

T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI



FİNE-KİNNEY RİSK ANALİZİ YÖNTEMİYLE ELEKTRİK
TAAHHÜT İŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YASEMİN EROL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DR. ÖĞR. ÜYESİ KERİMAN YÜRÜTEN ÖZDEMİR

HAZİRAN- 2021

KASTAMONU

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu; ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Yasemin EROL

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FİNE-KİNNEY RİSK ANALİZİ YÖNTEMİYLE ELEKTRİK TAAHHÜT İŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

YASEMİN EROL

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN:DR. ÖĞR. ÜYESİ KERİMAN YÜRÜTEN ÖZDEMİR

Bütün ekonomik faaliyetlerin temelinde yer alan elektrik enerjisinin kullanım sahalarının toplam enerji tüketimi içindeki payı sürekli artmaktadır. Elektrik enerjisinin tüketiciye sağladığı kullanım kolaylığı nedeniyle büyük fabrikalardan çok daha küçük yerleşim alanlarına kadar uzantısı bulunan elektrik şebekesinin tüketiciye kolaylık sağlaması sebebiyle elektrik kullanımında üretim, iletim ve dağıtım çok büyük öneme sahiptir. Elektrik taahhüt işleri de bu zincirin önemli bir parçasıdır. Elektrik taahhüt işletmeleri hem çalışma ortamı hem de fiziksel yapıları nedeniyle çalışanların ciddi iş kazalarına maruz kalabilecekleri işletmelerdir. 2012 yılında Türkiye’de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çıkarılmıştır. Bu kanunla birlikte işyerlerinde çalışan kişileri olası tehlikelere karşı korumak amacıyla işverenlere büyük sorumluluklar getirilmiştir. Sonuç itibariyle bu kanun üretimin devamlılığı için kritik önem taşımaktadır. Bu çalışmada iş sağlığı ve güvenliği kanunu ile ilgili önemli tanımlar, birincil ilkeler ile riskler belirlenip analizleri yapılarak üzerinde durulmuştur. Elektrik taahhüt işletmesinde Fine Kinney risk değerlendirme yöntemi uygulanarak çalışanların karşılaşacağı tehlikelerin ve zararların belirlenmesi, risk puanının hesaplanması ve alınacak önlemlerin belirlenmesi ve alınan önlemler sonrası değerlendirmenin tekrardan yapılması ve sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Gerekli önlemlerle tehlikelere zaman içinde maruz kalma sıklığı ve tehlikenin çevre ve insan üzerinde yaratacağı tahmini zararın değişmediği, yalnızca zararın gerçekleşme olasılığının düşürülebildiği ve böylelikle risklerin azaltılabildiği görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELEER: Elektrik Taahhüt, Fine Kinney, Risk Analizi

Haziran 2021, 55 Sayfa

ABSTRACT

MSC THESIS

EVALUATION OF ELECTRICAL CONTRACTING WORKS BY FINE-KINNEY RISK ANALYSIS METHOD

YASEMİN EROL

**KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

SUPERVISOR:ASST. PROF. DR. KERIMAN YURUTEN OZDEMIR

The share of electrical energy usage areas, which is the basis of all economic activities, in total energy consumption is constantly increasing. Generation, transmission and distribution are of great importance in the use of electricity, as the electricity grid, which extends from large factories to much smaller residential areas, provides convenience to the consumer due to the ease of use provided by electrical energy to the consumer. Electrical contracting works are also an important part of this chain. Electrical contracting companies are businesses where employees may be exposed to serious work accidents due to both the working environment and their physical structure. In 2012, the Occupational Health and Safety Law No. 6331 was enacted in Turkey. With this law, employers have been given great responsibilities in order to protect people working in their workplaces against possible dangers. As a result, this law is critical for the continuity of production. In this research, important definitions, primary principles and risks related to occupational health and safety law were determined and analyzed. By applying the Fine Kinney risk assessment method in the electrical contracting company, it is aimed to determine the hazards and damages that the employees will encounter, to calculate the risk score and to determine the measures to be taken, to re-evaluate after the measures taken and to compare the results. It has been observed that with the necessary precautions, the frequency of exposure to hazards over time and the estimated damage that the hazard will cause on the environment and human beings do not change, only the probability of the occurrence of the damage can be reduced and thus the risks can be reduced.

KEYWORDS: Electrical Contracting, Fine Kinney, Risk Analysis

June 2021, 55 Page

TEŞEKKÜR

Çalıőmam süresince her türlü yardım ve fedakârlığı sağlayan, bilgi, tecrübe ve güler yüzü ile çalıőmama ışık tutan, ayrıca bana bu çalıőmayı vererek kendimi geliőtirmeye yönelik de birkaç adım ileride olmamı sağlayan, çalıőmamın danışmanı Dr. Öğr. Üyesi Keriman YÜRÜTEN ÖZDEMİR'e ve manevi desteğini eksik etmeyen eşim Mustafa EROL'a ve biricik kızlarım İrem ve Beren'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Yasemin EROL

Kastamonu, 2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Tanımlar.....	4
2.2 Tehlikelerin Tanımlanması.....	6
2.3 Elektrik Taahhüt İşleri.....	9
2.4 Risk Değerlendirmesi	9
2.4.1 Risk Değerlendirmesi Tanımı.....	9
2.4.2 Risklerin Belirlenmesi ve Analizi.....	9
3. YÖNTEM	11
3.1 Risk Analizi Yapılacak Olan Firma Bilgileri	11
3.2 Risk Analizi Değerlendirme Yöntemi	11
3.3 Tehlikelerin Belirlenmesi	16
4. ELEKTRİK TAAHHÜT İŞLERİNE GENEL BAKIŞ	19
4.1 Risk Değerlendirmesi Yapılan Bir Elektrik Taahhüt Projesindeki Mevcut Durumun Belirlenmesi	19
4.1.1 Beton Atma İşİ Yapım Metodu.....	19
4.1.2 Direk Çukuru Kazı İşİ Yapım Metodu	20
4.1.3 Direk Montaj İşİ Yapım Metodu	21
4.1.4 Demir Direk Demontaj İşİ Yapım Metodu	22
4.1.5 Enerji Kesintisi Gerektiren İşlerde Çalışma Metodu	23
4.1.6 Hava-i Hat Ekipmanları Montaj / Demontaj İşİ.....	24
4.1.6.1 İletken montaj işi yapım metodu.....	24
4.1.6.2 İletken demontaj işi yapım metodu	24
4.1.6.3 Ayırıcı montaj işi yapım metodu.....	25
4.1.6.4 Ayırıcı demontaj işi yapım metodu.....	25
4.1.6.5 İzolatör montaj işi yapım metodu	26
4.1.6.6 İzolatör demontaj işi yapım metodu.....	26
4.1.6.7 Konsol / travers montaj işi yapım metodu	27
4.1.6.8 Konsol / travers demontaj işi yapım metodu.....	27
4.1.7 Kaynak İşİ Yapım Metodu.....	28
4.1.8 Kesme İşİ	28
4.1.8.1 Oksi-Lpg direk ve saç köşk demontaj işi yapım metodu	28
4.1.8.2 Spiral kesme makinası ile kesme işi yapım metodu.....	29
4.1.8.3 Motorlu testere ile ağaç direk / ağaç kesme işi yapım metodu	29
4.1.9 Platformlu Araç İle Çalışma Metodu.....	29

4.1.10	Yük Kaldırma ve Taşıma Metodu	30
4.1.11	Yüksekte Çalışma Metodu.....	31
4.1.12	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri Yapım Metodu	32
4.1.13	Galvaniz Civatalı Demir Direk Tesis İşleri Yapım Metodu	33
5.	ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	34
6.	BULGULAR	38
7.	SONUÇ VE ÖNERİLER	41
	KAYNAKLAR	43
	EKLER.....	45
	EK A Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Özellikleri.....	45
	EK B Risk Değerlendirme Tablosu.....	47
	ÖZGEÇMİŞ.....	55

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1 Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme programı akış şeması	16
Şekil 4.1 Beton atma iş akışı	20
Şekil 4.2 Direk çukuru kazı iş akışı	21
Şekil 4.3 Direk çukuru güvenlik önlemi fotoğrafı	21
Şekil 4.4 Demir direk montaj iş akışı	22
Şekil 4.5 Demir direk demontaj iş akışı	22
Şekil 4.6 Enerji kesintisi gerektiren işler için iş akışı	23
Şekil 4.7 İletken montaj iş akışı	24
Şekil 4.8 İletken demontaj iş akışı	24
Şekil 4.9 Ayırıcı montaj iş akışı	25
Şekil 4.10 Ayırıcı demontaj iş akışı	25
Şekil 4.11 İzolatör montaj iş akışı	26
Şekil 4.12 İzolatör demontaj iş akışı	26
Şekil 4.13 Konsol / Travers montajı iş akışı	27
Şekil 4.14 Konsol / Travers demontajı iş akışı	27
Şekil 4.15 Kaynak iş akışı	28
Şekil 4.16 Oksi-LPG direk ve saç köşk demontaj iş akışı	28
Şekil 4.17 Spiral makinası ile kesme iş akışı	29
Şekil 4.18 Motorlu testere ile ağaç direk/ağaç kesme iş akışı	29
Şekil 4.19 Platformlu araç ile çalışma iş akışı	30
Şekil 4.20 Yük kaldırma ve taşıma iş akışı	30
Şekil 4.21 Ağaç direk üzerinde çalışma pozisyonu	31
Şekil 4.22 Kafes tipi demir direklere iniş/çıkış	32
Şekil 4.23 Yüksek gerilim ağaç direk tesis işleri iş akışı	32
Şekil 4.24 Galvaniz civatalı demir direk tesis işleri iş akışı	33
Şekil 6.1 DÖF'den önce ve sonrası risk seviyeleri karşılaştırma grafiği	40

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1 Etki/zarar sonuç skalası	12
Tablo 3.2 Frekans (maruziyet) skalası	12
Tablo 3.3 İhtimal skalası	13
Tablo 3.4 Risk düzeyine göre karar ve eylem.....	13
Tablo 3.5 Çalışma sırasında tehlikelere maruz kalacaklar.....	17
Tablo 3.6 İşyerinde çalışma yapılırken meydana gelebilecek mevcut tehlikeler.....	17
Tablo 6.1 Değerlendirilen risk seviyelerinin sayıca dağılımı	39
Tablo 6.2 DÖF'lerden sonra değerlendirilen risk seviyelerinin sayıca dağılımı	40

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

AG	: Alçak Gerilim (0-1 kV arası)
ÇMİ	: Çalışma Müsaadesi İsteği
DÖF	: Düzeltici Önleyici Faaliyet
DÜT	: Direk Üstü Trafo
EKAT	: Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri
EKV	: Enerji Kesme Verme
EN	: Avrupa Standardı
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSG-Ç	: İş Sağlığı Güvenliği Çevre Planı
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
MSDS	: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
MYK	: Mesleki Yeterlilik Kurumu
OHSAS	: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
RG	: Resmi Gazete
SDK	: Saha Dağıtım Kutuları
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
YG	: Yüksek Gerilim (1 kV ve üzeri)
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Sağlığın tanımı Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediğine göre (WHO); kişinin herhangi bir sakatlık durumunun veya hastalığının bulunmaması değil, ruhsal, fiziksel ve sosyal yönden bütünüyle iyi olma halidir. Bundan ötürü, hayatımızın bütün alanlarındaki gibi çalışma hayatında da gereken sağlığa ve güvene ihtiyacımız vardır. İşyerlerinde işlerin sürdürülmesi esnasında farklı nedenlerden kaynaklı sağlığımızı kötü yönde etkileyebilecek sebeplerden korunmak için ülkemizde 6331 sayılı kanunun yayımlanmasıyla 2012 yılında İş Sağlığı ve Güvenliği alanında büyük ve önemli bir adım atılmıştır. Bu amaçla ülkemizde çalışma hayatı daha sağlıklı ve güvenli bir hal alarak 2012 yılından günümüze dek mevzuat anlamında yapılan birçok çalışma ile zengin mevzuata sahip ülkeler derecesine gelmemiz sağlanmıştır. Dünden bugüne, bugünden de yarıya bu derecenin korunması kuşkusuz insanların iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşması sayesinde mümkün olacaktır. İş sağlığı ve güvenliği mevzuatının halk tarafından benimsenerek uygulanması ve yaşama dahil edilmesi, bu mevzuatın hayatın bir parçası var sayılarak kültür haline getirilmesi demektir. İşletmelerde iş sağlığı ve güvenliği kültürü oluşturulurken önce yönetim seviyesinden başlanır ve ardından ara yönetim ile devam edilerek, işçi seviyelerine kadar ulaşması sağlanır. Kısacası iş sağlığı ve güvenliğinin öneminin tüm kademelerce benimsenmesi ve tüm görev alan kişilerce kavranması büyük önem taşırken aynı zamanda, birlik olup gerçekleştirilen bu çalışmaların da işletme içinde desteklenmesi gerekmektedir (Yüksel, 2019).

Hayatımızın bir parçası olan işlerimiz için verilen önem de insanın değerini artırarak, işe olan sevgisini güçlendirmiştir. Bunun yanı sıra insana verilen önemin artmasıyla da iş ortamlarında sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları sağlanarak, insanlar arasında bilinçlenme durumu oluşmuştur. Bilinçlenme durumu ve önemin artması neticesinde, insanların iş güvenliğini sağlamak ve korumak da insani bir zorunluluk haline getirilerek kanunen yükümlülük olarak kabul edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliğinin oluşumu sağlandıktan sonra sürdürülebilmesi adına çalışma düzenini kapsayacak bir takım yasal mevzuatlar ve standartlar düzenlenmiştir. Gerçekleşen iş kazalarını ve meslek hastalıklarını büyük oranda azaltmak adına ya da bu durumların

gerçekleşmesini kesin bir şekilde önlemek için, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki sorunlara kalıcı çözümler bulunması amacı ile yeni yasa, yasaya bağlı olan mevzuatlar ve işverene büyük sorumluluklar getirmektedir. Bu sorumlulukların en başında risk değerlendirmesi yer almaktadır. Risk değerlendirmesinde kimlerin ne derece risk altında olduğu belirlenir ve risklerin kontrolü için yapılması gerekenlere öncelik tanınarak olumsuzluklar giderilir. Hatta olası kazalar ile ilgili durumlarda önceden bilinçlenme sağlanmaktadır. İş sağlığının asıl amacı da zaten iş yerlerindeki tüm olumsuzlukları, gerekli kanun ve yönetmenliğin izinde denetleyerek, gerekliliklerin yerine getirilmesiyle, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmaktır. Risk değerlendirmesi ile önlenen iş kazaları ve meslek hastalıkları, işyerlerinde güvenli bir ortamın oluşmasını sağlar. Çalışma hayatında işçilerin, çalışma ortamından ya da çevresel etkenlerden kaynaklı karşılaştıkları riskler olduğu kadar, çalışanların kendileri de risk etkeni olabilmektedir. Çalışma hayatında karşılaşılan bu riskler meydana geldiğinde ve gereken tedbirler alınmadığında gerçekleşen iş kazaları ve meslek hastalıkları neticesinde; çalışanı, ailesini, yakın çevresini, işvereni, iş yerini ve ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir. Sadece olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp uzuv kaybı gibi ciddi hasarların da meydana gelmesine ve ayrıca can kaybı yaşanmasına da sebep olmaktadır. Bu da ciddi sonuçlar doğurur (Aker, 2019).

Ekonomik faaliyetlerin tümünde birincil olarak kullanılan elektriğin günden güne kullanımının artması söz konusudur. Küçük yerleşim alanlarına dahi uzanan dağıtım ve iletim şebekesi, kullanıcılara birçok kolaylık sağlayarak, toplam enerji tüketimleri içerisindeki elektrik enerjisi tüketiminin oranlarını da devamlı olarak yükseltmektedir. Yaşamımızda büyük öneme sahip olan elektrik enerjisinin günümüzde de üretimi, iletimi ve dağıtımını için farklı tesislere sahiptir. Bununla beraber var olan teknoloji de önemli ölçüde elektrik enerjisinin kullanımına endekslidir. Tesislerde oluşabilecek herhangi bir kaza, tesisin yeniden onarılıp faaliyete gireceği süreye dek büyük oranda, bu şekil birimlerden faydalanan sanayi kuruluşların üretimlerinin ara vermesine sebep olur. Bu nedenle şehirlerin aydınlatılmaması gibi pek çok maddi zararın yaşanmasına da neden olmaktadır. Hatta bu durum gerçekleşen kaza olaylarının genellikle dolaylı maliyetlerinin doğrudan maliyetlerine oranla daha fazla olduğunu gösterir. Kullanılan enerji kaynaklarının çok sayıda avantajı bulunmasına rağmen elektrik enerjisi ile kıyaslandığı durumlarda üretilen enerjinin stoklanamamasından dolayı üretildiği

zamanda tüketilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bundan ötürü elektrik iletim ve dağıtım şebekelerinin önemi artmaktadır (Turgut ve Selçuk, 2009).

Elektrik üretim, iletim ve dağıtım sistemleri elektrik iletim şebekeleri ile bir trafo merkezinden meydana gelmektedir. Üretim tesislerinde oluşturulan enerji, bu enerjiyi kullananlara iletim şebekeleri üzerinden dağıtımı sağlanmaktadır. Trafo merkezleri de voltaj ayarlamasının yapıldığı ünitelerdir. Çünkü üretilen elektrik enerjisinin en az kayıpla kullanıcılara iletilmesi sağlanmaktadır (URL-1, 2021).

Yaşadığımız dünyada elektrik, bizlerin günlük yaşamında vazgeçmeyeceği bir enerji türüdür. Bunun sebebi birbirinden farklı cihazların neredeyse her türlü için elektrik enerjisinin gerekli olmasıdır. Dünyadaki kalkınmışlık düzeyi, hayatın değişimi, elektrik enerjisinin ve teknolojik gelişimin gerçekleşmesi, elektrik ile çalışan araçların tüketilen elektrik enerjisi ile doğru oranda olduğu kabul görülür. Hayatımızın her anında vazgeçemeyecek derece benimseyerek kullandığımız elektrik enerjisi için gerekli tedbirler alınmadığı müddetçe ölüme kadar uzanan kötü sonuçlar doğuran kazalar ile karşılaşırız. Tehlikeli olduğunu bildiğimiz halde onsuz bir yaşamı hayal etmekte bile zorlanırız. Bu sebeple teknolojilerin sürekli olarak kullanımının devamlılığı, elektrik enerjisini günümüzde mühim bir hale getirmiştir. Dolayısıyla tedbirsizlik nedeniyle ya da kullanımındaki artış sebebiyle, elektrik kazaları da paralel olarak artmaktadır (Kurt ve Ceylan, 2011).

Bu amaçla, bu çalışmada Kastamonu'da elektrik işleri yapan Elektrik Taahhüt Şirketinin yaptığı işlere değerlendirme yöntemi olarak Fine-Kinney seçilmiştir. Bu şirkette risk değerlendirme analizleri yapılacak, sonuçları da iş sağlığı ve güvenliği kapsamında değerlendirilecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Tanımlar

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 30/6/2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan bazı tanımlar aşağıda verilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 2012).

Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir.

Risk değerlendirmesi: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır.

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

Tehlike sınıfı: İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike gruplarıdır.

Kabul edilebilir risk seviyesi: Yasal yükümlülüklerle ve işyerinin önleme politikasına uygun, kayıp veya yaralanma oluşturmayacak risk seviyesidir.

İş kazası: İşyerinde veya işin yapılma şekli nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenengelli hâle getiren olaydır.

Meslek hastalığı: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalıktır.

Önleme: İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirlerin tümünü olarak tanımlanmaktadır.

Ramak kala olay: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olaya denir.

İş yeri: Maddi ve manevi unsurlarla mal ve hizmet üretmek kaydıyla çalışanların bir arada örgütlendiği, işverenlerin işyerlerinde hizmet niteliği açısından ve mal üretimi yönünden bağıllığı bulunan ve ayrıca aynı yönetim alanı altında örgütlenen iş yerine bağlı yerlerdeki istirahat, uyku, çocuk emzirme, yıkanma, bakım ve muayene gibi temel ihtiyaç yerleri ile mesleki eğitim alanları gibi diğer alanları ve beraberinde araçları da içeren organizasyon bütünüdür.

İşveren: Gerçek kişi, tüzel kişi veya tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşların çalışan istihdam etmesidir.

Çalışan temsilcisi: İş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren çalışmalara katılan, çalışmaları gözlemleyen, önlem alınmasını isteyen, önerilerde bulunan ve bunun gibi konularda çalışanları temsilen yetkili çalışan tanımıdır.

Destek elemanı: Asıl vazifenin yanı sıra iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren tedbir, muhafaza, iyileşme, yangınla mücadele, ilkyardım ile aynı mevzularda istisnai olarak görevlendirilmiş mütenasip ekipman ve kararınca düzeyde eğitime sahip kişidir.

Genç çalışan: On beş yaşını bitirmiş olup on sekiz yaşını tamamlamamış çalışandır.

İş güvenliği uzmanı: İş sağlığı ve güvenliği sahalarında görev yapmak üzere Bakanlık tarafından görevlendirilmiş, iş güvenliği uzmanlık belgesine haiz olan mühendis, mimar veya teknik elemandır.

2.2 Tehlikelerin Tanımlanması

Tehlikeler tanımlanırken Risk Değerlendirme Yönetmeliğinin 8. maddesine göre iş ortamı, çalışan kişiler ve işyerine dair alakasına göre en az olarak aşağıda açıklanan veriler toplanır (T.C. Resmi Gazete, 2012).

- İşyeri bina ve eklentileri
- İşyerinde yürütülen faaliyetler ile iş ve işlemler
- İş Planı süreç ve teknikleri
- İş ekipmanları
- Kullanılan maddeler
- Artık ve atıklarla ilgili işlemler
- Organizasyon ve hiyerarşik yapı, görev, yetki ve sorumluluklar
- Çalışanların tecrübe ve düşünceleri
- İşe başlamadan önce ilgili mevzuat gereği alınacak çalışma izin belgeleri
- Çalışanların eğitim, yaş, cinsiyet ve benzeri özellikleri ile sağlık gözetimi kayıtları
- Genç, yaşlı, engelli, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu
- İşyerinin teftiş sonuçları
- Meslek hastalığı kayıtları
- İş kazası kayıtları

- İşyerinde meydana gelen ancak yaralanma veya ölüme neden olmadığı halde işyeri ya da iş ekipmanının zarara uğramasına yol açan olaylara ilişkin kayıtlar
- Ramak kala olay kayıtları
- Malzeme güvenlik bilgi formları
- Ortam ve kişisel maruziyet düzeyi ölçüm sonuçları
- Varsa daha önce yapılmış risk değerlendirmesi çalışmaları
- Acil durum planları
- Sağlık ve güvenlik planı ve patlamadan korunma dokümanı gibi belirli işyerlerinde hazırlanması gereken dokümanlar

Tehlikelerle ilgili toplanan bilgiler benzer üretim ve yöntemleri dikkate alınarak teknik açıdan üretim sağlayan benzer yapıdaki iş yerlerinde ortaya çıkan iş kazaları ile oluşan meslek hastalıkları olarak değerlendirmeye alınabilir.

Toplanan bulgular ve edinilen bilgiler neticesinde; iş sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren kurallar ve kanunda yer alan maddeler dikkate alınıp işyerlerindeki kimyasal, ergonomik, fiziksel gibi birçok tehlike kaynağı ya da bu kaynakların oluşturduğu etkileşim nedeniyle meydana gelebilecek tehlikeler belirlenir. Belirlenen bu tehlike kaynakları kayıt altına alınarak önemli hususlar göz önünde bulundurulur. Hususlardan etkileneceklerin ne düzeyde ve şekilde etkilenebilecekleri değerlendirilir.

- Çalışma yeri nedeniyle ortaya çıkabilecek tehlikeler
- Çalışma yapılacak alanda, tesisin uygun yerleştirilmemesi veya planda olmayan ilavelerin yapılmasından kaynaklanabilecek tehlikeler
- Tesisin yapı ve yapım tarzı ile seçilen yapı malzemelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler

- Bakım ve onarım işleri de dahil çalışma alanında yürütülecek her türlü faaliyet esnasında çalışma usulleri, vardiya düzeni, ekip çalışması, organizasyon, nezaret sistemi, hiyerarşik düzen, ziyaretçi veya işyeri çalışanı olmayan diğer kişiler gibi faktörlerden kaynaklanabilecek tehlikeler
- İşin yürütümü, yapılış teknikleri, kullanılan maddeler, makine ve ekipman, araç ve gereçler ile bunların çalışanların fiziksel özelliklerine uygun tasarlanmaması veya kullanılmamasından kaynaklanabilecek tehlikeler
- Kuvvetli akım, aydınlatma, kısa devre ve topraklama gibi elektrik tesisatının bileşenleri ile ısıtma, havalandırma, atmosferik ve çevresel şartlardan korunma, drenaj, arıtma, yangın önleme ve mücadele ekipmanı ile benzeri yardımcı tesisat ve donanımlardan kaynaklanabilecek tehlikeler
- Çalışma alanında yanma, parlama veya patlama ihtimali olan maddelerin işlenmesi, kullanılması, taşınması, depolanması ya da imha edilmesinden kaynaklanabilecek tehlikeler
- Çalışma ortamına ilişkin hijyen koşulları ile çalışanların kişisel hijyen alışkanlıklarından kaynaklanabilecek tehlikeler
- Çalışanın, çalışma alanına ve çalışma alanı içerisindeki ulaşım yollarının kullanımından kaynaklanabilecek tehlikeler
- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yeterli eğitim almaması, bilgilendirilmemesi, çalışanlara uygun talimat verilmemesi veya çalışma izni prosedürü gereken durumlarda bu izin olmaksızın çalışılmasından kaynaklanabilecek tehlikeler

İş yerlerinde fiziksel, biyolojik, psikososyal ve benzeri tehlikeler risk oluşumuna sebep olmaktadır. Çalışma ortamlarında önceden belirli ölçüm ve incelemeler ile kontroller yapılmaması sebebiyle risk değerlendirme çalışmalarında kullanılmasıyla nicel anlamda ve nitel anlamdaki tehlikelerin ve çalışan kişilerin maruz kalma ölçülerini belirleyerek gereken tüm yoklama, çalışma, kanı ve araştırmalar yapılır.

2.3 Elektrik Taahhüt İşleri

Kastamonu il sınırları içerisinde bulunan ekonomik ömrünü tamamlayan, işletme açısından yenilenmesi zaruri olan ve enerji tedarigi kalitesini arttırmak amacıyla mevcut Enerji Nakil Hatlarında yapılması planlanan Dağıtım Şebekelerinin güçlendirilmesi işlerini kapsamaktadır.

2.4 Risk Değerlendirmesi

2.4.1 Risk Değerlendirmesi Tanımı

Resmi Gazetede yayımlanan ve 29.12.2012 tarihinde işlerliğe giren 28512 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde risk analizi; çalışma alanında bulunan veya dışarıdan oluşacak herhangi bir tehlikenin belirlenmesi, oluşacak bu tehlikenin risklere dönüşmesine sebebiyet veren faktörler dahi tehlike oluşturacak şeylerden kaynaklanan risklerin değerlendirilerek derecelendirilmesi ve teftiş önlemlerinin belirlenmesi amacıyla yapılması şart çalışmalardır (T.C. Resmi Gazete, 2012).

2.4.2 Risklerin Belirlenmesi ve Analizi

28512 sayılı olan ve tarihi 29.12.2012 olarak kanunen yürürlüğe giren sağlığı ve güvenliği risk analizi Resmi Gazetede yayımlanarak yönetmeliğince bildirildiği gibi oluşan tehlike ve risklere sebebiyet verecek tehlikelerin hepsi tek tek değerlendirmeye tabii tutularak bu tehlikelerin ne yoğunlukta ortaya risk olarak çıkacağı ve kimlerin ne şekilde etkileneceği belirlenmektedir. Risk milli veya uluslararası standartlar hakiki olarak seçilen metotlardan biri veya birçoğu birlikte değerlendirilerek tahlil edilmektedir. Risk değerlendirme çözümlene şekillerini birbirlerinden ayıran başlıca özellik neticesinde elde edebilmek adına kullanılan yöntemlerdir. Genel olarak kullanılan risk değerlendirme çözümlerinden birkaçı maddeler halinde sıralanmıştır;

- Fine – Kinney Analiz Yöntemi

- L Tipi (5x5) Matris Analizi
- Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA)
- Hata Ağacı Analizi (FTA)
- Tehlike ve İşletibilme Analizi (HAZOP)
- Neden – Sonuç Analizi (Balık Kılçığı – Ishikawa Yöntemi)
- Risk Haritası
- Başlangıç Tehlike Analizi (PHA)
- İş Güvenlik Analizi (JSA)
- Olursa Ne Olur Analizi (What if)
- Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA using checklist)
- Birincil Risk Analizi (PRA)
- Tehlike Derecelendirme Metodu (DOW, MOND index)
- Hızlı Derecelendirme Metodolojisi (Rapid ranking)
- Güvenlik Denetimi (Safety Audit)
- Olay Ağacı Analizi (ETA)

3. YÖNTEM

3.1 Risk Analizi Yapılacak Olan Firma Bilgileri

Bu çalışmada; Elektrik taahhüt işlerinin incelenmesi amacıyla bir Elektrik Taahhüt firması tercih edilmiş ve ilgili firmaya risk değerlendirmesi hazırlanmıştır. Bu firma Kastamonu il sınırları içerisinde bulunan ekonomik ömrünü tamamlayan, işletme açısından yenilenmesi zaruri olan ve enerji tedarigi kalitesini artırmak amacıyla mevcut Enerji Nakil Hatlarında yapılması planlanan dağıtım şebekelerinin güçlendirmesi işlerini kapsamaktadır. Bu firmaya risk değerlendirmesi hazırlanmıştır. Risk değerlendirmesi metodu olarak yaygın olarak kullanılması, kolay anlaşılır olması, iş ortamındaki tehlikelerin kazalara sebep olmadan tespit edilmesini ve risk puanına göre en mühim olandan başlayarak iyileştirilmesini sağlaması nedeniyle Fine Kinney metodu tercih edilmiştir.

Bir firmada risk değerlendirmesi yapabilmek için öncelikle bu değerlendirmeyi yapma sebeplerini, bilgi ve veri toplamak için gerekli soruları, son 1 yılda oluşan iş kazası ve meslek hastalıkları verilerini, mevcut tehlikeleri, tehlikeye maruz kalan kişileri, mevcut kontrol önlemlerini ve risklerin azaltılabilmesi için alınması gereken ek önlemleri bilmemiz gerekir.

3.2 Risk Analizi Değerlendirme Yöntemi

Bu çalışmada risk analiz çalışması yapılırken Fine Kinney yöntemi kullanılacaktır. Bu yöntem 1976 senesinde G.F.Kinney ve A.D.Wiruth tarafından ilerletilmiştir (Fine ve Kinney, 1971).

İş ortamındaki tehlikelerin kazaya meydan vermeden belirlenmesini ve risk puanına göre en mühim olandan başlayıp iyileştirilmesini sağlayan bir yöntemdir.

Risk Skoru;

Olayın meydana gelme ihtimali(O) x Tehlike maruziyet sıklığı(F) x Şiddet(Ş) (3.1)

$$\text{Risk Puanı} = \text{Şans (Olasılık)} \times \text{Frekans} \times \text{Şiddet} \quad (3.2)$$

Bu metod oldukça uygulanmakta olup, işverenlerinde anlayabileceği bir yöntemdir. Yalnızca ihtimal ya da şiddete bağlı olmayıp firma içerisinde zarara maruz olma sıklığı parametre olarak ta değer biçilmesi sebebiyle daha etkin neticeler alınmaktadır. Fine Kinney yönteminde ayrı üç parametre ile tehlike ve oluşabilecek şiddetleri hesaplanarak risk durumları belirlenmekte ve puanlara göre önleyici eylem planları düzenlenmesi planlanmaktadır. Bu bağlamda DÖF raporları da açılacaktır (Özgür, 2013).

Tablo 3.1 Etki/zarar sonuç skalası (Kinney ve Wiruth, 1976)

DEĞER	AÇIKLAMA	KATEGORİ
1	Dikkate alınmalı	Zararsız, önemsiz ya da hafif
3	Önemli	Minör,Düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk Yrd.
7	Ciddi	Majör,Önemli Zarar, Dış tedavi, işgünü kaybı
15	Çok Ciddi	Sakatlık,uzuv kaybı, çevresel etki
40	Çok Kötü	Ölüm,Tam maluliyet, Ağır çevre etkisi
100	Felaket	Birden çok ölüm, önemli çevre felaketi

Şiddet puanlaması yapılırken zarar olarak ölüm var ise puanlama yapılırken buna uygun olarak 40 puan (tek ölüm) ya da 100 puan (birden çok ölüm) seçilmesi gerekmektedir. Buna ilaveten şiddet puanlamalarında, herhangi bir şüphe olması durumunda, daha yüksek puan seçilmelidir.

Tablo 3.2 Frekans (maruziyet) skalası (Kinney ve Wiruth, 1976)

DEĞER	AÇIKLAMA	KATEGORİ
0,5	Çok Nadir	Yılda bir ya da daha az
1	Oldukça Nadir	Yılda bir ya da birkaç kez
2	Nadir	Ayda bir ya da birkaç kez
3	Ara sıra	Haftada bir ya da birkaç kez
6	Sıklıkla	Günde bir ya da daha fazla
10	Sürekli	Sürekli ya da saatte birden fazla

Yapılan işin sıklığı değil, tehlikeye maruz kalınan sıklık dikkate alınacaktır.

Sürekli yapılmayan bir iş değerlendirilirken o iş esnasında tehlikeye maruz olma sıklığı düşünülmelidir (2 saat devam eden bir işte, 2 saat içinde maruz olma sıklığı).

Tablo 3.3 İhtimal skalası (Kinney ve Wiruth, 1976).

DEĞER	KATEGORİ
0,2	Pratik Olarak İmkânsız
0,5	Zayıf ihtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir fakat olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli İhtimal

İlk olarak uygulanan risk analizinde kontrol önlemlerinin hiçbiri dikkate alınmamalıdır. Bundan ötürü olasılıklar her daim en kötü olasılık düşünülmelidir.

Uygulanan düzeltici faaliyetler frekansı, şiddeti etkilemez. Etkileyeceği değişken sadece olasılık olacaktır (Yüksekte emniyet kemeri olmadan uygulama yapan bir işçinin kemer takması yalnızca düşme olasılığına etki eder, düşme ihtimalinde ölüm riskini değiştirmez veya tehlikeye maruz kalma sıklığına etki etmez).

Önleyici faaliyetler ile ana sorunda yok edici ya da tecrit, yerine koyma gibi kontrol metotlarında ise ortama ve toplu koruma usullerine bağlı olarak frekans değerleri ile ihtimal düşebilir.

Tablo 3.4 Risk düzeyine göre karar ve eylem (Kinney ve Wiruth, 1976)

SIRA	RİSK DEĞERİ	KARAR	EYLEM
1	$R < 20$	Kabul Edilebilir risk	Acil tedbir gerekemeyebilir
2	$20 < R < 70$	Kesin risk	Eylem planına alınmalı
3	$70 < R < 200$	Önemli risk	Dikkatle izlenmeli ve yıllık eylem planına alınarak giderilmeli
4	$200 < R < 400$	Yüksek risk	Kısa vadeli eylem planına alınarak giderilmeli
5	$R > 400$	Çok Yüksek risk	Çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı

Fine Kinney Metodu ile Risk değerlendirmelerinde:

0 ile 20 arası çıkan risklerde kontrol ihtiyacına gerek duyulmayabilir. Gerektiği hallerde ise referans gösterilebilir.

0 ile 70 arası çıkan riskler uygulamalarda daha çok karşılaşılan risk aralığıdır. Bu tür risklerde kanuni yükümlülük yoksa önlem alınmasına gerek yoktur. Fakat ‘olası risk’ deyimini nerdeyse mutlaka mevcut olan bir önlemin neticesi olarak ortaya çıkmaktadır. Değişik durumlar beklense de riskin 20 ile 70 arası olması halinde, riskin bu seviyede kalmasını sağlayan kontrol yöntemlerine bir referans olması umulmaktadır. Bu referanslar prosedürlere, talimatlara, uyarı levhasına, eğitimlere ya da KKE kullanımına göre olabilir. 70 ve üzeri risk aralığında mutlaka bir düzeltici ve önleyici faaliyet planlaması yapılmalıdır (Demirel, 2016).

70 ve üzeri risklerde;

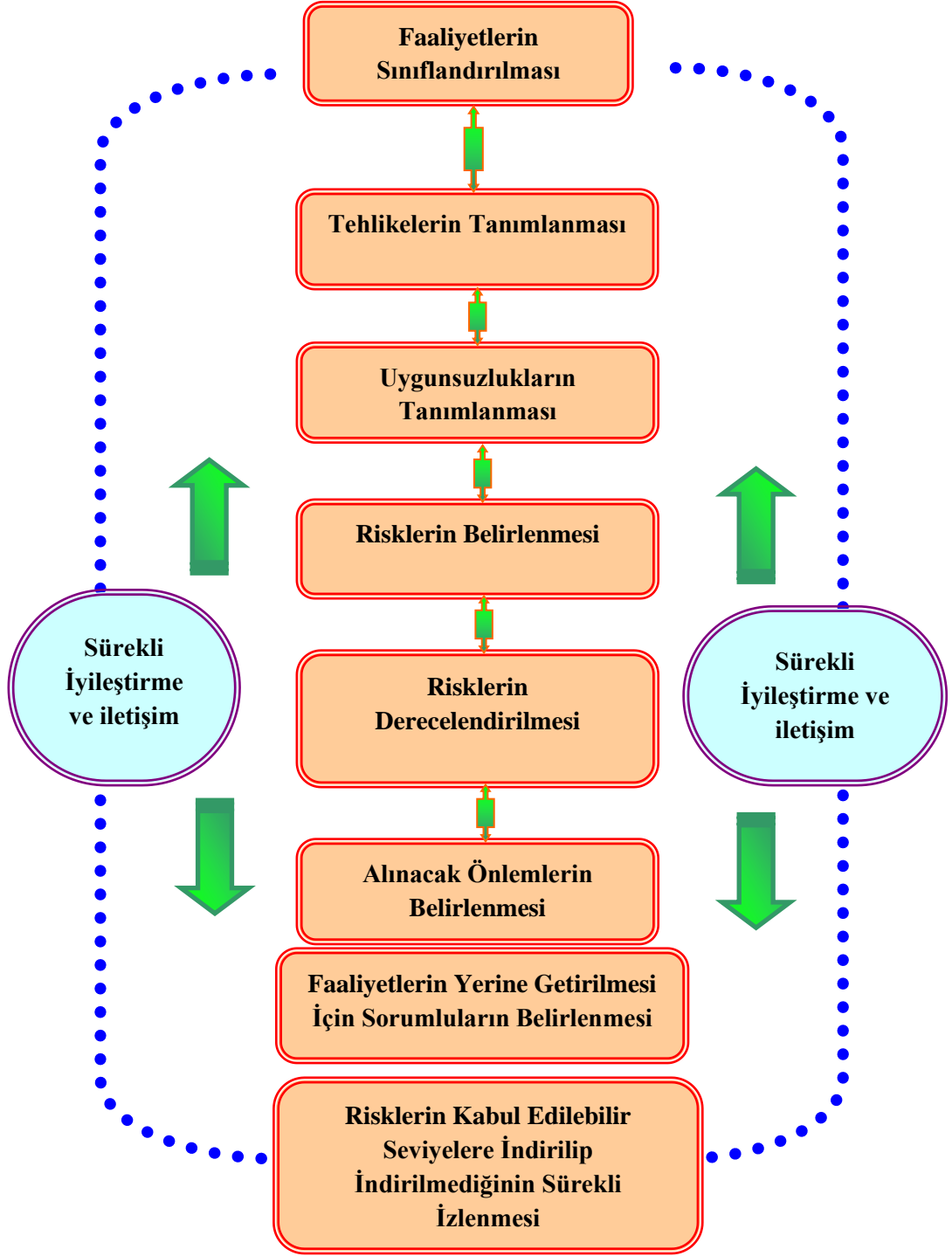
- Planlanan eylemler için görevliler, terminler, masraflar vb. ıkartılmalıdır.
- Bütün nlemler alınmış, farklı önlemler alınamıyor durumda ise risk değerlendirme prosedürüne böyle hallerde tehlikenin öğrenilmiş olarak çalışılacağı bir söylemin yazılması gerekmektedir.
- 400 puanın üstündeki tehlikelerin terminleri ivedi olarak incelenmeli ve hızlı çözümler bulunmalı, bu işlemler gerçekleşene kadar geçen sürede çalışmak zorunluysa ne şekilde çalışılacağı ayrıntılı açıklanmalıdır.
- İyileştirme işlemleri bittikten sonra puanlara tekrar bakılmalıdır.
- İyileştirmelerden sonra puanı 70 ve üstünde olanlar için önlemlerin güvence altına alınarak işlemlere devam edilebilir.
- Bütün önlemlere rağmen 400 ve üstünde olan risklerle ilgili işlemlerin mutlaka yöneticilere bildirilmesi gerekmektedir.

Firma içerinde son 1 yılda meydana gelmiş iş kazası ve meslek hastalığı bilgileri risk analizi yaparken çok önemlidir.

2019-2020 yılları arasında tam olarak 9 yaralanmalı iş kazası meydana gelmiştir. lml iş kazası bulunmamaktadır.

2019-2020 yılları arasında ölümlü ya da maluliyet hali doğuran bir meslek hastalığı kaydı yapılmamıştır.

Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi; risk değerlendirmesi yapacak ekibin belirlenmesi, işyerinde var olan tehlikelerin belirlenmesi, risklerin oluşturulması ve derecelendirilmesi, risk kontrol önlemlerinin araştırılması, dokümantasyon çalışması yapılması, yapılan çalışmaların güncel tutulması ve gereken hallerde yenilenme safhalarını içerir. Risk değerlendirme akışı Şekil 3.1’de verilmiştir:



Şekil 3.1 Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme programı akış şeması (Yazıcı, 2016)

3.3 Tehlikelerin Belirlenmesi

İş süresince tehlike oluşturacak faktörler mevcuttur ve bu mevcut tehlikeler Tablo 3.6'da belirtilmiştir ve çalışma sırasında tehlikelere maruz kalacaklar Tablo 3.5'te gösterilmektedir.

Tablo 3.5 Çalışma sırasında tehlikelere maruz kalacaklar

Tehlikeye Maruz Kalanlar	
1	İdari personel
2	Teknik personel
3	Sahada çalışan personel
4	Yapı, bina, tesis ve araçlar
5	3.Şahıslar
6	Sevkiyat personelleri
7	Ziyaretçiler
8	Ofis personelleri
9	Hizmet yolu alımı çalışanları

Tablo 3.6 İşyerinde çalışma yapılırken meydana gelebilecek mevcut tehlikeler

Tehlike Ana Kodu	Ana Kategoriler	Alt Tehlike Kodu	Alt Kategoriler
T-01	Mekanik (Fiziksel)	1	Titreşim
		2	Gürültü
		3	Basınç
		4	Makineler asfalt kesme, hilti, jeneratör, kompresör, kanyak makinası vb.
		5	iş makineleri, vinç, kepçe, vb.
		6	Kullanılan ekipmanlar, elektrikli/elektriksiz el aletleri
		7	Kaldırma araçları vinç, sepetli araç vb.
T-02	Kimyasal	1	Çevreye zararlılar
		2	Zehirli maddeler
		3	Tahriş ediciler
T-03	Biyolojik	1	Mikroorganizmalar ve bakteriler
		2	Virüsler
		3	Alerjenler
T-04	Termal	1	Çok Sıcak Malzemeler
		2	Ark Patlaması Sonucu Açığa Çıkan Isı
T-05	Elektrik	1	Havai Hatlar
		2	Yeraltı Hatları
		3	Yüksek gerilim
		4	Elektrik hatları
		5	Statik yük
		6	Kısa devre
		7	Ark
		8	İzole olmayan ekipmanlar
		9	Alçak Gerilim
		10	Trafo, pano, kofre, mobil trafo vb.
		11	Geri Besleme
		12	Elektirik Atlaması
		13	Trafo binası içerisinde çalışma
T-06	Yangın ve Patlama	1	Yanıcı maddeler
		2	Parlayıcı maddeler
		3	Fiziksel patlama

Tablo 3.6'nın devamı

Tehlike Ana Kodu	Ana Kategoriler	Alt Tehlike Kodu	Alt Kategoriler
T-07	Çalışma Ortamları	1	Kapalı ve dar alanlar
		2	Yüksekte Çalışma
		3	Sulu ortamda çalışma
		4	Kaygan zemin
		5	Çok sıcak ortam
		6	Çok soğuk ortam
		7	Gece Çalışma
		8	Yetersiz Aydınlatma
		9	Kara yollarında çalışma yaya, araç trafiği vb.
T-08	İnsan Kaynaklı Tehlikeler	1	Sağlıksız duruş ya da aşırı vücut gerilmesi
		2	Kurallara uymadan çalışma
		3	Zihinsel baskı ve stres
		4	İnsan anatomisine uyumlulukta yetersizlik (el/kol, ayak/bacak)
		5	Dalgınlık ve Hayal kurmak
		6	Kendine aşırı güven
		7	Güvenlik Donanımını (KKE) kullanmamak
		8	Yorgun ve hasta olmak
T-09	Genel Tehlikeler	1	Atıklar
		2	Yapı ve bina kaynaklı
		3	Diğer Tehlikeler

4. ELEKTRİK TAAHHÜT İŞLERİNE GENEL BAKIŞ

4.1 Risk Değerlendirmesi Yapılan Bir Elektrik Taahhüt Projesindeki Mevcut Durumun Belirlenmesi

Risk değerlendirme çalışmasının yapıldığı firmada gerçekleştirilen işlem ve uygulamaların tamamı idare tarafından konulan kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmektedir. Firma çalışanlarına yönelik temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile kullanılan iş ekipmanları ve araçların periyodik bakım ve kontrolleri yetkili kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından gerçekleştirilmekte ve gereken hallerde yenilenmektedir.

Uygulama çalışması yapmadan önce Elektrik Taahhüt işlerinin neler olduğu hakkında bu bölümde kısaca bilgi verilmiştir.

4.1.1 Beton Atma İşi Yapım Metodu

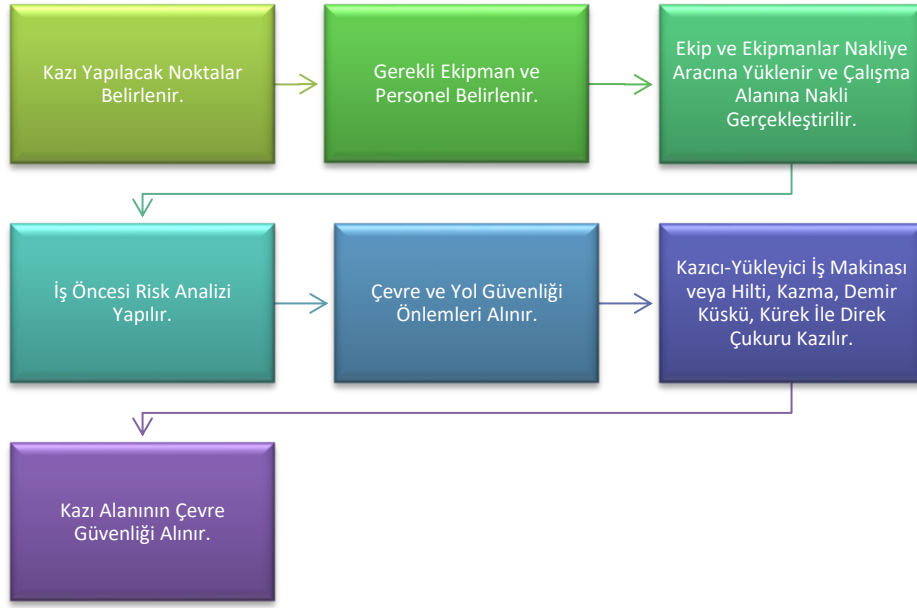
Beton atma işi için öncelikle G sınıfı sürücü belgesine sahip mikser, beton santraline yönlendirilir veya hizmet alımı yapılır. G sınıfı sürücü belgesine sahip operatörle mikser, beton atılacak olan çalışma alanına sevk edilerek iş öncesi risk analiz yapılır ve işin niteliği ve çalışma alanının durumuna göre çevre ve yol güvenlik önlemleri duba, şeritler ve işaretçilerle alınır. Gerekirse kalıp hazırlanır. Bu kalıplar MYK kapsamında belge zorunluluğu olan mesleklerden Ahşap Kalıpçı Mesleki Yeterlilik belgesine sahip çalışanlar tarafından yapılır. Beton dökme işi, MYK kapsamında Betoncu Mesleki Yeterlilik belgesine sahip çalışanlar tarafından gerçekleştirilir. Beton prizlendikten sonra kalıplar sökülür. Bu işte çalışacak personellerin Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri mesleki eğitimi olması gereklidir (T.C. Resmi Gazete, 2013).



Şekil 4.1 Beton atma iş akışı

4.1.2 Direk Çukuru Kazı İşi Yapım Metodu

Direk çukuru kazı yapılacak noktalar iş sahibi tarafından belirlenir. Projenin büyüklüğüne ve tamamlanma süresine göre gerekli ekip ve personel belirlenir. Çalışmaya başlamadan önce iş öncesi risk analizi yapılarak tehlike ve riskler belirlenir. Tehlikeler giderilmeden çalışmaya başlanmaz. Çevre ve yol güvenlik önlemleri alınarak belirlenen noktaya direk çukuru kazılır. Kazma işleminin hemen bitiminde çukurun çevre güvenliği sağlanır. Bu işte çalışacak personelin Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri mesleki eğitimi olması gereklidir (T.C. Resmi Gazete, 2013).



Şekil 4.2 Direk çukuru kazı iş akışı



Şekil 4.3 Direk çukuru güvenlik önlemi fotoğrafı

4.1.3 Direk Montaj İşi Yapım Metodu

Demir direğin montajı yapılacak noktalar iş sahibi tarafından belirlenir. Çalışma öncesi risk analizi yapılarak tehlike ve riskler belirlenerek, çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Direk, kaldırma planı doğrultusunda sapanlanır, klavuz halatlarla bağlanır ve vinçle kaldırılarak direk çukuruna yerleştirilir. Direk teraziye alınır ve dipleri taşlar ile sabitlenir. Zincir ile direk bağlantısı çözülür. Bu işte çalışan personel Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri Modülü içerisinde bulunan 2 günlük yüksekte çalışma mesleki eğitimi almış olması gereklidir (T.C. Resmi Gazete, 2013).



Şekil 4.4 Demir direk montaj iş akışı

4.1.4 Demir Direk Demontaj İşi Yapım Metodu

Demir direğin demontajı yapılacak noktalar iş sahibi tarafından belirlenir. Çalışma öncesi risk analizi yapılarak tehlike ve riskler belirlenerek, çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Direk, kaldırma planı doğrultusunda sapanlanır, klavuz halatlarla bağlanır ve zincir sapanla vinç kancasına sabitlenir. Direk, Oksi-LPG ile kesilerek güvenli noktaya indirilir. Direk bağlantısı çözülür. Bu işte çalışan personel Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri Modülü içerisinde bulunan 2 günlük yüksekte çalışma mesleki eğitimi almış olması gereklidir (T.C. Resmi Gazete, 2013).



Şekil 4.5 Demir direk demontaj iş akışı

4.1.5 Enerji Kesintisi Gerektiren İşlerde Çalışma Metodu

Her türlü üzerinde enerji bulunan teçhizatlar ile enerji gelebilecek teçhizatlar yakınında yapılacak tüm elektrik kesintisi gereken işlerde öncelikle enerji kesilecek teçhizatlar kontrol edilir, gerekli topraklamalar yapılır. İş sahibi operasyon yetkilileri tarafından enerji kesilir, gerilim yokluğu kontrolleri yapılır. Enerjinin kesildiği noktalarda mahalli topraklamalar ve etiketlemeler yapılır. İş öncesi risk analizleri yapılarak çalışmalara başlanır. Çalışma tamamlandıktan sonra etiketleme ve kilitlemeler kaldırılarak enerji tekrar verilir. Elektrik Mühendisi veya EKAT belgeli Elektrik Teknikerleri/Teknisyenleri dışında bu işte çalışacak personellerin Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri mesleki eğitimi olacaktır (T.C. Resmi Gazete, 2013).



Şekil 4.6 Enerji kesintisi gerektiren işler için iş akışı

4.1.6 Hava-i Hat Ekipmanları Montaj / Demontaj İşi

4.1.6.1 İletken montaj işi yapım metodu

İletken çekilecek noktalar iş sahibi tarafından belirlenir. Gerekli ekipman ve personel belirlenerek iş öncesi riskler belirlenir, çevre ve yol güvenliği sağlanır. İletken, montaj işlemi yapılacak hat boyunca serilir, gerekli ekipman ve koruyucularla direğe çıkılır. İletkenler gevşek/sıkı bağ yapılır ve sehim alınarak montaj işlemi tamamlanmış olur.



Şekil 4.7 İletken montaj iş akışı

4.1.6.2 İletken demontaj işi yapım metodu

İletken demontaj edilecek noktalar iş sahibi tarafından belirlenir. Gerekli ekipman ve personel belirlenerek iş öncesi riskler belirlenir, çevre ve yol güvenliği sağlanır. Demontaj edilecek hatta çıkılarak iletkenler demir kesme makası ile kesilir ve işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.8 İletken demontaj iş akışı

4.1.6.3 Ayırıcı montaj işi yapım metodu

Ayırıcı, montaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel de belirlenerek iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. Ayırıcı, direğin üzerine sabitlenir ve montaj işi tamamlanmış olur.



Şekil 4.9 Ayırıcı montaj işi akışı

4.1.6.4 Ayırıcı demontaj işi yapım metodu

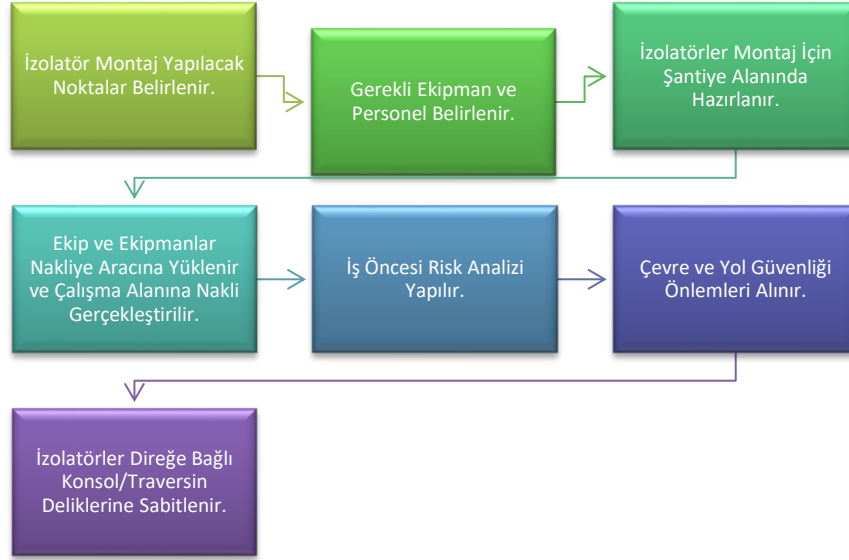
Ayırıcı demontaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel belirlenerek iş öncesi riskler belirlenir. Çevre ve yol güvenliği alınır. Ayırıcı, direğe bağlantı noktalarından sökülür ve işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.10 Ayırıcı demontaj işi akışı

4.1.6.5 İzolatör montaj işi yapım metodu

İzolatör, montaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel de belirlenerek iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. İzolatör, direğe bağlı konsol/traversin deliklerine sabitlenir, iş tamamlanmış olur.



Şekil 4.11 İzolatör montaj işi akışı

4.1.6.6 İzolatör demontaj işi yapım metodu

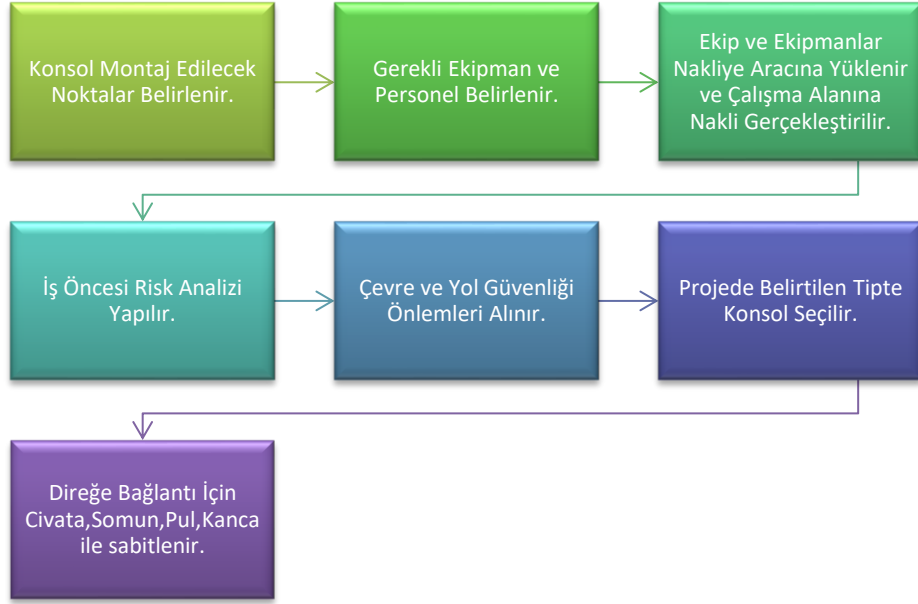
İzolatör, demontaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel oluşturularak iş öncesi riskler belirlenir. Çevre ve yol güvenliği alınır. İzolatör, direğe bağlantı noktalarından sökülür ve işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.12 İzolatör demontaj işi akışı

4.1.6.7 Konsol / travers montaj işi yapım metodu

Konsol/Travers, montaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel de belirlenerek iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. Projede belirtilen tipte konsol seçilerek direğe sabitlenir.



Şekil 4.13 Konsol / Travers montajı iş akışı

4.1.6.8 Konsol / travers demontaj işi yapım metodu

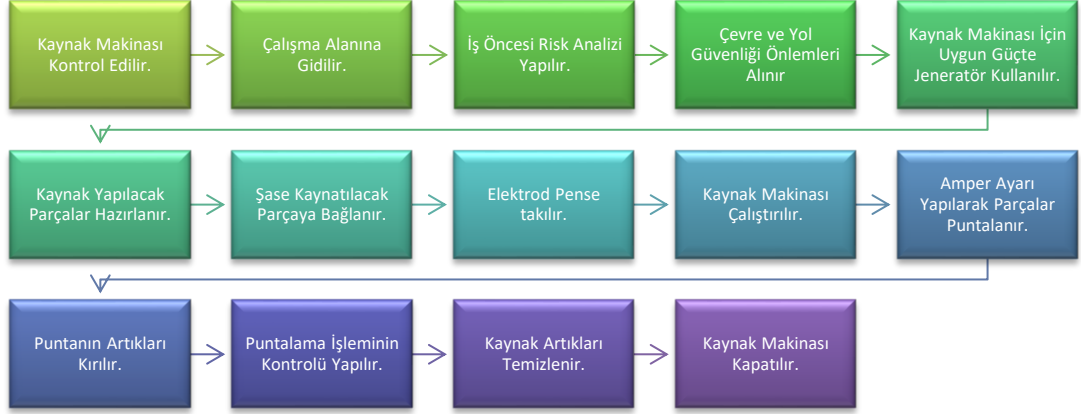
Konsol/Travers, demontaj edilecek noktalar belirlenir. Gerekli ekipman ve personel oluşturularak iş öncesi riskler belirlenir. Çevre ve yol güvenliği alınır. Konsol, direğe bağlantı noktalarından sökülür ve işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.14 Konsol / Travers demontajı iş akışı

4.1.7 Kaynak İşi Yapım Metodu

Kaynak işinin yapılacağı yerde iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. Elektrik kaynak işleri elektrik kaynakçısı mesleki yeterlilik sertifikalı ve deneyimli personel tarafından yapılmalıdır. Elektrik kaynak işi tamamlanır.



Şekil 4.15 Kaynak iş akışı

4.1.8 Kesme İşi

4.1.8.1 Oksi-Lpg direk ve saç köşk demontaj işi yapım metodu

Oksi-LPG tüp kullanılırken öncelikle tüpler ve tüp bağlantıları kontrol edilir, iş öncesi risk analizi yapılarak çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Önce oksijen gazı, sonra LPG açılır ve kesme işlemi tamamlanır. Kesme işini yapacak personel temel imalat mesleki eğitimi almış olması gereklidir. Her ihtimale karşı kesme işleminin yapıldığı yerde kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü cihaz bulunmalıdır.



Şekil 4.16 Oksi-LPG direk ve saç köşk demontaj iş akışı

4.1.8.2 Spiral kesme makinası ile kesme işi yapım metodu

Spiral kesme makinasının koruyucusu ve elektriksel bağlantıları kontrol edilerek iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. Kesme işlemi yapılır.



Şekil 4.17 Spiral makinası ile kesme iş akışı

4.1.8.3 Motorlu testere ile ağaç direk / ağaç kesme işi yapım metodu

Motorlu testere ile ağaç direk veya ağaç kesme yapılacakken motorlu testere kontrol edilir, iş öncesi risk analizi yapılır. Çevre ve yol güvenlik önlemleri alınarak kesme işi tamamlanır.



Şekil 4.18 Motorlu testere ile ağaç direk/ağaç kesme iş akışı

4.1.9 Platformlu Araç İle Çalışma Metodu

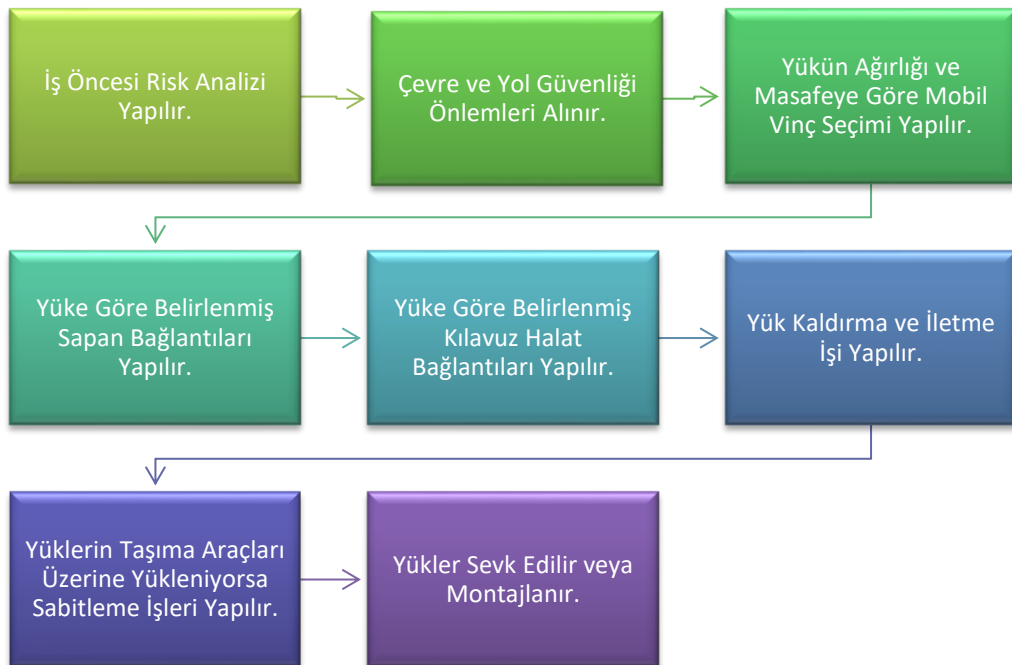
Platformlu araç ile yapılacak çalışmalarda aracın operatörü G sınıfı sürücü belgeli olmalı ve operatör aracın kontrollerini yapmalıdır. İş öncesi risk analizi yapılarak çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Operasyonu yapacak olan Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde elektrik tesis yapım işleri mesleki eğitimi almış personel platform araçla yükseltilir ve operasyon gerçekleştirilir. Personel indirilir ve işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.19 Platformlu araç ile çalışma iş akışı

4.1.10 Yük Kaldırma ve Taşıma Metodu

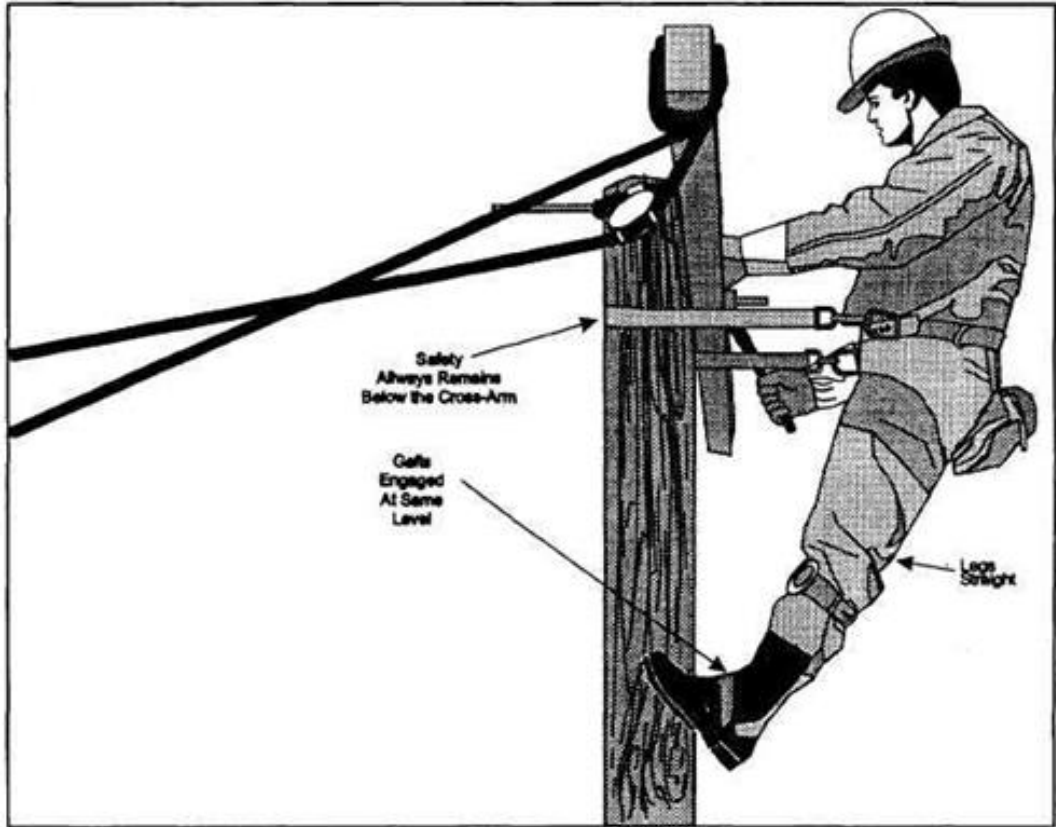
Her türlü yük kaldırma ve taşıma içinde öncelikle iş öncesi risk analizi yapılır ve çevre, yol güvenlik önlemleri alınır. Yükün ağırlığına ve mesafeye göre kullanılacak mobil vinç belirlenerek yüklerin kaldırma ve iletme işlemi gerçekleştirir.



Şekil 4.20 Yük kaldırma ve taşıma iş akışı

4.1.11 Yüksekte Çalışma Metodu

Direkler, çatılar, iskeleler ve diğer yüksekte çalışma gerektiren işlerde Tehlikeli ve Çok Tehlikeli işlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri mesleki eğitim modülü içerisinde yer alan iki günlük yüksekte çalışma eğitimi almış personeller çalışabilir. Öncelikle işin niteliğine göre çalışma yapılacak alandaki çevre koşulları ve elektriksel tehlikeler, mekanik ve fiziksel tehlikeler incelenir. Eğer enerjili veya enerji gelebilecek ekipmanlar yakınında ve üzerinde çalışma yapılacaksa enerji kesintisi yapılarak işe başlanır. Ağaç direklerde yapılacak yüksekte çalışmalarda kesinlikle direğe tırmanılmaz, platformlu araç kullanılır. Yeni dikilen ağaçlarda merdiven kullanılmaz. Demir direkte ise merdiven kullanılmaz, platformlu araç kullanılır ya da direğe tırmanarak işlem yapılır. Beton direklerde ise platformlu araçlar ile işlem yapılır. Eğer platformlu araç kullanılamazsa alüminyum merdiven ile çıkılarak işlem yapılır.



Şekil 4.21 Ağaç direk üzerinde çalışma pozisyonu



Şekil 4.22 Kafes tipi demir direklere iniş/çıkış

4.1.12 Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri Yapım Metodu

YG Ağaç direk tesis işlerinde öncelikle direk yerleri belirlenir ve işaretlenir. Direk çukuru kazı, direği dikme ve enerjilendirme kablo bağlantıları işleri için işe başlamadan önce iş öncesi risk analizi yapılır, çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Direk yeri temizlenerek, projeye göre kanal ve çukur kazı işlemi yapılır. Tepe traversi ve izolatörleri takılmış olan direk mobil vinç yardımıyla direk çukuru içine yerleştirilir ve taşlarla sıkıştırılarak sabitlenir. Ağaç direkler tepe traversinden topraklanarak işlem tamamlanmış olur.



Şekil 4.23 Yüksek gerilim ağaç direk tesis işleri iş akışı

4.1.13 Galvaniz Civatalı Demir Direk Tesis İşleri Yapım Metodu

Galvaniz civatalı direklerin montajı için öncelikle direk yerleri belirlenir. İş öncesi risk analizi yapılarak çevre ve yol güvenlik önlemleri alınır. Direk yerleri temizlenir, kanal ve çukur kazıları yapılır. Topraklama iletkenleri çekilerek topraklamalar yapılır. Direk montajı direk çukuruna yerleştirilir ve iletken bağlantıları yapılır.



Şekil 4.24 Galvaniz civatalı demir direk tesis işleri iş akışı

5. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çalışanların, projeye uygun olarak gerçekleştirilen bu işlemlerin ve firmanın korunmasına yönelik birtakım iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmaktadır. Fakat yapılan çalışmaların çeşitliliğine ve zorluğuna göre bazı risklerle karşı karşıya kalınmaktadır. Risk değerlendirmesi yapılan projede bugüne kadar herhangi bir ölümlü ya da uzuv kayıplı bir iş kazası gerçekleşmediği bildirilmiştir. Meydana gelen ama herhangi bir işgünü kaybına ya da büyük ölçekte maddi bir hasara yol açmayan iş kazalarının yinelenmemesi ya da daha en aza indirgenmesi için ilgili kişiler tarafından bazı önlemler alınmaktadır. Bu işletmede çalışanların kullanması gereken KKD'ler EK A'de mevcuttur.

Yapılan risk değerlendirme çalışmasında Fine Kinney yöntemi kullanılmıştır. Tehlikeler, çalışmaların yapıldığı firmanın faaliyet gösterdiği saha sınırları içerisinde tanımlanmış ve mevcut koşullar göz önünde bulundurularak riskler değerlendirilmiştir.

Literatür incelendiğinde çoğu işletmelere risk analiz çalışmaları yapılmıştır ve metod olarak da çoğunlukla Fine Kinney tercih edilmiştir. Bu değerlendirmelerin bazıları şöyledir:

Şengöz, 2018 Elektrik Nedenli Yangınların Araştırılması adlı doktora tez çalışmasında ülkemizde elektrik nedenli yangınları konu alan çözüm odaklı çalışma ve araştırmaların azlığı sebebiyle bu ihtiyacı gidermeye odaklanmıştır. Bu çalışma için öncelikle yurtdışında yapılan diğer çalışmaları incelemiştir. Ülkemizde ise Ankara, İstanbul, İzmir ve Antalya'da meydana gelen yangın verileri detaylı bir şekilde incelenmiş ve istatistikler oluşturulmuştur. Elektrik nedenli yangınların önlenmesi amacıyla en doğru yöntemin etkin bir risk analizi çalışmasının yapılması olduğuna karar vermiştir. Elektrik nedenli yangınların oluşturduğu tehlikeyi en aza indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için FMEA metoduyla bir risk analiz değerlendirmesi yapmıştır. Bu çalışmada İSG çalışmalarının istenen düzeyde olmadığı, elektrik tesisatlarındaki periyodik bakım ve kontrollerin ne zaman yapılması

gerektiğinin işverenler tarafından bilinmediği sonuçlarına varılmıştır. Yapılan risk analiz değerlendirmesiyle eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır.

Kuş, 2019 Tez çalışmasında elektrik panolarında meydana gelebilecek yangınlar üzerinde durulmuş ve öngörülebilir riskler değerlendirilerek meydana gelebilecek bir iş kazası riskinin azaltılması üzerine çalışmalar yapmıştır. Burada hedef, pano yangınlarından meydana gelebilecek hem maddi hem manevi kayıpların önlenmesidir. Bu çalışmada İstanbul ili referans alınmış ve İstanbul'da faaliyet gösteren bir tekstil firmasında Fine Kinney Metodu kullanılarak bir risk analiz değerlendirmesi yapılmıştır. Risk analizi sonunda elektrik panolarının kontrol ve değerlendirmelerinde büyük eksiklik olduğu görülmüştür. Elektrik kaynaklı yangınların bu kadar fazla olmasının sebebinin tesadüf olmadığı anlaşılmıştır.

Zaloğlu, 2019 Yüksek lisans tez çalışmasında Çankırı'da bulunan bir fosil lokalitesinde iki farklı metotla risk değerlendirmesi yapılmıştır. Bu metotlar L tipi 5x5 Matris yöntemi ve Fine Kinney yöntemidir. Bu çalışmada kazı evinde bulunabilecek riskler çıkartılmış ve iki yöntemle de değerlendirme yapılmıştır. L tipi matris yönteminin Fine Kinney risk değerlendirme metoduna göre yetersiz kaldığı belirtilmiştir. Fine Kinney metodunda olayın zaman içerisinde gerçekleşme olasılığı, tehlikeye maruz kalma sıklığı ve bu tehlikelerin sonuçlarının derecesi çarpılarak tehlikeli işler kapsamında olan kazı işleri faaliyetleri için daha işlevsel, daha hassas ve daha güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yamurluklu, 2019 Tez çalışmasında bir plastik ambalaj üretim tesisinde Fine Kinney risk değerlendirme analizi iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Plastik ambalaj tesisinde gerçekleştirilen risk analizi neticesinde 121 tane risk belirlenmiştir. Belirlenen risklerin çoğunluğu mekanik etmenler kaynaklı olup bunları sırasıyla kimyasal etmenler kaynaklı riskler, güvensiz davranış kaynaklı riskler ve ergonomik kaynaklı riskler takip etmektedir. Tespit edilen bütün riskler için çözüm önerileri getirilerek, önerilerin uygulanması durumunda riskler tekrar hesaplanmış olup bu risklerin seviyelerinin düştüğü gözlemlenmiştir. Daha doğru ve etkin bir risk değerlendirmesi yapılabilmesi için iş alanlarında iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı uygulamalı eğitimler verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Yüksel, 2019 Yüksek lisans tez çalışmasında Manisa Büyükşehir Belediyesi'ne ait merkez şantiye alanlarında Fine Kinney ve L tipi matris yöntemleriyle risk değerlendirmesi yapılmıştır. Öncelikle şantiye alanında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygunsuzluklar saptanmış, kayıtlarda belirlenmiş mümkün tehlikeler tablosu oluşturulmuştur. İki farklı metotla da risk değerlendirmesi yapılmıştır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerin yapıldığı şantiyelerde risklerin önemi, ayrıntılı olarak belirtilebilmesi, düzeltici ve önleyici faaliyetlerin risk puanına olan etkisinin büyüklüğü, riskleri fazla olan sahaların rahatça tespit edilebilmesi, gerekli müdahalenin hızlıca yapılabilmesine olanak tanınması sebepleriyle Fine Kinney metodunun L tipi matris metoduna oranla daha uygun bir metot olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fine Kinney metodunun çok tehlikeli sınıflarda yer alan işletmelerde riski doğru ifade ederek ve düzeltici önleyici faaliyetlere doğru bir şekilde önemiyet sırasına göre yapabilme imkanı sunmasıyla uzun kayıplı ya da ölümlerle sonuçlanabilecek iş kazalarının yaşanmasını önlemeye büyük katkı sağlayacağı ortaya çıkmıştır.

Uçum, 2020 Tez çalışmasında imalat sanayisinde sıklıkla kullanılan talaşlı ve talaşsız üretim yapan makinelerden 4 farklı tür seçilerek bu makineler üzerinde Fine Kinney ve FMEA metotları kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Öncelikle iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi ile ilgili genel bilgi, OHSAS 18001 kavramları ve yönetim sisteminin faydalarından bahsetmiştir. Sonrasında seçilen tezgahlar olan CNC Torna, CNC Freze, Freze ve Pres makinaları hakkında bilgiler verilmiştir. Her bir tezgah için ayrı ayrı FMEA ve Fine Kinney yöntemiyle risk değerlendirmesi yapılmıştır. Bu iki risk değerlendirmesi karşılaştırıldığında Fine Kinney yönteminde makineler için uygulanması potansiyel risk ve tehlikelerin belirlenmesinde ve önlemlerin alınmasında verimli sonuçlar elde edildiği ortaya çıkmıştır. Söz konusu makine ve tezgahlarda yapılan risk değerlendirme karşılaştırmalarında risklerin Fine Kinney yönteminde daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir. Talaşlı ve talaşsız üretim yapan işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak sadece maddi olarak kazanç sağlayacaklarını düşünmemelerini, yapılan üretimlerin daha kaliteli ve verimli olmasını sağlayacak doğru ve etkin yöntemler seçmelerini ve işçilerin çalışma ortamlarının daha rahat ve güvenli olmalarını sağlamayı amaç edinmiş olarak küresel

pazarda rakipleriyle iyi bir rekabet ortamı elde etmiş olacaklarını bilmeli sonucuna kanaat getirilmiştir.

Tosun, 2020 Yüksek lisans tez çalışmasında sektörde yer alan elektrikli çalışma tatbikatlarını içeren işletmeler incelenerek elektrik ile çalışan sahalarda İSG mevzuatlarının uygulanabilme derecesi saptanmıştır. Ayrıca İSG mevzuatının uygulanmasına ilişkin araştırmalar ve gözlemler yapılmıştır. İSG kapsamındaki yer alan bilgiler incelenerek sektörde faaliyet gösteren işletmelerin işleri, İSG mevzuatı üzerine uluslararası veriler göz önüne alınarak kıyaslanmıştır. Türkiye'deki çalışmalardan örnekler seçilerek çalışanların sağlık durumları ve güvenliklerine dair sektördeki uygulanma düzeyleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular ise Matris risk değerlendirme metodunda kullanılarak analize yapılmıştır. Risk değerlendirmeleri yapılarak ülkemizde iş kazalarının ve meslek hastalıklarının sayısında önemli bir düşüş gözlemleneceği ortaya konmuştur. Risk analizinde karşılaşılan temel eksikliklerde tedbirler alınarak, denetimlerin sayısı arttırılarak ve işlerin yürütüldüğü yerlerde uyulması gereken talimatlara uyularak risklerin olabilecek en düşük seviyeye inebileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca risklerin azaltılabilmesi için çalışanların yorgunluk, stres veya kazaya sebebiyet verebilecek durumda olmaları halinde işe ara vermeleri, çalıştıkları işle ve ortamla ilgili tehlikeleri iyi bilmeleri ve ona göre eğitim almaları kanaatine varılmıştır.

6. BULGULAR

Elektrik dağıtım işleri 29.03.2013 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanıp ve uygulamaya geçirilen "İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği" ne bakıldığında çok tehlikeli sınıf kategorisinde bulunmaktadır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan işletmeler risk analiz değerlendirmelerini iki yılda bir yapmak zorundadırlar (T.C. Resmi Gazete, 2013). Fakat iş akışında değişiklik, iş kazası meydana gelmesi, yeni makine ve ekipman alınması halinde revize edilecektir.

Birinci alan gözleminden sonra işletmenin her bir bölümünde yapılan işlemlerde her bölüm için farklı şekilde 29.12.2012 tarihinde yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği biçimine elverişli olarak tehlike oluşturacak kaynaklar, tehlike ve riskler belirlenmiş, bu tehlike ve risklerden kimlerin etkileneceği grup çalışması neticesinde belirtilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada işletmede üretimden mesul mühendis, iş alanında sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimi, iş alanındaki çalışan temsilcisi, iş alanındaki destek elemanları, çalışanlar ile işverenin de görüşleri alınarak bir ekip çalışması dahilinde Fine-Kinney'e göre risk değerlendirmesi yapılmış ve var olan durum belirtilmiştir (Ek B).

Tehlikeler, çalışmaların yapıldığı firmanın çalışma gösterdiği alan sınırları içerisinde belirtilen ve mevcut koşulları göz önüne alınan riskler değerlendirilmeye tabii tutulmuştur. Birtakım yönetmelikler ile farklı beyannamelerden yararlanılarak 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve 4857 sayılı İş Kanunu neticesinde bulunan koşullara, şartlara iyileştirici ve önleyici çalışmalar önerilmiştir. Önerilen iyileştirici ve önleyici çalışmaların tümünün uygulanmasının ardından risklerin alacağı değerler yeniden oluşturularak risk analizi uygulaması tamamlanmıştır (Ek B).

İşletmeye belirlenen düzenleyici ve önleyici çalışmaların bitirilmesi amacıyla belirlenen süre sonunda, işletme yeniden ziyaret edilmiş ve var olan risk değerlerinin alınan tedbirlerle hangi seviyeye indirildiği hesaplanmış ve dolayısıyla riskler yeniden değerlendirilmiştir. Böylelikle teftiş, takip etme ve kontrol etme aşaması bitirilerek işletmede risk yönetim çalışmaları tamamlanmıştır.

Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda çalışma alanındaki var olan durumlar apaçık kapsanarak 15 adet tolerans gösterilemez risk, 26 adet önemli risk, 38 adet orta düzeyde risk, 27 adet kabul edilebilir risk ve 3 adet önemsiz risk olmak üzere toplam 109 adet risk seviyesi Fine Kinney yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen risk seviyelerinin değerlendirilen tehlikelere göre dağılımı Tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo 6.1 Değerlendirilen risk seviyelerinin sayıca dağılımı

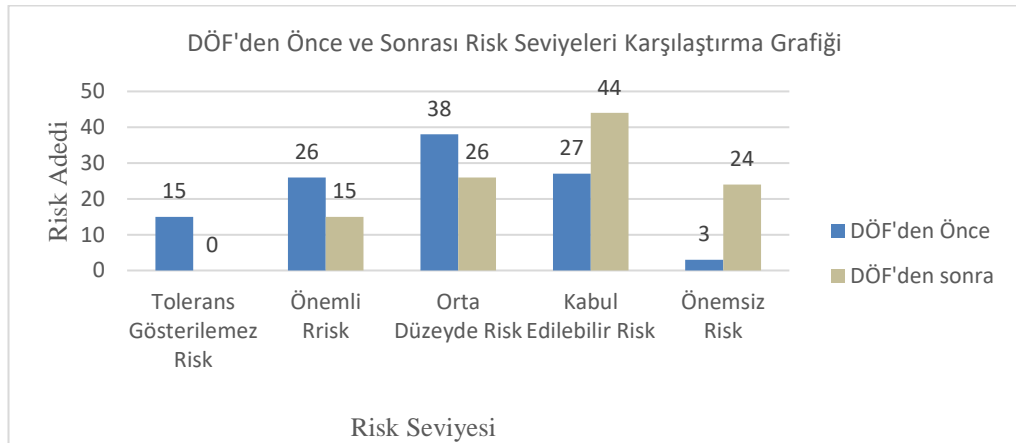
Değerlendirilen Tehlikeler	Tolerans Gösterilemez Risk	Önemli Risk	Orta Düzeyde Risk	Kabul Edilebilir Risk	Önemsiz Risk
Acil Durumlar	0	0	4	0	0
Beton Atma İşleri	0	0	3	0	0
Direk Montaj/Demontaj İşleri	1	1	1	2	0
Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlar Üzerinde ve Yakınında Yapılan Çalışmalar	2	7	4	5	0
Hava-i Hat Ekipmanları(İletken,Abone Kablosu, Parafadr, Ayırıcı, İzolatör Vb.) Montaj/Demontaj İşi	0	3	2	3	0
İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	0	3	0	6	2
Kaynak ve Kesme İşleri	0	1	7	1	0
Kazı İşleri	0	4	2	1	1
Kimyasallarla Çalışma	0	0	2	1	0
Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	12	3	1	2	0
Yüksek Gerilim Tesis İşleri	0	1	3	2	0
Yüksekte Çalışma	0	3	0	0	0
Çevre Atık Yönetimi	0	0	4	0	0
Gece Çalışması	0	0	0	2	0
Genel	0	0	5	2	0

İşletmede yapılan risk değerlendirmesinde riskleri en aza indirmek amacıyla ekip çalışmasıyla ilgili yönetmeliklerden yararlanılarak belirlenen düzeltici önleyici faaliyetlerden sonra risklerin alacağı seviyeler yeniden belirlenmiştir. Bu veriler Tablo 6.2’dedir. Uygulanacak DÖF’lerden sonra tolerans gösterilemez risk sayısı sıfır olmuştur. Önemli risk sayısı 15 adet, orta düzeyde risk sayısı 26 adet, kabul edilebilir risk sayısı 44 adet ve önemsiz risk sayısı 24 adet olmuştur.

Tablo 6.2 DÖF'lerden sonra değerlendirilen risk seviyelerinin sayıca dağılımı

Değerlendirilen Tehlikeler	Tolerans Gösterilemez Risk	Önemli Risk	Orta Düzeyde Risk	Kabul Edilebilir Risk	Önemsiz Risk
Acil Durumlar	0	0	0	4	0
Beton Atma İşleri	0	0	0	3	0
Direk Montaj/Demontaj İşleri	0	1	1	1	2
Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlar Üzerinde ve Yakınında Yapılan Çalışmalar	0	2	7	5	4
Hava-i Hat Ekipmanları (İletken, Abone Kablosu, Parafadr, Ayırıcı, İzolatör Vb.) Montaj/Demontaj İşi	0	0	3	2	3
İş Ekipmanları ile Çalışma (Genel)	0	0	3	2	6
Kaynak ve Kesme İşleri	0	0	1	8	0
Kazı İşleri	0	0	4	3	1
Kimyasallarla Çalışma	0	0	0	2	1
Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	0	12	3	1	2
Yüksek Gerilim Tesis İşleri	0	0	1	4	1
Yüksekte Çalışma	0	0	3	0	0
Çevre Atık Yönetimi	0	0	0	4	0
Gece Çalışması	0	0	0	0	2
Genel	0	0	0	5	2

İşletmede yapılan risk değerlendirmesinde uygulanacak DÖF'lerden sonra risk seviyeleri ve adetleri çok farklılık göstermiştir. Alınacak tedbirlerden sonra risk seviyelerinde yoğunluk kabul edilebilir risklere kaymıştır. Bu karşılaştırma Şekil 6.1 'de ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.



Şekil 6.1 DÖF'den önce ve sonrası risk seviyeleri karşılaştırma grafiği

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yönetmelikler kapsamında gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda risk değerlendirme ekibi ile tehlikeler ya da tehlikeye sebebiyet veren yüksek riskler tespit edilerek risklerin kabul görülebilecek bir değere düşürülmesi çözüm önerisi olarak risk analizi tablosunda açıklanmıştır. Çalışanların sağlığı her şeyden önde tutularak kamu ve özel sektörlere bağlı bütün işyerlerinde tüm çalışanlara iş sağlığı ve iş güvenliği kanunu uygulanmaktadır. Çalışanın sağlığını korumak adına da iş ile çalışan arasındaki uyumu belirleyen tedbirler oluşturulmaktadır.

Risk değerlendirme çalışmaları ile gerçekleşebilecek tehlike ve risklerin gerçekleşmeden önce belirlenmesiyle işverenler, kazaların gerçekleşmediği şirket profiline sahip olarak ulusal ve uluslararası bir saygınlık elde eder. Bilinçli bir şekilde yapılmış proaktif yaklaşım sayesinde kontrolsüzce anlık gelişen acil durumlara ve meydana gelebilecek sorunlara karşı hazır olunarak güvenli teknolojilerin tercih edilmesi de güvenli bir çalışma ortamının oluşmasına büyük katkı sağlamaktadır.

Çalışanların sağlığını ve çalışma ortamlarının güvenliğini sağlamak amacı ile iş yerlerinde gerçekleştirilen risk değerlendirme çalışmalarının daha doğru ve etkin olabilecek şekilde gerçekleştirilmesi beklenmektedir. Bu nedenle iş güvenliği uzmanlarına risk değerlendirmesine sebep olan birincil sebeplerin ve sık kullanılan risk değerlendirmesi yöntemlerinin uygulamalı eğitimleri verilerek çalışmalar ve projelerin yapılması gerekmektedir.

Herhangi bir kazaya neden olabilecek ve kişiyi hem ruhen hem de bedenen etkisi altına alan stres, yorgunluk ve bilinçsizlik gibi faktörler ile karşılaşılırsa işe ara verilmelidir. Kişi çalışma ortamında uygun olmayan davranışlar neticesinde kazaya uğrayabilir ya da sebep olabilir. Dolayısıyla iş kurallarına özenle dikkat edilmelidir. Her türlü güvenliği sağlayan işverenin ardından çalışanın da kendi ve kendisi dışında yer alan personellerin sağlığı için iş disiplinine uyum göstermesi büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışanın iş ve ortamla ilgili tehlikeleri iyi bilmesini sağlayacak eğitimi alması ve eğitim sonunda da edindiği bilgileri uygulaması gerekmektedir. Bu durum

istenilmeyen maddi ve manevi kayıpları yok etmese dahi gerçekleşebilecek risk ve kazaların en aza indirebileceği yönünde bir ön görüş hakimdir.

İş yerlerinde gerçekleşen veya gerçekleşebilecek iş kazalarının ya da meslek hastalıklarının yaşanmaması adına temel eksiklikler giderilmeli, gereken tedbirler alınmalı, denetimlerin sayısı artırılmalı ve İSG kültürü aşılmalıdır. Ülkemizde de günden güne büyük önem kazanan İSG kültürü sayesinde iş yerlerinde risk değerlendirme işlemleri doğru ve eksiksiz bir şekilde gerçekleştirilirse meslek hastalıkları sayısında düşüş gözlemlenebilecektir. Ayrıca İSG kararlarında alenen belirtilen işin yürütüldüğü merkezlerde emirlere uygun çalışıldığı takdirde riskler düşürülebilen en alt düzeye inecektir.

Risk değerlendirme süreci kapsamında yapılacak işlere ait seçilen kişilerin belirlenen eğitim merkezlerinden ya da kişilerden ilgili eğitimleri almadan ve mesleki yeterlilik belgelerini edinmeden o işe başlamaması büyük önem arz etmektedir (T.C. Resmi Gazete, 2013). Ayrıca yapılacak iş için belirlenen KKD' lerin kullanımına uyulmaması risklerin seviyelerini önemli ölçüde artırmaktadır (EK A). Gerekli talimatların düzenlenmesi ve risk içeren iş ekipmanları için koruyucu tedbirlerin alınması gibi önerilerin işletme tarafından uygulamaya geçirilmesi ve devamının sağlanması halinde, yüksek seviyedeki risklerin daha düşük risk düzeylerine indirilebileceği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- Aker, A. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliğinde 5x5 Matris ve Fine Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirme ve Metal Sektöründe Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Sakarya.
- Demirel, H. (2016). Demir Yolu Makas Üretiminde Risk Değerlendirmesi. Uzmanlık Tezi, *T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü*. Ankara.
- Fine, W. T., & Kinney, W. D., (1971). Mathematical evaluation for controlling hazards. *Journal of Safety Research*, 3; 157-166.
- Kinney, G.F. & Wiruth, A.D. (1976). Practical Risk Analysis For Safety Management. *China Lake, CA: Naval Weapons Center*, 3-10.
- Kurt M., & Ceylan H., (2011). Elektrik Üretim Tesislerinde Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi, *17. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 432-444, Eskişehir.
- Özgür, M. (2013). Metal Sektöründe Risk Analizi Uygulaması. İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, *T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı*. İzmir.
- T.C. Resmi Gazete, 13 Temmuz 2013, Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18581&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> , Erişim Tarihi: 15.02.2021.
- T.C. Resmi Gazete, 29 Mart 2013, 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18581&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, Erişim Tarihi: 15.02.2021.
- T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği*, <https://www.Resmigazete.Gov.Tr/Eskiler/2012/12/20121229-12.Htm>, Erişim Tarihi: 15.02.2021.
- T.C. Resmi Gazete, 30 Haziran 2012, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>, Erişim Tarihi: 15.02.2021.
- Turgut, E., & Selçuk, K. (2009). *Elektrik Enerjisi Üretimi İletimi ve Dağıtımı*, Detay Yayıncılık.
- Yazıcı, M. (2016). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Yönetimi*. Cilt 12028, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.

Yüksel, S.H. (2019). Büyükşehir Belediyesi Bünyesinde Bulunan İmalat Atölyelerindeki Risklerin Fine Kinney ve Matris Yöntemleri İle Analizi. Yüksek Lisans Tezi, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Manisa.

URL-1. Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi, http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/1JxwG+TEIAS_SP_2011-2015.pdf, Erişim tarihi: 20.02.2021.




EKLER

EK A Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Özellikleri

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	STANDART	RESİM	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	STANDART	RESİM
Yalıtkan Baret- Çene Bağlı	EN 397 - ANSI Z189		Karabina	EN 362	
İş Ayakkabısı (Tabanı 20 KV dayanımlı)	EN 20345 (S3 standardında)		Perlon	EN 354, EN 795 B	
İş güvenlik gözlüğü	EN 166		Griillon	EN 358	
Mekanik İş Eldiveni	EN 388		AG İzo-ark eldiven	EN 60903	
Çalışma alanı uyarı dubası Emniyet Şeridi Flaşör	EN13422:2004+A1 2009 DIN EN ISO 9001:2008		Emniyet Kemer Halatı	EN354, EN 362	
Paraşüt tipi emniyet kemeri	EN 361 - EN 358 - EN 813		Toz Maskesi(FPP2 Ventilli)	EN 149:2001+A1 :2009	
Çift kollu lanyard	EN 354, EN 355, EN 362, EN 12275		Reflektörlü Yelek	EN20471	
YG izole eldiven	EN 60903		Emniyet Kemer	EN 361, EN 358 ve EN 813	
			Yüz vizörü Mekanik	EN 166 EN 169 EN170	
			Kulak Koruyucu	EN 352	

Ek A'nın Devamı

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	STANDART	RESİM
Yangın Battaniyesi	TS EN 1869	
Kaynak Camı ve Maskesi	EN 169	
Titreşime Dayanıklı Eldiven	EN 420 EN 388 EN 10819	
Kaynak Önlüğü	EN 470-1	
Kaynakçı Eldiven	EN 420 EN 388	

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	STANDART	RESİM
İskele	TS EN 12811-1, TS EN 12810-2, TS EN 12810-1, TS EN 12811-2	
Aktif Karbonlu Maske	EN 149	
Çizme	EN50321 EN20345 EN13287	

EK B Risk Değerlendirme Tablosu

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi				Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi					
				Çalışan	3-Sahalar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi		Risk Düzeyi	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
							Frekans Olasılık	Şiddet	Frekans Olasılık				Şiddet				
1	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlar Yapılan Çalışmalar	Enerjili teçhizatlar üzerinde yapılan çalışmalarda gerilim kontrolü yapılmadan çalışmaya başlanması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Her çalışma öncesi teçhizatlar veya ekipmanlara dokunmadan önce gerilim yokluğu kontrolü EN 61243-1 standartlarına haiz YG Gerilim Dedektörü ve EN 61243-3 standartlarına haiz AG Çıfır Kutuplu Gerilim dedektörü kullanılarak yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
2	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	A tipi demir direklerin yatay kaldırma ağırlık merkezine uygun sapanlama yapılmaması sonucu dengelessiz yükün düşmesi	Üzerine düşmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	1) A tipi direkler yatay taşımada polyester tekstil sapan(gri) ile aşağıdan boğma yöntemiyle (malzeme dönüşünü engellemek için) kaldırma taşıma işleri yapılacaktır. Yatay kaldırma sapan açısı maksimum 60 derece olacaktır. 2) Bu iş işaretcisi-sapancı mesleki eğitimi almış olan personel tarafından yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
3	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	A tipi demir direklerin yatay kaldırma el ile yönlendirilmesi sonucu salınım halinde ki direğin çarpması	Çarpma sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	1) A tipi direklerin yatay taşımada kalavuz halat ile direğin tepe noktasından bağlanarak yönlendirme işleri yapılacaktır. 2) Bu iş işaretcisi-sapancı mesleki eğitimi almış olan personel tarafından yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
4	Direk Montaj/Demontaj İşleri	A tipi demir direklerin montajında/demontajında ağırlık merkezine uygun sapanlama yapılmaması sonucu dengelessiz yükün düşmesi	Üzerine düşmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	1) A tipi direklerin montajında kısıltıma pençeli zincir sapan ile aşağıdan boğma yöntemiyle kaldırma taşıma işleri yapılacaktır. 2) Bu iş işaretcisi-sapancı mesleki eğitimi almış olan personel tarafından yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
5	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	A tipi demir direklerin kaldırma operasyonunda yeterli sayıda personel bulunmaması nedeniyle direğin düzgün yönlendirilememesi sonucu	Çarpma sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Direk kaldırma operasyonlarında asgari 1 adet G sınıfı sürücü belgesine sahip vinç operatörü, 2 adet işaretcisi sapancı mesleki eğitimi almış personel olacak şekilde ekip/ekipman organizasyonu yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
6	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	A tipi demir direklerin kaldırma operasyonundaki personelin yeterliliği olmaması nedeniyle yükün düşmesi, çarpması	Yükün üzerine düşmesi, çarpması sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Direk kaldırma operasyonlarında asgari 1 adet G sınıfı sürücü belgesine sahip vinç operatörü, 2 adet işaretcisi sapancı mesleki eğitimi almış personel olacak şekilde ekip/ekipman organizasyonu yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
7	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Kaldırılan A tipi demir direklerin ağırlığının vincin işletme kapasitesinin üzerine olması sonucu vincin devrilmesi	Vincin üzerine devrilmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	A tipi demir direklerin kaldırma operasyonları yükün ağırlığına ve yükün kaldırma indirme işlemlerinin yapılacağı mesafeye ve yük diyagramına uygun kapasiteye sahip mobil vinç ile yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
8	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Kullanılan mobil vincin bakım onarım sonrası değiştirilen aparatlarının ağırlığının bilinmemesi nedeniyle kaldırılan direğin mobil vincin işletme kapasitesinin üzerinde olması	Vincin üzerine devrilmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Kaldırma işleminde kullanılacak mobil vincin 3 aylık periyotlarla TÜRKAK'tan akredite A tipi Muayene kuruluşundan alınmış olan "Mobil Vinç Periyodik Kontrol Raporu" güncel halde olacak ve bu formlar üzerinde kanca ağırlığı, kapasite, bom uzunlukları vb. bilgiler yazılı olacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
9	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	A tipi demir direklerin kaldırma operasyonlarında düşmesi	Üzerine düşmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Kaldırma planları ile ilgili işe başlamadan önce bütün mobil vinç operatörlerine eğitim verilecek.	3	3	40	360	Önemli Risk
10	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Kaldırma operasyonlarında kullanılan mobil vincin üzerinde yük diyagramı olmaması, vincin işletme kapasitesinin bilinmemesi nedeniyle vincin devrilmesi	Vincin üzerine devrilmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Mobil vinçlerin üzerinde yük diyagramları mutalaka olacak Kaldırma operasyonlarında yük diyagramı üzerinde olmayan vinçlerin çalışması durdurulur.	3	3	40	360	Önemli Risk
11	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Hücre veya Panoların montajında/demontajında panonun el ile yönlendirilmesi sonucu salınım halinde ki hücre ve panonun çarpması	Çarpma sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	1) Hücre veya Panoların montajlanacağı veya indirileceği nokta üzerine gelmeden panoya el ile müdahale edilmeyecektir.Yük yönlendirmelerinde EN 1891 standartında Kalavuz halat kullanılacaktır. 2) Bu iş işaretcisi-sapancı mesleki eğitimi almış olan personel tarafından yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
12	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Hücre veya Pano kaldırma operasyonunda çalışacak personelin yeterliliği olmaması sebebiyle yükün düşmesi, çarpması	Yükün üzerine düşmesi, çarpması sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Hücre veya Pano kaldırma operasyonlarında asgari 1 adet G sınıfı sürücü belgesine sahip vinç operatörü, 2 adet işaretcisi sapancı mesleki eğitimi almış personel olacak şekilde ekip/ekipman organizasyonu yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk
13	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Hücre veya Pano kaldırma operasyonlarında ağırlığının vincin işletme kapasitesinin üzerinde olması sonucu vincin devrilmesi	Vincin üzerine devrilmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	Hücre veya Pano kaldırma operasyonları , yükün ağırlığına ve yükün kaldırma indirme işlemlerinin yapılacağı mesafeye ve yük diyagramına uygun kapasiteye sahip mobil vinç ile yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi					Risk Düzeyi	Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi				
				Çalışan	3. Sahalar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi	F			O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi	
																		Frekans
14	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Trafo montajında/demontajında ağırlık merkezine uygun sapanlama yapılmaması sonucu dengelessiz yükün düşmesi	Üzerine düşmesi sonucu ölüm	X	X		3	6	40	720	Tolerans Gösterilemez Risk	1) Trafo montajında/demontajında kasaltma pençeli zincir sapan ve mapa ile üreticinin belirlediği noktalardan bağlantı yapılarak kaldırma ve taşıma işlemi yapılacaktır. Sapan açısı maksimum 60 derece olacaktır. 2) Bu iş isaretti-sapancı mesleki eğitimi almış olan personel tarafından yapılacaktır.	3	3	40	360	Önemli Risk	
15	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Hatta çalışan varken enerjilendirme yapılması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	100	600	Tolerans Gösterilemez Risk	1) Kesinti elektriksel binalardan yapılmış ise binanın kapısı, DÜT'nun YG kısmından yapılmış ise ayrırcı kolu, DÜT'nun AG kısmından yapılmış ise AG Dağıtım panosu veya SDK'ndan yapılmış ise bunların kapakları kilitledir. 2) Bu çalışmalar için Çalışma Müsadesesi İsteği (ÇMİ) ve Enerji Kesme Verme (EKV) Formu doldurulacaktır.	1	3	100	300	Önemli Risk	
16	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşi	Şarjlı havada çalışma yapılırken hat üzerindeki bir noktaya yıldırım düşmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	100	300	Önemli Risk	Şimşek çaktığında veya gök gürültüsü duyulduğunda ya da gök gürültülü fırtınanın yaklaşması halinde, elektrik tesisatlarında muhafazasız iletkenler ya da doğrudan muhafazasız iletkenlere bağlı bir cihaz üzerinde yapılan çalışmalar, tehlikeleri önlemek için derhal durdurulacaktır.	1	3	100	150	Orta Düzeyde Risk	
17	Kaynak ve Kesme İşleri	Oksijen tüpünün yağlı el yada eldivenle tutulması nedeniyle kimyasal reaksiyon sonucu tüpün patlaması	Parlama,patlama sonucu ölüm	X	X		1	3	100	300	Önemli Risk	Çalışanların temel imalat ve montaj elemanı modülünde mesleki eğitim sertifikası olacaktır.	1	1	100	100	Orta Düzeyde Risk	
18	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Yetkin olmayan operatör ve şoförlerin çalıştırılması sonucu trafik kazası	Trafik Kazası sonucu ölüm	X	X		1	3	100	300	Önemli Risk	İş Makinası operatörlerinin kullandığı araca uygun C Sınıfı sürücü ehliyeti olacaktır.	1	1	100	100	Orta Düzeyde Risk	
19	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Monoblok köşkün kaldırılması / indirilmesi sırasında el ile yönlendirilmesi sonucu beton köşkün çarpması	Beton köşkün çarpması sonucu ölüm	X	X		1	3	100	300	Önemli Risk	Sapancı eğitimi almış personeller tarafından halatlar kullanılacak, yükün bu halatlar ile yönlendirilmesi sağlanacaktır.	1	1	100	100	Orta Düzeyde Risk	
20	Direk Montaj/Demontaj İşleri	Direğin mevcut iletkenlere yakın dikilmesi nedeniyle mevcut iletkenlerin seyim, rüzgar vb. nedenlerle direğe temas etmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm		X		2	3	40	240	Önemli Risk	Mevcut hat yeni dikilen direğin izolatorüne platformlu araç kullanılarak bağlanacaktır. İletkenlerin yeni direk üzerine alınmadığı durumlarda platformlu araç ile çalışılarak MVLC izolasyon malzemesi ile iletken ve direk izole edilecektir.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk	
21	Yüksekte Çalışma	Demir direklerin üzerine çalışma esnasında paraşüt tipi emniyet kemeri ile birlikte lanyard kullanılmaması sonucu düşme	Yüksekte Düşme Sonucu Ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Öncelikle platformlu araç ile çalışma yapılacaktır. Çalışanlara bu iş için eğitim verilecektir.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	
22	Yüksekte Çalışma	Demir direklerin mobil vinç ile demontajında sapan bağlantısını yapmak için direğe emniyet kemersiz çıkan çalışanın düşmesi	Yüksekte Düşme Sonucu Ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Yüksekte çalışacak personelin yüksekte çalışma eğitimi ve işe giriş işg eğitimlerini almış olması gerekmektedir.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	
23	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Mahalli Topraklama yapılmadan çalışma yapılması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			2	3	40	240	Önemli Risk	1) Hat her yönden topraklanıp, kısa devre edilecektir. 2) Çalışma alanı mahalli topraklamaları EKAT belgeli personel veya Elektrik Mühendisi kontrolünde yapılacaktır.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk	
24	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Çalışan hatta jeneratör tarafından ters besleme olması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			2	3	40	240	Önemli Risk	Hat her yönden topraklanıp, kısa devre edilecektir.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk	
25	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Gerilim yokluğu kontrolü sırasında gerilim dedektörlerinin arızalanması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			2	3	40	240	Önemli Risk	Gerilim dedektörlerinin kullanımı ile ilgili KKD teslim aşamasında eğitim verilecektir.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk	
26	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	İzinsiz/yetkisiz enerji kesilmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Tüm enerji kesme ve verme işlemleri üst işveren personeli tarafından yapılacaktır, bu işlemler kesinlikle çalışan personel tarafından yapılmayacaktır. Çalışma Müsadesesi İsteği (ÇMİ) ve Enerji Kesme Verme (EKV) Formu doldurulacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	
27	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Elektrikli el aletlerinin kablolarının izole kısımlarında deformasyon, kırık veya çatlak olması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			2	3	40	240	Önemli Risk	Elektrikli el aletlerinin kullanılmadan önce kabloları kontrol edilecek, izolesi bozulmuş kablo, kırık fiş vb. hasarlı durumlar var ise ekipman ile çalışma yapılmayacaktır.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk	

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemlenmiş Risk Derecesi					Alınacak Önlemler	Önlemlenmiş Sonra Risk Derecesi				
				Çalışan	3.Şahıslar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi		F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
							Frekans Olarak	Şiddet	Frekans Olarak				Şiddet	Frekans Olarak	Şiddet		
28	Kazı İşleri	Kablo kanalı çalışmalarında yaya geçitlerinin bulunmaması sonucu kanala düşmesi	Kanala Düşme sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Yer altı kablolamada yapılan kazı çalışmalarında ara korkuluk yapılacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
29	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Enerjili hücreye çalışanın yaklaşması/teması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Elektriksel bina içlerine izinsiz yetkisz girilmeyecek ve herhangi bir müdahale edilmeyecektir. Bu çalışmalar sırasında ÇMİ ve EKV formları karşılıklı imzalanarak çalışma başlatılacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
30	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Hücrede çalışan varken enerjilendirme yapılması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	ÇMİ ve EKV formları doldurulacak. Çalışma yapılacak hücrenin beslediği trafo enerjisiz hale getirilecek, çalışma yapılacak ve çalışma yapılacak alanda bulunan teçhizatlar topraklanacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
31	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	İskelelerin montajı sırasında topraklamalarının yapılmaması nedeniyle elektriksel ekipmanların temas etmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	1) İskelelerin topraklanması TURKAK tarafından akredite edilmiş, topraklama ölçümü yetki belgesine sahip elektrik-elektronik mühendisleri tarafından yapılacak ve kurulduktan sonra ölçümleri yapılarak iskele üzerine asılacaktır. 2) İskele Kurulum yapacak personelin MYK Kapsamında İskele Kurulum Elemanı (12UY0056-3/00) sertifikası	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
32	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Aşğıdaki yükün el ile yönlendirilmesi nedeniyle salınım halindeki yükün yönlendirenlere çarpması	çarpma sonucu ölüm	X			2	3	40	240	Önemli Risk	Aşğıdaki malzemeler işaretçi-sapancı eğitimi olan personel tarafından kalavuz halatlar veya bu iş için dizayn edilmiş istankalar ile yönlendirilecektir	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk
33	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Platformlu aracın sepet izolasyonun veya sepetin uygun izolasyon değerine sahip olmaması nedeniyle sepetin elektriksel ekipmanlara temas etmesi sonucu elektrik çarpması	elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Platformlu araçların gerilim seviyesine uygun testleri TURKAK tarafından Akredite olan kuruluşa yaptırılacak ve bu raporların bi nüshası araç içerisinde muhafaza edilecektir.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
34	Kazı İşleri	Kazı esnasında oluşan gürültüye karşı önlem alınmaması sonucu işitme kaybı yaşanması	meslek hastalığı	X			2	3	40	240	Önemli Risk	Sahada tüm makinelerin çalışması dikkate alınarak gürültü ölçümleri yaptırılacak ve sonuçlarına göre EN 352 standartlarında gürültü koruyucular temin edilecek ve kullanılacaktır.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk
35	Kazı İşleri	Kazı işlemi sonrası çevre güvenliği alınmadan sahanın terk edilmesi sonucu kazı alanına 3. şahısların düşmesi	Düşme sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Kazı alanı çevresi file veya bariyerler ile çift taraflı olarak çevrelecektir. Üzerinden gece geçecek kazı çalışmalarında kanal çevresi duba üzeri flaşörler kullanılarak işaretlenecektir.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
36	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Kaldırma araçlarını kullananların gerekli eğitim bilgi eksikliğinden kaynaklı kazaya sebebiyet vermesi	İş Kazası sonucu ölüm	X	X		1	6	40	240	Önemli Risk	Kaldırma araçlarını kullanan personellerin ekipman ile ilgili operatörlük belgesi çalışanın G Sınıfı sürücü belgesine işlenmiş(yeni ehliyetlerde 105.31 kodu)şekilde olacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
37	Kazı İşleri	Direk çukuru kazıldıktan sonra çevre güvenliğinin alınmaması sonucu çukura düşülmesi	Çukura düşme sonucu ölüm	X	X		1	6	40	240	Önemli Risk	Direk çukuru kazıldıktan hemen sonra çevresi 1 metre boyunda inşaat demirleri ile dört taraftan çakılarak ve demirlerin çevresini emniyet filesi ile sarılarak veya güvenlik bariyerleri ile çevre güvenliği alınacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
38	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşİ	Kükürt ile İzolatör dondurma işleminde kişisel koruyucu donanımlar kullanmadan çalışılması sonucu zehirlenme	Zehirlenme sonucu ölüm	X	X		1	6	40	240	Önemli Risk	Gerekli KKD'ler verilecektir.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
39	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşİ	Çalışan Personele gerekli KKD verilmemesinden kaynaklı iş kazası meydana gelmesi	KKD eksikliğinden dolayı ölüm	X	X		2	3	40	240	Önemli Risk	Gerekli KKD'ler verilecektir.	2	1	40	80	Orta Düzeyde Risk
40	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Mobil vinç bomunun enerji hatlarına temas etmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	1) Elektrik hatlarına yakın mesafede çalışırken öncelikli olarak ilgili operasyon müdürlüğü veya merkezi yetkilileri ile karşılıklı olarak ÇMİ ve EKV formları imzalanacaktır. 2) Çalışanlara işe giriş eğitimlerinde anlatılacaktır.	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk
41	Yüksekte Çalışma	Çatıda çalışmalarında yüksekte güvenli çalışma ortamının sağlanamaması sonucu yüksekte düşme	çatıdan düşme sonucu ölüm	X			1	6	40	240	Önemli Risk	Çatı kenarlarına korkuluklar yapılarak çalışma başlatılacak	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi					Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi				
				Çalışan	3. Şahınlarda	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi		F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
42	Kaynak ve Kesme İşleri	Tüpler üzerindeki dedantörün üzerinde zamanla yağ birikmesinden kaynaklı patlama olması	Parlama,patlama sonucu ölüm	X			1	3	100	150	Orta Düzeyde Risk	Tüplerin dedantörleri her çalışma öncesi ve sonrası temiz bezle silinecektir.	1	1	100	50	Kabul Edilebilir Risk
43	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Pano içerisine sigorta yerine geçici tel bağlanması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X	X		1	3	100	150	Orta Düzeyde Risk	Sigortalara pano ile beraber pano içerisinden gönderilecek, pano içerisinden tel bağlanmayacaktır.	1	1	100	50	Kabul Edilebilir Risk
44	Acil Durumlar	Çalışma ve faaliyetler kapsamında elektriksel binalar içinde çalışma yapılırken deprem olması.	Göçük altında kalmalar	X			1	3	100	150	Orta Düzeyde Risk	Bina içerisinde çalışmalar sırasında deprem meydana geldiği zaman çalışanlar yaptıkları işi hemen bırakıp paniğe ve kargaşaya mahal vermeden dikkatli ve hızlı bir şekilde binadan tahliye olup , bina dışında güvenli bir noktada bekleyeceklerdir.	1	1	100	50	Kabul Edilebilir Risk
45	Acil Durumlar	Çalışma ve faaliyetler kapsamında sel, su baskını yaşanması.	Boğulmalar	X			1	3	100	150	Orta Düzeyde Risk	Sel veya su baskını meydana geldiğinde çalışanlar yaptıkları işi bırakarak hızlı bir şekilde yüksek mevzilere çıkacaklar ve yardım gelene kadar bekleyeceklerdir.	1	1	100	50	Kabul Edilebilir Risk
46	Kaynak ve Kesme İşleri	Oksi-LPG ile kesme işlerinde demir ve beton direklerin demontajında göze çapak sıçraması	Göze çapak sıçraması sonucu yaralanma	X			3	3	15	135	Orta Düzeyde Risk	Gerekli KKD'ler verilecek.	3	1	15	45	Kabul Edilebilir Risk
47	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Müşterek hatlarda YG de enerji varken AG de çalışma yapılması sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Müşterek hatlarda YG de enerji varken AG de çalışma yapılmayacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
48	Kaynak ve Kesme İşleri	Oksi-LPG ile direk demontajında tüp regülatörlerinin gaz basıncının doğru ayarlanmaması sonucu parlama,patlama	Parlama,patlama sonucu ölüm	X	X		1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Bu işte çalışanların kaynakçı mesleki yeterlilik belgesi olacaktır.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
49	Kaynak ve Kesme İşleri	Kapalı alanda kaynak yapılırken çalışanın boğucu gazla maruz kalması sonucu zehirlenme	Zehirlenme sonucu ölüm	X			1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Kapalı alanlarda kapı açık tutularak genel havalandırma sağlanacaktır. Havalandırmanın mümkün olmadığı durumlarda kaynak dumanı emme üniteleri kullanılarak lokal havalandırma yapılacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
50	Genel	Soğuk hava şartlarında gece beceklerine uygun elbise ve kıyafetler verilmemesi sonucu soğuktan donma	Donma sonucu ölüm	X			1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Çalışanlara uygun sıcaklığa göre KKD verilecek.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
51	Kaynak ve Kesme İşleri	Elektrik kaynak makinasının bağlantı noktalarının ve kablolarında zedelenme, deformasyon, kırık vb. olması sonucu elektrik	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Her çalışma öncesi ve sonrasında kaynakçı mesleki eğitimi bulunan personel tarafından kablo ve ekipman bağlantıları kontrol edilerek, hasarlı ekipmanlar ile çalışma yapılmayacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
52	Kimyasallarla Çalışma(Genel)	Çalışma ve faaliyetler sonucunda kullanılan kimyasal malzemelerin düzgün depolanmaması sonucu yangın vb. acil durumların oluşması	yangın sonucu çevresel zarar	X	X	X	1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Kimyasallar direk güneş ışığına maruz kalacak şekilde bırakılmayacak.Depolandığı dolapların üzerinde kimyasalların MSDS leri asılı olacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
53	Çevre ve Atık Yönetimi	Çalışma ve faaliyetler sonucu oluşacak atıkların mevzuata uygun şekilde uzaklaştırma ve bertaraf edilmemesi	Çevresel Zarar	X	X	X	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Sahada çıkan tehlikeli ve tehlikesiz atıklar ayrı ayrı olarak sızdırmaz poşetlerde depolanacak ve gün sonunda şantiye alanlarında bulunan atık alanlarında ayrı ayrı ayrıştırılması yapılarak depolanacaktır. Çalışanlara işe başlamadan önce çevre bilince ve tehlikeli atık yönetimi konusunda bilinçlendirme eğitimi verilecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
54	Beton Atma İşleri	Beton atma işinde bu işte yetkin olmayan personelin kullanılması sonucu iş kazası meydana gelmesi	yaralanma	X			3	1	40	120	Orta Düzeyde Risk	Beton dökme işi, MYK Kapsamında belge zorunluluğu olan mesleklerden Betoncu Mesleki Yeterlilik belgesine sahip çalışanlar tarafından yapılacaktır	3	1	40	60	Kabul Edilebilir Risk
55	Beton Atma İşleri	Beton dökümü sırasında çalışanları vücuduna beton harcının temas etmesi	beton yanıkları	X			3	1	40	120	Orta Düzeyde Risk	Çalışanlar beton dökümü sırasında KKD kullanımına dikkat edeceklerdir.	3	1	40	60	Kabul Edilebilir Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi				Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi					
				Çalışan	3. Sahalar	Çevre	F	O	Ş	Risk Derecesi		Risk Düzeyi	F	O	Ş	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
56	Beton Atma İşleri	Mikser üzerine çıkılması/basamakta seyhat edilmesi sonucu denge kayıpları araçtan düşmeler	araçtan düşme sonucu ölüm	X			1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Mikser üzerinde veya basamakta seyhat edilmeyecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
57	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Malzemelerin mobil vinç kasasına dengesiz yüklenmesi sonucu seyir halinde iken aracın devrilmesi sonucu trafik kazası	araç içerisinde sakaşma sonucu ölüm	X	X		1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Malzemeler aracın istiaab haddini ve mobil vinç kasasını arkadan 2 metre önden 1 metre geçmeyecek şekilde yüklenecektir. Dengesiz yükler spanzet halatlar ile sabitlenecektir.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
58	Çevre ve Atık Yönetimi	Tehlikeli kimyasala buşlanmış bez, eldiven, ekipman ve malzemenin mevzuata uygun bertaraf edilmemesi.	Çevresel Zarar			X	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Oluşan Tehlikeli atıklar çalışma sahasında bırakılmayacak ve sahada çöp konteynerlarına atılmayacaktır. Bunlar şantiye alanlarına götürülerek uygun atık konteynerlarına atılacaktır. Atıklar 3 ayda bir tehlikeli atık bertaraf firmasına verilecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
59	Çevre ve Atık Yönetimi	Tehlikesiz atıkların (cam, plastik, metal, kâğıt / karton vb.) mevzuata göre ayrıştırılmaması, toplanmaması, taşınmaması	Çevresel Zarar			X	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Tehlikesiz atıklar şantiye alanlarında bulunan atık alanlarında depolanacak ve belediye tarafından toplanarak geri dönüşüme gönderilecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
60	Çevre ve Atık Yönetimi	Kullanılan fosil yakıtlı araçlar için egzoz emisyon rapaorlarının bulunmaması	Çevresel Zarar			X	1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Tüm binek araçların ve kamyon kamyonet tr gibi taşıma araçlarının egzoz emisyon muayeneleri zamanında yaptırılacaktır.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
61	Kazı İşleri	Kazı esnasında oluşan toza karşı önlem alınmaması sonucu kronik hastalığa yakalanma	meslek hastalığı	X	X		1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Sahada tüm makinaların çalışması dikkate alınarak ölçümleri yaptırılacak ve sonuçlarına göre solunum koruyucular temin edilecek ve kullanılacaktır. Tozların 3. şahısları etkilediği durumlarda çalışma alanı sulama yapılarak toz oluşumu engellenecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
62	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşleri	Şalomanın tüpler kapatılmadan yere bırakılması veya asılması sonucu yangın	yangın sonucu çevresel zarar	X	X		1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Tüplerin vanaları kapatılmadan şaloma yere bırakılmayacak veya asılmayacaktır.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
63	Kazı İşleri	İş makinası ile kazı esnasında elektrik hattına zarar verilmesi sonucu elektrik çarpması	elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Kazı yapılacak alandaki su, kanalizasyon sisteminin bulunup bulunmadığını öğrenmek için ilgili kuruluşlarla bağlantı kurulacaktır. Kazı sırasında su,kanalizasyon boruları tesisatına rastlanıldığında kazı çalışması derhal durdurulacak, sorumlu ve ilgili kuruluşlara haber verilecektir. Sorumlu ve ilgili kuruluşlar ile birlikte gerekli olan önlem ve tedbirler alındıktan sonra kazı faaliyetine devam edilecektir.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk
64	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatarda Yapılan Çalışmalar	Kullanılacak jeneratörün elektrikli el aletlerinin gücüne uygun olmaması nedeniyle aşırı yük çeken jeneratörün patlaması	Parlama,patlama sonucu ölüm	X	X		1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Kullanılacak jeneratör elektrikli el aletlerinin gücünden az olmayacaktır. Jeneratör üzerinde sigorta ve kaçak akım rölesi olacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
65	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşleri	Yer altı kablo bağlantı ekipmanlarının yanlış kullanılması ve bağlantı işlemlerinin uygun yapılmaması.	Elektrik arka sonucu yanıklar	X	X		1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Gerekli KKD'ler verilecek ve bu işte çalışacak personellerin Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Elektrik Tesis Yapım İşleri mesleki eğitimi olacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
66	Genel	Personelin sağlık durumunun elvermediği halde ve şartlarda çalışması sonucu iş kaza gecirmesi	Olası sağlık sorunları sonucu ölüm	X			1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	İşe giriş yapan bütün çalışanların çalıştıkları iş ile ilgili işyeri hekimi tarafından çalışabilir onayı verilmiş sağlık muayene raporları çalışan işe başladığı gün alınacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
67	Acil Durumlar	Acil durumlarda, sahada ilk yardımcının bulunmaması	Kazalara geç müdahale sonucu kalıcı hasar	X			1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Her çalışma alanında en az bir adet ilkyardım eğitimi almış personel bulunacak şekilde ekip/ekipman organizasyonu yapılacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
68	Kimyasallarla Çalışma(Genel)	Kimyasalların direk güneş ışığına maruz kalacak şekilde taşınması sonucu yangın	yangın sonucu çevresel zarar	X	X		1	6	40	120	Orta Düzeyde Risk	Kimyasallar araç kasalarında bulunan dolaplarda direk güneş ışığına maruz kalmayacak şekilde taşınacaktır.	1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk
69	Direk Montaj/Demontaj İşleri	Demir direk montajı sırasında , direk çukuru yerleştirilen direğin taşlarla sağlanı şıkıştırılmaması sonucu direğin devrilmesi	Direğin üzerine devrilmesi sonucu ölüm	X	X		1	3	40	120	Orta Düzeyde Risk	Direği sabitlemek için kullanılan taşlar ,direkle toprak arasını tamamen dolduracak ve sıkıştırma yapacak büyüklükte olmalıdır.Beton atımı gerçekleştirilene kadar direk çukuru etrafındaki çevre güvenli önlemleri kaldırılmayacaktır.	1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi					Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi				
				Çalışan	3.Şahıslar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi		F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
70	Genel	Çalışanın demir filizleri sabitlediği yerden çıkarırken ,demir çubuğun kontrolsüz fırlaması ile demir ucunun vücuda batması	yaralanma	X	X		1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	Zeminde bulunan demir filizlerinin sivri kısımlarına plastik pabuçlar takılacaktır.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
71	Genel	Çalışanın demir filizleri sabitlediği yerden çıkarırken ,demir çubuğun kontrolsüz fırlaması ile demir ucunun göze ve yüze batması	yaralanma	X			1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	Çalışanlar tüm sivri uçlu ve keskin kenarlı işlerde, parça ve malzeme fırlama ihtimali olan işlerde çalışırken EN 166 standartlarında koruyucu gözlük kullanacaklardır.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
72	Genel	çalışanın demir filizlerinin üzerine düşmesi veya çarpması	yaralanma	X	X		1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	Zeminde bulunan demir filizlerinin sivri kısımlarına plastik pabuçlar takılacaktır.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
73	kesme işi	Asfalt Kesme makinasının oluşturduğu gürültü sonucu iştime kaybı meydana gelmesi	Gürültü sonucu Meslek hastalığı	X			2	3	15	90	Orta Düzeyde Risk	Gerekli KKD verilecektir.	2	1	15	30	Kabul Edilebilir Risk
74	kesme işi	Asfalt kesme makinası ile çalışma süresinin uzun tutulması sonucu titreşime maruz kalınması	Titreşime maruziyet sonucu meslek hastalığı	X			2	3	15	90	Orta Düzeyde Risk	Yılda bir defa kişisel maruziyet titreşim ölçümleri yaptırılacak ve ölçüm sonuçlarına göre çalışma süreleri düzenlenecektir. Operatörlere titreşime dayanıklı eldiven verilecektir.	2	1	15	30	Kabul Edilebilir Risk
75	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	Bina yapım işlerinde inşaat alanının etrafının çevrilmemesi sonucu 3. şahısların çalışma alanına girip kaza geçirmesi	yaralanma	X			1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	İnşaat sahasının çevresi ilk olarak uyarı levha ve şeritleri gerekli durumlarda tel örgü ile çevrilecek ve girişlere uyarı levhaları asılacaktır.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
76	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Fiş kısmı olmayan elektrikli el aleti kablolarının doğrudan prize sokulması nedeniyle kısa devre olması sonucu elektrik arka oluşması	Ark sonucu yanıklar	X			1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	Tüm elektrikli el aletlerinin fişleri takılı olacak ve bu fişler topraklı özellikle olacaktır.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
77	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	Merdiven yüksekliğinin yeterli uzunlukta olmaması sonucu merdiven üzerinden düşme	Düşme sonucu yaralanma	X			1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	EN 131 standartlarında yeterli yükseklikte merdivenler temin edilecektir. Merdiven ile çalışmanın elverişsiz olduğu noktalarda seyyar iskeleler kullanılacaktır.Gerekli eğitimler verilecektir.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
78	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	Merdivenin alt tabanında kaydırmaz pabuçlarının olmaması sonucu düşme	düşme sonucu yaralanma	X			2	3	15	90	Orta Düzeyde Risk	Medivenler EN 131 standartlarında olacak ve her koşulda alttan bir kişi tarafından desteklenecektir. Gerekli eğitimler verilecektir.	2	1	15	30	Kabul Edilebilir Risk
79	Acil Durumlar	Yangın söndürme cihazlarının bulunmaması sonucu yangının büyüyerek çevresel hasar oluşturmaması	yangın sonucu çevresel zarar	X			1	6	15	90	Orta Düzeyde Risk	Çalışma ortamında her ekip için en az 6 Kg'lık kuru kimyevi tozlu yangın söndürücü bulunacaktır. Çalışanlar eğitilecektir.	1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk
80	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	Çalışma alanında çivi ve benzeri sivri, keskin cisimlerin üzerine basılması	Ayaga keskin malzeme batması sonucu yaralanma,tetanos	X			3	3	7	63	Kabul Edilebilir Risk	Çalışanlara kompozit ve kevlar ara tabanlı ayakkabı kullanılmaması sağlanacaktır.	3	1	7	21	Kabul Edilebilir Risk
81	Genel	Vucut kendi sıcaklığını düzenlemediğinde sıcaktan kavnaklı çalışmada bilinc kaybı	Bilinç kaybı sonucu iş kazası	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Ara dinlenmeleri Aşırı sıcak havalarda 1 saat çalışma 15 dk dinlenme olacak şekilde düzenlenecektir .Sahadaki personelin su ihtiyacı karılacaktır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
82	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Tek fazlı abonelere üç fazlı bağlantı yapılması sonucu yangın	yangın sonucu çevresel zarar	X	X		1	1	100	50	Kabul Edilebilir Risk	Tesise enerji verilmeden önce tüm bağlantıları yetkili mühendis veya EKATlı teknik personelece kontrol edilecektir.	1	1	100	25	Kabul Edilebilir Risk
83	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Çalışma yapacak ekibin başındaki personelin EKAT lı Personel veya Elektrik Mühendisi olmaması sonucu iş kazası	İş Kazası sonucu ölüm	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Enerjili veya enerji gelebilecek teçhizatlar üzerinde yapılacak çalışmalarda kesintiye talep eden ve alan iş emniyet görevlisi elektrik mühendisi veya EKAT belgeli elektrik teknikeri/teknisyeni olacaktır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi					Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi				
				Çalışan	3.Şahıslar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi		F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi
84	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Topraklama kazığı çakma sırasında kazığın yer altında ki mevcut elektrik kablosu üzerine gelmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	İşe başlamadan önce ilgili operasyon merkezi yetkilileri tarafından çalışma yapılacak alandaki elektrik kablolarının geçtiği güzergahlar istenir ve çalışma alanında belirlenir, yapılan etütte spreyle boyayla işaretlenir ve bunların yerleri iş başlamadan önce detaylı olarak işi yapan personele aktarılır. Topraklama kazığı uygun yerlere çakılır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
85	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Hafriyatın boşaltılması sırasında damper kapanmadan hareket edilmesi sonucu aracın	Aracın Devrilmesi sonucu ölüm	X	X		1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	1)Damperli araç içerisinde damper açık ikazı olacak ve damper tam kapanmadan araç hareket ettirilmeyecektir. 2)Damperli kamyon kullanan soforlere işe giriş eğitimlerinde tehlike tanımı ile ilgili eğitim verilecektir.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
86	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	ağaç kesim çalışmasına başlamadan önce enerji kontrolü yapılmaması nedeniyle ağaç kesen çalışmanın enerjili hatta teması sonucu elektrikli çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Çalışma alanında ağaç veya dallarının çalışmaya engel teşkil ettiği durumlarda ağaç kesme ve budama işleri şirket personeli tarafından yapılmayacaktır. İlgili belediyenin Park Bahçeler müdürlüğünden ağaç kesme ve budama işleri için yardım talep edilecektir. Enerjili kesintisi gerektiren işlerde çalışma metodu hükümleri uygulanacaktır.Bu çalışmalar için ÇMİ ve EKV Formu doldurulacaktır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
87	Gece Çalışması	Gece çalışmalarında veya havanın erken karanmasından kaynaklı aydınlatma kullanılmaması/yetersiz aydınlatma	Yetersiz aydınlatma kaynaklı kaza	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Zaruri durumlar dışında gece çalışması yapılmayacaktır. Gece çalışması yapılması zorunlu durumlarda çalışma ortamı standartlara uygun aydınlatılacaktır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
88	Kimyasallarla Çalışma(Genel)	Kullanılan kimyasalların çalışanların eline ve yüzüne teması sonucu bölgenin tahriş olması	Tahriş sonucu ciltte kalıcı hasar oluşması	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Çalışanlara Kimyasalların ilgili MSDS eğitimleri verilecektir.	1	1	40	20	Önemsiz Risk
89	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Aracın damperinin enerji hatlarına temas etmesi sonucu elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu ölüm	X			1	3	40	60	Kabul Edilebilir Risk	Enerji hatları yakınında yapılacak çalışmalarda damper kaldırılmadan önce, ekip şefi tarafından yükün döküleceği alan tespit edilir. Enerji hatları hatları yakınında yapılması zorunlu çalışmalarda ÇMİ ve EKV formu	1	1	40	20	Önemsiz Risk
90	Kazı İşleri	Kazı çukuruna iniş-çıkışlarda merdiven kullanılmaması nedeniyle kazı alanı içerisine düşmeler	Düşme sonucu yaralanma	X			1	6	15	45	Kabul Edilebilir Risk	1,5 metreden daha derin kazılarda kazı alanına EN 131 standartlarına uygun merdiven kullanılarak iniş ve çıkış sağlanacaktır.	1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk
91	Yüksek Gerilim Ağaç Direk Tesis İşleri	Kalıp malzemelerinin sökülümünde çevreye saçılan çivilerin avağa batması	Çivi batması sonucu yaralanma	X			1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Kalıp sökülüm işlemlerinden sonra inşaat alanı içerisinde bulunan atık çiviler miktarlarıyla toplanacak olup, herhangi bir yaralanmaya sebebiyet vermesinin önüne geçilecektir.	1	1	15	15	Önemsiz Risk
92	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşleri	Mevcut iletkenlerin demontajında iletkenlerin direk üzerinden çevre kontrolü yapılmadan kesilmesi nedeniyle aşağıdan geçiş yapanlara	Çarpma sonucu yaralanma	X	X		1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Çevre güvenliği önlemleri alınacaktır. Çalışma alanında yaya ve araç trafiği engellenemiyor ise iletkenler kesilmeden önce halat ile direğe bağlanıp daha sonra kesilecek ve güvenli şekilde aşağıya indirilecektir.	1	1	15	15	Önemsiz Risk
93	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Spiral taş motoru ile çalışırken kavilim çıkan yönde durulması sonucu göze çapak sıçraması sonucu	Göze çapak sıçraması sonucu	X			1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Gerekli KKD'ler verilecek.	1	1	15	15	Önemsiz Risk
94	Kaynak ve Kesme İşleri	Kaynak makinası kullanımında çıkan uv ışınlarının göze teması sonucu geçici görme kaybı oluşması	Uv ışınları sonucu gözde kalıcı hasar	X	X		1	6	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Gerekli KKD'ler verilecektir. Bu işte çalışanlara kaynakçı mesleki yeterlilik belgesi aldırılacaktır.	1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk
95	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Motorlu testere ile çalışırken çalışmanın kontrolü kaybedilmez testerenin vücuda isabet etmesi	Vücuda isabet etmesi sonucu yaralanma	X	X		1	6	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Motorlu testere ile demontaj ağaç kesme işini yapacak çalışanın MYK Kapsamında Ağaç kesme ve boyalam operatör belgesi olacaktır.	1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk
96	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Motorlu testere ile çalışmalarda hızar bölümünün kılıf kullanılmadan bir yerde depolanması sonucu hızara takılma üstüne	yaralanma	X	X		1	6	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Motorlu testere ile çalışma bittikten sonra koruma kılıfı geçirilip depolanacaktır.	1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk
97	Gece Çalışması	Gece çalışmalarında görüşün yeterli sağlanmaması sonucu çarpma, takılma , düşme	çarpma, düşme, takılma sonucu yaralanma	X			1	3	15	45	Kabul Edilebilir Risk	Gece çalışması yapılmayacaktır. Zaruri durumlarda yapılacak çalışmalarda projektör ve iç aydınlatma yardımı ile yeterli aydınlatma sağlanmadan çalışma yapılmaz.	1	1	15	15	Önemsiz Risk
98	Yük Kaldırma/İtme ve Tasıma İşleri	Kaldırılan yükün operatörün görüş alanında olmaması sonucu yükün çarpması	Yükün üzerine çarpması sonucu	X	X		1	1	40	40	Kabul Edilebilir Risk	Ekip/ekipman organizasyonu yapılırken her bir kaldırma ekipmanına refakat edecek en az 1 adet işaretçi-sapancı mesleki eğitimi alan personel olacak şekilde organizasyon yapılacaktır.	1	1	40	20	Önemsiz Risk

Ek B'nin Devamı

Risk No	Faaliyet	Tehlike	Risk	Etkilenenler			Önlemeden Önce Risk Derecesi				Alınacak Önlemler	Önlemeden Sonra Risk Derecesi									
				Çalışan	3. Şahınlılar	Çevre	F	O	S	Risk Derecesi		Risk Düzeyi	F	O	S	Risk Derecesi	Risk Düzeyi				
							Frekans	Olanak	Şiddet				Frekans	Olanak	Şiddet						
99	Enerjili veya Enerji Gelebilecek Teçhizatlarda Yapılan Çalışmalar	Hilti ile kırma işlerinde kırılan yerde elektrikli, su, doğalgaz vb. diğer alt yapı tesislerine zarar verilmesi sonucu iş kazası	İş Kazası sonucu ölüm	X			1	1	100	25	Kabul Edilebilir Risk	Kırma, kazma işlerinden önce alt yapı tesisleri proje sorumluları tarafından belirlenerek işaretlenecektir.					1	0	100	10	Önemsiz Risk
100	Direk Montaj/Demontaj İşleri	Direk montajında direğin sabitlemek için kaldırılan tasın personelin elinden kayıp	Ayağa düşmesi sonucu yaralanma	X			1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk	Çalışanlara Kompizit burunlu ayakkabı verilecektir. Büyük taş parçaları iş makinası kovasında veya el arabası ile taşınacaktır.					1	1	15	7,5	Önemsiz Risk
101	Yük Kaldırma/İletme ve Taşıma İşleri	Kesicinin Bina içerisindeki yerine taşınmasında kesicinin çalışanların ayağına düşmesi sonucu yaralanma.	üzerine düşmesi sonucu yaralanma	X			1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk	1) Kesici bina içerisindeki yerine transpalet kullanılarak taşınacaktır. 2) Sahadaki tüm personele EN 20345 standartında (S3) tabanı 20 Kv ye dayanımlı gerilim test belgeli yalıtkan iş ayakkabısı verilecektir.					1	1	15	7,5	Önemsiz Risk
102	Genel	Çalışanların içme suyu olmayan sudan içmelerinden kaynaklı enfeksiyon kapması	Hastalık	X			1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk	Çalışanlara temiz içme suyu takviyesi günlük olarak yapılacaktır.					1	1	15	7,5	Önemsiz Risk
103	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Motorlu testere ekipmanlarının zincirinin yerinden çıkması sonucu vücuda isabet etmesi	yaralanma	X	X		1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk	Motorlu testerenin zincir koruması olacak şekilde temin edilecektir.					1	1	15	7,5	Önemsiz Risk
104	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşleri	Abone bağlantısı yapılırken nötr bağlantısının gevşek bırakılması sonucu yangın	yangın sonucu çevresel zarar	X			1	3	15	22,5	Kabul Edilebilir Risk	Enerji verilmeden önce bağlantılar proje sorumlusu tarafından kontrol edilecektir.					1	1	15	7,5	Önemsiz Risk
105	Direk Montaj/Demontaj İşleri	Aydınlatma direğinin sigorta kapağı içerisinde yapılan çalışmalarda keskin yüzeylere elin temas etmesi	Elin kesilmesi sonucu yaralanma	X			1	6	7	21	Kabul Edilebilir Risk	Uygun KKD'ler verilecektir.					1	3	7	10,5	Önemsiz Risk
106	Hava-i Hat Ekipmanları Montaj/Demontaj İşleri	Pürmüz ile Isı bütülmeli ek muf yapımı sırasında alevin ele temas etmesi	Alev teması sonucu yanık	X			1	6	7	21	Kabul Edilebilir Risk	EN 407 Standartlarına yanzmaz eldiven kullanılacaktır.					1	3	7	10,5	Önemsiz Risk
107	Kazı İşleri	Küskü kürek vb. ile direk çukuru açarken toprağın kayması sonucu ayak sıkışması	Ayak sıkışması sonucu yaralanma	X			1	3	7	10,5	Önemsiz Risk	1) Küskü, kürek vb. iş ekipmanları ile çalışırken kontrollü şekilde çalışılacaktır. 2) Sahadaki tüm personele 20 Kv ye dayanımlı gerilim test belgeli yalıtkan iş ayakkabısı verilecektir.					1	1	7	3,5	Önemsiz Risk
108	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Vinç hareket halindeyken araca binilmeye çalışılması	Düşme sonucu çalışmada fiziksel hasar	X	X		0,5	3	7	10,5	Önemsiz Risk	Hareket halindeyken araca inilip binilmemeli, ekip şefleri ve birim amirleri tarafından denetimler yapılarak çalışma desteklenmelidir.					0,5	1	7	3,5	Önemsiz Risk
109	İş Ekipmanları ile Çalışma(Genel)	Matkap ile çalışırken kullanılacak zemine uygun matkap ucu kullanılmaması sonucu ucun kırılması ve çalışanın zarar görmesi	Matkap ucunun kırılması sonucu yaralanma	X	X		1	1	3	1,5	Önemsiz Risk	1) Kullanılacak ekipmanlara uygun matkap uçları temin edilecektir. 2) Matkap kullanan çalışanlara EN 166 standartlarında koruyucu gözlük verilecektir.					1	1	3	0,75	Önemsiz Risk