Yukarıdaki sebepleri çalışma sonucu çıkan kriterlerin önem derecesi ile ilişkilendirdiğimizde Çizelge 8.2’de tablo karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 8.2 Başlıca iş kazası sebeplerinin çalışma sonucunda çıkan kriter önem dereceleri ile ilişkilendirilmesi.

KAZA SEBEBİ	İLGİLİ KRİTERLER	ÖNEM SIRASI VE DERECELERİ
1. Düşmenin sebep olduğu kazalar	Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	1. Sıra %9,35 Önem 4. Sıra %6,54 Önem
2. Yapı makinelerinin sebep olduğu kazalar	Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	2. Sıra %8,23 Önem
3. Malzeme düşmesi ve göçmenin sebep olduğu kazalar	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	14. Sıra %3,84 Önem
4. Elektrik çarpmasının sebep olduğu kazalar	Elektrikle İlgili Eğitimler	3. Sıra %7,30 Önem
5. Bir yerden başka bir yere giderken oluşan kazalar	İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	5. Sıra %6,42 Önem

En çok kazaya sebep olan “Düşme” çalışma sonucunda en önemli kriter çıkmıştır. Aynı zamanda en önemli 4. kriter olan iskeleleri de bu sebeple ilişkilendirebiliriz. En çok kazaya sebep olan ikinci neden “Yapı Makineleri” çalışma sonucunda 2. en önemli kriter çıkmıştır. En çok kazaya neden olan 3. sebep Malzeme düşmesi ve göçme olarak belirtilmiştir. Kazı işleri çalışmanın genelleştirilmesi amacı ile hiyerarşi modeli dışında bırakılmıştı. Dolayısı ile burada birebir kıyas yapmak mümkün olmamaktadır. Tam bir kıyas düzlemi sağlamasa da bu sebep ile ilişkilendirebileceğimiz kriter ise 14. Sırada ve %3,84 önem derecesine sahiptir. 4. sebebi ilişkilendirebildiğimiz kriter 3. Sırada ve %7,30 önem derecesine sahiptir. 5. sıradaki sebebi ise en önemli 5. Kriter ile ilişkilendirebiliriz ve bu kriter %6,42 önem derecesine sahiptir.

Gürcanlı (2006)’nın çalışmasından faydalanılarak oluşturulmuş Çizelge 8.3’te ise göre ölümle en çok sonuçlanan 5 kaza çeşidi ve ilgili kriterlerin önem sırası ve derecesi verilmiştir.

Çizelge 8.3 En çok ölüme sebep olan 5 iş kazası çeşidi ve bunlarla ilgili kriterlerin önem sırası ve derecesi.

KAZA ÇEŞİDİ	ÖLÜMLE SONUÇLANAN KAZALAR İÇİNDEKİ YÜZDESİ	İLGİLİ KRİTERLER	ÖNEM SIRASI VE DERECELERİ
1-İnsan Düşmesi	42,9%	Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler İskeleler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	1. Sıra %9,35 Önem 4. Sıra %6,54 Önem
2-Elektrik Çarpması	12,2%	Elektikle İlgili Eğitimler	3. Sıra %7,30 Önem
3-Malzeme Düşmesi	10,5%	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	14. Sıra %3,84 Önem
4-Yapı Makinesi Kazaları	8,6%	Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	2. Sıra %8,23 Önem
5-Şantiye İçi Trafik Kazaları	7,0%	Şantiye Trafiğinin Planlanması	10. Sıra %4,85 Önem

Kaynaklardan ve istatistiklerden anlaşılabacağı üzere İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği konusunda en çok dikkat edilmesi gereken konular Düşme, Elektrik, Yapı Makineleri, İş sahasına giriş-çıkış, Şantiye Trafiği ve Malzeme Düşmesi konularıdır. Yukarıdaki çizelgelerle de anlatıldığı üzere çalışma sonucunda bu unsurlar ile ilgili kriterler en önemli kriterler çıkmıştır.

Başlıca 5 kaza sebebi ve ölüme en çok yol açan kaza çeşitleri çalışma sonucunda en önemli çıkan 5 kriter ile hemen hemen aynı sıradadır. Bu da çalışmanın hem literatür ile hem de gerçek dünya ile tutarlılığının bir göstergesi olması bakımında önemli bir noktadır.

Çalışma sonucunda elde edilen kriterler ve normalize edilmiş kriter ağırlıkları ile işverenlere hem ihale süreçlerinde bir değerlendirme yapmaları ve işin yapıldığı sırada alt yüklenicilerin İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği performanslarını ölçebilmeleri için bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Çizelge 8.4'te yöntem açıklanmaktadır.

Çizelge 8.4 Alt seçim sürecinde değerlendirme yapılabilmesi ve işin yapıldığı sırada İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği başarı performansının ölçülebilmesi için önerilen yöntem.

KRİTER	100 ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRME NOTU (A)	NORMALİZE EDİLMİŞ KRİTER AĞIRLIĞI (B)	A X B (C)
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler		0,0935	
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri		0,0384	
3-İlk Yardım Eğitimi		0,0126	
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri		0,0325	
5-Elektrikle İlgili Eğitimler		0,0730	
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı		0,0823	
7-Acil Durum Eylem Planı		0,0340	
8-Kişisel Koruyucu Ekipman		0,0337	
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim		0,0654	
10-Sağlık Taraması		0,0346	
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi		0,0590	
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları		0,0409	
13-İSİG Yönetim Sistemi		0,0608	
14-İSİG Kayıt ve Raporlama		0,0392	
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki		0,0502	
16-Şantiye Trafiğinin Planlanması		0,0485	
17-Yapım Methodu		0,0434	
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması		0,0355	
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi		0,0643	
20-İSİG Bütçesi		0,0584	

Çizelgede 8.4'teki her kriter A sütununda 100 üzerinden değerlendirilir. A sütunundaki her değer B sütunundaki kendi kriter ağırlığı ile çarpılır ve C sütununa yazılır. C sütunundaki tüm değerler toplanır. Böylece her kriter kendi önem derecesi ile ağırlıklandırılmış olarak değerlendirmeye alınmış olur. Bu veriler ışığında çalışmanın sunmuş olduğu yöntemin formülize edilmiş hali şekilde olacaktır:

$$\text{Başarı Puanı} = \sum_{i=1}^{20} (C_i)$$

Ortaya çıkan başarı puanı Çizelge 8.5'teki başarı skalasına göre değerlendirilir.

Çizelge 8.5 Başarı skalası

$100 \geq \text{Başarı Puanı} \geq 86$	Başarılı
$85 \geq \text{Başarı Puanı} \geq 74$	Yeterli
$73 \geq \text{Başarı Puanı} \geq 58$	Ortalama
$57 \geq \text{Başarı Puanı} \geq 42$	Ortalamanın Altında
$41 \geq \text{Başarı Puanı} \geq 0$	Başarısız

Başarı puanının “Yeterli” notunun altında çıkması durumunda İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili iyileştirme çalışmalarına derhal başlanması gerekmektedir. Konunun öneminden dolayı “Yeterli” altındaki başarı notlarının en az “Yeterli” düzeyine çekilmesi önerilmektedir.

“Ortalama” notundan ise alt yüklenicinin İSİG ile çalışmalarının olduğu ama yetersiz kaldığı anlaşılmalıdır. “Ortalama” notu alan bir alt yüklenici sahada işlerine devam edebilir fakat derhal iyileştirme için çalışmalara başlaması gerekmektedir.

Başarı notunun “Ortalamanın Altında” veya “Başarısız” çıkması halinde alt yüklenicinin İSİG açısından ciddi riskler teşkil ettiği anlaşılmalı ve bu riskler bertaraf edilmeli ya da kabul edilebilir düzeye indirgenmelidir. Aksi takdirde alt yüklenicinin çalışmasına izin verilmemelidir.

8.2 3 Alışveriş Merkezi İnşaatında Yapılan Uygulamalar Hakkında Sonuç ve Öneriler

Türkiye'nin farklı illerinde yapımı devam eden 3 alışveriş merkezi inşaatında yapılan saha uygulamaları Bölüm 7.2'de detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde hem tezin sunmuş olduğu yöntemin bir saha uygulamasının yapılması hem de farklı illerden seçilen projelerin güncel durumlarının tespit edilerek İSİG açısından genel bir durum değerlendirmesi yapılması amaçlanmıştır.

Bölüm 8.1'de anlatılan yöntemin örnek bir uygulaması olarak Adana Projesi Kaba İşler alt yüklenicisi seçilmiştir. İlgili çalışma Çizelge 8.6'da verilmiştir.

Çizelge 8.6 Adana Kaba İşler alt yüklenicisi için yapılan başarı değerlendirme.

KRİTER	100 ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRME NOTU (A)	NORMALİZE EDİLMİŞ KRİTER AĞIRLIĞI (B)	A X B (C)
1-Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	40	0,0935	3,7
2-Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	80	0,0384	3,1
3-İlk Yardım Eğitimi	100	0,0126	1,3
4-Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	50	0,0325	1,6
5-Elektrikle İlgili Eğitimler	10	0,073	0,7
6-Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	20	0,0823	1,6
7-Acil Durum Eylem Planı	60	0,034	2,0
8-Kişisel Korumucu Ekipman	60	0,0337	2,0
9-İskeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim	20	0,0654	1,3
10-Sağlık Taraması	90	0,0346	3,1
11-İSİG Takip ve Denetim Sistemi	80	0,059	4,7
12-İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları	0	0,0409	0
13-İSİG Yönetim Sistemi	0	0,0608	0
14-İSİG Kayıt ve Raporlama	80	0,0392	3,1
15-Yönetimin İSİG Politikaların İştiraki	60	0,0502	3,0
16-Şantiye Trafığının Planlanması	60	0,0485	2,9
17-Yapım Methodu	50	0,0434	2,2
18-Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	70	0,0355	2,5
19-İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	80	0,0643	5,1
20-İSİG Bütçesi	0	0,0584	0
TOPLAM			44

$$\text{Başarı Puanı} = \sum_{i=1}^{20} (C_i) = 44$$

Adana Kaba İşler alt yüklenicisinin genel İSİG performans değerlendirmesinden aldığı not 44'tür. Çizelge 8.5'e göre "Ortalamanın Altında" olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca "Başarısız" sınırına çok yakın olması sebebi ile alt yüklenicinin derhal İSİG performansı ile iyileştirme çalışmalarına derhal başlaması gerekmektedir.

Çizelge 8.6'da örnek verilen çalışma 3 projenin 5'er alt yüklenicisi için tekrarlanmış ve sonuçları Çizelge 8.7'de verilmiştir.

Çizelge 8.7 İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği anketleri ve kriter ağırlıkları sonucu elde edilen başarı puanları.

	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
ADANA	44	71	70	45	30
BALIKESİR	54	87	78	72	93
KIRKLARELİ	65	69	69	68	63

Yukarıdaki başarı puanlarını Çizelge 8.7’deki başarı skalasına göre değerlendirildiğinde Çizelge 8.8’ deki tablo karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 8.8 Alt yüklenicilerin başarı skalasına göre başarı notları.

	KABA	MEKANİK	ELEKTRİK	İNCE	CEPHE
ADANA	Ortalamanın Altı	Ortalama	Ortalama	Ortalamanın Altı	Başarısız
BALIKESİR	Ortalamanın Altı	Başarılı	Yeterli	Ortalama	Başarılı
KIRKLARELİ	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama	Ortalama

Yukarıdaki başarı karnesine göre tek “Başarısız” çıkan müteahhit Adana Projesinin Cephe İşleri alt yüklenicisidir. Bu alt yüklenicinin derhal iyileştirme çalışmalarına başlayarak İSİG performansını arttırması gerekmektedir. Alt yüklenici henüz bir iş kazası yaşamamıştır fakat ciddi riskler taşımaktadır.

İkinci en düşük not ise yine Adana Projesi’nin Kaba İşler alt yüklenicisine aittir. Bu alt yüklenicinin işçilerinden bir tanesi inşaat sırasında Ciddi Yaralanmalı bir iş kazası geçirmiştir. Kule vinç ile taşınan kalıp malzemesi, bağlı olduğu halattan kurtularak işçinin kafasına düşmüştür. İşçi baret takmasına rağmen kafatasında kırıklar oluşmuş ve uzun bir süre yoğun bakımda kalmıştır.

54 puan alarak “Ortalamanın Altında” kalan Balıkesir projesinin Kaba İşler alt yüklenicisinin hastaneye intikal eden hafif yaralanmalı iş kazaları olmuş, bunun dışında projelerde bir iş kazası gerçekleşmemiştir.

“Ortalamanın Altında” notunu alan bir diğer alt yüklenici ise Adana Projesinin İnce İşler alt yüklenicisidir. Bu alt yüklenicinin bu projeye ilgili bir iş kazası kaydı bulunmamaktadır.

Projelerde gerçekleşen iş kazalarının muhatabı olan iki alt yüklenici de İSİG değerlendirmesi sonucu “Ortalamanın Altında” notunu almışlardır. Ciddi Yaralanmalı iş kazası geçiren alt yüklenici tüm değerlendirme sonuçları içinde en düşük ikinci notu almıştır. Bu da çalışmanın saha uygulaması konusunda başarılı sonuçlar verdiğine dair iyi bir gösterge niteliğindedir.

8.3 Alt Yüklenici Seçim Süreci ve İşin Yapıldığı Sırada Yapılacak İSİG Değerlendirmesi ile İlgili İşverenlere Öneriler

Bu tez çalışması ile İSİG için seçim sürecinden işin teslimine kadar olan süreçte işverenlere alt yüklenicilerini karşılaştırmaları ve değerlendirmeleri için bir yöntem sunulması amaçlanmıştır.

Alt yüklenici seçim süreci birçok değişkene bağlı ve hassasiyet gerektiren bir süreçtir. İşverenlerin somut verilerle karşılaştırma yapacağı kriterler olduğu gibi sayısal bir veriye dayandırılmayan kriterler de mevcuttur. Örneğin maliyet karşılaştırması nihai teklif miktarı ile kıyas edilebileceği gibi İSİG tek bir sayısal veri ile karşılaştırılmamaktadır. Bu çalışmada İşverenlere hem alt yüklenici seçim sürecinde, hem şantiyede işin yapıldığı sırada alt yüklenicisi İSİG açısından değerlendirebilmeleri için bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Alt yüklenici seçimi tabiki sadece İSİG dikkate alınarak sonuca ulaşılabilecek bir süreç değildir. İşverenler maliyet, kalite, süre gibi kriterler açısından da değerlendirme yapmalıdır. Bütünsel bir alt yüklenici seçim süreci ile ilgili yöntem bulunması amacı ile benzer bir tez çalışması yapılabilir. Bütünsel değerlendirmenin bir parçası olan İSİG için başarı puanı bu tez çalışması ile sunulan yöntem ile yapılabilir.

Alt yüklenici seçim sürecinde alt yüklenici firmanın en düşük ihtimalle yeterli notunu alması beklenmelidir. Alt yüklenicinin sadece İSİG’den Başarılı veya Yeterli notu alması o firmanın seçilmesi için yeterli değildir fakat alt yüklenici Ortalamanın Altında veya Başarısız notlarını alırsa değerlendirme dışı bırakılmalıdır.

Bu yöntem ile sadece seçim sürecinde değil işin yapıldığı sırada da alt yüklenicinin İSİG açısında değerlendirilebilmesi amaçlanmıştır. İşin yapıldığı sırada yapılan denetim ve gözlemler ile alt yüklenicinin performansı ölçülebilir ve başarı notu bulunabilir. Yöntem ile hem alt yüklenicinin bütünsel olarak nasıl bir performans ortaya koyduğu, başarı notu düşük ise hangi kriterlerde iyileştirme yapılması gerektiği

bulunabilir. İstenen sonuç Başarılı, en düşük ihtimalle Yeterli olmalıdır. Bunun dışındaki sonuçlarda alt yüklenicinin İSİG performansını iyileştirmeye yönelik aksiyonlar alınmalıdır. Ortalamanın Altında veya Başarısız not alan bir alt yüklenicinin sahada çalışmasına izin verilmemelidir. İSİG ile ilgili eksikler tespit edilip iyileştirme yapılmalı ve saha çalışmalarına öyle devam edilmelidir.



,



KAYNAKLAR

Arslan, G., Demirci, G. Kıvrak ve S. Ayar, B. ve 2008. Contractor Selection in the Housing Sector Using the Simple Multi-Attribute Rating Technique.

Arslan, G., Kıvrak, S., Birgönül, Talat M. Ve Dikmen, İ., (2007) Improving Sub-contractor Selection Process in Construction Projects: Web-Based Sub-Contractor Evaluation System

BSI British Standards, 2007. Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements

Ceyhan, C. 2012. Occupational Health and Safety Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Controls: Case Study on Cut-and-Cover Underground Stations and Tunnel Construction

Choudhry, R. M. Hinze, J. W. Arshad, M. ve Gabriel, H. F., 2012. Subcontracting Practices in the Construction Industry Of Pakistan, Journal of onstruction Engineering And Management ASCE,138:1353-1359.

Cıngıllıoğlu, Ş., 2012 Health and Safety Cost Evaluation in Construction Projects Case Study: Oman DMIA Project

CMAA, 2010. Construction Management Standards of Practice

Creed, S. J. E., Seok H. Y. ve Joon H. P., 2008. Subcontractor Evaluation and Management Framework for Strategic Partnering

Çakmak, E.ve Ayan B., 2014. İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Semineri. Alıntı Bağlantısı: <http://www.slideshare.net/ekremcakmak/ekrem-cakmak-sunum-6331-asgem-2014>

Çiftçiöğlu, B., 2013. İnşaat Sektöründe AHP Yöntemi ile Alt Yüklenici Seçimi: Bir Konut Projesinde Uygulama

- Deniz R.**, 2014 Bursa İlinde Sanayiden Sayılan İşletmelerde Lkyardım Eğitimi Alacak Personelin Niteliklerinin Belirlenmesi
- Dulung, Andi Z.A. ve Pheng L.S.**, 2011. Factors Influencing the Selection of Subcontractors in Refurbishment Works
- Ersöz, N.**, 2016. Alt İşverenlik Hizmetlerinde, Alt İşveren İş Güvenliği Yükümlülüklerinin, “İş Sağlığı Ve Güvenliği Otomasyon Yazılımı” ile Denetlenmesi
- Fagbenle, Olabosipo I.**, 2011. Factors Influencing Constrution Clients’/Contractors’ Choice of Subcontractors in Nigeria
- Genç, A.**, 2012. Uluslararası İnşaat Projelerinde Katkı Payının Bulanık Mantık ile Modellenmesi
- Government Institutes**, 2008. Construction Industry Digest and All about OSHA
- Gürcanlı G.E.**, 2006. İnşaat Şantiyelerinde Bulanık Kümeler Yardımıyla İş Güvenliği Risk Analizi Yöntemi, Doktora Tezi
- Health and Safety Executive**, 2006. Health and Safety in Construction
- Hughes, P. Ve Ferret E.**, 2007. Introduction to Health and Safety in Construction, Second Edition
- International Labour Office-Geneva**, 2009. Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems
- ISAHP Article**, 2016. A Style Guide for Paper Proposals To Be Submitted to the International Symposium of the Analytic Hierarchy Process
- Kaplan, R.** (2010). AHP Yönetiminde Tedarikçi Seçimi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi)
- Karaca, S.**, 2004. Yapı İşlerinde İş Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi ve Alınacak Önlemler
- Karaosmanoğlu, F.**, 2016. İnşaat Projelerinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Performansının Sözleşme ve Sözleşmesel Düzenlemeler Aracılığı ile Arttırılmasına Yönelik Bir İnceleme

- Korkmaz, A.**, 2004. Teklif Verme Sürecinde Olan Yükleniciler İçin İnşaat Sözleşmelerinde Risk Değerlendirme
- Mashaleh, M.**, 2011. Subcontractor Selection Based On Data Envelopment Analysis
- Metinsoy, T.**, 2010. A Method of Evaluation of Relationship Between the Safety Management and Overall Safety Performance in Construction Industry
- Miller George A.**, 1955. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information, Psychological Review Vol. 101, No. 2, 343-352
- Müngen, U.** (1993). Türkiye’de İnşaat İş Kazalarının Analizi ve İş Güvenliği Sorunu
- Okoroh, M.I. ve Torrance, V.B.**, 2010. A Model for Subcontractor Selection in Refurbishment Projects
- Russell, J. and Skibniewski, M.J.**, 1988. Decision Criteria in Contractor Prequalification
- Saaty Thomas L., Vargas Luis G.** (2006), Decision Making with The Analytic Network Process Economic, Political, Social And Technological Applications With Benefits, Opportunities, Costs And Risks
- Saaty, L.T. ve Vargas, G.V.**, 2006. Decision Making with the Analytic Network Process
- Shiau, Y., Tsai, T., Wang, W.ve Huang, M.**, 2002. Use Questionnaire and AHP Techniques to Develop Subcontractor Selection System
- Şahin, M.**, 2011. Betonarme, Çelik ve Hafif Çelik Binalarda İş Güvenliği Risklerinin Karşılaştırmalı Analizi
- Thomas Ng, S.ve Luu, C.**, 2008. Modeling Subcontractor Registration Decisions Through Case-Based Reasoning Approach
- TMMOB Makina Mühendisleri Odası**, 2017. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Raporu Oda Raporu
- Ulu, O.**, 2005. Almanya’da İş Güvenliği Sistemi, İnşaat Kazaları, Alınan Önlemler ve Türkiye ile Karşılaştırılması

Uzun, M., 2012. İnşaatlarda Yapı Makinaları Kullanımında İş Güvenliği Risk Değerlendirmesi

Yapı – Endüstri Merkezi (YEM), 2009. Türk Yapı Sektörü Raporu 2009, İstanbul, Türkiye.



EKLER

EK A – İSG Uzmanlarına Gönderilen İkili Karşılaştırma Anketleri

EK B – İSG Uzmanları Tarafından Doldurulan Anketlerin Superdecision Programında Oluşturulan İkili Karşılaştırma Tabloları



EK A – İSG Uzmanlarına Gönderilen İkili Karşılaştırma Anketleri

		← Soldaki Önemli Eşit Sağdaki Önemli →																		
ANA KRİTER	ALT KRİTER	ÖNEM DERECEŚİ																	ALT KRİTER	
EĞİTİM	Düşmeye Karşı Önlem ve Eğitimler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	
																			İlk Yardım Eğitimi	
																			Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	
																			Elektrikle İlgili Eğitimler	
	Malzeme Yükleme / Boşaltma / Kaldırma Eğitimleri	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İlk Yardım Eğitimi	
																			Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	
																			Elektrikle İlgili Eğitimler	
	İlk Yardım Eğitimi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri	
																			Elektrikle İlgili Eğitimler	
	Makine - Ekipman Kullanım Eğitimleri																		Elektrikle İlgili Eğitimler	

İ S İ G Y Ö N E T İ M	Soldaki Önemli Eşit Sağdaki Önemli																		
	ANA KRİTER	ALT KRİTER	ÖNEM DERECEŚİ																
	O P Y Ö N E T İ M S A H A S Y O N	Yapı Makineleri-Ekipmanları Denetim, Bakımı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Acil Durum Eylem Planı	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Y Ö N E T İ M G Ö N E T İ M	Kişisel Koruyucu Ekipman	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		İşkeler ile İlgili Standartlar, Kurulum, Bakım, Denetim																	
	Soldaki Önemli Eşit Sağdaki Önemli																		
	ANA KRİTER	ALT KRİTER	ÖNEM DERECEŚİ																
	Y Ö N E T İ M G Ö N E T İ M	İSİG Takip ve Denetim Sistemi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		İSİG Personelinin Görev Tanımı, Yetki ve Sorumlulukları																	
	Y Ö N E T İ M G Ö N E T İ M	İSİG Yönetim Sistemi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		İSİG Kayıt ve Raporlama																	

ANA KRİTER	ALT KRİTER	← Soldaki Önemli Eşit Sağdaki Önemli →																		ALT KRİTER
		ÖNEM DERECEŚİ																		
P L A N L A M A	Şantiye Trafikinin Planlanması	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yapım Methodu	
																			Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	
																			İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	
																			İSİG Bütçesi	
	Yapım Methodu	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması	
																			İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	
																			İSİG Bütçesi	
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	Şantiye Barınma ve Sosyal Ünitelerin Planlaması																		İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	
																			İSİG Bütçesi	
İş Sahasına Giriş Çıkışın Düzenlenmesi	x																	İSİG Bütçesi		

ANA KRİTER	← Soldaki Önemli Esit Sağdaki Önemli →																		ANA KRİTER
	ÖNEM DERECEŚİ																		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
EĞİTİM																		İŞİG YÖNETİMİ PLANLAMA	
İŞİG YÖNETİMİ																		PLANLAMA	

EK B – İSG Uzmanları Tarafından Doldurulan Anketlerin Superdecision Programında Oluşturulan İkili Karşılaştırma Tabloları

Can Akyol tarafından doldurulan anketin superdecision programına girilen ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda verilmiştir.

1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2-Malzeme Yükle~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
4-Makine - Ekip~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7-Acil Durum Ey~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
9-İskeler ile İ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~

11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12-İSiG Persone~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
14-İSiG Kayıt v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	17-Yapım Method~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
19-İş Sahasına ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
21-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	22-İSiG YÖNETİM
21-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	23-PLANLAMA
22-İSiG YÖNETİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	23-PLANLAMA
25-SAHA OPERASY~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	26-GENEL YÖNETİ~

Mehmet C. Şentürk tarafından doldurulan anketin superdecision programına girilen ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda verilmiştir.

1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2-Malzeme Yükle~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
4-Makine - Ekip~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7-Acil Durum Ey~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İl~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İl~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İl~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
9-İskeler ile İl~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12-İSiG Persone~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
14-İSiG Kayıt v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~

16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	17-Yapım Method~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
19-İş Sahasına ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSiG Bütçesi
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-PLANLAMA
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSiG YÖNETİM
4-PLANLAMA	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSiG YÖNETİM
2-SAHA OPERASYO~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-GENEL YÖNETİM

Serhat Yaman tarafından doldurulan anketin superdecision programına girilen ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda verilmiştir.

1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2-Malzeme Yükle~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
4-Makine - Ekip~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7-Acil Durum Ey~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
9-İskeler ile İ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12-İSiG Persone~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
14-İSiG Kayıt v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~

16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	17-Yapım Method~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
19-İş Sahasına ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-PLANLAMA
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSİG YÖNETİM
4-PLANLAMA	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSİG YÖNETİM
2-SAHA OPERASYO~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-GENEL YÖNETİM

Serkan Deliktaş tarafından doldurulan anketin superdecision programına girilen ikili karşılaştırma matrisleri aşağıda verilmiştir.

1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2-Malzeme Yükle~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
1-Düşmeye Karşı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-İlk Yardım Eğ~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
2-Malzeme Yükle~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-Makine - Ekip~
3-İlk Yardım Eğ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
4-Makine - Ekip~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	5-Elektrikle İl~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	7-Acil Durum Ey~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
6-Yapı Makinele~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	8-Kişisel Koruy~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
7-Acil Durum Ey~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	9-İskeler ile İ~
8-Kişisel Koruy~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
9-İskeler ile İ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	10-Sağlık Taram~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	12-İSiG Persone~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
11-İSiG Takip v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	13-İSiG Yönetim~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
12-İSiG Persone~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	14-İSiG Kayıt v~
13-İSiG Yönetim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~
14-İSiG Kayıt v~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	15-Yönetimin İS~

16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	17-Yapım Method~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
16-Şantiye Traf~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	18-Şantiye Barı~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
17-Yapım Method~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	19-İş Sahasına ~
18-Şantiye Barı~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
19-İş Sahasına ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	20-İSİG Bütçesi
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4-PLANLAMA
1-EĞİTİM	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSİG YÖNETİM
4-PLANLAMA	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	6-İSİG YÖNETİM
2-SAHA OPERASYO~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3-GENEL YÖNETİM

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Sefa Çeküç
Doğum Tarihi ve Yeri : 1989 – Giresun
E-Posta : sefacekuc@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2012, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği
- **Yüksek Lisans** : 2018, İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yapı İşletmesi Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER

- 2011 – 2012 İTÜ Arı Teknokent Projesi – Kontrol Mühendisliği
- 2012 – 2018 Esas Gayrimenkul – Maliyet Kontrol ve Raporlama Uzmanı