

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



**HİDROELEKTRİK SANTRALİ İNŞAATINDA İŞ GÜVENLİĞİ RİSK
ANALİZİ SİİRT ÇETİN BARAJI ÖRNEĞİ**

Rahime KAYAR ADIGÜZEL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hilal ARSLANOĞLU IŞIK

TUNCELİ – 2025

T.C
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

HİDROELEKTRİK SANTRALİ İNŞAATINDA İŞ GÜVENLİĞİ RİSK
ANALİZİ SİİRT ÇETİN BARAJI ÖRNEĞİ

Rahime KAYAR ADIGÜZEL
(210150011)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Hilal ARSLANOĞLU IŞIK

TUNCELİ – 2025

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**HİDROELEKTRİK SANTRALİ İNŞAATINDA İŞ GÜVENLİĞİ RİSK
ANALİZİ SİİRT ÇETİN BARAJI ÖRNEĞİ**

**RAHİME KAYAR ADIGÜZEL
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 07/04/2025 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **oybirliği** ile kabul edilmiştir.

İmza:.....

Dr. Öğr. Üyesi
Hilal ARSLANOĞLU IŞIK
(Munzur Üniversitesi)

DANIŞMAN

İmza:.....

Doç. Dr.
Sibel ASLAN
(Fırat Üniversitesi)

ÜYE

İmza:.....

Dr. Öğr. Üyesi
Özlem ERDEM
(Munzur Üniversitesi)

ÜYE

Bu tez, Enstitümüz İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı'nda hazırlanmıştır.

Doç. Dr. Nagihan KARAASLAN AYHAN
Enstitü Müdürü

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı “Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu”ndaki hükümlere tabidir.

07/04/2025

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

İmza
Rahime KAYAR ADIGÜZEL

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Hilal ARSLANOĞLU IŞIK

TEŞEKKÜRLER

Lisans ve yüksek lisans öğrenimim süresince danışmanlığımı üstlenen, tez yazım aşamasında aklıma takılan her soruya açıklık getiren, bilgi, beceri ve tecrübesiyle tez çalışmamın her safhasında beni aydınlatan, tez yazım aşamasında ve değerlendirilmesinde yardımını esirgemeyip bana yön veren, hayatımın her noktasında yer edinmiş olan, duruşu, samimiyeti ve insancıl yaklaşımıyla örnek aldığım ve hayatımın geri kalanında da kendisine minnettar olacağım değerli Danışman Hocam Dr. Öğr. Üyesi Hilal ARSLANOĞLU IŞIK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarına katkılarından dolayı tüm enerji santralleri çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı incelemede bulunacak hocalarıma ve çalışmamın başarısında katkıda bulunan ve veri toplamamda bana yardımcı olan herkese teşekkür ederim.

Öğrenim hayatım boyunca hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan ve hayatım boyunca minnettar kalacağım annem, babam ve kardeşlerime en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tezim boyunca her türlü desteği ve ilgiyi gösteren kıymetli eşim Berat ADIGÜZEL'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Canım kızım Yaren Arin ADIGÜZEL'e ve kıymetli hayat arkadaşım Berat ADIGÜZEL'e bu tez çalışmasını armağan ediyorum.

Rahime KAYAR ADIGÜZEL
TUNCELİ-2025

İÇİNDEKİLER

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	I
TEŞEKKÜR.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ŞEKİLLER LİSTESİ	IV
TABLolar LİSTESİ	V
SEMBOLLER LİSTESİ	VI
KISALTMALAR LİSTESİ	VII
ÖZET	VIII
ABSTRACT	IX
1. GİRİŞ	1
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Amacı.....	3
2.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi	5
2.3. İş Kazaları ve Nedenleri	7
3. RİSK DEĞERLENDİRME SÜRECİ	12
3.1 Risklerin Belirlenmesi ve Analiz Edilmesi	13
3.2. İşyeri Tehlike Sınıfının Belirlenmesi ve NACE Kodu	13
3.3. Risk Değerlendirme Yöntemleri.....	14
4. HİDROELEKTRİK SANTRALLER ve RİSK ETMENLERİ.....	23
4.1 Hidroelektrik Santrallerin Bölümleri.....	25
4.1.1 Enerji iletim yapıları.....	25
4.1.2 Santral binası ve santral içi aksamalar	28
4.1.3. Şalt sahası.....	31
4.2. Hidroelektrik Santrallerde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	33
5. MATERYAL METOT.....	35
5.1. Baraj Hakkında Genel Bilgiler	35
5.1.1 Çalışma alanının yapısal jeolojisi ve deprem durumu.....	38
5.2. Hidroelektrik Santralde Risk Değerlendirme Uygulaması (L Tipi Matris).....	41
6. BULGULAR	42
7. SONUÇ VE ÖNERİLER	51
8. KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ	
EKLER	

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Tehlikelerin gelişebileceği alanlar	8
Şekil 2.2. İnşaat sektörü SGK istatistikleri.....	9
Şekil 2.3. İş kazalarının oluşumu	10
Şekil 3.1. Risk değerlendirme süreci.....	12
Şekil 4.1. Hidroelektrik santral gösterimi.....	23
Şekil 4.2. Su iletim yapısı	25
Şekil 4.3. Yükleme havuzu	26
Şekil 4.4. Denge bacası	26
Şekil 4.5. Kelebek vana	27
Şekil 4.6. Cebri borular	27
Şekil 4.7. Santral binası.....	28
Şekil 4.8. Generatör	28
Şekil 4.9. Transformatör	29
Şekil 4.10. Aküler	29
Şekil 4.11. Dizel jeneratör.....	30
Şekil 4.12. Motor ve pompa	30
Şekil 4.13. Kumanda ve kontrol odası	31
Şekil 4.14. Kesici ve ayırıcı	32
Şekil 4.15. Parafudrlar.....	32
Şekil 5.1. Proje alanının yeri	36
Şekil 5.2 Güneydoğu Anadolu'nun sadeleştirilmiş tektonik haritası	40
Şekil 5.3. Türkiye deprem tehlike haritası	40
Şekil 6.1. Risk değerlendirme uygulamasında risk sayıları ve öncelikleri	43
Şekil 6.2. Risklerin yüzdesel dağılımı.....	43
Şekil 6.3. Çok yüksek ve yüksek tehlike gruplarına göre risk sayısı ve yüzdesel dağılımı.....	46
Şekil 6.4. Yüksek ve çok yüksek risklerin bölümlere göre risk sayısı ve yüzdesel dağılımı	47

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. İş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri-4a	4
Tablo 3.1. Risk belirlenmesi ve analiz edilmesi	13
Tablo 3.2. SGK sicil numarası açılımı	14
Tablo 3.3. Risk değerlendirme yöntemleri	15
Tablo 3.4. Olayın gerçekleşme olasılığı	19
Tablo 3.5. Olayın şiddeti.....	19
Tablo 3.6. L Tipi (5x5) risk analizi matrisi.....	20
Tablo 3.7. Risk düzeyi karar tablosu	21
Tablo 3.8. Tehlike bileşkesinin tahammül değerleri.....	22
Tablo 4.1. Kurulu güç ve toplam üretimin kaynak türlerine göre dağılımı	24
Tablo 4.2. Hidroelektrik santrallerde risk etmenleri	34
Tablo 5.1 Çetin Barajı karakteristikleri	36
Tablo 6.1. Risk sayıları ve yüzdeleri	42
Tablo 6.2. Çok yüksek ve yüksek tehlikeler, riskler.....	44

SEMBOLLER LİSTESİ

A	: Olayın/kazanın gerçekleşme olasılığı
B	: Daha önceden olmuş bir olayın/kazanın gerçekleşme olasılığı
C	: Daha önceden olmuş bir olayın etkilediği personel sayısı
D	: Olayın/Kazanın şiddeti
R	: Riskin büyüklüğü
Ş	:Tehlikenin ortaya çıkması durumunda zararın büyüklüğü
F	:Tehlikeye uğrama sıklığı
O	:Tehlikenin ortaya çıkma potansiyeli



KISALTMALAR LİSTESİ

MW	: Megawatt
AB	: Avrupa Birliği
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
MYK	: Mesleki Yeterlilik Kurumu
EÜAŞ	: Elektrik Üretim Anonim Şirketi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
İGU	: İş Güvenliği Uzmanı
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGK	: İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
EKAT	: Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri
HES	: Hidroelektrik Santral
SWOT	: Güçlü- zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler analizi
FMEA	: Hata Türleri ve Etkileri Analizi
PHA	: Olasılık ve Etki Analizi
PRA	: Preliminary Risk Analysis
ETA	: Olay Ağacı Analizi
FTA	: Hata Ağacı Analizi
HAZOP	: Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi Yöntemi
JSA	: İş Emniyet Analizi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
RDS	: Risk Derecelendirme Skoru
RD	: Risk Derecelendirme

ÖZET

İşletmelerde iş sağlığı ve güvenliği açısından temel risklerin tespiti ve acil durumlar için önlemlerin alınması risk yönetim planının hazırlanması, karşılaşılabilecek kazaların oranını düşürecektir. Riskleri değerlendirerek etkisini en aza indirebilecek süreçlerin tanımlanması, bu süreçlerin etkinliğinin takibi ve sürekli iyileştirme süreçlerinin yürütülmesi adına risk analizi çalışmaları büyük öneme sahiptir.

Ülkemizde elektrik üretimi konusunda önemli bir payın hidroelektrik santrallerin oluşturmasından dolayı tez çalışmasında Siirt ilinin Şirvan ilçesinde yer alan Çetin Barajı ve hidroelektrik santrali belirlenmiş ve saha çalışması yapılmıştır.

Bu tesiste 5x5 L tipi matris metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmış, 107 adet risk tespit edilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur. Hidroelektrik santrallerde yapılan çalışmaların ne denli tehlikeli olduğu bir kez daha anlaşılmıştır.

Yapılan risk analizi ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden iş kazalarının tespiti, azaltılması ve emniyetli bir baraj inşası için yapılması gereken esaslar belirlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hidroelektrik santral, iş sağlığı ve güvenliği, risk değerlendirmesi

ABSTRACT

Occupational Safety Risk Analysis in the Construction of Hydroelectric Power Plant Siirt Çetin Dam Example

Identifying the basic risks in terms of Occupational Health and Safety in businesses, taking precautions for emergencies and preparing a risk management plan will reduce the rate of accidents that may be encountered. Risk analysis studies are of great importance in order to define the processes that can minimize the impact by evaluating the risks, to monitor the effectiveness of these processes and to carry out continuous improvement processes.

Since hydroelectric power plants constitute a significant share in electricity production in our country, Çetin Dam and Hydroelectric Power Plant located in Şirvan district of Siirt province were determined and field work was carried out in the thesis study.

In this facility, a risk assessment was made using the 5x5 L type matrix method, 107 risks were identified and solution suggestions were presented. It has been understood once again how dangerous the work done in hydroelectric powerplants is.

With the risk analysis made, an attempt has been made to determine the principles that should be done for the detection and reduction of occupational accidents in terms of occupational health and safety and the construction of a safe dam.

Key Words: Hydroelectric power plant, occupational health and safety, risk assessment

1. GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), işlerin yürütülmesi sırasında çalışma ortamında çeşitli sebeplerden kaynaklanan risk ve tehlikelere karşı çalışanların güvenliğini ve sağlığını koruma amacı olan sistematik çalışmalardır. Gerekli tedbirlerin alınmaması halinde insanların İSG ile alakalı tehlike yaratan durumlarla karşılaşabilmektedir. İSG'nin sağlanmasında riskler için ön ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü)'luk sıralaması ve derecelendirilmesi önemli bir yere sahiptir. Çalışma ortamındaki tehlikelerden kaynaklı riskleri kontrol altına almak, çalışılan ortamı tehlike ve risklerden uzak bir ortam haline getirmek ya da riskleri en az seviyeye düşürmek çalışanlar açısından önemlidir (Kök Sevdalı, 2024).

İş sağlığı ve güvenliği prensibi; çalışanları koruma, üretimin güvenliğini sağlama ve iş ortamının güvenliğini sağlama amaçlarını taşımaktadır. Çalışan bireylerin hayatlarını ve vücut bütünlüklerini korumayı, çalışanın maruz kalabileceği tehlikeleri ve çalışma alanındaki riskleri en düşük seviyeye getirmeyi ve bitirmeyi amaçlayan bir bilimsel uygulamadır (Aydoğdu, 2023). Günümüzde artan küresel ısınma problemleri nedeniyle yenilenebilir enerji kaynakları alternatif olarak görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklardan birini hidroelektrik santraller (HES) oluşturmaktadır (Karlı, 2023). Hidroelektrik santraller bir borunun içerisinde ilerleyen suyun gücünü elektriğe çevirmektedir. Suyun var olan gücünü, suyun akma ve düşme hızı belirlemektedir. Geniş bir ırmakta akan su yüksek seviyede enerji bulundurmaktadır. Eğer su yüksek noktalardan düşürülürse yine yüksek seviyede enerji sağlanır. Bahsedilen her iki metotla da kanalların veya cebri boruların içerisinde geçirilen su türbin adı verilen yapıdan geçer. Türbin yapısal olarak pervane şeklinde kanatlar bulundurmaktadır. Suyun kanatlara çarpmasıyla türbin döner. Kendisine bağlı olan jeneratör vasıtasıyla mekanik enerjiden elektrik enerjisi elde edilmiş olur (Çıtak ve Kılınç Pala, 2016). Baraj yağmur sularının toplandığı havzaya, akarsuların üzerine inşa edilerek kurulur. Barajların genel anlamda pek çok yararı bulunmaktadır. Elektrik enerji üretimi, akarsu debi-taşkın kontrolü, sulama alanlarının sulama suyu temini, içme suyunun elde edilmesi gibi faydalarının yanında barajın ülke içi ulaşım ağı kurulması, çevrelerinde bulunan alanlarda rekreasyon çalışması yapılması sonucunda insanlara sunulan genel çevre zenginlik imkanı gibi olanakları mevcuttur (Şakar, 2021).

Hidroelektrik santraller tehlike sınıfı olarak çok tehlikeli sınıfta faaliyet göstermekte olup sayıları Türkiye'de DSI'nin verilerine göre 2024 yılında 861 adet baraj bulunmaktadır. 203 tanesi beton barajı, yani büyük çaplı baraj diğer 658 baraj ise dolgu tipine dayanan sulamayı hedefleyen gölet barajlarıdır (URL-1, 2024). Veriler bu sektörde yüksek sayıda çalışan olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla elektrik çarpması, yüksekten düşme, patlama, doğal afet gibi yüksek riskler barındıran bu sektörde İSG tedbirlerine yoğun ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada amaç seçilen Çetin Barajı yapımı çalışmalarında risk analizlerini geliştirip iş emniyetinin durumunu belirlemektir. Buna göre, baraj emniyeti hususunda icra edilen çalışmalar araştırılmış ve emniyet için faydalanılan yönetmelikler incelenmiştir. Baraj inşaatında çalışanların iş sağlığı ve emniyeti ile ilgili deneyimleri de değerlendirilerek iş emniyeti konusunda görev mevzuat-talimatlarını ne kadar takip ettikleri ve ne kadar uyguladıkları ile baraj sahası teknik durumu risk değerlendirmesine tehlike oranı olarak yansıtılmıştır. Memba tarafı beton kaplı baraj inşaatı açıkta kazı, baraj dolgusu, tünel açılması, HES çalışmaları esnasında ucuz atlatılan durum, kaza yaşanabilme durumları tespit edilmiş, inşa sırasında kullanılan teçhizat-makinaların da risk değerlendirmeleri yapılarak oluşabilecek bulgular üzerinden analizler yapılmıştır. Baraj yapım işi emniyetinin arttırılması ve belirlenen tehlike, risk değerlerinin bertaraf edilmesi için risk değerlendirmesi tablosu açıklama kısmında çeşitli düzenlemeler yapılması da önerilmiştir.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne (AB) üyeliğinin önem kazandığı son yıllarda, 4857 sayılı İş Kanunundaki İSG ile ilgili düzenlemelerin yetersiz olduğunun görülmesi üzerine; 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK) ile İSG konusu, başlı başına bir kanun haline gelmiştir. Bu Kanun ile tüm işyerleri az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli şeklinde sınıflandırılarak; az tehlikeli sınıftaki işyeri için C sınıfı iş güvenliği uzmanı (İGU), tehlikeli sınıftaki işyeri için B sınıfı İGU, çok tehlikeli sınıftaki işyeri için A sınıfı İGU olmak üzere; en az bir İGU'nun görevlendirme zorunluluğu getirilmiştir. Bu durum, çalışma hayatı açısından getirilmiş olan önemli bir yenilik olarak görülmektedir (Aksoy, 2019).

İş sağlığı; sağlıklı bir yaşam ve aynı zamanda yaşam çevresi sağlamak için gerekli olan sağlık kurallarını içerirken, iş güvenliği ise çalışanlar ve işletmenin karşılaşılabileceği olası tehlikelerin ortadan kaldırılması için ihtiyaç duyulan teknik kuralları içermektedir. Yani İSG'de sadece çalışanlar için değil tüm işletme ve üretim için güvenlik göz önünde bulundurulmaktadır (Topal, 2024). Bu alanların kapsadığı faaliyetlerin birbiri ile bütünlüğü sağlanmadığı müddetçe çalışanların güvenliği tam olarak sağlanmış sayılmaz (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011). İSG, iş sağlığı ve iş güvenliği kavramlarının bir bütün oluşturması ile ortaya çıkan bir ifadedir. İSG, iş veya istihdam ile ilgilenen kişilerin güvenlik, sağlık ve rahatlıklarının korunmasını sağlamaya yönelik bir alandır. İSG uygulamalarının amacı, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının oluşturulmasıdır (Khan ve ark., 2014).

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Amacı

İnsan hayatı göz önünde bulundurulduğunda işçi sağlığı ve güvenliği için gerekli önlemleri almak insani bir görev haline gelmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları zamanla çalışma hayatının en temel sorunu haline gelmiştir. İş sağlığı ve güvenliğinin hedefleri üç ana başlık altında toplanmıştır: Bunlarda ilki çalışanları korumak, ikincisi üretim güvenliğini temin etmek ve üçüncüsü de işletme güvenliğini temin etmektedir (Horozoğlu, 2017). İSG, çalışanların ve işyerlerinin korunması, iş kazalarının azaltılması, yetersiz bilgilendirmenin en aza indirilmesi ve çalışanların bilinçlendirilmesi görevlerini çok disiplinli bir bakış açısıyla ele almaktadır

Teknoloji alanında gelişmeler, üretim sistemlerinde sürekli bir değişim, ülkeler arasında rekabetin artması, İSG açısından tehlikeleri gün geçtikçe artırmıştır. Sanayileşme beraberinde yeni üretim tekniklerinde makine kullanımının artması da yaşanan iş kazalarında bir artış meydana getirmiştir (Sarı, 2019). Yaşanan bu gelişmeler üzerine İSG kavramı günümüzde üzerinde önemle durulan bir konu haline gelmiştir. İlk bakışta iki ayrı kavram gibi gözükse de aslında bütüncül bir çerçeveden irdelenmelidir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının işyerlerinde gerçekleştirilmesi sırasında farklı sebeplerden kaynaklanan sağlığa zararlı hallerden korunmak, çalışanı ve işvereni zarar uğratacak durumları en aza indirmek amacıyla yapılan tekniğe ve bilime dayanan çalışmalardır.

Bu çalışmalarda;

- Çalışanın sağlığını ve güvenliğini korumak,
- İşyeri güvenliğini geliştirmek,
- Çalışana güvenli çalışma alanı yaratmak,
- Ürün güvenliğini ve güvenilirliğini muhafaza etmek,
- Üretimin sürekliliğini sağlamak,
- Verimliliği artırmak amaçlanmıştır (Karşlı, 2023).

Ülkemizde İSG çalışmalarında ilk olarak 4857 Sayılı İş Kanunun 5. Bölümünde yer alan” İş Sağlığı ve Güvenliği” bölümünden yararlanılmaktaydı. 2012 yılında 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunun yürürlüğe girmesiyle bu alanda ilk ciddi adım atılmıştır (Korkut ve Tetik, 2013).

Tablo 2.1. İş kazası ve meslek hastalığı istatistikleri-4a (URL-2, 2025).

	İş Kazası	Ölümlü İş Kazası	Meslek Hastalığı	Meslek Hastalığı Sonucu Ölen
2017	359653	1633	691	0
2018	430985	1044	1541	0
2019	422463	1147	1088	0
2020	384262	1231	908	0
2021	511084	1382	1207	35
2022	588823	1517	953	8
2023	681401	1966	945	0

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından ilan edilen meslek hastalıkları ve iş kazaları verilerinden alınan 2017-2023 seneleri arasında Türkiye’deki veriler araştırılacak olursa iş kazalarının genellikle giderek yükseldiği görülmüştür. Bunlarla birlikte her ne kadar ölümlü olaylar genellikle yükseliş göstermiş olsa da iş kazalarına göre oranlar giderek düştüğü görülmektedir. Bu durum, İSG çalışmalarının bazı zamanlarda aktif bir şekilde yürütüldüğünün kanıtıdır. Bununla birlikte; meslek hastalıkları ise yıllara göre artış ve azalış göstermektedir. Meslek hastalığındaki bu olumsuzluğa rağmen (2017’ den 2023 yılına kadar olan dönemde) meslek hastalığından dolayı ölümler oransal olarak düşük bir seviyede kalmıştır. Bu veriler nedeniyle genel olarak oluşan ölüm sayısı sıfır olarak bildirilmiştir. Tüm bu bilgiler göz önüne alındığında, İSG çalışması bulunmaksızın çalışma şartları nedeniyle oluşan tehlikelerin önemli bir gözdağı olacağı açıktır (Çeltik, 2020). Bu nedenle İSG çalışmalarının, iş ortamının farklılığı gözetilmeden önem arz ettiği ve veriler doğrultusunda büyük bir öneme sahip olacağı göz ardı edilmemelidir.

2.2. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi

Osmanlı Devleti sağlık konusuna olabildiğince önem veren bir geleneğe sahip olmuştur. Sağlık konusuna verilen bu önemi, Kanuni Sultan Süleyman’ın “Halk içinde değerli bir şey yok devlet gibi, olmaya devlet cihanda bir nefes esenlik gibi” dizelerinde net bir şekilde görülmektedir. İbn-i Sina ise “Şayet dumanlar ve tozlar bulunmasaydı insanlar bin seneye kadar yaşardı.” açıklamasıyla insanlar için tehlikeli olan dumanlar ve tozlardan bahsetmiştir (Asil, 2022).

Dönemimizde duman ve tozların insanların sağlığı için ne kadar kötü olabildiği yapılan bilimsel çalışmalar neticesinde gözler önüne serilmiştir. Toz ve gazın neden olacağı meslek hastalıkları önemsenmeyecek derecede yüksektir. Önemlisi ahşap ve mobilya üretimi esnasında çıkan dumanlar, kimyasallar ve tozlar görüldüğünde, İbn-i Sina’nın söyledikleri ne kadar mühim olduğu daha safi bir şekilde anlaşılmıştır (Asil, 2022).

Her ne kadar Osmanlı Devleti sağlığa gerekli önemi vermiş olsa da İSG ile alakalı tertiplenmelerde geri kalmıştır. Dünyada görüldüğü gibi, sanayi ile gelişmiş teknolojiler vasıtasıyla çalışma şartlarının farklılaşmasıyla meydana gelen İş sağlığı ve güvenliğinin özelliği, yenilikleri geç benimseyen Osmanlı’da daha geç bir zaman diliminde meydana gelmiştir (Vayisoğlu, 2008).

Osmanlı Devleti'nde madenlerde çalışan insanların işyerinde yaşadığı dertleri çözmek için ilk çalışmalar da maden sektöründe meydana çıkmaktadır. Bu yenileşmeler 1865'te yürürlüğe girmiş "Dilaver Paşa Nizamnamesi" ve 1869'da yürürlüğe girmiş "Maadin Nizamnamesi" olarak dizilmiştir (Ünsar, 2003).

Günümüze kadar olan dönemde sanayileşmenin olduğu yerde gelişmiş teknolojiyle İSG bölümündeki yasa ve kanunlar da biçim değiştirmiştir. Bazı yasa ve kanunların meydana gelmesinde Türkiye'nin ILO ve WHO gibi teşkilatlarla imzaladığı sözleşmeler gereği bu kuruluşların belirlediği şartlar da etkili olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği bölümünde yapılmış yasal işlemler aşağıda verilmiştir; (Kaya, 2014).

- 1921'de 151 sayılı "Ereğli Havza-i Fahmi'ye Maden Amelesi Hukukuna Müteallik Kanunu" (Kömür madeninde çalışan işçilere yönelik) yürürlüğe girmiştir.
- 1924 yılında 394 Sayılı Kanun çalışan işçiler için hafta tatil günlerini belirleyen kanun olarak belirlenmiştir.
- 1926 yılında 818 sayılı Borçlar Kanunu (çalışan işçilerin meslek hastalıkları ve iş kazasına bağlı olarak) meydana çıkmıştır.
- 1930 senesinde Belediyeler Kanunu ve 1593 sayılı "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" yürürlüğe girmiştir.
- 1935 senesindeyse; milli bayramlar ve genel tatillerin zamanlarına bağlı olarak yasal bir organizasyon meydana atılmıştır. 1937 senesinde 3008 sayılı İş Yasası çıkmıştır.
- 1946 yılında Çalışma Bakanlığı'nın kurulmasıyla İSG' ne verilen mühim yükselmiştir.
- 1945 senesinde 4792 sayılı "İşçi Sigortaları Kurumu Kanunu" tertip edilmiştir.
- 1964 yılında 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu (çalışanların emeklerinin sakınmasına yönelik olarak) yürürlüğüne konulmuştur.
- 1967 yılında 3008 sayılı İş Kanunu, 1971 senesinde 1475 sayılı İş Kanunu ile yenilenmiştir.
- 2003 senesinde düzenleme gelerek 4857 sayılı İş Kanunu oluşturulmuştur.
- 2006 yılında 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kanunu yürürlüğe girmiştir.
- 30.06.2012 senesinde 6331 sayılı İSG Yasası devlete bildirilmiş.

Son farklılıklar aracılığıyla kamuya, işverenler ve işçilere birbirlerinden değişik mükellefiyetler konulmuştur. Bu yenileşmeyle Türkiye'deki İSG ilk kez bir yasal olarak incelemeye başlamıştır. Bu bakışla, meslek hastalıkları ve iş kazalarına nedenlerin

öncesinden belirlenmesi ve bunlara yol açabilecek tehlikelerin kabul edilebilir bir düzeye düşürmeyi amaçlamıştır. Türkiye, İş Sağlığı ve Güvenliği bölümüne olabildiğince geç tanışmış olsa da bu bölümde kendi gelişmelerine ehemmiyet vermeyi bilmiştir (Aydoğdu, 2023).

2.3. İş Kazaları ve Nedenleri

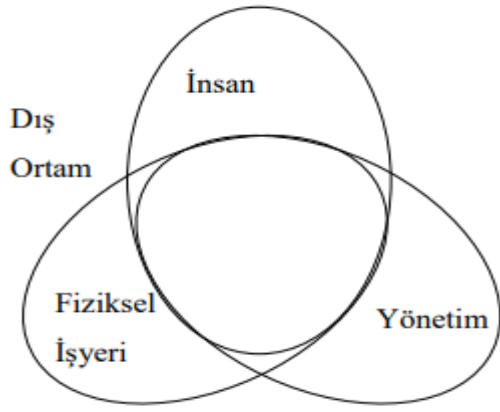
Türk Dil Kurumu tarafından yapılan açıklamada “Can ve mal kaybına veya zararına sebep olan kötü olay” iş kazası olarak tanımlanmıştır. Bu kavramda umumi bir anlatımla planlanma yapılmamış, ön görülemeyen ve beklenmeyen bir dönemde oluşan ve etrafına kötü sonuç verme potansiyeli olan iş kazası olarak tanımlanmıştır. Tüzel kavramında herhangi bir vaziyette kaza olarak söylenebilmesi için herhangi bir kötü sonuç ortaya çıkmış olmalıdır (Yiğit ve ark., 2011).

ILO tarafından yapılmış uluslararası yasalarda geçerlilik kazanmış olan iş kazası tarifi ise "Önceden hazırlanmamış, meçhul ve denetleme altına alınamamış olan etrafa tehlikeli sonuç verebilecek nitelikteki olay" olarak bildirilmiştir (ILO). Dünya sağlık örgütü (WHO) ise bu tarifleri "Önceden hazırlanmamış şahsi yaralanmaların, maddi kayıplara ve üretimin durmasına sebep olan olay" olarak belirtmiştir (Asil, 2022).

Çalışma alanında gerçekleşen kazalar vefat ve vefatı olmayan olarak ikiye ayrılmaktadır. Ölümlü kazaların takribi olarak %70'i kontrol kayıpları, düşmeler veya fiziksel stresler nedeniyle ortaya çıkmıştır. Bu tahmin içerisindeki en büyük alana, %40'tan fazla oranla kontrol kayıpları oluşmaktadır (Aşkın, 2019).

Bunlarla beraber iş kazaların nedenleri kapsamına, sosyal, fizyolojik, eğitim ve teknik çalışmalar da dahil edilmeye başlamıştır. Genel olarak iş kazaların, işçiler aracılığıyla kontrol edilen makine, kullanılan makineler, çalışma ortamındaki etkenler ile bağlantılı olarak gerçekleşir. Buna bakarak bu ortamlarda alınması gereken güvenlik tedbirleri, iş kazalarını minimum düzeye getirileceği öngörülmektedir (Taştan, 2002).

Tehlikelere tehlikelerin kaynağına dair bir bulgu ortaya koymadan kazaları önlemek son derece zordur. Şekil 2.1'de tehlikelerin gelişebileceği alanlar gösterilmektedir.



Şekil 2.1. Tehlikelerin gelişebileceği alanlar (Makin ve Winder, 2008)

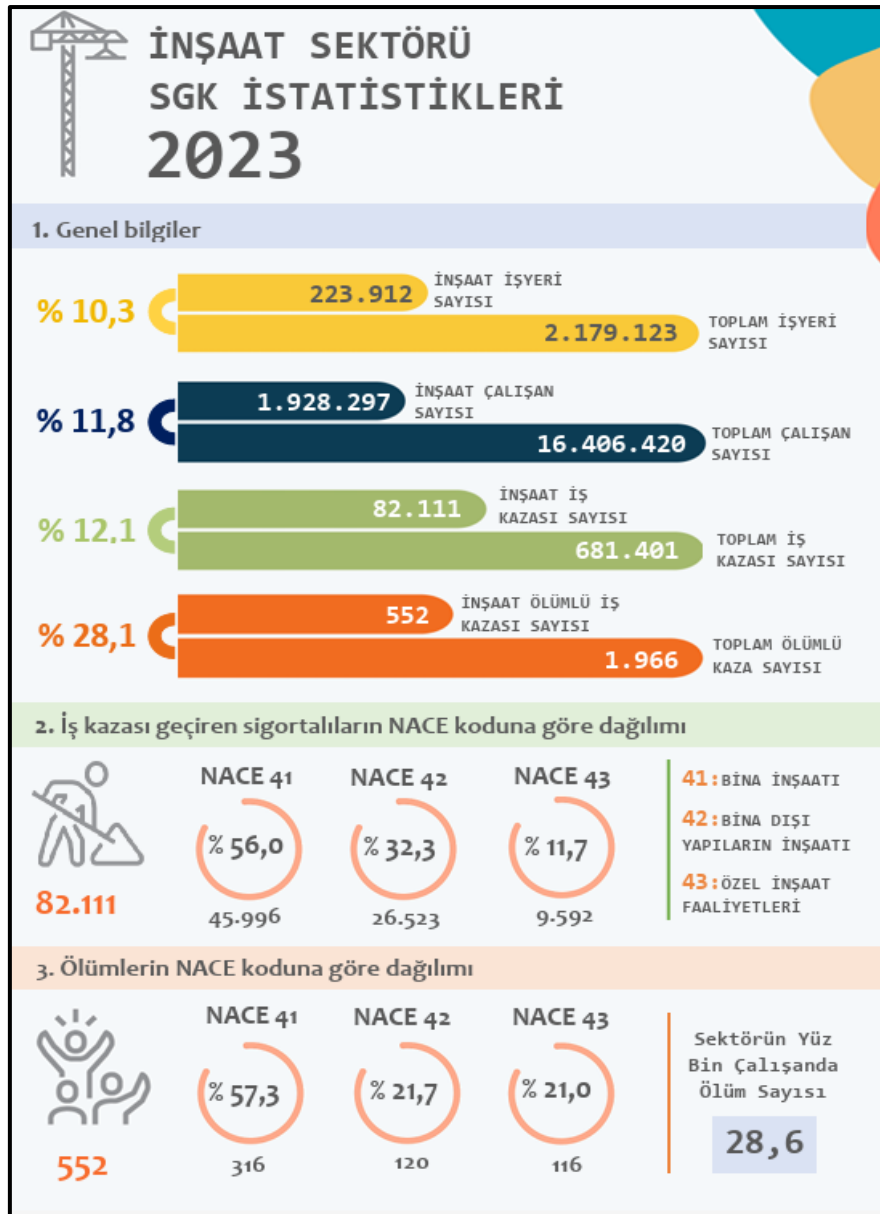
Fiziksel işyeri ile yönetim arasında açığa çıkan tehlikeler, ekipman ve tesislerin yanlış kararlarla işletilmesinden kaynaklanabilir. Buna örnek olarak koruyucu ekipman ve alarmların kontrollerinin sağlanmaması, üretim verimliliğinin artırılması adına kullanılan güvenli olmayan kısayollar verilebilir (Makin ve Winder, 2008).

Son on yıllarda, inşaat sektöründeki çeşitli ilgili taraflar arasında iş sağlığı ve güvenlik riskleri konusunda artan bir farkındalık oluşmuş ve yapılan önemli iyileştirmelere rağmen, kaza oranı hala diğer sektörlerin çoğundan önemli ölçüde daha yüksektir (Sousa ve ark., 2014). SGK istatistiklerine göre, 2023 yılında da iş kazası sonucu ölüm en çok inşaat işlerinde yaşanmış ve inşaat işyerlerinde meydana gelen 82.111 iş kazasında 552 işçi hayatını kaybetmiştir. 2022 yılında inşaat işlerinde iş kazaları sonucu 422 işçi hayatını kaybetmişti. 2023 yılında toplam 1.928.297 işçinin çalıştığı inşaat işlerinde 82.111 iş kazası meydana gelmiş, dolayısıyla inşaat işlerinde çalışan her 100 işçiden 4,26'sı iş kazası geçirmiştir. Her 100.000 işçiden 27'si iş kazalarında can vermiştir (URL-3, 2024). Şekil 2.2' de 2023 yılı SGK istatistikleri yer almaktadır.

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de iş kazaları ve meslek hastalıkları ciddi bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Son dönemlerde her ne kadar İSG anlamında tedbirler artırılmış olsa da bu konudaki çalışmaların artırılmasına ve mevcut İSG çalışmalarının da iyileştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan araştırmalarda iş kazalarının oluşmasında %80 çalışanların tehlikeli tutumları, %18 tehlikeli haller ve %2 kestirilemeyen amansız haller olarak bölümlendirilmiştir. İş kazalarının %98'inin tedbir alınabilir olduğu verilerle desteklenmiştir. Ayrıca iş kazalarının gerçekleşmesinde en büyük payın çalışana ait olduğu görülmekte olup bu kazaların önlenmesinde çalışan bilinçlendirme ve işyerinin güvenliğini sağlama çalışmalarının önemine dikkat çekilmesi gerekmektedir. Bu anlamda çalışanların

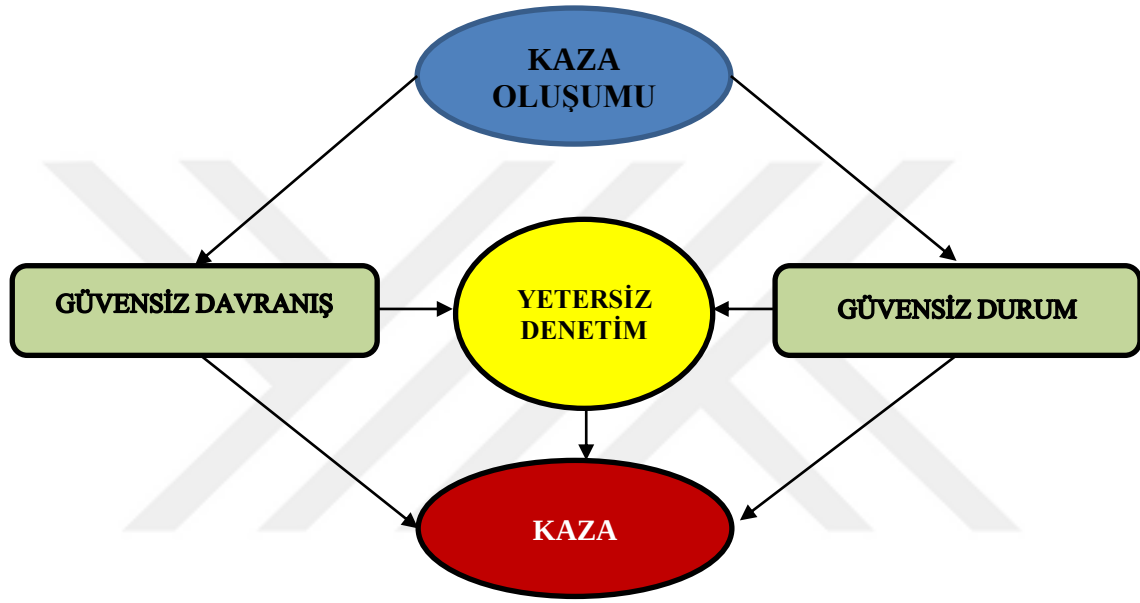
uyumlu, kendilerini tehlikeye atmadan sağlıklı ve güvenli çalışabilmesi için eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılması önemlidir (Bayrak, 2019).

Cascio iş kazalarının sebeplerini iki ana başlık altında sınıflandırmayı uygun görmüştür. Bu başlıklar güvensiz çalışma hareketleri ve güvensiz çalışma koşulları olarak sıralanabilir. Güvensiz çalışma hareketleri olarak, fiziksel ve çevresel faktörler diye iki alt başlık olarak inceleniyor. Kusurlu veya düşük donanımlar, makinelerin koruyucuları noksan veya sıkıntılı olması nedeni ile yeteri kadar koruyucu ekipman olmaması fiziksel şartlar olarak değerlendirilip radyasyon, gürültü, toz ve stres gibi sebepler güvensiz çevre koşullarını ifade etmiştir (Karakurt, 2012).



Şekil 2.2. İnşaat Sektörü SGK istatistikleri, 2023 (URL-3, 2024)

Çalışılan ortamda meydana gelen kazaların nedenleri arasında insandan kaynaklanan aksaklıklar olduğu gibi çevreden ve makinelerden de kaynaklanan sorun ve aksaklıklar vardır. İşyerlerindeki birçok etmen çalışanı etkilemekte ve huzurunu kaçırmaktadır. Bu etkenler dolaylı ve doğrudan olmak üzere ikiye ayrılır. Dolaylı etkiye kazaları örnek verebiliriz. İş kazalarının oluşumu üç madde halinde sıralanabilir. Şekil 2.3’ te iş kazalarının oluşum şeması yer almaktadır (Biçer, 2007).



Şekil 2. 3. İş kazalarının oluşumu (Biçer, 2007).

Bu şartlardan güvensiz çalışma hareketleri;

- İşçilerin işi bilinçsizce ortaya koyması,
- İşçilerin dalgın ve dikkatsiz davranışları,
- İşçilerin eliyle makinelerin koruyucuları çıkarması veya makineleri devre dışı bırakmaları,
- İşçilerin işlerini tehlikeye atabilecek bir hızla yapması,
- İşçilerin iş hatların belirtilmiş olan başka görevler dışında bir iş yapmaları,
- İşçilerin iş düzenine ters hareketler sergilemeleri,
- İşçilerin işin gerektirdiği makineler ve aletleri kullanmamaları ayrıca başka da bir aleti kullanmamaları,

- İşçilerin yetkileri ve izinleri olmadan tehlikeli ortamlar içerisinde bulunmaları,
- İşçilerin kişisel koruyucu ekipmanları kullanmamaları, iş sırasında çıkarmaları veya yanlış kullanmaları,
- İşçilerin ehliyeti olmada veya tehlike oluşturacak hızla araç kullanmaları olarak sıralanabilmektedir.

Güvensiz çalışma koşulları ise;

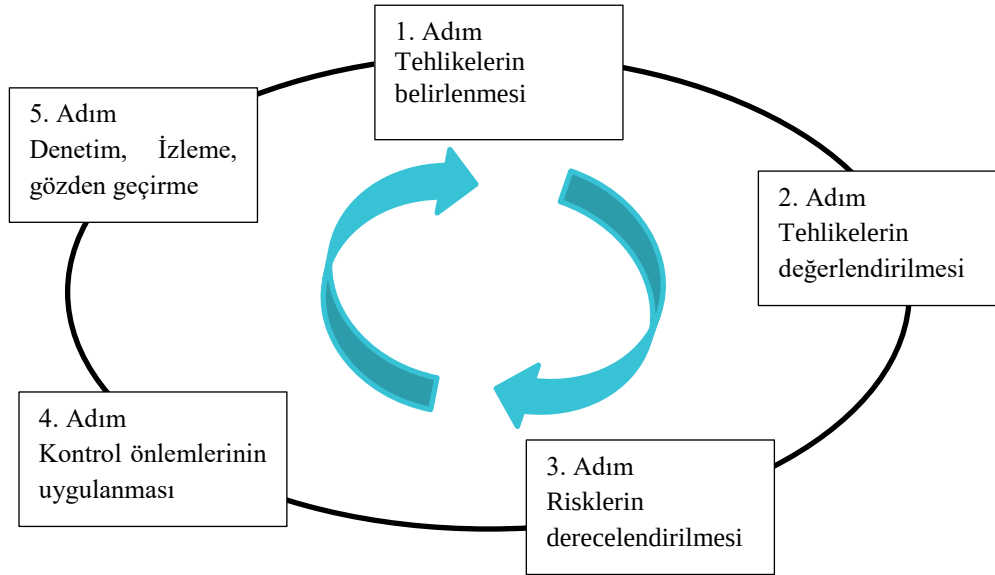
- Çalışma ortamında makineler ve tezgahlarda önemli olan koruyuculara sahip olmamaları,
- Çalışma ortamında güvenliksiz çalışma yöntemlerini tercih yapmaları,
- Çalışma alanının, güvenlik olmayan ve hijyenik olmayan şartlarda olmaları,
- Elektrik devrelerin topraklanmasının yapılmaması,
- Yaptırılan işin türüne elverişli olmayan aletler ve enstrümanların kullanılmaları,
- Kontrolü yapılmamış olan basınçlı alanların iş yeri içerisinde bulundurulmaları,
- Kaldırma işlerinde kullanılan makinelerin çalışma alanlarında kullanmaları,
- Tehlike yaratacak şekilde yapılan istiflemelerin yapmaları,
- İş yerinde olan boşlukların kapatılmamış olması,
- Tertip ve düzeni olmayan bir iş yeri olarak sıralanabilir (Gülhan, 2008).

3. RİSK DEĞERLENDİRME SÜRECİ

6331 sayılı İSG Kanununa göre risk değerlendirmesi “İşyerlerinde mevcut olan, çevreden kaynaklı tehlikelerin saptanması, bu tehlikelerin riske dönüşmesine sebep olan etmenler ile tehlikelerden oluşan risklerin derecelendirilmesi ve denetleme tedbirlerinin birbiri ile karşılaştırılması amacı ile olması gereken çalışmalardır” (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). Risk değerlendirmesi, işyerlerinde mevcut olan ya da etraftan gelebilecek tehlikelerin belirlenerek bu tehlikelerin oluşturacakları risk faktörleri ile birlikte analiz edilmesidir (Özkılıç, 2005). Risk analizinin derecelendirilerek kontrol tedbirlerinin belirlenmesi işyerinde yapılacak risk değerlendirmesinin içeriğini oluşturmaktadır. Şekil 3.1’de risk yönetim süreçlerinin adımları yer almaktadır (Karaman, 2019).

Risk yönetim süreci, çevredeki tehlikeleri saptayan, bunların stratejik değişkenleri ve tesirlerini gözden geçiren, muhafaza amaçlı yeni yöntemler bulan bir tekniktir. Bu sürecin belirlenmesinin amacı işyerlerinin idealine ulaşması için en efektif ve en seri yöntemleri keşfetmektir (Karşlı, 2023).

Risk değerlendirmesi, analistlere; muhtemel tehlike durumlarının tanımlanması, ayrıca bu tehlikelerin nedenlerinin ve sonuçlarının analiz edilmesi, genel olarak riskin niceliksel olarak tanımlanması konusunda yol gösterir. Değerlendirme sırasında analistler varsayımlarda bulunur ve verileri toplayıp analiz eder. İncelenen durumu temsil edecek modeller geliştirip kullanır (Zio, 2018).



Şekil 3.1. Risk değerlendirme süreci (Karşlı, 2023)

3.1. Risklerin Belirlenmesi ve Analiz Edilmesi

Riskin tespit edilme aşamasında Şekil 3.1 ve aşağıdaki adımlar takip edilmelidir:

- Tüm riskler ayrı ayrı incelenerek dikkate alınmalı,
- Tehlikeden kaynaklanan risklerin hangi sıklıkta meydana geldiği, hangi şiddette olduğu, hangi çalışanların hangi şekilde zarar göreceği belirlenmeli,
- Kullanılacak risk analizi yöntemine göre riskler derecelendirilmeli,
- Mevcut kontrol tedbirlerinin uygulamadaki etkisi, göz önünde bulundurularak uygulanacak kontrol tedbirlerine karar verilmek üzere, riskin büyüklüğü ve tehlikenin önem derecesine göre en yüksek riske sahip olandan başlanarak sıralanmalıdır. Risklerin belirlenmesi ve analiz edilmesi adımları Tablo 3.1’de yer almaktadır (Karaman, 2019).

Tablo 3.1. Risk belirlenmesi ve analiz edilmesi (Karaman, 2019)

Risklerin Belirlenmesi	Risk Ekibine Eğitim Verilmesi
Tehlikenin Tanımlanması	Gerekli Dökümanların Sağlanması
Risk Belirlenmesi Ve Analizi	Seçilen Yönteme Göre Riskin Derecelendirilmesi
Risk Kontrol Adımlarının Belirlenmesi	Riski Bertaraf Edecek Adımların Belirlenmesi
Risk Kontrol Adımlarının Takibi	Risk Kontrol Tedbirlerinin Karşılaştırılması
Tehlike Sınıfına Göre Risk Analizinin Yenilenmesi	Az Tehlikeli 1-6 Yıl Tehlikeli 4 Yıl Çok Tehlikeli 2 Yıl

3.2. İşyeri Tehlike Sınıfının Belirlenmesi ve NACE kodu

Tehlike sınıfının belirlenmesinde; yapılan iş, işin yapımında kullanılan maddeler ve ekipman, üretim sonucu ortaya çıkan maddi çalışma ortamı ve koşulları gibi unsurlar etkindir. İş güvenliği açısından tehlike sınıflandırılmasına temel sağlamak amacı

ile Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği tarafından hazırlanmıştır ve TOBB tarafından kontrolü ve düzenlemesi gerçekleştirilmektedir. İşyerleri tehlike sınıfına göre; az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflarına ayrılmıştır.

Nace Kodu Avrupa Birliği'nde kullanılan istatiksel anlamda kullanılmak üzere farklı iş kollarının sınıflandırıldığı kod sistemine verilen isimdir. İş yerlerine ve işletmelere uyguladıkları faaliyet koluna göre 6 haneli bir kod verilmektedir. Bu sebeple altılı faaliyet kodu olarak da bilinir. Nace Kodunuz 26 haneli işyeri SGK sicil numaranızın 2. hanesinden başlayarak 2, 3, 4, 5, 6 ve 7. haneleridir. Örneğin SGK İşyeri sicil numarası 4.4120.01.01.1788888.035.26.88.000 ise 6'lı NACE kodu 41.20.01 olacaktır. SGK sicil numarası açılımı Tablo 3.2' de yer almaktadır (URL-4, 2025).

Tablo 3.2. SGK sicil numarası açılımı (URL-4, 2025).

SGK Sicil Numarası Açılımı								
4	4120	01	01	1788888	035	26	88	000
Mahiyet Kodu	İş Kolu Kodu	Ünite Kodu Eski	Ünite Kodu Yeni	İş Yeri No	İl Kodu	İlçe Kodu	Kontrol Numarası	Aracı Kodu

3.3. Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk değerlendirmesi hazırlamak için kullanılabilecek farklı metotlar bulunmaktadır. Bu metotlar;

- 1) Kalitatif (Nitel) Yöntemler,
- 2) Kantitatif (Nicel) Yöntemler
- 3) Karma (Hem Nicel hem de Nitel) yöntemler olmak üzere üç kısma ayrılmaktadır. Bu metotlar aşağıdaki Tablo 3.3' te belirtilmiştir (Kök Sevdalı, 2024).

Tablo 3.3. Risk değerlendirme yöntemleri (Kök Sevdalı, 2024).

Kalitatif (Nitel) Yöntemler	Kantitatif (Nicel) Yöntemler	Karma Yöntemler
• Preliminary Risk Analysis (PRA) Using Checklists • Olursa Ne Olur? • Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi Yöntemi (HAZOP) • n Tehlike Analizi (PHA) • SWOT Analizi • İş emniyet Analizi (JSA)	• L Tipi Matris Yöntemi • X Matris Yöntemi	• Hata Ağacı Analizi Yöntemi (FTA) • Olay Ağacı Analizi Yöntemi (ETA) • Fine-kinney metodu • Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA) • Sebep Sonuç Analizi (Balık Kılçığı) (Fish bone) • Ridley metodu.

Nitel (Kalitatif) Metotlar;

- n Tehlike Analizi (PHA) : Olabilecek olaylar önce tanımlanır. nlemler ncelik sırasına göre alınır. Yalnız risk değerlendirmesinde kullanılmaz. Diğer metodolojilere hazırlık aşamasında n bilgi olarak değerlendirilmelidir.
- Olursa Ne Olur ? (What İf ... ?) : Bu yöntem iş yerindeki çalışmalar ile ilgili Olursa Ne Olur? sorusuyla başlar Sonuç-Tavsiye-Sorumlu-Alınan Eylem Zamanı parametreleri ile değerlendirmeye tabi tutulur.
- Birincil Risk Analizi (PRA) : Bir işletmenin veya tesisin tüm donanımlarının tam ve eksiksiz olup olmadığını sorgular. Özel sorularla eksikler saptanır.
- Pra Using Check Listesi: Kontrolü yapılacak konuyu Check ederek Uygun/Yetersiz parametreleri ile değerlendirmeyi karara bağlar.
- Risk Skorlama Metodu: Kaza olayında etkilenen kişi sayısı x Zararın şiddeti x Zararın ortaya çıkma olasılığı bileşkesinin skora dönüştürülmesi ve değerlendirilmesi esasına dayalıdır.
- Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi Metodu (HAZOP) : 1970 yıllarında tasarlanmıştır. İşletmedeki birimleri ayırıp her bir birim için ayrı aksiyon alınmasına olanak sağlar.

- SWOT Analizi: Riske karşı iş yerinde alınan tedbirler ile ilgili kuvvetli-zayıf yönler belirlenir işletmenin riski kontrol etmek için ekonomik, teknolojik kaynakları belirlenir tedbirlerin alınmadığı zaman meydana gelebilecek olumsuzluklar tanımlanıyor.
- İş Emniyeti Analizi (JSA): Bu analiz işletmedeki çalışan personeller tarafından tespit edilen tehlikeleri ortadan kaldırmak için personel birim amiri başkanlığında yapılır.

Nicel (Kantitatif) Yöntemler;

L Tipi (5x5) Matris: Bu yöntem, özellikle sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılan ve tek bir analist tarafından gerçekleştirilebilen kolay bir yöntemdir (Özkılıç, 2005). L Tipi Matris yöntemi ile acil tedbir gerektiren tehlikelerin saptanmakta ve bunların sebep olabileceği riskler belirlenmektedir. Bu yöntemde Risk skoru (R); Olasılık (O) ve Şiddet (Ş) parametrelerinin çarpılmasıyla elde edilmektedir (Ergenç, 2018). Uygulamada kolaylık sağlaması ve İSG risk değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılması nedeniyle bu çalışmada tercih edilmiştir (Topal, 2024).

5x5 L Matris diyagramları neden ve sonuç ilişkisine dayanarak iki veya daha fazla değişkenin birbirleri ile arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kullanılmaktadır. Bu yöntemde diyagram ile tespit edilen tehlikelerin meydana gelme olasılığı ile meydana gelen zarar ilişkisinin analizi yapılmaktadır. Diğer yöntemlere nazaran daha kolay olmasından dolayı bir kişinin dahi tek başına çalışabilmesine olanak sağlamaktadır. İşyerleri öncelikle acil yapılması gereken ve hemen tedbir alınması gereken risklerin saptanması için bu yöntemi tercih etmektedirler. Bu teknik sayesinde daha önceden bahsedilen 5 adımla risk değerlendirmesi çok rahatlıkla yapılabilmektedir (Özkılıç, 2005; Bilir ve Güranlı, 2015).

X Tipi Matris: Bu yöntemde L tipi matris yönteminden farklı olarak, önceden gerçekleşmiş bir kazanın tekrar meydana gelme olasılığı da kriter olarak dikkate alınmaktadır. Bu amaçla bir puanlama sistemi ile farklı kriterlere önem dereceleri üzerinden işlem uygulanmaktadır. Uzmanlar tarafından risklerin giderilmesi için alınması gereken tedbirler belirlenmekte ve bu tedbirlerin maliyet analizi yapılmaktadır. İşletmelerde X Tipi Matris yöntemi uygulanırken öncelikle kazanın gerçekleşme sıklığından faydalanılarak belirlenen olasılık değeri, şiddet değeri, tehlikeli durumun kontrol derecesi ve daha önce gerçekleşmiş kazaların sonuçları belirlenmektedir. Ardından, X Tipi Karar Matrisi oluşturularak risklerin önem derecelerini temsil eden Risk Derecelendirme Skoru elde edilmektedir. Elde edilen skorların, puan sıralamasına göre en

yüksekten en düşüğe doğru sıralanması ile risk haritalaması gerçekleştirilmektedir. Sistemdeki skor kriterleri şu şekildedir (Tekin ve Erol, 2016):

A: Olayın/kazanın gerçekleşme olasılığı

B: Daha önceden olmuş bir olayın/kazanın gerçekleşme olasılığı

C: Daha önceden olmuş bir olayın etkilediği personel sayısı

D: Olayın/Kazanın şiddeti

Skor ise aşağıdaki Denklem (3.1) kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$\text{Risk Derecelendirme Skoru (RDS)} = A+B+C+D \quad (3.1)$$

Karma Metotlar;

- Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA): İşletmede veya proseste meydana gelebilecek hataları tespit eden analiz yöntemidir. Analiz birbirini takip eden aşamalarda gerçekleştirilir. Bu metot takım çalışması ile uygulanır.
- Hata Ağacı Metodu (FTA) : 1962 yılında balistik füzeleri fırlatma kontrolünde sistem güvenlik değerlendirmesi yapmak üzere kullanılmıştır. Proseste-Tesiste istenmeyen olay belirlenir.
- Olay Ağacı Analizi (ETA): Herhangi bir tehlikenin ortaya çıkarabileceği senaryolar analiz edilir. Kazaların sıklık oranları matematiksel olarak hesaplanır.
- Sebep Sonuç Analizi (Balık Kılçığı) : Sistemdeki bir hatanın nedenlerini saptamak için kişilerin beyin fırtınası yöntemini kullanarak veri toplamak gayesi ile oluşturulan neden-sonuç ilişkisidir.
- Kinney Metodu: W. T. Fine tarafından geliştirilen “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards” metodu, Kinney ve Wiruth tarafından 1976’de revize edilerek “Practical Risk Analysis for Safety Management” adı altında yayınlanmış ve günümüzde Fine-Kinney metodu olarak tanınmaktadır (Erzurumluoğlu ve ark., 2019). Bu yöntemde, olasılık ve şiddet kavramlarının yanına, kazaların sıklık derecesini belirleyen frekans değerinin de ilave edilmesi suretiyle; daha detaylı bir RD’nin yapılması amaçlanmaktadır (Denklem 3.2.). Fine-Kinney yöntemi kullanılarak yapılan RD’inde; çalışan, çalışılan ortam ve bu ortamın içinde bulunduğu alanda gerçekleşmesi muhtemel tehlikeler ve riskler ile geçmişte meydana gelmiş iş kazaları ve meslek hastalıklarına ilişkin bilgiler de kullanılabilir (Aksoy, 2019).

$$R = S \times F \times O \quad (3.2)$$

R: Riskin Büyüklüğü

Ş: Tehlikenin ortaya çıkması durumunda zararın büyüklüğü

F: Tehlikeye uğrama sıklığı

O: Tehlikenin ortaya çıkma potansiyeli

• Ridley Metodu: Bu yöntemde riskin büyüklüğü, ortaya çıkma sıklığı ve şiddetinden yola çıkılarak risk sayısal olarak değerlendirilir. Ridley metodunun olumsuz yanı, sıklık konusundadır. Bahse konu olan sıklık kavramı, bir denetim boyunca aynı riskle karşılaşma miktarını ifade eder. Bu açıdan şartlara göre riskle karşılaşılma olasılığı farklılık göstereceğinden sonuçlar gerçeği yansıtmayabilir. Ayrıca metodun karmaşıklığından dolayı işin uzmanı kişiler tarafından uygulanması gerekir (Ridley, 1994).

İlk adımda işyerine ait tehlikelerin tespiti yapılmalıdır. Tehlike tespiti yapılırken işyerine ait tüm iş akışı şeması çıkartılarak bütün alanlar dikkatli bir şekilde gezilmelidir. İşyerinde tüm tehlikeler küçükten büyüğe doğru sıralanarak listesi oluşturulmalıdır. Risk analizinin yapılacağı alan, makine ve ekipmana ait ramak kala olayları ile yaşanmış kazaların kayıtları incelenmelidir. Yapılacak işte kullanılan ekipmanların kullanım kılavuzları ile bakım talimatları gözden geçirilmelidir. Kimyasal malzemelerin malzeme güvenlik bilgi formları incelenerek kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar ile ilk yardım müdahaleleri kontrol edilmelidir. Bu çalışmalardan sonra tespit edilen tehlikelerden kaynaklanan riskler değerlendirilmelidir (Güneysu, 2016).

Riskler değerlendirilirken meydana gelecek olayın gerçekleşme ihtimali ile oluşacak şiddetin skoru hesaplanmaktadır. Olasılık ve şiddet hesaplanırken beş farklı seviye ile derecelendirme yapılmaktadır. Risk, olasılık ve şiddetin bileşkesi olarak tanımlanırken bu iki değişkenin çarpımı şeklinde hesaplanarak değerini almaktadır.

$$\text{Risk} = \text{Olasılık} \times \text{Şiddet} \quad (3.3)$$

Tablo 3.4.'de belirlenen tehlikelerin meydana gelme olasılıklarının çok düşük, düşük, orta, yüksek ve çok yüksek olarak sırasıyla nasıl derecelendirildiği görülmektedir.

Tablo 3.4. Olayın gerçekleşme olasılığı (Karaman, 2019).

5 Çok yüksek	İş yapıldığı sürece her an oluşma riski mevcut. Proses süresince oluşması kesin bekleniyor. Kontrol sistemi bulunmamaktadır.
4 Yüksek	İş yapıldığı sürece oluşma ihtimali yüksek. Proses süresince oluşması oldukça mümkün gözüküyor. Kontrol edilebileceği kesin değil veya kontroller sınırlı ve yetersiz olabilir.
3 Orta	İş yapıldığı sürece nadiren meydana gelebilir. Proses süresince oluşması mümkün fakat kontrol tedbiri bulunmaktadır.
2 Düşük	İş yapıldığı sürece meydana gelmesi beklenmez fakat mümkün. Proses süresince olasılığın ortadan kaldırıldığı düşünülüyor. Kontrol sistemi mevcut ve uygulanıyor.
1 Çok Düşük	İş yapıldığı sürece meydana gelmesi beklenmiyor. Proses süresince oluşması olasılık ortadan kaldırılmıştır.

Tablo 3.5’te şiddet değişkeni incelendiğinde ise tehlikelerin meydana gelmesiyle ortaya çıkaracağı zarar çok hafif, hafif, orta, ciddi ve çok ciddi olarak 1’den 5’e kadar verilmiştir.

Tablo 3.5. Olayın şiddeti (Karaman, 2019).

5 (Çok Ciddi)	Ölüm, Uzun Kaybı Meslek Hastalığı Sürekli İş Göremezlik
4 (Ciddi)	Ağır Yaralanma Uzun Süreli İş Göremezlik
3 (Orta)	Yaralanma, Tedavi Gerektiren Yaralanmalar Yatarak Tedavi Kısa Süreli İş Göremezlik
2 (Hafif)	İlk Yardım Gerektirebilecek Durumlar Ayakta Tedavi
1 (Çok Hafif)	İlk Yardım Gerektirmeyen, İş Kaybı Olmayan durumlar

Bu iki tablo kullanılarak tespit edilen puan değerlerinin çarpılması ile Tablo 3.6’ da belirtilen risk skoru derecelendirmeleri elde edilmektedir.

Tablo 3.6. L Tipi (5x5) risk analizi matrisi (Karaman, 2019).

ETKİ (ŞİDDET)					
OLASILIK	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1 (Çok Düşük)	1 Kabul Edilebilir Risk	2 Kabul Edilebilir Risk	3 Kabul Edilebilir Risk	4 Kabul Edilebilir Risk	5 Orta
2 (Düşük)	2 Kabul Edilebilir Risk	4 Kabul Edilebilir Risk	6 Orta	8 Orta	10 Yüksek
3 (Orta)	3 Kabul Edilebilir Risk	6 Orta	9 Orta	12 Yüksek	15 Yüksek
4 (Yüksek)	4 Kabul Edilebilir Risk	8 Orta	12 Yüksek	16 Çok Yüksek	20 Çok Yüksek
5 (Çok Yüksek)	5 Orta	10 Yüksek	15 Yüksek	20 Çok Yüksek	25 Çok Yüksek

Tablo 3.6’ da çarpım değerleriyle belirlenen risklerin kabul edilebilir seviyede olup olmadığı ile risklerin katlanabilir düzeyde olması için düzenleyici önleyici faaliyetlerin önem derecelerine göre değerlendirmesi görülmektedir.

Tablo 3.7. Risk düzeyi karar tablosu (Karaman, 2019).

I. Öncelikli Tehlikeler	II. Öncelikli Tehlikeler	III. Öncelikli Tehlikeler	IV. Öncelikli Tehlikeler
25, 20, 16	15, 12, 10	9, 8, 6, 5	4, 3, 2, 1
Çok Yüksek Risk	Yüksek Risk	Orta Seviye Risk	Kabul Edilebilir Risk

Risk değerlendirmesi tamamlandıktan sonra kontrol tedbirlerinin belirlenmesine geçilmektedir. Kontrol tedbirleri risk değerlendirme yönetmeliğine göre en yüksek risk skorundan başlanarak belirlenir. Tedbirlerin belirlendiği adımda risk skorunun kabul edilebilir risk seviyesinin altına indirilmesi için çalışma yapılması amaçlanır. Kontrol tedbirlerine karar verildikten sonraki adım ise tedbirlerin uygulanmasını sağlamaktır. Tedbirlerin uygulanmasında sorumlular ve verilecek termin tarihleri açık bir şekilde ortaya konulmalıdır. Son adımda kontrol tedbirlerinin uygulanmaya geçmesi ile beraber denetim, izleme ve gözden geçirme sağlanmalıdır. Bu adım ile gerçekleşen düzeltici önleyici faaliyetler ve kontrol tedbirlerinin uygulanıp uygulanmadığı ile risklerin kabul edilebilir seviyeye düşürülüp düşürülmediği incelenerek risklerin hangi seviyede olduğu belirlenerek kayıt altına alınır (Karaman, 2019). Tablo 3.7’ de risk düzeyi karar tablosu ile tehlikelerin öncelik sırası yer almaktadır.

Tablo 3.8’ de tehlike bileşkesinin tahammül değerleri denetleme mekanizması tedbirlerinin tatbiki neticesinde risk değeri hala yüksek veya aşırı yüksek ise çalışma derhal durdurulmalıdır.

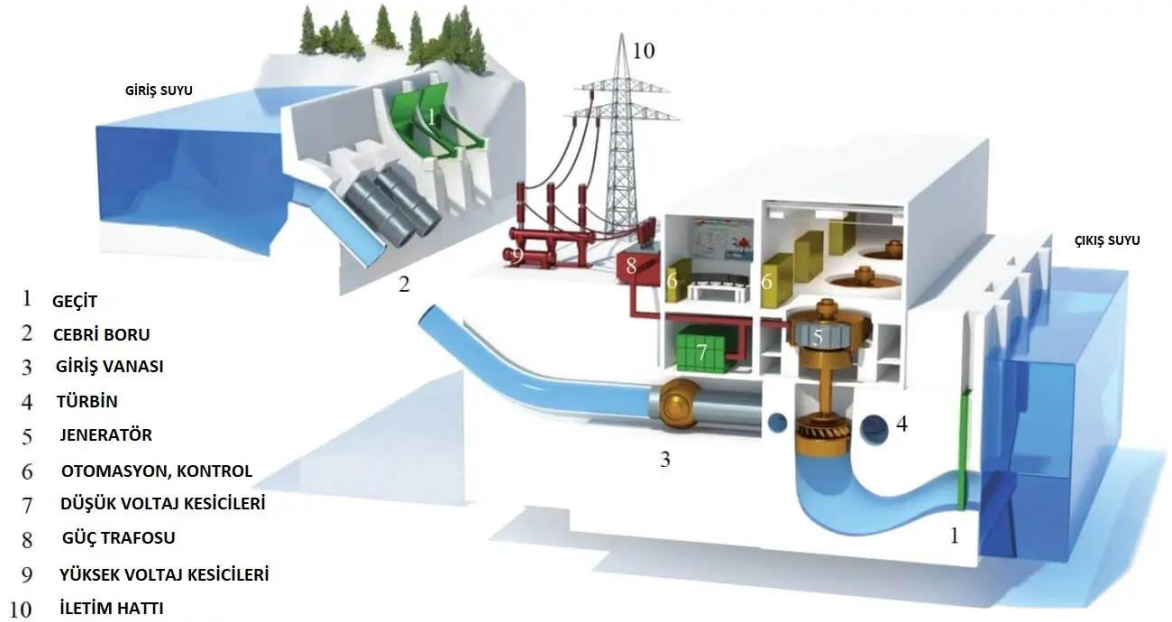
Tablo 3.8. Tehlike bileşkesinin tahammül değerleri (Karaman, 2019).

Tahammül Edilmeyecek Risk (25)	Bulunan tehlike bileşkesi tahammül seviyeye indirilinceye değin çalışma durdurulmalı. Bertaraf tekniklerine karşın sonuç alınamazsa çalışma engellenmelidir.
Elzem Risk (15, 16, 20)	Bulunan tehlike bileşkesi tahammül seviyeye indirilinceye değin çalışma durdurulmalı. Tehlike bileşkesi işin devamı ile ilgiliyse derhal tedbir alınmalı ve bu tedbirler akıbetinde çalışma sürekliliği için karar alınmalı
Orta Düzeydeki Risk (8, 9, 10, 12)	Bulunan tehlike bileşkesini azaltmak için çalışmalar yapılmalıdır. Tehlike azaltma tedbirleri süre alabilir.
Tahammül Edilecek Risk (2, 3, 4, 5, 6)	Bulunan tehlike bileşkesinin bertarafı için ek kontrol tedbirlere gereksinim bulunmayabilir. Fakat hali hazırdaki kontroller devam etmeli ve bu kontrol aşamasının sürekliliği izlenmelidir.
Önemsiz Risk (1)	Bulunan tehlike bileşkesi bertarafı için kontrol tedbirleri almaya-plan yapmaya ve uygulanan faaliyetlerin verilerini arşivlemeye lüzum gerekmez.

4. HİDROELEKTRİK SANTRALLER ve RİSK ETMENLERİ

Günümüzde toplumların yaşam kalitesi, sürekli kalkınması ve gelişimi için temel unsur enerjidir. Bu anlamda yenilenebilir enerji, dışa bağımlılıkları azaltıp kaynakları çeşitlendirilerek enerjinin sürekli kullanımına imkân tanımaktadır. Aynı zamanda çevresel zararı minimum düzeye düşürmesi bakımından oldukça önemli bir rol üstlenmektedir (Enerji Portalı, 2017).

Yenilenebilir enerji kaynaklarından birini hidroelektrik santraller (HES) oluşturmaktadır. Hidroelektrik santraller bir borunun içerisinde ilerleyen suyun gücünü elektriğe çevirmektedir. Suyun var olan gücünü, suyun akma ve düşme hızı belirlemektedir. Geniş bir ırmakta akan su yüksek seviyede enerji bulundurmaktadır. Eğer su yüksek noktalardan düşürülürse yine yüksek seviyede enerji sağlanır. Bahsedilen her iki metotla da kanalların veya cebri boruların içerisinde geçiren su türbin adı verilen yapıdan geçer. Türbin yapısal olarak pervane şeklinde kanatlar bulundurmaktadır. Suyun kanatlara çarpmasıyla türbin döner. Kendisine bağlı olan jeneratör vasıtasıyla mekanik enerjiden elektrik enerjisi elde edilmiş olur. Şekil 4.1’de hidroelektrik santral gösterimi yer almaktadır (Çıtak ve Kılınç Pala, 2016).



Şekil 4.1. Hidroelektrik santral gösterimi (URL-5, 2025).

Dünyada yaşayan bütün canlıların yaşam faaliyetlerini idame etmeleri için suya ihtiyaçları vardır. Su, yaşam faaliyetlerinin yanı sıra en önemli enerji kaynaklarından biri olması amacıyla verimli kullanılması çok önemlidir (Güven ve Aydemir, 2012) . Yeterli ve kaliteli içme suyu her zaman insanların ihtiyaçlarından biri olması nedeni ile de hidrolik enerji dünyada yenilenebilir enerji türlerinden en yaygın olarak kullanılan enerji türlerinden biri olmuştur (Bazgir ve ark., 2020; Kalinina ve ark., 2018). Türkiye’de de en önemli yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer almaktadır. Tablo 4.1’de 2023 TEİAŞ faaliyet raporu verilerine göre Kurulu güç ve toplam üretimin kaynak türlerine göre Dağılımı yer almaktadır (Karşlı, 2023).

Hem yeni yapım teknikleriyle tasarlanan yeni nesil barajların hem de geçmiş yıllarda kısıtlı imkânlarla yapılan eski tip barajların güvenlik açısından irdelenmesi veya gerekli tedbirlerin alınması büyük ölçekli afetlerin önüne geçebilmeyi mümkün kılabilir (Efe ve Önen, 2022). Barajların en temel amacı, serbest bırakılan suyun büyük miktarda depolanması ve güvenli bir şekilde saklanmasıdır. Bu amaca ulaşıldığında sırasıyla sulama, hidroelektrik, rekreasyon, su temini, taşkın önleme gibi amaçlara ulaşılmaya çalışılır (URL-6, 2025).

Tablo 4.1. Kurulu güç ve toplam üretimin kaynak türlerine göre dağılımı (2023 TEİAŞ Faaliyet Raporu).

TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN BİRİNCİL ENERJİ KAYNAKLARINA GÖRE DAĞILIMI 2022-2023					
	2022		2023*		Artış
	GWh	%	GWh	%	%
Kömür	113.719,5	34,6	118.291,6	36,3	4,0
Sıvı Yakıtlar	394,4	0,1	704,8	0,2	78,7
Doğal Gaz	75.058,7	22,9	69.773,8	21,4	-7,0
Yenilenebilir Atık+Atık Isı	9.452,6	2,9	9.943,9	3,0	5,2
Hidrolik	66.802,5	20,3	63.839,8	19,6	-4,4
Jeotermal	11.118,8	3,4	10.997,6	3,4	-1,1
Rüzgar	34.945,4	10,6	34.023,4	10,4	-2,6
Güneş	16.887,6	5,1	18.726,8	5,7	10,9
TOPLAM	328.379,3	100,0	326.301,6	100,0	-0,6

Üretimden savunma sanayine kadar çeşitli endüstrilerde tehlike tanımlama, risk değerlendirmesi ve kontrolü ile ilgili birçok önerilen metodoloji bulunmaktadır. Baraj

inşaatı bu sektörlerin en önemlilerinden biridir ve baraj inşaat şantiyelerinde çeşitli potansiyel riskler ortaya çıkabilmektedir. Hidroelektrikle ilgili kazalar, baraj yaşam döngüsünün farklı aşamalarında meydana gelebilmekte ve ölümler, ekonomik kayıplar dâhil olmak üzere çeşitli sonuçlara yol açabilmektedir (Burgherr ve Hirschberg, 2014). Bu nedenle, klasik yöntemlerin mevcut dezavantajlarını avantajlara dönüştürerek yeni ve endüstriye özgü yöntemler önermek hayati önem taşımaktadır. İSG risk değerlendirmesinde en çok uygulanan klasik yöntemler karar matrisi yöntemi (5×5 matris veya L-matris yöntemi olarak da bilinir)'dir (Çelik ve Gül, 2021).

4.1. Hidroelektrik Santrallerin Bölümleri

Hidroelektrik santrallerin bölümleri enerji iletim yapıları, santral binası ve şalt sahası olmak üzere 3 ayrı kısımda incelenebilir.

4.1.1 Enerji iletim yapıları

Su Alma Yapıları: Suyun kaynağından alınıp cebri boruya kadar ulaşımının sağlandığı kısımdır. Bu yapılar suyun alındığı yerin baraj, nehir, kanal oluşuna göre çeşitlilik gösterir (Çeribaşı, 2018).

İletim Yapıları: Su iletim yapıları kanal, tünel, boru hattı veya bu yapıların birleşiminden oluşmuş olup su çevirme yapısı ile yükleme havuzu arasında bulunur. Güzergâhları belirlenirken topoğrafik ve jeolojik koşullar göz önünde bulundurulur (Çeribaşı, 2018). Şekil 4.2'de su iletim yapıları görülmektedir.



Şekil 4.2. Su iletim yapısı (URL-7, 2025 ve URL-8, 2025)

Yükleme Havuzu ve Denge Bacası: Su iletim hatlarının sonunda bulunan yükleme havuzu temel prensip olarak suyun cevri borularına aktarılmasında bir geçiş noktasıdır. Su alma yapısının kaynağında bulunup su seviyesini düzenlemek ve cebri boruların sürekli bir basınç altında yer almasını sağlamaktadır. Sıklıkla enerji tüneli ile santral binası arasında bulunan denge bacası ise, iletim yapılarında herhangi bir su darbesi sebebiyle gerçekleşen salınımların zararlı tesirlerin önüne geçmek amacıyla inşa edilmiş su depolarıdır (Cofcof, 2011). Şekil 4.3’de yükleme havuzu, Şekil 4.4’de ise denge bacası görüntüleri bulunmaktadır.



Şekil 4.3. Yükleme havuzu (URL-9, 2025)



Şekil 4.4. Denge bacası (URL-10, 2025 ve URL-11, 2025)

Vanalar: Hidroelektrik santrallerde sürgülü, kelebek, küresel, konik ve basınç düşürücü vanalar gibi çeşitleri yer almaktadır. Basıncın sınırlandırılması, basınç değerlerinin eşitlenmesi, su geçişinin kapatılıp açılması, gibi farklı görevleri bulunmaktadır (Gölbaşı, 2010). Şekil 4.5’de bir kelebek vana görülmektedir.



Şekil 4.5. Kelebek vana (URL-12, 2025)

Cebri Borular: Yükleme havuzundaki suyun santrale geçişini sağlayan beton ya da çelikten yapılmış borulardır. Cebri boruya ait düşü ne kadar fazlaysa suya bağımlılık da azalır. Barajda kullanılan cebri borular Şekil 4.6’da görülmektedir.



Şekil 4.6. Cebri borular (URL-13, 2025 ve URL-14, 2025)

4.1.2. Santral binası ve santral içi aksamalar

Santral Binası: Cebri borular vasıtasıyla suyun generatörler vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürüldüğü betonarme veya çelikten inşa edilmiş yapılardır. Yapının büyüklüğü kurulu güçlere göre değişkenlik göstermektedir. Şekil 4.7’de Siirt Çetin Barajı santral binası görülmektedir.



Şekil 4.7. Santral binası

Generatörler: Mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmek için tasarlanmış büyük elektrik makinalarıdır. Rotor ve Stator adı verilen iki ayrı bölümden oluşmaktadır. Suyun tribünlerdeki kanatlara çarpmasıyla birlikte hareketli kısım olan rotor da beraberinde döner ve statorda gerilimin oluşmasını sağlar. Bu sayede elektrik enerjisi elde edilmiş olur. Yuvarlak kutuplu ve çıkık kutuplu olmak üzere rotorun tasarımına göre farklı şekilde isimlendirilebilir. Gücüne göre farklı boyutta olabilmektedir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Generatör

Transformatörler: Akım ve gerilimi değiştirmeye yarayan durgun vaziyetteki elektrik makinelerine transformatör denir. Sistemde kullanım amaçlarına göre yükseltici, alçaltıcı veya ölçü amaçlı yer alabilmektedir. İçyapısında bulunan iletken sargıların toprağa veya birbiriyle olan izolasyonunun sağlanması amacıyla kullanılan materyale göre kuru tip veya yağlı tip olarak da isimlendirilir. Bir hidroelektrik santralde rotor sargılarını uyarım amacıyla ikaz transformatörü, akım gerilim bilgisini alarak ölçme veya ilgili aksamı korumak için ölçü transformatörleri, santral binası için gerekli enerjiyi sağlayabilmek için ise iç ihtiyaç transformatörleri kullanılabilir. Bazı enerji santrallerinde generatörden çıkan gerilimi yükseltip iletim şebekelerine taşıyabilmek amacıyla güç transformatörleri de santral binası içerisinde yer almaktadır (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Transformatör (URL-15, 2025 ve URL-16, 2025)

Aküler: Hidroelektrik santrallerde doğru akımla çalışan aksamlar, doğru akım elektrik motorları, koruma röleleri ve rotor uyarıtımı için akülere ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaç duyulan doğru akım değerini elde edebilmek için birkaç akü kullanılarak bir odada muhafaza edilmektedir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Aküler (URL-17, 2025 ve URL-18, 2025)

Dizel Jeneratör: Santrallerde sistemin enerjisiz kalması üzerine devreye girerek santralin enerjisiz kalmasının önüne geçmek için üretilmiş dizel yakıtla çalışan makinelerdir (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Dizel jeneratör (URL-19, 2025)

Motor ve Pompalar: Santral içerisinde toplanan suyun atılması, basınçlı hava sistemlerinin çalışabilmesi için motor ve pompalar da bulunmaktadır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Motor ve pompa (URL-20, 2025 ve URL-21, 2025)

Kumanda ve Koruma Sistemleri: Tesiste gerçekleştirilen işlemlerin izlendiği, herhangi bir olumsuzluk veya arıza durumunda operatörün ilgili manevraları gerçekleştirdiği bölüm kumanda odasıdır. Bu bölümde yer alan panolarda şalt sahası ve santral binası devre bağlantıları, isimleri ve manevra şemaları, sesli ve ışıklı ikaz lambaları yer almaktadır. Operatörler bu bölümden kesici ve ayırıcıların pozisyonlarını değiştirmekte ve işletme şartlarında ölçü aletleri ile aksamaların istenilen sınırlarda çalışıp çalışmadığı

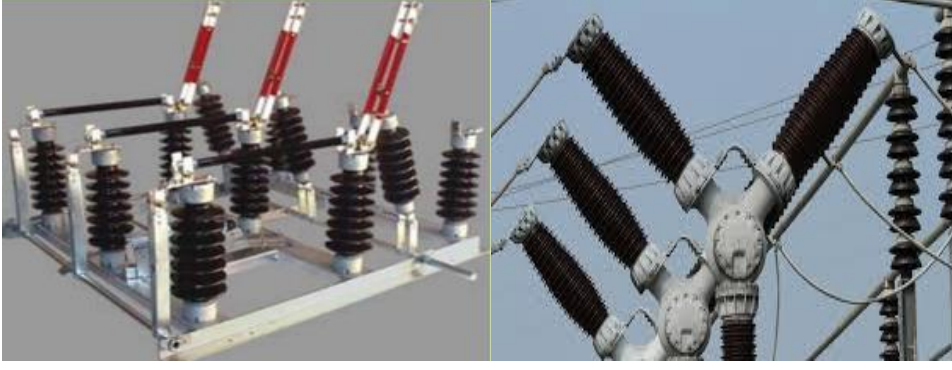
takip etmektedir. Koruma sistemleri bir hidroelektrik santralin en önemli aksamlarından biri olup yüksek gerilim sistemindeki generatör, transformatör gibi kritik ekipmanların iç ve dış arızalardan korunması amacıyla geliştirilmiştir. Koruma rölelerinin yer aldığı bu sistemler, arıza olarak nitelendirilebilecek durumları tespit edip ilgili aksamı olabildiğince hızlı bir şekilde korumayı hedeflemektedir. Oluşabilecek arızaların önüne geçip sistem sürekliliğine katkıda bulunmasının yanı sıra, yangına ve elektrik çarpmasına sebebiyet verebilecek arıza durumlarını bir an önce tespit edip devrenin enerjisinin kesilmesi talimatını kesicilere aktardığı için çalışanların güvenliği için de önemli rol oynamaktadır (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. Kumanda ve kontrol odası (URL-22, 2025 ve URL-23, 2025)

4.1.3. Şalt sahası

Kesici ve Ayırıcılar: Yüksek gerilimli sistemlerde elektrik enerjisinin açılması, ayrılması ve kapatılmasına ihtiyaç duyulduğunda yüklü, boşta çalışma ve arıza durumlarına göre kesici veya ayırıcı gibi yüksek gerilim güç anahtarlarından faydalanılmaktadır. Ayırıcılar yük altında yani iletim hattında akım varken açma-kapama gerçekleştiremeyen elektrik şebekesi akımı kesildikten sonra açma-kapama manevrası yapabilen cihazlardır. Enerji akışı doğrultusunda sistemde kendisinden sonraki kısmı gerilimsiz bırakırlar. Çalışma alanını bölümlendirmek için kullanıldığı gibi topraklama amacı için de kullanılır. Ayrıca çalışma amacını izole ederek emniyetli çalışma imkânı sağlar. Elle, mekanik, elektrik motoru veya basınçlı hava ile kumandalı olmak üzere çeşitleri mevcuttur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. Kesici ve ayırıcı (URL-24, 2025 ve URL-25, 2025)

Parafudrlar: Yüksek gerilim elektrik aksamalarında meydana gelebilecek hasarlar veya yıldırım gibi doğal nedenler sebebiyle teçhizatları korumak için parafudrlar kullanılır (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Parafudrlar (URL-26, 2025)

İletim Hatları, Kablolar, Baralar, Direkler ve İzolatörler: İletim hatları elektrik enerjisinin taşınması maksadıyla kullanılan iletkenlerdir. Ülkemizde kullanılacak yere ve gerilim seviyelerine göre farklı cins ve kesitte olabilmektedir. Alüminyum, çelik ve bunların alaşımları iletim hatlarında kullanılmaktadır. Her ne kadar maliyetinin fazla olmasından dolayı kullanımı azalmış olsa da bakır iletkenlerle karşılaşmak mümkündür. Kimi enerji santrallerinde kablo ve baralar da enerjiyi taşımak için kullanılabilir. Şalt sahalarında iletim hatlarını belirli mesafede tutmak için uygun aralık ve yükseklikte pozisyon almış demir ve çelikten yapılmış yapılara ise direk denilmektedir. Kullanılma amacı ve tesis edileceği yere göre farklı çeşitleri mevcuttur. İzolatörlerin iki türlü görevi bulunmaktadır. Porselen ve cam gibi yalıtkan malzemeden yapılmış olması sebebiyle elektrik direklerini veya elektriksel aksamaları izole eder. Diğer bir görevi ise iletkenleri taşımak ve iletkenlerin ilgili aksamaya bağlantısını sağlamaktır.

4.2. Hidroelektrik Santrallerde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

İş yerinde meydana gelebilecek iş kazalarının önceden tahmin edilerek önlem alınması iş sağlığı ve güvenliğinin temel unsurudur. Bu durum ise risk analizi ile günümüzde birçok yöntem kullanılarak yapılmaktadır. İnşaatta iş sağlığı ve güvenliği konuları uzun bir süredir hem uygulayıcılar hem de araştırmacılar tarafından yalnızca kritik zorluklardan biri olarak değil, aynı zamanda inşaat kalitesinin ve yönetiminin iyileştirilmesini ciddi şekilde kısıtlayan temel engellerden biri olarak görülmüştür. Özellikle, Güvenlik riskinin önlenmesi her zaman öngörülemeyen kazalardan kaçınmanın en iyi yolu olduğundan, bir şantiyede güvenlik ve sağlık tehlikelerini kazalardan önce tanıma yeteneği tüm inşaat projeleri için kritik öneme sahiptir (Lee ve ark., 2020).

Hidroelektrik santrallerinde yapılan bazı çalışmalar atölyede gerçekleştirilen çalışmalar, kaldırma ve taşıma gerektiren taşımalar, makinaların bakım ve onarımı, ofis ortamında gerçekleştirilen çalışmalar ve teknik çalışmalar olarak bilinmektedir. Atölye bölümünde torna tezgâhları bulunduğu gibi birçok elektrikli ve mekanik el aletleri de bulunmaktadır. Taşıma işlemi ağır olan malzemelerde vinçler kullanılmakta ve bu işlem için çalışanın vinç üzerine çıkması gereken durumlar ortaya çıkmaktadır. Bazı çalışmalarda ise türbin ve yer altı kanallarına girerek bakım onarım çalışmaları yürütülmektedir. Şalt sahasında gerçekleşen arıza durumlarında ise personelin şalt sahasına girmelerini gerektiren durumlar mevcuttur. Bu işlerin bilgi ve itina gerektirmesi sebebiyle aksi durumlarda ciddi iş kazaları yaşanabilmektedir (Arslan, 2009).

Hidroelektrik santraller suya bağımlı tesisler olmakla birlikte bu tesislerde düşme sonucu boğulmalarla da karşılaşmaktadır. Tesisin aktif olarak çalıştığı zamanlarda türbin ve generatörler oldukça gürültülü çalışmakta, bu aksamalar yüksek sıcaklıklar oluşturabilmektedir. Ayrıca meydana gelen elektriksel arklar yangına sebebiyet verebilmekte bunun sonucunda zararlı kimyasal maddeler açığa çıkabilmektedir. Tesisin çalışmasında iletim için bazı zararlı gazlar kullanılmakta olup insan sağlığını tehdit edebilmektedir.

Hidroelektrik santraller personel için ciddi riskler barındırmaktadır. Bu risklerin bertaraf edilmesi ve kontrol edilmesinde tesis ve çalışmaları güvenli hale getirecek uygulamalar çok önemlidir. Güvenliğin sağlanması amacıyla tedbirler en üst düzeyde alınmalıdır. Geçekleşebilecek riskleri kontrol altında tutmak veya kaldırmak için ön planlama şarttır. Tesiste söndürme sistemleri bulundurulmalı, personele müdahale ve tahliye ile ilgili

gerekli eğitimler verilmeli ve ekipmanlar tedarik edilmelidir. Yapılan araştırmalarda hidroelektrik santrallerde genel olarak risk etmenleri ele alınmış Tablo 4.2’de belirtilmiştir (Entura, 2015).

Tablo 4.2’de belirtilen risk etmenleri göz önünde bulundurulduğunda hidroelektrik santrallerin çalışmada ölüm, yaralanma ve meslek hastalığına sebebiyet verecek birçok etken olduğu görülmektedir. Özellikle elektrik, yangın ve yüksekten düşme tehlikelerin varlığı bu sektördeki İSG çalışmalarını azami derecede önemli kılmaktadır. Bu sebeple ilgili mevzuatlara göre çok tehlikeli sınıfta yer alan hidroelektrik santraller İSG çalışmalarını önemle yerine getirmesi gerekmektedir.

Tablo 4.2. Hidroelektrik santrallerde risk etmenleri (Entura, 2015)

Fiziksel Risk Etmenleri	• Yetersiz Aydınlatma • Titreşimli Ortam • Gürültü ortam • Tozlu Ortam • Termal Konfor Şartlarında Eksiklik
Kimyasal Risk Etmenleri	• Alevlenir madde • Patlayıcı Madde • Toksik Madde
Biyolojik Risk Etmenleri	• Bakteri, virüs, mantar ve parazitler
Elektriksel Risk Etmenleri	• Elektrik Çarpması
Ergonomik Risk Etmenleri	• Taşıma, Kaldırma, Düşme
Psikososyal Risk Etmenleri	• Stres ve Psikolojik Bozukluklar

5. MATERYAL METOT

Risk Değerlendirmesi, mevcutta var olan veya gerçekleşebilecek tehlikelerin saptanması, var olan tehlikelerin neden olduğu risklerin analiziyle derecelendirilmesi ve kontrol önlemlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılan çalışmaları ifade etmektedir (İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 2012).

4857 Sayılı İş Kanunu'na göre işverenin yükümlülükleri bulunmaktadır. Bu yükümlülüklerinden birisi de risk değerlendirme çalışması yapılmasıdır. Tehlike sınıfı olarak çok tehlikeli sınıfta yer alan hidroelektrik santrallerde de mesleki risklerin önlenmesi veya azaltılması için risk değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu bölümde Çetin Barajı ve hidroelektrik santralde yapılacak risk değerlendirmesiyle ilgili genel bilgiler, süreçler ve tezin uygulamasında kullanılacak metot olan L tipi (5x5) matris tipi risk değerlendirmesi açıklanacaktır.

5.1. Baraj Hakkında Genel Bilgiler

Proje sahası, 1/25000 ölçekli Cizre M48-b1 ve M48-b2 paftasında yer almaktadır. Siirt İli Şirvan İlçesi'nin yaklaşık 30 km güneydoğusunda ve Siirt İli Pervari İlçesi'nin 35 km kadar batısında yer almaktadır. Proje alanının sağ sahiline ulaşım Pervari İlçe'sinden 40 km önce ayrılan Özpınar köyü üzerinden Siirt-Şirvan-Pervari karayolundan sağlanmaktadır. Buradan itibaren doğu-kuzeydoğu yönünde yer alan Özpınar, Yalkaya, Dişlinar ve Yalkaya köylerine ulaşımı sağlayan stabilize yollar ile proje alanına ve göl alanına ulaşmak mümkündür. Sol sahile ulaşım Pervari İlçe'sinden 10 km önce ayrılan Siirt-Şirvan-Pervari karayolundan sağlanabilir. Siirt-Pervari arası 90 km olup, söz konusu yol her mevsim ulaşımaya açıktır. Siirt İli, Şirvan İlçesi sınırları içerisinde Botan Çayı üzerinde bulunan Çetin Barajı 420.1 MW kurulu gücünde olup, yıllık ortalama 1174,74 GWh elektrik enerjisi üretilmektedir. Proje kapsamında baraj ve tesislerine ait Kesin ve Uygulama Projelerinin hazırlanması hizmetleri verilmiştir.

Proje kapsamında 4 açıklıklı 190.40 m uzunluğunda, 10 m genişliğinde öngermeli kirişlerden oluşan karayolu köprü projesi yapılmıştır. Ayrıca 380 kV şalt sahası inşaat ve topraklama projeleri de hazırlanmıştır.

Çetin Barajı ve Hidroelektrik Santrali (HES) tam kapasite olarak 2020 yılında elektrik üretimine başladı. İnşaatı rekor sayılabilecek bir süre olan 2,5 yılda tamamlanan ve toplam

kurulu gücü 420 MW olan Çetin Barajı ve HES, silindirle sıkıştırılmış beton (SSB) göre Türkiye ve Avrupa'nın en büyük barajı. RCC gövdesi 165 metre yüksekliğinde olan barajın gövde hacmi ise 4.8 milyon metreküptür.



Şekil 5.1. Proje alanının yeri (Perinçek, 2016)

Tablo 5.1 Çetin Barajı Karakteristikleri (Perinçek, 2016)

Drenaj alanı	7 066.2 km ²
Yıllık ortalama doğal debi	117.0 m ³ /s
Yıllık ortalama doğal akım	3689.0 hm ³ /yıl
Tipi	SSKD Silindirle Sıkıştırılmış Katı Dolgu (Hardfill)
Kret kotu	825.00 m
Maksimum Su Seviyesi	823.45 m
Normal işletme su seviyesi	822.00 m
Minimum işletme su seviyesi	780.00 m
Talveg kotu	682.00 m
Temel kotu	660.00 m
Talvegden yükseklik	143.00 m
Temelden yükseklik	165.00 m
Kret uzunluğu	491.75 m
Kret genişliği	10.0 m
Minimum işletme su seviyesindeki hacim	256.15 hm ³
Toplam hacim	614.98 hm ³
Aktif hacim	358.83 hm ³
Memba şev eğimi	0.7 (Y) / 1 (D)
Mansap şev eğimi	0.7 (Y) / 1 (D)
Gövde RCC Hacmi	185,000 m ³
DERİVASYON TÜNELİ	

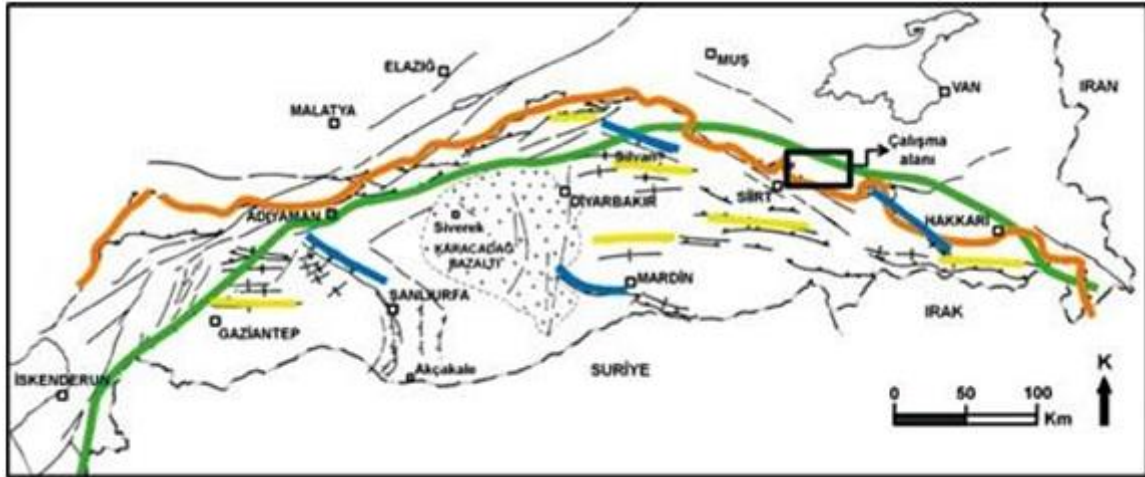
Tablo 5.1'in devamı Çetin Barajı Karakteristikleri (Perinçek, 2016)

Yeri	Sağ Sahilde
Tünel tipi	Dairesel
Adedi	2 Adet
Tünel iç çapı	8.00 m
Tünel eğimi	0.012
Tünel kapasitesi	Q50=1867.90 m ³ /s
Toplam tünel boyu	T1= 805.0 m/ T2= 831.0 m
Tünel giriş taban kotu	690.0 m
MEMBA BATARDOSU	
Tipi	Merkezi Yalıtımlı Konvansiyonel Beton Çekirdekli Kum-Çakıl Dolgu
Kret kotu	718.00 m
Talveg kotu	684.00 m
Talvegden yükseklik	34.00 m
Memba şev eğimi	2.5 (Y) / 1.0 (D)
Mansap şev eğimi	2.5 (Y) / 1.0 (D)
DOLUSAVAK	
Yeri	Gövde üstünde
Tipi	Radyal kapaklı, karşıdan alışı
Eşik kotu	804.00 m
Kapak genişliği	9.00 m
Enerji kırıcı tipi	Enerji Kırıcı Havuz
Kapak adedi ve boyutları	4 x (G: 9.0 m x Y : 18.00 m)
Taşkın Debisi(Q _{OEBT})	5576.0 m ³ /s
DİPSAVAK ve VANA ODASI	
Yeri	Gövde üstünde
Tipi	Çelik Boru
Adedi	1 Adet
Çapı	3.05 m
Uzunluğu	325.0 m (+50.0 m Cebri Boru 3. Hattından Bağlantı Borusu)
Giriş kotu	720.0 m
Vana Odası Taban Kotu	680.70 m
Sürgülü Vana Çapı	φ2800 mm
Konik Vana Çapı	φ2800 mm
ENERJİ SUALMA YAPISI ve CEBRİ BORULAR	
Yeri	Gövde üstünde
Tipi	Karşıdan Alışlı
Adedi	3 Adet
Çapı	5.30 m
Uzunluğu	3x190.0 m
Giriş kotu	760.00 m
Kapak Şaftı Yeri	Kret
Kapak Şaftı Yüksekliği	60.0 m
ÇETİN HES	
Santral binası boyu	49.50 m
Santral binası eni	43.70 m
Proje debisi	347.20 m ³ /s
Kuyruksuyu kotu	682.00 m
Türbin eksen kotu	677.20m (Büyük Üniteler) 678.30 m (Küçük Ünite)
Toplam kurulu güç	428.7 MWm; 420.1 MWe

5.1.1 Çalışma alanının yapısal jeolojisi ve deprem durumu

Bölgenin yakın zaman tektoniğinin ana hatları: Türkiye, sismik aktivitenin etkin olduğu Alp- Himalaya orojenik kuşağında yer alır. Anadolu'nun yakın zaman tektoniği levha ölçeğinde etkin tektonik deformasyon sonucu gelişmiştir. Bindirme zonu Neo-Tetis okyanusunun güney kolunun kapanması sonucu Arap-Afrika ve Avrasya levhalarının K-G ve KD-GB yakınlaşması ile oluşmuştur. İki levha arasındaki konverjant hareket Orta Geç Miyosende kıta kıta çarpışması ile sonuçlanmıştır. Türkiye ve çevresinin Neotektonik dönemi Bitlis-Zagros boyunca oluşan çarpışma ile başlar. Bölgedeki Neotektonik döneme ait yapılar, levha içi tektonik deformasyonun ürünüdür ve kıta-kıta çarpışma sonrasında olmuşlardır. Anadolu, Paleotektonik dönemin sonunda, Neotektonik süreç başlarında kıtasal kısalmayla ilgili olarak, sıkışmalı tektonik rejim kontrolünde, yükselerek günümüzdeki yüksek plato morfolojisini kazanmış ve Anadolu'ya penneplen morfoloji hakim olmuştur. Arabistan-Afrika ve Avrasya kıtalarının çarpışması sonucu oluşan orojenik kuşak Türkiye sınırları içinde Bitlis Kenet Zonu olarak tanınır. Arabistan kıtasını kuzeyden sınırlayan Bitlis Kenet Kuşağı yapısal olarak güneye ilerleyen bindirmelerle temsil edilir. Güneydoğu Anadolu Bindirmesi, Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fayları ile birlikte Anadolu'nun Neotektonik yapısını şekillendiren mega-tektonik yapılarından biridir. Tektonik olaylar: Arabistan Kıtası'nın kuzey kenarını oluşturan Güneydoğu Anadolu'da Paleotektonik dönemde Erken Kretase ile Orta Miyosen arasında üç önemli sıkışma rejimi yaşanmıştır. 1) Geç Kretase, 2) Erken Eosen öncesi, muhtemelen Geç Paleosen, 3) Orta Eosen sonrası muhtemelen Geç Eosen olarak tanımlanmıştır. Diğer taraftan, neotektonik dönemin Orta Miyosen de başlayan sıkışmalı tektonik rejim koşulları günümüzde de sürmektedir. İlk paleotektonik evre Geç Kretase'de olmuş ve kuzeydeki Tetis Okyanusu'na ait malzemelerinin de dâhil olduğu allokton birimlerin bindirmeler oluşturması ile sonuçlanmıştır. Aynı dönemde Guleman Grubunun ofiyolitik kayaları Bitlis Metamorfikleri üzerine bindirmiştir. Bu dönemde Arabistan kıtası üzerine yerleşen allokton birimler, kıtanın kuzey kenarında yer alan Kampaniyen havzasını doldurmuştur. Şekil 2'de yeşil ile gösterilen hat Geç Kretasenaplarının en güney cephesini oluşturur. Kampaniyen havzasının allokton birimlerle dolmasını takiben Arabistan Kıtası üzerinde güneyden kuzeye ilerleyerek başlayan Maastrichtiyen transgresyonu ile allokton birimleri mostra verdiği alanlar karasal ve denizel birimler tarafından örtülmüştür. Paleosen sonunda

Arabistan Kıtası'nın kuzeydoğu kenarını etkileyen yeni bir tektonik faz kıvrılma, yükselme ve aşınmaya neden olmuştur. Arabistan Kıtası'nın kuzey kenarı KD- GB yönlü sıkışmanın etkisinde kalmıştır. Eosen öncesi oluşan antiklinal eksenleri Şekil 2'de mavi çizgilerle gösterilmiştir. Güneydoğu Anadolu'nun kuzey ve doğusunda kıvrımlanmayı takiben yükselme ve önemli oranda aşınma olmuştur. Kıvrılma ve aşınma evresinden sonra, Güneydoğu Anadolu'nun önemli bir bölümü Erken Eosen transgresyonu ile tekrar denizel ortam koşullarına dönmüştür. Erken-Orta Eosen döneminde, Güneydoğu Anadolu'da transgresyon maksimum sınırlarına ulaşmış ve bölge tamamen sular altında kalmıştır. Bu dönemde kuzeyde temelini Bitlis Metamorfitleri ve Guleman Grubu'nun oluşturduğu faylarla kontrollü havzada Maden Karmaşığı çökelmiştir. Eosen sonunda, Arabistan Kıtası'nın kuzey kenarı K-G sıkışmanın etkisinde kalmaya başlamış, Maden Havzası kapanmış, Maden Karmaşığı ve bununla birlikte havzanın tabanını oluşturan Bitlis Metamorfitleri ve Guleman Grubu naplar halinde güneye Çüngüş Havzası'nın olduğu alana itilmişlerdir. Bu tektonik olay etkisini Arabistan Kıtası üzerinde de göstermiş ve Geç Eosen döneminde Güneydoğu Anadolu'da regresyon başlamıştır. Geç Eosen- Oligosen fasiyes haritasında, bu tektonik olay ve bunun etkisiyle gelişen regresyonun işaretleri belirgindir. Miyosen tektonik olayların en etkin olduğu dönemdir, bu dönemde oluşan bindirmelerin genleri öncekilere göre daha büyük boyutlardadır. Söz konusu K-G sıkışma rejimi bölgede D-B doğrultulu yapıların gelişmesiyle sonuçlanmıştır. Şekil 2'de görülen turuncu renkli bindirme hatları ve sarı renkli D-B doğrultulu yapısal eksenler bu dönemin yapısal ürünleridir. Geç Miyosende Güneydoğu Anadolu'yu etkileyen sıkışma kuvvetleri öncelikle düşük açılı bindirmelere neden olmuş daha sonra doğrultu atımlı fayların gelişmesini sağlamıştır. Kenet kuşağına sub-paralel olarak uzanan Doğu Anadolu Fayı dışındaki faylar Arabistan Kıtası platformuna ait otokton istifinin olduğu alanda etkin olmuşlardır. Bu faylar kıta içi deformasyonla ilgili olup Doğu Anadolu Fayı'ndan farklıdırlar (Perinçek, 2016).



5.2. Hidroelektrik Santralde Risk Değerlendirme Uygulaması (L Tipi Matris)

Bu uygulamada hidroelektrik santrallerde yapılan işlerin incelenmesi maksadıyla Botan Çayı üzerinde yer alan bir hidroelektrik santralde iş güvenliği uzmanı olarak yer alarak tesis mühendislerinin ve teknik ekibin de katkılarıyla risk değerlendirmesi hazırlanmıştır.

Hazırlanan risk değerlendirmesi yaygın olarak kullanılan L tipi Matris metodudur. Bu metot ile alakalı ayrıntılı açıklama verilmiştir. Bu risk değerlendirmesinde genel çalışmalar, ofis çalışmaları, güvenlik, bakım çalışmaları, elektrik bakım çalışmaları, makine bakım çalışmaları olarak bölümlere ayrılmış, bu bölümlere ait tehlike ve riskler belirlenerek risk skoru hesabı yapılmıştır. Bu risklerin kimleri etkileyeceği veya hangi bölümde yer aldığı belirtilmiş, termin süreleri verilmiştir (Karşlı, 2023).

6. BULGULAR

Karma yani nitel ve nicel olan Karar Matrisi (L Tipi Matris, Çok Değişkenli X Tipi Matris Diyagramı) son yıllarda işyerlerinde çok kullanılan risk analizi yöntemi olmuştur (Karaman, 2019). Bu tez çalışması kapsamında; hidroelektrik santrali inşaatında iş güvenliği risk analizini gerçekleştirmek için Botan Çayı üzerinde yer alan Siirt Çetin barajında tesis mühendislerinin ve teknik ekibin de katkılarıyla hazırlanan L Tipi Matris Risk Analiz Çalışması EK1’de verilmiştir.

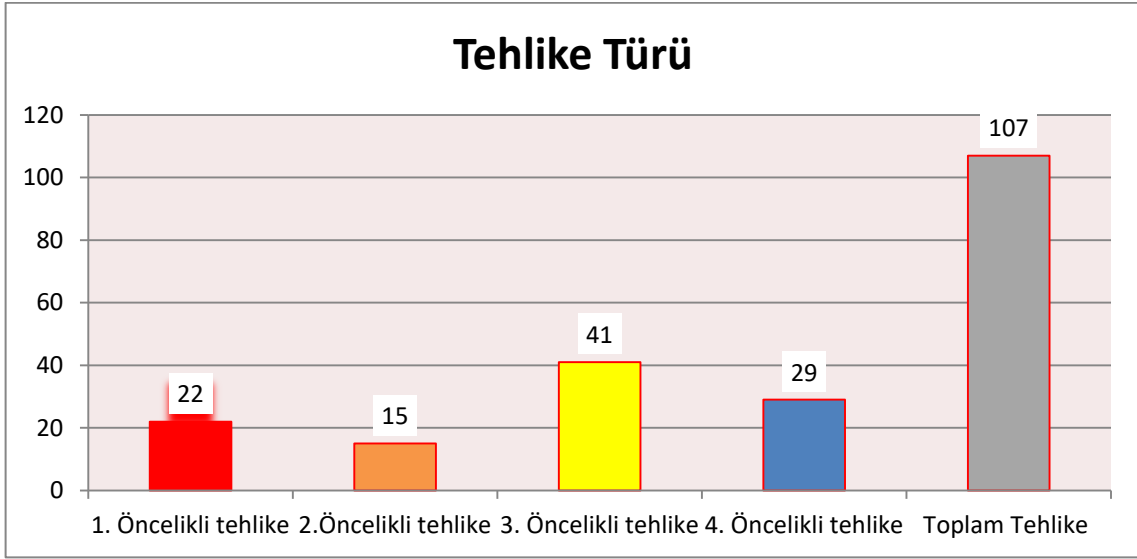
L tipi Matris metodu barajların risk değerlendirilmesinde çoğunlukla kullanıldığından tercih edilmiştir. Bu risk değerlendirmesinde genel çalışmalar, ofis çalışmaları, güvenlik, bakım çalışmaları, elektrik bakım çalışmaları, makine bakım çalışmaları olarak bölümlere ayrılmış, bu bölümlere ait tehlike ve riskler belirlenerek risk skoru hesabı yapılmıştır. Bu risklerin kimleri etkileyeceği veya hangi bölümde yer aldığı belirtilmiş, termin süreleri verilmiştir (Karşlı, 2023).

Risk değerlendirmesinde toplamda 107 adet risk tespit edilmiş olup kaynaklık eden tehlikeler önceliklendirmelerle birlikte Tablo 6.1’ de ve Şekil 6.1’de belirtilmektedir.

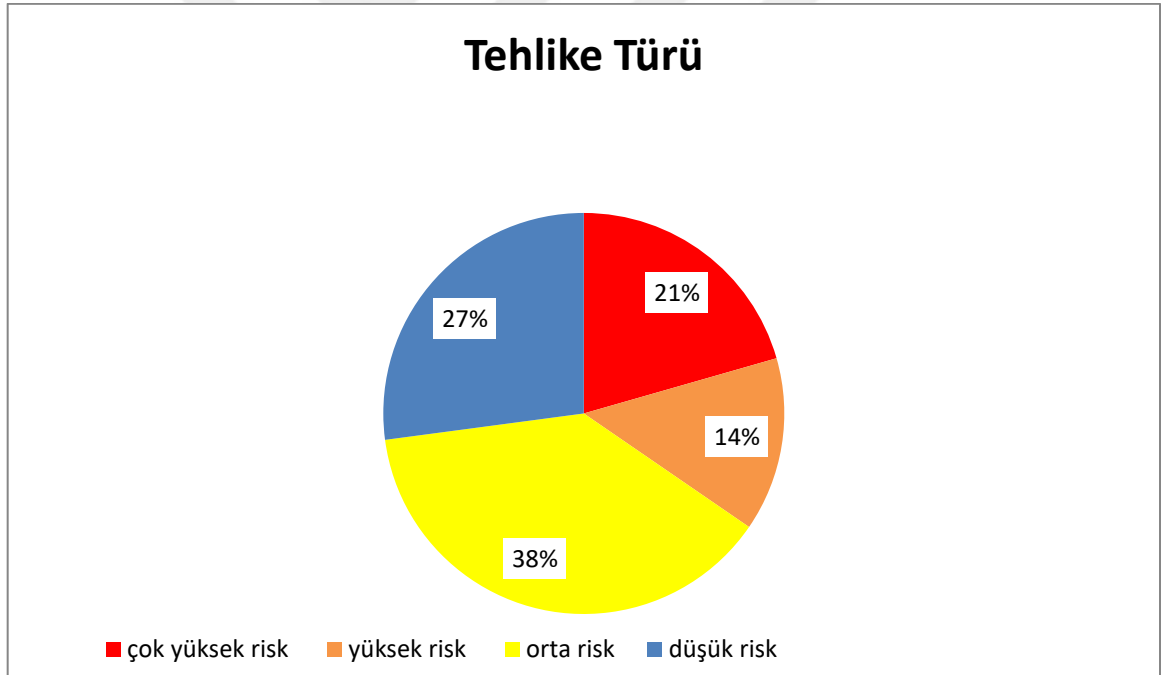
Şekil 6.2’de ise risklerin yüzdesel dağılımı görülmektedir.

Tablo 6.1. Risk sayıları ve yüzdeleri

Tehlike Türü	Risk Sayısı	Risk Yüzdesi (%)
1. Öncelikli (Çok Yüksek Risk)	22	38
2. Öncelikli (Yüksek Risk)	29	27
3. Öncelikli (Orta Düzey Risk)	41	21
4. Öncelikli Tehlike (Düşük Düzey Risk)	15	14
Toplam	107	100



Şekil 6.1. Risk değerlendirme uygulamasında risk sayıları ve öncelikleri



Şekil 6.2. Risklerin yüzdesel dağılımı

Çok yüksek riskler ve yüksek risklerin toplam risklerin %35'ini oluşturması hidroelektrik santrallerde ne derece tehlikeli işlerin yürütüldüğünü işaret etmektedir. Bu risklere ait tehlikeler risk skorlarıyla birlikte Tablo 6.2'de ifade edilmektedir.

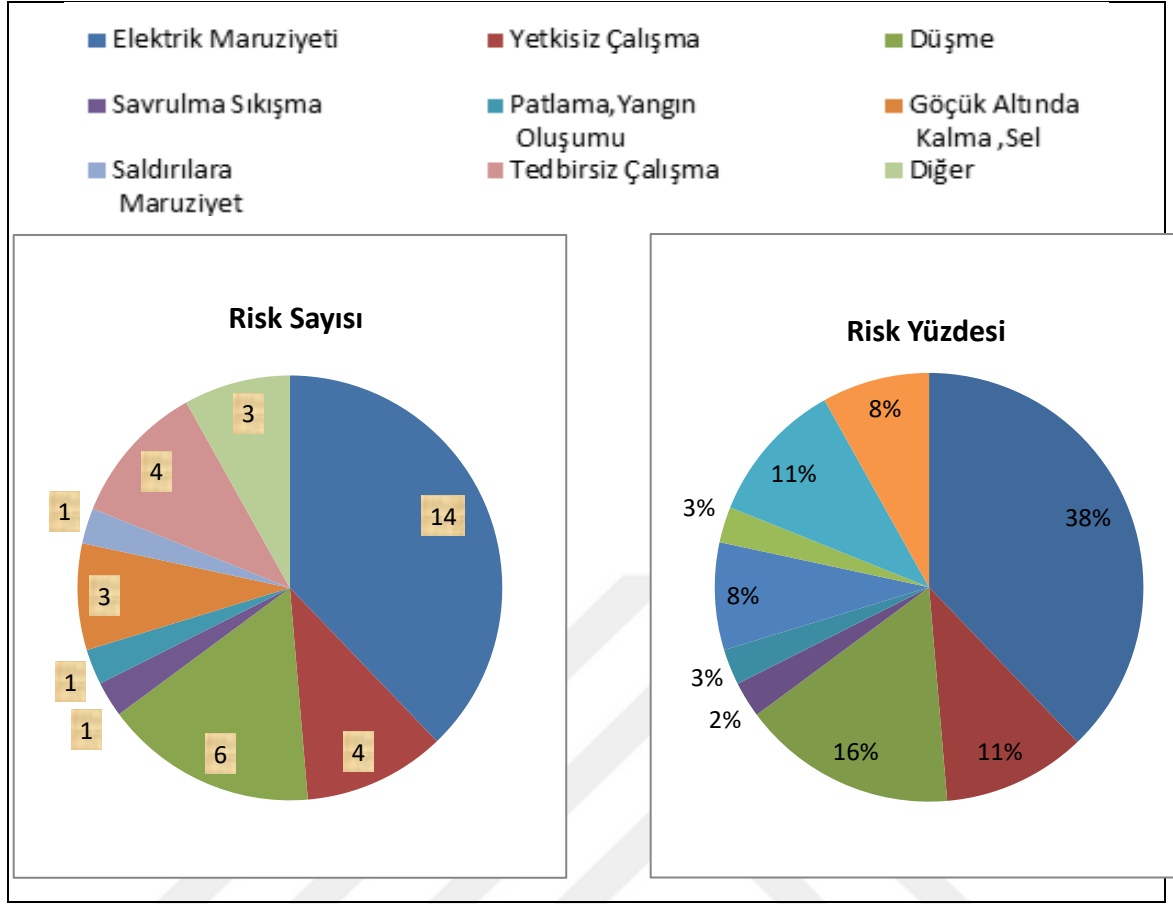
Tablo 6.2. Çok yüksek ve yüksek tehlikeler, riskler

Tehlike	Risk	Risk Skoru
İş/görev emri formlarının çalışmalarda kullanılmaması	Yetkisiz çalışma	20
Kartlamanın eksik veya usulüne uygun yapılmaması	Yetkisiz çalışma	20
Kesici ve ayırıcılarda topraklama yapılmaması ve çıplak iletkenlere temas	Elektriğe maruziyet	20
Ekat belgesiz çalıştırma	Elektriğe maruziyet	20
Yüksekte çalışma eğitiminin verilmemesi/aksatılması	Düşme	16
İş emniyet tedbirlerinin alınmaması ve kişisel koruyucuların kullanılmaması	Tedbirsiz çalışma	16
Enerjili hücrelerin kapılarının kilitlenmemesi	Elektriğe maruziyet	15
Mesleki yeterlilik belgelerinin olmaması	Yetkisiz çalışma	15
Drenaj kuyusu kapağının açık tutulması	Düşme	15
Yaklaşma mesafesine dikkat etmemek	Elektriğe maruziyet	15
Tecrübesiz personel	Elektriğe maruziyet	15
Mahalli topraklamanın yapılmaması	Elektriğe maruziyet	15
Temel İSG eğitiminin olmaması/gecikmesi	Tedbirsiz çalışma	15
Kişisel koruyucu donanım zimmet formunun olmaması/güncellenmemesi	Tedbirsiz çalışma	15
İşbaşı eğitimlerinin verilmemesi	Tedbirsiz çalışma	15
Sel	Sele kapılma	15
Heyelan ve kaya düşmesi	Ezilme	15
Şalt sahası ekipmanlarının testlerinin yapılmaması veya gecikmesi	Patlama, yangın oluşumu	15
Panolarda kaçak akım rölesinin bulunmaması	Elektriğe maruziyet	15

Tablo 6.2'nin devamı Çok yüksek ve yüksek tehlikeler, riskler

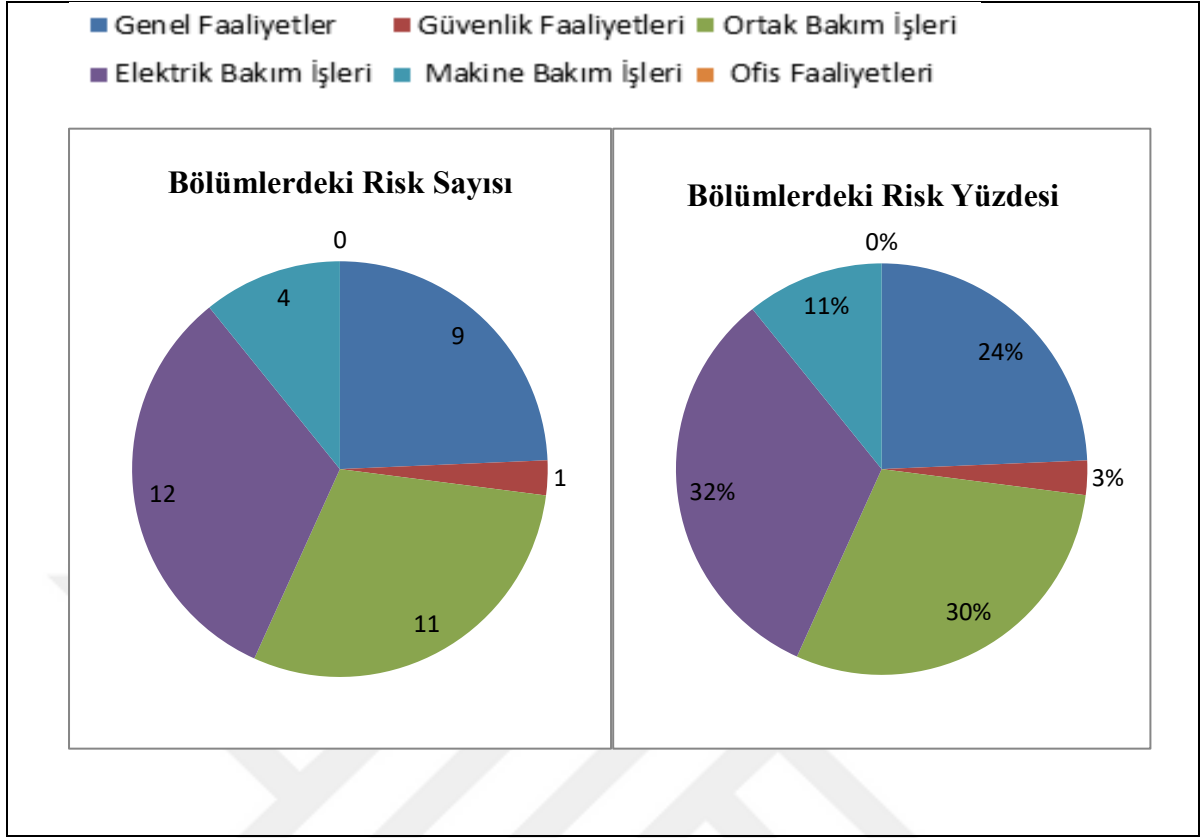
Yüksekte çalışma ekipmanlarının kullanılmaması	Düşme	12
Kartlama esnasında mekanik kilitlerin takılmaması	Elektriğe maruziyet	12
Yaşam hattı kullanılmaması	Düşme	12
Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmaması	Düşme	12
Yüksek hızla çalışan makineler	Savrulma, sıkışma	12
Bakımların yetkisiz kişilerce yapılması	Yetkisiz çalışma	12
Taşıma aletlerinin yıpranmış, kalitesiz korumasız olması	Kırılma, çatlama, takılma, düşme, taş patlaması, hortum patlaması ve elektrik çarpması	12
İzolasyonu zayıf ve eski elektrik elemanlarının bulunması ve bağlantılarının gevşemesi	Elektriğe maruziyet	12
Acil durumlarda ekiplerin sorumluluklarından habersiz olması	Müdahelenin gecikmesi	12
Elektrikli el aletlerinin kullanımı	Elektriğe maruziyet	12
Sabotaj	Saldırılara maruziyet	10
Deprem	Göçük altında kalma	10
Ünite emme borusu boşaltımı ve doldurulması çalışmaları	Su basması	10
Asansör bakımının yapılmaması	Düşme	10
Bazı elektrik panolarının önlerinde yalıtkan malzeme olmaması	Elektriğe maruziyet	10
Kesici hava tanklarındaki hava basıncı ile gazlı kesicilerin gaz basıncının düşmesi	Elektriğe maruziyet	10
Metal merdiven kullanımı	Elektriğe maruziyet	10

Şekil 6.3'de çok yüksek ve yüksek tehlike gruplarına göre risk sayısı ve yüzdesel dağılımı görülmektedir.



Şekil 6.3. Çok yüksek ve yüksek tehlike gruplarına göre risk sayısı ve yüzdesel dağılımı

Çok yüksek ve yüksek tehlikelerin oluşturduğu risklerin bölümlerde dağılımı kategorize edildiğinde aşağıdaki veriler elde edilmektedir (Şekil 6.4).



Şekil 6.4. Yüksek ve çok yüksek risklerin bölümlere göre risk sayısı ve yüzdesel dağılımı

Bir hidroelektrik santralde gerçekleştirilen risk analizinde toplamda 107 risk tespit edilmiş olup sorumlu kişilerin termin sürelerini dikkate alarak risk skorlarını düşük risk düzeyine indirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Tablolardan da anlaşılabacağı üzere bu risklerin %35'ini çok yüksek ve yüksek riskler oluşturmaktadır. Hidroelektrik santrallerin çok tehlikeli sınıf kategorisinde yer almasından dolayı tespit edilen risk sayısı ve çok yüksek ve yüksek risklerin oransal olarak yüksek seviyelerde oluşu beklenen bir durumdur. Çok yüksek ve yüksek risk grupları incelendiğinde riskler; elektrik maruziyeti, yetkisiz çalışma, tedbirsiz çalışma, patlama, yangın sivrulma, sıkışma, deprem, sel gibi doğal afetler ve saldırılar olarak karşımıza çıkmaktadır. Risklerin yüzdesel dağılımı incelendiğinde toplam risklerin %38'inin elektrik maruziyeti, %16'sinin düşme, %11'inin yetkisiz çalışma %11'inin tedbirsiz çalışma risklerinin oluşturduğu yukarıdaki tablolardan anlaşılmaktadır. Bu risklerin toplam risklerdeki payının yüksek oluşu bu alanlarda İSG anlamında çalışmalar yapılmasını önemli kılmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları bütüncül bir anlayış gerektiren çalışmalardır. İşyerlerinde bu anlamda yapılacak olan çalışmalar sadece tek bir riski değil birden fazla

riskin düşürülmesinde etkili olabilmektedir. Dolayısıyla hidroelektrik santrallerde yukarıda belirtilen risklerin azaltılması amacıyla bir takım çözümler aşağıda ifade edilmektedir.

Hidroelektrik santrallerde gün içerisinde birden fazla iş kolunu oluşturan çalışmalar yürütülmektedir. Dolayısıyla yapılacak işlerin önceden, planlanması personelin hangi ünitelerde ne gibi çalışmaları yerine getireceği, birden fazla ekibin aynı zaman diliminde nelere dikkat ederek çalışması gerektiği gibi hususlar büyük önem taşımaktadır. İş emirleri ve talimatlar planlamalara ışık tutar. İş gününün başlangıcında ilgili birim sorumluları ve İSG uzmanının katılımıyla bir başlangıç toplantısı düzenlenmeli, yapılacak işlerin koordinasyonu sağlanmalı, iş gününe ait riskleri belirlenmeli ve birimlerin birbirlerinin iş akışını etkileyen durumlar gözden geçirilmelidir. Birim sorumluları hangi ünite, hangi işte, hangi zaman diliminde, kimlerin çalışacağını iş emirleri vasıtasıyla belirlemelidir. Bu sayede çalışan, iş gününe ait çalışmalarının yerini, kullanacağı kişisel koruyucu donanımı ve çalışma zamanını kendisine verilen iş emri sayesinde öğrenmektedir. Bu durum çalışanın yetkisiz çalışmasının önüne geçmekte iş güvenliği unsurları gözetiminde çalışmasına yarar sağlamaktadır. Hidroelektrik santralde doğru bakım, güvenli çalışma için bakım talimatları, cihaz kullanım talimatları gibi talimatlar bulunmalıdır. Personelin talimatlarda yer alan adımları izleyerek çalışmayı yapması, hatalı çalışmanın, sonucunda doğacak zararların ve iş kazalarının da önüne geçmektedir. Güvenlik kartları da üzerinde yer alan talimatların adım adım uygulanmasıyla bakıma alınacak bir teçhizatın güvenli bir şekilde enerjisiz hale getirilmesini sağlayarak yetkisiz çalışmaların önüne geçmektedir. Günümüzde kimi işletmelerde yukarıda belirtilen işlemleri sistematik olarak yürütebilmek adına bakım yönetim sistemleri kullanılmaktadır. Bakım yönetim sistemleri, bakım faaliyetlerini planlı ve sistemli, yürütümü kolay, kontrollü bir yapı haline getirmektedir. Dolayısıyla hidroelektrik santrallerde iş emirsiz işe çıkılmamalı, talimatlara uygun çalışmalar yapılmalı, bu çalışmaları planlı hale getirecek bakım yönetim sistemleri kullanılmalıdır. Çalışanların da katılımıyla bu çalışmalar İSG için önemli bir adım olacaktır (Karşlı, 2023). EK2’de iş emirleri ve talimatlara uygun çalışmaya örnek olarak verilmiştir.

Hidroelektrik santraller gibi tesislerde çalışan personelin yapılan işe uygun ve işine hâkim olması, yeni alınacak personelin kalifiye kişilerden seçilmesi işyerinde oluşabilecek kazaların, meslek hastalıklarının azalmasını sağlayacaktır. Ülkemizde kalifiye personelin sayısı yetersizdir. Dolayısıyla işyerlerinde atılacak ön önemli adımlardan birisi çalışanların eğitilmesidir. İnsan kaynaklı risklerin önüne geçilebilmesi için eğitim konusuna yüksek

hassasiyet gösterilmelidir. Çalışanları mesleki yeterliliklerini sağlamak amacıyla yüksek gerilim tesislerinde çalışma eğitimi (EKAT), Mesleki Yeterlilik Kurumu'nda yer alan yeterlilik eğitimlerini ve yaptığı işi destekleyici nitelikte sektörde yer alan cihaz, ekipman eğitimlerine tabi tutulmalıdır. Ayrıca düzenli olarak verilecek temel İSG, yüksekte çalışma eğitimleriyle de çalışanların bilgi düzeyi ve İSG bilinci artırılmalıdır (Karslı, 2023).

Risk değerlendirme uygulamasında edinilen verilerin de desteklediği üzere hidroelektrik santrallerde elektrik maruziyeti, %38 oranla çok yüksek/yüksek risk olarak karşımıza çıkmaktadır. Enerjili hücreye giriş, hatalı kesici/ayırıcı manevraları bu sektörde en çok karşılaşılan iş kazaları olarak karşımıza çıkmaktadır. Ağır yaralanma ve ölümle sonuçlanan bu gibi istenmeyen iş kazaların önüne geçebilmek, riski azaltabilmek amacıyla yapılan işe, çalışana ve gerilim seviyesine uygun ark koruyucu giysi, izole eldiven, izole ayakkabı gibi kişisel koruyucu donanımlar mutlaka kullanılmalıdır. Hidroelektrik santrallerde yüksek risk sayısı olarak göze çarpan bir diğer riskin %16 oranla yüksekte düşme olduğu görülmektedir. Bu tesislerde iskeleden düşme, merdivenden düşme şalt sahasında yer alan transformatör, kesici ayırıcı gibi teçhizatların bakımı esnasında vinçten veya merdivenden düşme gibi iş kazalarının varlığı bilinmektedir. Bu iş kazalarının önüne geçebilmek adına yüksekte çalışma ekipmanları kullanılmalı, belirli periyotlarda yüksekte çalışma eğitimleriyle personeller desteklenmelidir. Ayrıca tedbirsiz çalışmanın %11 oranla sıklıkla karşılaşılan bir risk olarak gözükmesi net olarak kişisel koruyucu donanımın kullanımının önemini işaret etmektedir. Günümüz güç trafolarının çoğunda yaşam hattı oluşturulabilecek düzenekler bulunmaktadır. Ancak yakın geçmişten önce üretilen güç trafolarında yaşam hattı oluşturulabilecek düzenekler bulunmamaktadır. Şayet tesislerde böyle güç trafoları mevcut ise yaşam hatları oluşturulabilecek şekilde modernize edilmeli mümkün olduğunda yüksekte çalışmayı gerektirecek alanlarda da yaşam hattı oluşturulabilecek düzenekler kurulmalıdır (Karslı, 2023).

Enerji tesislerinde iş kazaları gerçekleşmesindeki bir diğer sebep elektriksel teçhizatlardan kaynaklı sebeplerdir. Trafo patlamaları, kesici patlamaları ve döner ekipmanlarının arızalanması ve bundan dolayı çıkan yangınlar da İSG'yi tehdit etmektedir.

Son yıllarda enerji tesisleri gibi tesislerde kestirimci bakım anlayışı getirilmektedir. Kestirimci bakım elektrik motorlarını ve döner ekipmanların dan alınan verilerin incelenerek çıkabilecek arızaları önceden tespit etmeye olanak tanımaktadır. Kestirimci bakımın asıl amacı verimlilik ve uzun süreli duruşların önüne geçmek olan bu bakım anlayışı olası verilerin uzun süre izlenmesiyle arızaların önüne geçtiği için arızadan

kaynaklı kazaların önlenmesi bakımından İSG'yi desteklemektedir. Döner ekipmanlarda vibrasyon ölçümleri, kısmı deşarj ölçümleri elektriksel ekipmanlarda izolasyon ve direnç ölçümleri, cebri borularda, su iletim hatları ve basınçlı boru hatlarında et kalınlığı ölçümleri de kestirimci bakım kapsamında değerlendirilebilmektedir. Örneğin güç trafolarında online bushing ve izolasyon yağı izleme sistemleri patlama ve yangınların önüne geçebilmek amacıyla kullanılabilmektedir (Karlı, 2023).

Santrallerde tasarım, imalat, inşaat, işletme aşamalarının tümünde kazalar olmadan önce proaktif bir yaklaşımla önlem alınarak oluşabilecek tüm olumsuzluklara karşı mühendislik önlemleri planlanmalı, güncel koşullara uygun güvenlik önlemleri tasarlanmalıdır (Arslanoğlu Işık ve Kayar Adıgüzel, 2023).



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

“Hidroelektrik Santrali İnşaatında İş Güvenliği Risk Analizi: Siirt Çetin Barajı Örneği” konulu tez çalışmasında Botan Çayı üzerinde yer alan bir hidroelektrik santralde saha çalışması gerçekleştirilerek risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Bir hidroelektrik santral için hazırlanan risk değerlendirmesi 5x5 L Tipi Matris metoduyla yapılmıştır. Risk değerlendirmesi genel çalışmalar, bakım ofis çalışmaları, bakım çalışmaları, elektrik bakım çalışmaları, makine bakım çalışmaları olarak bölümlere ayrılmış, bölümlere ait tehlike ve riskler belirlenmiştir.

Risk değerlendirmesi incelendiğinde toplamda 107 adet tehlike ve tehlikelerden kaynaklı riskler tespit edilmiş olup bu riskler derecelendirilmiş ve risk skorları oluşturulmuştur. Bu çalışmanın ardından hidroelektrik santrallerin çok tehlikeli çalışma alanlarından biri olduğu net bir şekilde görülmüştür. Ardından alınması gereken aksiyonlar ifade edilmiş, sorumlu alanlar ve etki alanları termin süreleriyle belirlenmiştir.

Yapılan risk değerlendirmesinde bulgular bölümünde detaylı inceleme yapılmış olup Tablo 4,5’e bakıldığında tespit edilen toplam riskin 22’sinin çok yüksek risk, 15’inin yüksek risk kategorisinde olduğu, bu risklerin toplam risklerin %35’ini oluşturduğu görülmüştür.

Şekilde çok yüksek ve yüksek risklerin yüzdesel dağılımına 3 ana hatta bakıldığında

- %38’inin elektrik maruziyeti,
- %16’sının yüksekte düşme,
- %11’inin tedbirsiz çalışma,
- %11’inin yetkisiz çalışma olduğu anlaşılmıştır.

Ayrıca çok yüksek ve yüksek risklerin göre bölümlere göre yüzdesel dağılımına bakıldığında

- %24’ünün tüm çalışma alanlarında,
- %30’unun elektrik ve makine bakımın beraber çalışma yürüttüğü alanlarda,
- %32’sinin elektrik bakım çalışma alanlarında,
- %11’inin makine bakım çalışma alanlarında,
- %3’ünün güvenlik çalışma alanlarında mevcut olduğu görülmektedir.

- Ofis çalışma alanlarında ise çok yüksek veya yüksek risklerin bulunmadığı gözükmemektedir.

Tez çalışması sonucuna göre hidroelektrik santrallerin çalışma şartları ele alındığında çok riskli yerler olduğu, burada gerçekleşecek iş kazalarının ağır yaralanma veya ölümle sonuçlanabileceği anlaşılmaktadır. Bu tesislerde yaşanan iş kazası sayısını düşürmek için iş emirlerinin, talimatların, güvenlik kartlarının sağlıklı bir şekilde oluşturulması, yapılacak işe uygun kişisel koruyucu donanımların temini ve kullanılmasının alışkanlık haline getirilmesi gerekmektedir.

Bunun yanı sıra Mesleki Yeterlilik Kurumu'nun yer verdiği çalışmalarda kurumun belirlediği niteliklere uygun, 1000 ve üzeri çalışmalarda yer alan personelin yüksek gerilim altında çalışma belgesine sahip olması oldukça önem arz etmektedir. Çalışma süresi boyunca İSG eğitimleri, yüksekte çalışma eğitimleri ve teknik eğitimlerde personel sürekli bilinçlendirilmelidir. Ayrıca İSG anlayışı bakım anlayışıyla bütünleyici bir şekilde yürütülmeli, tesislerde iş kazalarının yaşanmaması için çalışan hatası faktörünü ortadan kaldıracak sistemler ve teknolojik gelişmelerden yararlanılmalıdır.

8. KAYNAKLAR

- Aksoy, E., 2019.** Bir mermer işletmesinin risk değerlendirmesinin 3t ve L tipi matris risk değerlendirme yöntemleri ile yapılması ve sonuçların risk değerlendirme metodolojisi temelinde karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Uşak Üniversitesi, Uşak, 384s.
- Arslan, M., 2009.** Hidroelektrik santral inşaatlarında örnek bir sağlık güvenlik planı, *Yüksek Lisans Tezi*, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, 126s.
- Arslanoğlu Işık, H., Kayar Adıgüzel, R., 2023.** Hidroelektrik santrallerinde iş sağlığı ve güvenliği. Munzur 5th International Conference on Applied Sciences, June 9 - 11, 2023, Tunceli, s. 304-312.
- Asil, H., 2022.** Ahşap ve mobilya sektöründe iş kazası faktörlerinin ve iş kazası olasılık fonksiyonlarının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hitit Üniversitesi, Çorum, 86s.
- Aşkın, A., 2019.** Küçük ve orta ölçekli orman ürünleri sanayi işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği. *Yüksek Lisans Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, 105s.
- Aydoğdu, R., 2023.** Ahşap ve mobilya sektöründe Fine-Kinney, Hrns, X tipi ve L tipi matris yöntemleri kullanılarak ve ortam ölçümleriyle risklerin değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul, 259s.
- Bayrak, E., 2019.** İnşaat iş sağlığı ve güvenliği eğitim metotlarının incelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul, 114s.
- Bazgir, A. B., H Mohammadi, H., Pirsaraei, S. R. A., 2020.** Risk assessment of drinking water supply and distribution system of Zanjan City from Tahm dam using water safety plan, *Desalination and Water Treatment*, Volume 207, p. 213-220
- Bilir, S., Gürcanli, G. E., 2015.** İnşaatlarda yeni bir risk değerlendirme yöntemi: HRNS, *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası*, 157-166.
- Biçer E., 2007.** İş kazalarının nedenleri maliyeti ve önlenmesi üzerine çalışma: kazaların çevresel ve teknik araştırması, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara, 110s.
- Burgherr, P. Hirschberg, S., 2014.** Comparative risk assessment of severe accidents in the energy sector. *Energy Policy*, 74 (Supplement 1), pp. S45-S56
- Cofcof, Ş., 2011.** Denge Bacaları, Tarım ve Orman Bakanlığı.

- Çelik, E., Muhammet G., 2021.** Hazard identification, risk assessment and control for dam construction safety using an integrated BWM and MARCOS approach under interval type-2 fuzzy sets environment. *Automation in Construction*, 127, 1-11
- Çeltik, Ç., 2020.** Motivasyonun İş sağlığı ve güvenliği üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Hasan Kalyoncu Üniversitesi
- Çeribaşı, V., 2018.** Bir Hidroelektrik santralin iş sağlığı ve güvenliği yönünden değerlendirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Avrasya Üniversitesi, İstanbul, 133s.
- Çıtak, E., Kılınç Pala P.B., 2016.** Yenilenebilir enerjinin enerji güvenliğine etkisi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.
- Efe, H., Önen, F., 2012.** Batman Barajının Yıkılma Analizi ve Baraj Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi, *DUJE (Dicle University Journal of Engineering)* 13:3, s. 579-587
- Erzurumluoğlu, K., Köksal K. N., Gerek, İ. H., 2019.** İnşaat sektöründe Fine-Kinney metodu kullanılarak risk analizi yapılması. *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası*, 137-146.
- Enerji Portalı, 2017.** Hes Nedir?. Erişim Tarihi: 05 Mayıs <https://www.enerjiportalı.com/hidroelektrik-enerjisi-hes-nedir-nasil-elektrik-uretir/>
- Ergenç, İ., 2018.** Odun üretim faaliyetlerinin L tipi matris ve Fine Kinney risk analizi yöntemleri ile değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 134s.
- Gül, M., 2018.** A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions *Human And Ecological Risk Assessment*, v. 24, NO. 7, 1723–1760.
- Gülhan, B., 2008.** Bir ağır metal üretim fabrikasında çalışanların iş kazası geçirme sıklığı ve ilişkili etmenler. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Ankara, 103s.
- Gümüş, B., 2016.** Okullarda iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve öğretmenlerin bu konudaki bilgilerinin irdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Aydın Üniversitesi, İstanbul, 117s.
- Güneysu G., 2016.** Bir kereste işletmesi üretim sürecinde iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme çalışması, *Yüksek Lisans Tezi*, Bartın Üniversitesi, Bartın, 154s.
- Güven, A., Aydemir A., 2012.** Baraj Güvenliği İçin Risk Analizi Yazılımı, Uluslararası Katılımlı III. Ulusal Baraj Güvenliği Sempozyumu, 247-258.
- Horozoğlu, K., 2017.** İş Kazalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (1), 265-281

- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği., 2012.** T.C. Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği., 2012.** T.C. Resmi Gazete, 28512, 29.12.2012
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu., 2012.** T.C. Resmi Gazete, 28339, 30.06.2012.
- Kalinina, A., Spada, M., Burgherr, P., 2018.** Application of a Bayesian hierarchical modeling for risk assessment of accidents at hydropower dams. *Safety Science*, V 110, Part A, p. 164-177,
- Karakurt, Ü., 2012.** İş kazaları ve acil tıp. *Journal of Academic Emergency Medicine/Akademik Acil Tıp Olgu Sunumları Dergisi*, 227-237.
- Karaman, T., 2019.** Tekstil işletmesinde iş güvenliği açısından ortam ölçümlerinin ve L - tipi matris metodu ile risk değerlendirmesinin yapılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi, Adana, 88s.
- Karlı, S., 2023.** Hidroelektrik santrallerde iş sağlığı güvenliği sorunları ve çözüm önerileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Hitit Üniversitesi, Çorum, 104s.
- Kaya, M., 2014.** Mobilya imalathanelerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Programı Bitirme Projesi*, Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul
- Khan, W. A., Mustaq, T., ve Tabassum, A., 2014.** Occupational health, safety and risk analysis. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3(4), 1336- 1346.
- Korkut G., ve Tetik A., 2013.** 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu'nun getirdiği yenilikler ve temel sorunlar, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*.
- Kök Sevdalı, N., 2024.** L tipi matris ve çeklist - birincil risk analizi yöntemleri kullanarak okullardaki risklerin ve olası etkilerinin belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, 63s.
- Lee, Y. C., Shariatfara , M., Rashidib, A., Lee, H. W., 2020** Evidence-Driven Sound Detection For Prenotification And Identification Of Construction Safety Hazards And Accidents. *Automation in Construction*, 113, 103127,
- Makin, A. M., ve Winder, C., 2008.** A New conceptual framework to improve the application of occupational health and safety management systems. *Safety Science*, 46(6), 935-948.
- Özkılıç, Ö., 2005.** İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri.

- Perinçek D., 2016.** Çetin Barajı ve dolayının jeolojisi ve heyelan araştırması.
- Ridley, J., 1994.** Safety At Work. 4. Basım. Londra
- Sarı, M., 2019.** Elektrik tesislerinde topraklamanın iş sağlığı ve güvenliği açısından önemi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İstanbul, 103s.
- Sousa, V., Almeida, N. M., Dias, L. A., 2014.** Risk-based management of occupational safety and health in the construction industry – Part 1: Background knowledge. *Safety Science*,v. 66, p. 75-86.
- Şakar, Y., 2021.** Baraj inşaatlarında iş sağlığı güvenliği ve risk değerlendirmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Tarsus Üniversitesi, Mersin, 153s.
- Taştan, S., 2002.** İnsan Kaynakları Performans Kriterleri. *İş Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 4-5.
- TEİAŞ, 2023 Yılı Faaliyet Raporu.** Erişim Tarihi: 04 Aralık 2024. <https://www.teias.gov.tr/faaliyet-raporlari>
- Tekin, P., ve Erol, R., 2016.** Risk analizi: bir otomotiv fabrikasında gerçekleştirilen X tipi karar matrisi uygulaması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(3), 91-98.
- Topal, C., 2024.** L Tipi matris ve pisagor bulanık karar verme yaklaşımları ile pandemi sürecinde otel çalışanları için risk değerlendirmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 81s.
- Tozkoparan, G., ve Taşoğlu, J., 2011.** İş Sağlığı Ve Güvenliği Uygulamaları İle İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma.
- URL-1,2024.** <https://dsi.gov.tr>
- URL-2, 2025.** <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4>
- URL-3, 2024.** <https://ilketv.com.tr/2023te-is-kazalari-ve-olumler-artti-en-cok-kayip-insaat-sektorunde/>
- URL-4, 2025.** <https://www.genel-is.org.tr/isyeri-tehlike-siniflari,2,12782>
- URL-5,2025.** <https://muhendis.web.tr/hidroelektrik-santrali-calisma-prensibi/>
- URL-6, 2025.** <https://www.sanalsantiye.com/baraj-kullanım-amaclari/>
- URL-7,2025.** <https://acikders.ankara.edu.tr/>
- URL-8,2025.** <https://temelsu.net/erenler-regulatoru-ve-hes-kesin-ve-uygulama-projeleri-muhendislik-hizmetleri/>

- URL-9, 2025.** <https://www.bugato.com.tr/?lang=1&sayfa=12>
- URL-10, 2025.** <https://www.teknikorijin.com/aslancik-baraji-denge-bacasi-safti-insaati>
- URL-11, 2025.** <https://www.youtube.com/watch?v=Iwiz2tV8wio>
- URL-12, 2025.** https://asteknikvana.com/products/cift_flansli_tip/kelebek-vana-1160/
- URL-13, 2025.**
https://www.facebook.com/media/set/?set=a.232601470109044&s=15&_rdr
- URL-14, 2025.** https://www.gulsanholding.com.tr/dogankaya_hes.asp
- URL-15, 2025.** <http://ayka-enerji.com/trafo/>
- URL-16, 2025.** <https://www.electratransformer.com/proje/a-plus-transformatorler/>
- URL-17, 2025.** <https://www.prosense.com.tr/hidrojen-temel-bilgiler-ve-aku-sarj-odalarinda-potansiyel-tehlike-ile-yasamak>
- URL-18, 2025.** <https://www.fulmaks.com/urun/12v-33-amper-jel-aku>
- URL-19, 2025.** <https://www.jeneratorcuremas.com/urun/aksa-apd-13-kva-otomatik-kabinli-dizel-jenerator>
- URL-20, 2025.** https://tr.made-in-china.com/co_blossompump/product_Hydropower-Station-Split-Casing-Centrifugal-Pumping-Machine-S-Series-Double-Suction-Sand-Water-Pump_yssyroieey.html
- URL-21, 2025.** <https://sumakpompa.com/tr-santrifuj-pompa-pompasi-pompalar/>
- URL-22, 2025.**
<https://www.facebook.com/karakayaBaraji/photos/a.319179011472178/2814134351976619/?type=3>
- URL-23, 2025.** <https://x.com/AHMETYIKICI/status/877933745524936705>
- URL-24, 2025.** https://eemtf.firat.edu.tr/ee.tek.firat.edu.tr/files/Enerji%20Sistemleri_5.pdf
- URL-25, 2025.** <https://safirenerjimakina.com/tr-TR/yuksek-gerilim-salt-malzemeleri/kesiciler>
- URL-26, 2025.** <https://www.aydemperakende.com.tr/blog/parafudr-nedir-ne-icin-kullanilir>
- Ünsar, S. A., 2003.** Türkiye'de işçi sağlığı ve iş güvenliğinin faaliyet kolları açısından 1990-2000 yılları arasındaki görünümü. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.

Vayisoğlu, Z., 2008. İnsan Kaynakları açısından işçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirleri ve konuyla ilgili bir araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 178s.

Yiğit, S., Tüzel, F., ve Dikmen, S., 2011. 4857 Sayılı Yasa ve İnşaat Şantiyelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımları. Türkiye Mühendislik Haberleri.

Zio, E., 2018. The future of risk assessment. *Reliability Engineering & System Safety*, 177, 176-190.



ÖZGEÇMİŞ



EKLER



Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Impl.(Implemented) = Measures implemented

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi																	Impl.(Implemented) = Measures Implemented İmpt. (Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır																																	
App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potansiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risk/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, kullanılabilircek araçlar	Residual Risk/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önem termin tarihi	İmpt.	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BASLANGIÇ RİSKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RİSK																																		
01	Occupation of temporary workers/ Geçici süreli çalışanların görevlendirilmesi	Serious injuries due to insufficient integration/ Yetersiz entegrasyondan Same safety measurements as employees/ Yaralanmalar	12	Instruct subcontractor/ Alt yüklenicinin bilgilendir Safety responsibilities of temporary workers/ Geçici süreli çalışanların emniyet sorumluluklarının belirlenmesi Same safety measurements as employees/ Kendi çalışanlarımızla aynı emniyet tedbirlerinin alınmasını sağlanması	The Safety induction is given and the site walkdown under the supervision of HSE specialist by explaining the risks of their jobs and site /Geçici görevde çalışanlara iş güvenliği eğitimi verilir. İş güvenliği uzmanı nezaretinde sahâ gezisi yapılarak çalışma alanları hakkında riskler bildirilmektedir. Must be requested employees social security recruitment notices, temporary duty assignment forms, professional competence certificate. / Çalışanların SGK işe giriş bildirgelerinin, geçici görevlendirme formlarının, MYK belgelerinin istenmesi gerekmektedir. PPE must be given to all employees by signature / Tüm çalışanlara imza karşılığında KKD verilecektir. Andritz hand book must be handover to all employees / Tüm çalışanlara Andritz el kitabı verilecektir. Visitors/subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici personelleri sahada bulundukları süre boyunca FFP2 maske ve eldiven kullanmalıdır	6				3	4	12	The Safety induction is given and the site walkdown under the supervision of HSE specialist by explaining the risks of their jobs and site /Geçici görevde çalışanlara iş güvenliği eğitimi verilir. İş güvenliği uzmanı nezaretinde sahâ gezisi yapılırak çalışma alanları hakkında riskler bildirilmektedir. Must be requested employees social security recruitment notices, temporary duty assignment forms, professional competence certificate. / Çalışanların SGK işe giriş bildirgelerinin, geçici görevlendirme formlarının, MYK belgelerinin istenmesi gerekmektedir. PPE must be given to all employees by signature / Tüm çalışanlara imza karşılığında KKD verilecektir. Andritz hand book must be handover to all employees / Tüm çalışanlara Andritz el kitabı verilecektir. Visitors/subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici personelleri sahada bulundukları süre boyunca FFP2 maske ve eldiven kullanmalıdır	3	2	6																																		
02	Unsafe storage/ Güvensiz depolama	Light injuries/ Hafif yaralanmalar	6	H&S co-ordination with customer and other companies/ Müşteri ve diğer firmalarla İSG koordinasyonu Definition of lay down areas, proper stacking/ Depolama alanlarının tanımlanması, düzgün istifleme Proper storage of hazardous substances (locked containers, drip trays) Tehlikeli maddelerin düzgün depolanması (kilitli konteyner, sızdırtı tavalan) Proper marking (containers, barrier tape) Düzgün markalama (konteynerler, şerit bantı)	If any equipment is required for stacking, the less traffic place must be chosen / Fazla trafikliğin olmadığı belirlenen yerlere malzeme istif yapılmalıdır. The access and passage ways mustn't be closed by the equipments / Giriş çıkış yollarına malzeme bırakılmamalıdır. Training must be given to the storage keeper about safe storage/ Güvenli depolama hakkında depo sorumlusu bilgilendirilmelidir. Periodical inspections must be done for the storages and especially chemical storages / Kimyasal deposu olarak Entek tarafından sağlanan metal dolap kullanılacak ve periyodik olarak iş güvenliği uzmanınca kontrol edilecektir. MSDS training must be given to the storage keepers and the people who will use / Depo sorumlusu ve kimyasali kullanacak olan personele MSDS konularında eğitim ve bilgilendirme yapılacaktır. Chemicals list must be hang on the storage and all MSDS sheets should be near the chemical equipments / Depoda bulunan kimyasalları listesi olmalı ve Malzeme güvenlik bilgi formları malzemelerin yanında depoda bulunması sağlanacaktır.	3				3	2	6	If any equipment is required for stacking, the less traffic place must be chosen / Fazla trafikliğin olmadığı belirlenen yerlere malzeme istif yapılmalıdır. The access and passage ways mustn't be closed by the equipments / Giriş çıkış yollarına malzeme bırakılmamalıdır. Training must be given to the storage keeper about safe storage/ Güvenli depolama hakkında depo sorumlusu bilgilendirilmelidir. Periodical inspections must be done for the storages and especially chemical storages / Kimyasal deposu olarak Entek tarafından sağlanan metal dolap kullanılacak ve periyodik olarak iş güvenliği uzmanınca kontrol edilecektir. MSDS training must be given to the storage keepers and the people who will use / Depo sorumlusu ve kimyasali kullanacak olan personele MSDS konularında eğitim ve bilgilendirme yapılacaktır. Chemicals list must be hang on the storage and all MSDS sheets should be near the chemical equipments / Depoda bulunan kimyasalları listesi olmalı ve Malzeme güvenlik bilgi formları malzemelerin yanında depoda bulunması sağlanacaktır.	3	1	3																																		
03	Storage of flammable liquids/ Yanıcı maddelerin depolanması	Injuries due to fire Fire on site/ Sahada yangına bağlı yaralanmalar	16	Dedicated secured storage areas/ Belirlenmiş güvenli stok alanları Define maximal amount to be stored at workplace (Daily consumption) Çalışma alanında bulundurulabilecek maksimum miktarların belirlenmesi (Günlük tüketime göre) Distance to igniting sources Tutuşturucu kaynaklara olan uzaklık When changing containers, prepare for static energy/ Konteyner dönüşlerinde statik elektrikli karga önlem al	If the chemical container can not be supplied, the chemicals must be stored in the place or the container which was used by the client / Yanıcı malzemeler ve kimyasallar için kimyasal konteyner sağlanıyorsa işveren tarafından tayin edilen metal dolap içerisinde gerekli önlemler alınarak depolanacaktır. The less flammable liquids must be on the work place / Çalışma alanında günlük kullanılabilecek kadar kimyasal bulundurulacaktır. Sufficient fire extinguishers must be nearby the flammable liquids and the fire extinguishers must be checked periodically / Yanıcı malzemelerin yakınında yeterli miktarda yangın söndürücü bulundurulacaktır ve yangın söndürücüler düzenli olarak kontrol edilecektir.	8				4	4	16	If the chemical container can not be supplied, the chemicals must be stored in the place or the container which was used by the client / Yanıcı malzemeler ve kimyasallar için kimyasal konteyner sağlanıyorsa işveren tarafından tayin edilen metal dolap içerisinde gerekli önlemler alınarak depolanacaktır. The less flammable liquids must be on the work place / Çalışma alanında günlük kullanılabilecek kadar kimyasal bulundurulacaktır. Sufficient fire extinguishers must be nearby the flammable liquids and the fire extinguishers must be checked periodically / Yanıcı malzemelerin yakınında yeterli miktarda yangın söndürücü bulundurulacaktır ve yangın söndürücüler düzenli olarak kontrol edilecektir.	4	2	8																																		
04	Risk for third parties e.g. suppliers, clients, other workers/ Üçüncü taraflar için riskler örn.tedarikçiler, müşteri ve diğer çalışanlar.	Serious injuries due to inadequate coordination/ Yetersiz koordinasyondan kaynaklanan ciddi yaralanmalar	20	Coordination meetings with suppliers, customers, etc./ Müşteri ve tedarikçilerle koordinasyon toplantıları Define safety measures together/ Emniyet tedbirlerini beraber belirlenmesi Define and separate working areas/ Çalışma alanlarının tanımlanması ve ayrıştırılması Set up time frame for activities/ Zaman çizelgesinin çalışmaları göre ayrılanması	The risks of the work is determined with the client and declared to the employee / İşveren ile riskler belirlenir, çalışanlara beyan edilir. The risky places will be separated by the safety chain and the warning signs will be hang on the work areas to avoid the people to access the area / Çalışma alanları ve riskli alanları ayırır, çalışanların o alanlara girmesini engellemek amacı uyan levhalar asılır, güvenlik zinciri ile kapatılır. Daily coordination meetings will be carried out for information sharing / İşverenle bilgi paylaşımı için günlük koordinasyon toplantıları yapılmalıdır. Visitors/subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici personelleri sahada bulundukları süre boyunca FFP2 maske ve eldiven kullanmalıdır	12				5	4	20	The risks of the work is determined with the client and declared to the employee / İşveren ile riskler belirlenir, çalışanlara beyan edilir. The risky places will be separated by the safety chain and the warning signs will be hang on the work areas to avoid the people to access the area / Çalışma alanları ve riskli alanları ayırır, çalışanların o alanlara girmesini engellemek amacı uyan levhalar asılır, güvenlik zinciri ile kapatılır. Daily coordination meetings will be carried out for information sharing / İşverenle bilgi paylaşımı için günlük koordinasyon toplantıları yapılmalıdır. Visitors/subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici personelleri sahada bulundukları süre boyunca FFP2 maske ve eldiven kullanmalıdır	3	4	12																																		

Project name / Site /Address: <i>Proje adı& Adresi:</i>	Work activity / Procedure / Task name: <i>İş tanımı/ Prosedür/ Görev:</i>	Assessment based on the site schedule/ <i>İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:</i>
Description of the Job/Yapılacak İş:	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS Ssystem Service Rehabilitation	
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İşveren vekili, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/Kullanılacak ekipman/araçlar:	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc	
Dangerous substances used/Kullanılacak tehlikeli maddeler:	Thinners,Paints,Flammable and explosive gases,Electrical appliances or devices,Welding and cutting equipment	
Autori Hazırlayan : Rahime Kayaç Adıgüzel	Date/ Tarih : (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmediği durumlara 2 yıl geçerlidir.)	Revision/ Revizyon:00
		Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu Kontrol eden İSG Uzmanı:Korkut Haşemoğlu

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi				Impl.(Implemented) = Measures implemented Impl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır															
App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potansiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, kullanılacak araçlar	Residual Risks/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önlem termin tarihi	Impl.		Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK		
☒	Risk for Andritz worker caused by third parties e.g. suppliers, clients, other workers/ Andritz çalışanları için üçüncü tarafla (örn.tedarikçiler, müşteri ve diğer çalışanlar.) sebep olabilecek riskler.	Serious injuries due to inadequate coordination/ Yetersiz koordinasyondan dolayı ciddi yaralanmalar	9	Coordination meetings with suppliers, customers, etc./ Müşteri ve tedarikçilerle koordinasyon toplantıları Define safety measures together/ Emniyet tedbirlerinin beraber belirlenmesi Define and separate working areas/ Çalışma alanlarının tanımlanması ve ayrıştırılması Set up time frame for activities/ Zaman çizelgesinin çalışmalarla göre ayarlanması	The risks of the work is determined with the client and declared to the all employee / İşveren ile riskler belirlenir, tüm çalışanlara beyan edilir. The risky places will be separated by the safety chain and the warning signs will be hang on the work areas to avoid the Andritz staff to access the area / Çalışma alanları ve riskli alanlar ayrılır, Andritz çalışanlarının o alanlara girmesini engellemek amacı uyan levhalar asılır, güvenlik zinciri ile kapatılır Daily coordination meetings will be carried out for information sharing / İşverenle bilgi paylaşımı için günlük koordinasyon toplantıları yapılmalıdır Third parties, client, suppliers must share the work plan in the coordination meetings / Tedarikçiler, işveren veya 3. parti çalışanları iş planları ve risklerini koordinasyon toplantısında paylaşmalıdır. Visitors&subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici personelleri sahada bulundukları süre boyunca FFP2 maske ve eldiven kullanmalıdır	12		☐			3	3	9	The risks of the work is determined with the client and declared to the all employee / İşveren ile riskler belirlenir, tüm çalışanlara beyan edilir. The risky places will be separated by the safety chain and the warning signs will be hang on the work areas to avoid the Andritz staff to access the area / Çalışma alanları ve riskli alanlar ayrılır, Andritz çalışanlarının o alanlara girmesini engellemek amacı uyan levhalar asılır, güvenlik zinciri ile kapatılır Daily coordination meetings will be carried out for information sharing / İşverenle bilgi paylaşımı için günlük koordinasyon toplantıları yapılmalıdır Third parties, client, suppliers must share the work plan in the coordination meetings / Tedarikçiler, işveren veya 3. parti çalışanları iş planları ve risklerini koordinasyon toplantısında paylaşmalıdır. Visitors&subcontractors should have to wear FFP2 masks and hand gloves while they were at site / Ziyaretçi ve alt yüklenici The workers must be warned about lone working especially in the confined space by the way of trainings and toolbox / Tok çalışmaması gerektiği, özellikle de kapalı alanlarda eğitimler ve toolbox ile tehlikeleri anlatılacaktır.	3	4	12		
☒	Lone working/ Yalnız çalışma	Injuries due to difficult working conditions/ Zor çalışma şartlarından dolayı yaralanmalar	16	Dangerous activities must not be done/ Tehlikeli çalışmalar tek başına yapılmamalı Individual work permits/ Ayrı (özel) iş izni uygulaması Prepare emergency plan/ Acil durum eylem planı hazırlanması	The workers must be warned about lone working especially in the confined space by the way of trainings and toolbox / Tok çalışmaması gerektiği, özellikle de kapalı alanlarda eğitimler ve toolbox ile tehlikeleri anlatılacaktır.	8		☐			4	4	16			4	2	8	
☒	Hazardous waste/ Tehlikeli atıklar	Injuries Fire Environmental hazard/ Atıkların tanımlanması, yanlış, çevresel tehlike	20	H&S co-ordination/ İSG koordinasyonu Description of waste concept/ Yaralanmalar, yangın, çevresel tehlike Proper storage of hazardous substances (locked containers, drip tray) Tehlikeli atıkların düzgün depolanması (kilitli konteyner, sızıntı tava) Proper marking (containers, barrier tape) Düzgün markalama, (konteyner, şerit bant) Proper waste disposal by authorized companies/ Atıkların, yetkili kuruluşlarca düzgün bertarafı	The wastes must be separated and collected in different bins and must be given to the client / Atıklar uygun bir şekilde ayrıştırılıp toplanarak işveren yetkilisine teslim edilecektir. Personnel konu hakkında eğitimlerle bilinçlendirilecektir.	8		☐			5	4	20	The wastes must be separated and collected in different bins and must be given to the client / Atıklar uygun bir şekilde ayrıştırılıp toplanarak işveren yetkilisine teslim edilecektir. Personnel konu hakkında eğitimlerle bilinçlendirilecektir.	4	2	8		
☒	Inconvenient climatic conditions (temperature, moisture, rain, storm,...) Uygun olmayan hava koşulları(sıcaklık, nem, yağmur, fırtına vb.)	Health burden for worker/ Çalışanlar için sağlık sorunları	20	Climate appropriate working clothes/ Hava koşullarına uygun iş kıyafetleri Health requirements of employee/ Çalışanların sağlık gereksinimlerinin sağlanması	Appropriate working clothes according to the wheather condition are given to the employee / Çalışanlara hava koşullarına uygun iş kıyafeti verilmektedir. By the effect of the wheather conditions, the workers will rest at regular intervals / Hava koşullarından etkilenmeleri halinde belli aralıklarla dinlenmeleri sağlanacaktır.	8		☐			4	5	20	Appropriate working clothes according to the wheather condition are given to the employee / Çalışanlara hava koşullarına uygun iş kıyafeti verilmektedir. By the effect of the wheather conditions, the workers will rest at regular intervals / Hava koşullarından etkilenmeleri halinde belli aralıklarla dinlenmeleri sağlanacaktır.	4	2	8		
☒	Unexpected natural events (earthquake, storms, flooding) Beklenmeyen doğa olayları (deprem, fırtına, sel vb.)	Serious injury Damaged equipment/ Ciddi yaralanmalar, maddi hasar	15	Consider natural catastrophies and events in emergency planning / Acil durum eylem planları doğa olaylarını içermeli	Emergency plan must be prepared and emergency drills must be carried out / Acil durum eylem planı hazırlanarak, acil durum tatbikatları yapılacaktır. The muster point must be declared to the staff / Acil toplanma alanı çalışanlara işe giriş eğitiminde tarif edilmştir. The unfixed materials mustn't be left on the work place against of storm , the employee must be warned about the hazards / Beklenmeyen doğa olaylarından fırtınaya karşı serbest malzemeler bırakılmamalı, çalışanlar konu hakkında uyarılacaktır.	9		☐			3	5	15	Emergency plan must be prepared and emergency drills must be carried out / Acil durum eylem planı hazırlanarak, acil durum tatbikatları yapılacaktır. The muster point must be declared to the staff / Acil toplanma alanı çalışanlara işe giriş eğitiminde tarif edilmştir. The unfixed materials mustn't be left on the work place against of storm , the employee must be warned about the hazards / Beklenmeyen doğa olaylarından fırtınaya karşı serbest malzemeler bırakılmamalı, çalışanlar konu hakkında uyarılacaktır.	3	3	9		
☒	Inadequate sight or recognition of people/ Yetersiz görüş veya kişilerin farkına varmama	Injuries/ Yaralanma	12	Lighting of workspaces and traffic areas/ Çalışma alanlarının ve trafik alanlarının aydınlatılması Wear reflective gear/ Reflektörlü iş kıyafeti giyilmesi	The lighting is sufficient. / Alan aydınlatılması yeterlidir The reflective working clothes are absolutely worn / Reflektörlü iş kıyafeti giyilmektedir.	3		☐			3	4	12	The lighting is sufficient. / Alan aydınlatılması yeterlidir The reflective working clothes are absolutely worn / Reflektörlü iş kıyafeti giyilmektedir.	3	1	3		
☒	Works in the area of openings/ Boşluk bulunan zeminlerde çalışması	Serious injuries/ Ciddi yaralanmalar	4	Cover the openings professionally or create safety barriers/ Açıkların profesyonelce kapatılması ya da emniyet bariyerleri kullanılması	Work permit have to be implemented according to Entek procedure at site / İş öncesi Entek iş izin prosedürüne göre iş izni verilmelidir. The openings should be closed immediately by the hard barrier and the safety harness should be worn nearby the gaps. / Malzeme transferi için açılan açıklıklar etrafına koruluklar kapatılmalı, açıklıklar yakınında ve üstünde çalışma gereken hallerde iş güvenliği kemeri ve yaşam hattı kullanılacaktır.	2		☐			2	2	4	Work permit have to be implemented according to Entek procedure at site / İş öncesi Entek iş izin prosedürüne göre iş izni verilmelidir. The openings should be closed immediately by the hard barrier and the safety harness should be worn nearby the gaps. / Malzeme transferi için açılan açıklıklar etrafına koruluklar kapatılmalı, açıklıklar yakınında ve üstünde çalışma gereken hallerde iş güvenliği kemeri ve yaşam hattı kullanılacaktır.	1	2	2		

Project name / Site /Address: Proje adı & Adresi:	Work activity / Procedure / Task name: İş tanımı/ Prosedür/ Görev:	Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:
Description of the Job/ Yapılacak İş:	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS Ssystem Service Rehabilitation	
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İşveren vekili, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc LOTO ekipmanları, İş Güvenliği Ekipmanları,Kaldırma Ekipmanları, Elektrikli Aletler, El aletleri, Kimyasallar, Kaynak ekipmanları	
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:	Thinners,Paints,Flammable and explosive gases,Electrical appliances or devices,Welding and cutting equipment Tiner, boya, yanıcı ve patlayıcı gazlar elektrikli cihazlar kaynak ve kesme ekipmanları	
Autori Hazırlayan : Rahime Kaya Adıgüzel	Date/ Tarih : (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmediği durumlara 2 yıl geçerlidir.) Revision/ Revizyon:00	Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu Kontrol eden İSG Uzmanı:Korkut Haşemoğlu

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısıtlamalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi				Impl.(Implemented) = Measures implemented Impl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır												
App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, uygulanabilecek araçlar	Residual Risks/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önlem termin tarihi	Impl.	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RİSK
☑	Falling objects during lifting (Cranes)/ Malzeme transferi esnasında yüksekte düşen objeler (vinçler)	Death/Serious injured workers and other people on site / within danger zone/ Tehlikeli bölgede bulunan işçilerin ve diğer insanların can kaybı/ciddi yaralanmaları	25	H&S co-ordination/ İSG koordinasyonu Control of access to work area/ Çalışma alanlarına giriş çıkışın kontrolü Authorized/Experienced operators/ Yetkili/ Deneyimli operatör kullanımı Certified equipment/ Ekipmanın sertifikalı olması Method statements for lifting equipment for heavy loads/ Ağır tonajlarda kaldırma ekipmanı için yöntem talimatı hazırlanması Personal protective equipment: safety helmet/ KKD kullanımı: baret	The lifting area must be forbidden to access and egress / Kaldırma operasyonu alanına giriş çıkış yasaklanacaktır. The area must be demarcated / Güvenlik perdi ile alan sınırlandırılacaktır. There must be monitoring personnel/ Gözetimci bulunması Riggers and crane operators should have to be defined from skilled personnel/ İşaretleçi sapancı ve vinç operatörleri kalifiye personeller arasından belirlenmelidir (Vinç operatörlerin MYK Köprüsü vinç operatörlüğü sertifikası bulunması gerekmektedir) Training about lifting hazards/Awareness must be given to all AH employees / Tüm çalışanlara kaldırma operasyonu tehlikeleri ile ilgili farkındalık eğitimi verilecektir. If the view is limited, the walky talky must be used / Alan görüşü dar olan yerlerde telsiz kullanılmalı. Only educated group of workers can be worked in lifting operations/ Sadece işaretleçi sapancı eğitimi verilen personellere görev verilecektir. During lifting of the load, it mustn't be left unattended equipment on the lifting load. / Malzeme transferi esnasında, transfer edilecek malzemenin üzerinde bağlanmamış malzeme bırakılmasına müsaade edilmemelidir. During lifting access and egress must be forbidden under the suspended load / Malzeme transferi esnasında çevresinde çalışanların giriş çıkışı engellenmelidir. There must be lifting plan / Kaldırma Planı hazırlanmalı The training for riggers and barksman must be given / İşaretleçi ve sapancı eğitimi verilmeli. Lifting equipments must be control regularly / Kaldırma ekipmanları düzenli olarak kontrol edilmeli. All the slings must be protected from the sharp edge of the load or there must be a softener between sling and sharp edge / Sapancılar bağlanırken teslin kenar ile sapan arasına yumuşaltma yapılmalıdır. Only educated group of workers can be worked in lifting operations. / Sadece işaretleçi sapancı eğitimi verilen personellere görev verilecektir. For the cases which we need to use special lifting devices. The riggers should have to be traine according to its usage of the device. / Kaldırma işleminde kullanılacak özel aletlerin ekipman v.b. kullanılmaması sapancı personellere kullanımı konularında eğitim verilmeli sağlanmalıdır.	15		☑		5	5	25	The lifting area must be forbidden to access and egress / Kaldırma operasyonu alanına giriş çıkış yasaklanacaktır. The area must be demarcated / Güvenlik perdi ile alan sınırlandırılacaktır. There must be monitoring personnel/ Gözetimci bulunması Riggers and crane operators should have to be defined from skilled personnel/ İşaretleçi sapancı ve vinç operatörleri kalifiye personeller arasından belirlenmelidir (Vinç operatörlerin MYK Köprüsü vinç operatörlüğü sertifikası bulunması gerekmektedir.) Training about lifting hazards/Awareness must be given to all AH employees / Tüm çalışanlara kaldırma operasyonu tehlikeleri ile ilgili farkındalık eğitimi verilecektir. If the view is limited, the walky talky must be used / Alan görüşü dar olan yerlerde telsiz kullanılmalı. Only educated group of workers can be worked in lifting operations. / Sadece işaretleçi sapancı eğitimi verilen personellere görev verilecektir. During lifting of the load, it mustn't be left unattended equipment on the lifting load. / Malzeme transferi esnasında, transfer edilecek malzemenin üzerinde bağlanmamış malzeme bırakılmasına müsaade edilmemelidir. During lifting access and egress must be forbidden under the suspended load / Malzeme transferi esnasında çevresinde çalışanların giriş çıkışı engellenmelidir.	5	3	15
☑	Slips, trips and falls – due to uneven/ wet surfaces/ Düzgün olmayan/ ıslak zeminlerde kayma, takılma ve düşme	Moderate injuries/ Hafif yaralanmalar	12	Suitable access routes/ Uygun erişim yolları Temporary warning signs/ Geçici uyarı işaretleri Clean and organized working areas/ Temiz ve tertipli çalışma alanları Handrails where necessary/ İhtiyaç dahilinde kullanılacak korkuluklar Personal Protective Equipment: Safety shoes/ KKD: iş ayakkabısı	The housekeeping must be done prestart to work or 15 min before the end of the shift / Temizlik, tertip ve düzen iş başlamadan veya iş bitimine 15dk kala yapılmalıdır. It must be avoid oil leakage that cause slippery ground / Kaygan zemin oluşturtabilecek yağ dökülmesine engel olunmalı. In case of oil leakage, it must be cleaned / Yağ dökülmesi durumunda acil temizlenmesi sağlanacaktır.	6		☑		3	4	12	The housekeeping must be done prestart to work or 15 min before the end of the shift / Temizlik, tertip ve düzen iş başlamadan veya iş bitimine 15dk kala yapılmalıdır. It must be avoid oil leakage that cause slippery ground / Kaygan zemin oluşturtabilecek yağ dökülmesine engel olunmalı. In case of oil leakage, it must be cleaned / Yağ dökülmesi durumunda acil temizlenmesi sağlanacaktır.	3	2	6
☑	Slips, trips and falls – by objects on the ground or in cavities/ Zemindeki malzemelerden ve çukurlardan dolayı kayma, takılma ve düşme	Serious injuries/ Ciddi yaralanmalar	16	Secure access and traffic routes/ Güvenli erişim yolları ve trafik akışı Cavities, edges and mouths must be clearly marked (by a warning tape) / Boşluklar, sivri köşeler ve çukurlar açıkça işaretlenmiş olmalı (uyarı bantları ile) Enough lighting must be ensured / Yeterli aydınlatmanın sağlandığından emin olunmalı Clean and organized working area/ Çalışma alanının tertip düzeni sağlanmalı Personal Protective Equipment: Safety shoes/ KKD: iş ayakkabısı	The housekeeping must be done prestart to work or 15 min before the end of the shift / Temizlik, tertip ve düzen iş başlamadan veya iş bitimine 15dk kala yapılmalıdır. The toolbox must be given to the workers about the materials mustn't be left on the walkways / Yürüyüş yollarına malzeme bırakılmaması gerektiği konusunda toolbox verilecektir. The gaps must be closed by the way of covers or must be barricaded / Boşluklar kapaklarla kapatılmalı veya korkuluklarla o alana geçiş önlenmelidir.	8		☑		4	4	16	The housekeeping must be done prestart to work or 15 min before the end of the shift / Temizlik, tertip ve düzen iş başlamadan veya iş bitimine 15dk kala yapılmalıdır. The toolbox must be given to the workers about the materials mustn't be left on the walkways / Yürüyüş yollarına malzeme bırakılmaması gerektiği konusunda toolbox verilecektir. The gaps must be closed by the way of covers or must be barricaded / Boşluklar kapaklarla kapatılmalı veya korkuluklarla o alana geçiş önlenmelidir.	4	2	8
☑	Tipping or falling of parts/ Malzemelerin devrilmesi ve düşmesi	Death / Serious injury/ Can kaybı/ Ciddi yaralanmalar	10	Correct storage of materials/ Düzgün istifleme Safety measurments against tilting, falling and rolling/ Düşme, devrilme ve yuvarlanmaya karşı emniyet tedbirleri alınması	It must be avoid to unproper stacking / Uygun olmayan istiflenmeye izin verilmemeli, varsa düzeltilmesi sağlanacaktır.	4		☑		2	5	10	It must be avoid to unproper stacking / Uygun olmayan istiflenmeye izin verilmemeli, varsa düzeltilmesi sağlanacaktır.	2	2	4
☑	Crack / breath of parts/ Malzemelerdeki çatlaklar	Death / Serious injury/ Can kaybı/Ciddi yaralanmalar	10	Ensure the correct technical usage of parts/ Parçaların teknik olarak doğru kullanıldığından emin olunması Keep appropriate safety distances/ Uygun emniyet mesafesinin sağlanması	When the crack parts were observed by the periodically inspections, the material must be qua ranted / Düzenli kontroller sonunda malzemede çatlak tespit edilmesi halinde sahadan uzaklaştırılacaktır.	6		☑		2	5	10	When the crack parts were observed by the periodically inspections, the material must be qua ranted / Düzenli kontroller sonunda malzemede çatlak tespit edilmesi halinde sahadan uzaklaştırılacaktır.	3	2	6
☑	Crushing / draw-in hazards at rotating parts/ Dönen aksamlarda çarpma-sıkma	Death / Serious injury/ Can kaybı/Ciddi yaralanmalar	10	Tight working equipment and clothing/ Dar iş kıyafeti ve ekipman seçimi Put warning signs in place/ Alana uygun uyarı işaretleri yerleştirmek Secure the dangerous area as good as possible/ Tehlikeli noktaları olabildiğince emniyetli hale getirmek Trained and competent workers only/ Eğitilmiş ve yetkin personelin görevlendirilmesi	The turning parts must be guarded and instructions about how to use must be hang on the equipments or machines/ Dönen aksamların çevresi çarpma ve sıkılmayı önleyecek şekilde korunmalı The trained person must use that machines / Eğitilmiş personel bu makineleri kullanmalıdır. Be careful about the guard can be removed from the grinding machine / Taşlama aletlerinin korumasının çıkartıp yapılan çalışmaları olabilir	4		☑		2	5	10	The turning parts must be guarded and instructions about how to use must be hang on the equipments or machines/ Dönen aksamların çevresi çarpma ve sıkılmayı önleyecek şekilde korunmalı The trained person must use that machines / Eğitilmiş personel bu makineleri kullanmalıdır. Be careful about the guard can be removed from the grinding machine / Taşlama aletlerinin korumasının çıkartıp yapılan çalışmaları olabilir	2	2	4

Project name / Site /Address: <i>Proje adı& Adresi:</i>	Work activity / Procedure / Task name: <i>İş tanımı/ Prosedür/ Görev:</i>	Assessment based on the site schedule/ <i>İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirmeye:</i>
Description of the Job/ Yapılacak İş:	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS Ssystem Service Rehabilitation	
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İşveren vekili, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc Korumacı ekipmanlar, İş Gv Kemeri, Korumucu Ekipmanlar Kaldırma Ekipmanları, Elektrikli Aletler, El aletleri, Kimyasallar, Kaynak ekipmanları	
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:	Thinners,Paints,Flammable and explosive gases,Electrical appliances or devices,Welding and cutting equipment Tiner, boyalar, yanıcı ve patlayıcı gazlar elektrikli cihazlar kaynak ve kesme ekipmanları	
Autori Hazırlayan : Rahime Kayar Adıgüzel	Date/ Tarih : (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmediği durumlara 2 yıl geçerlidir.) Revision/ Revizyon:00	Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu Kontrol eden İSG Uzmanı:Korkut Haşemoğlu

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi				Impl.(Implemented) = Measures implemented Impl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır															
Açık	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, kullanılacak araçlar	Residual Risks/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önlem termin tarihi	Impl.		Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇLARI ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇLARI ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK		
☑	Electric shock - at check in/ Kontrollerde elektrik çarpması	Death / Serious injury, Workers, (high voltage), inspecting engineers, Commissioning/ Çalışanların kontrol (yüksek voltaj) ve devreye alma mühendislerinin can kaybı-ciddi yaralanmaları	25	Work permit/ İş izni Use of certified equipment/ Sertifikalı ekipman kullanımı Access control to the working areas/ Çalışma alanlarına giriş çıkış kontrolü Plans and coordination of test plans/ Planlar ve test planlarının koordinasyonu Test instructions including safety measures/ Emniyet tedbirlerini de içeren test talimatları	All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. All works will be done according to the ENTEK Loto Procedure/ Gerçekleştirilecek tüm işler ENTEK etiketleme Kilitleme prosedürlerine göre gerçekleştirilecektir. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazlemenden merdiven kullanılması sağlanacaktır. It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılacaktır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	10		☑			5	5	25		All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. All works will be done according to the ENTEK Loto Procedure/ Gerçekleştirilecek tüm işler ENTEK etiketleme Kilitleme prosedürlerine göre gerçekleştirilecektir. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazlemenden merdiven kullanılması sağlanacaktır. It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılacaktır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	5	2	10	
☑	Electric shock - Due to works on electrical installations/ Elektrik kurulumlarında elektrik çarpması	Death / Serious injury, Workers, (high voltage), inspecting engineers, Commissioning/ Çalışanların kontrol (yüksek voltaj) ve devreye alma mühendislerinin can kaybı-ciddi yaralanmaları	15	Work permit/ İş izni Use of certified equipment/ Sertifikalı ekipman kullanımı Access control to the working areas/ Çalışma alanlarının giriş çıkışının kontrolü Plans and coordination of test plans/ Planlar ve test planlarının koordinasyonu Test instructions including safety measures/ Emniyet tedbirlerini de içeren test talimatları Barriers and warning signs/ Bariyer ve uyarı işaretleri	All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. Entek LOTO procedure will be followed/ Entek Kilitleme etiketleme prosedürü uygulanacaktır. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazlemenden merdiven kullanılmalı It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılmalıdır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	6		☑			3	5	15		All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. Entek LOTO procedure will be followed/ Entek Kilitleme etiketleme prosedürü uygulanacaktır. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazlemenden merdiven kullanılmalı It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılmalıdır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	3	2	6	
☑	Electrocution Due to use of electrical equipment/ Elektrikli ekipman kullanımlarında can kaybı	Death/Serious injuries of workers using electrical equipment/ Elektrikli ekipmanı kullanımlarında can kaybı, ciddi yaralanmaları	15	Use of suitable, certified equipment/ Uygun ve sertifikalı ekipman kullanımı Condition check before use/ Kullanım öncesi durum kontrolü Adherence to operations instructions/ Kullanım talimatlarına bağlı kalma Correct use and correct routing of cables/ Doğru kablo kullanımı ve kabloların doğru bağlanması	The electrical equipments must be checked by the competent (Machine Engineer or HSE specialist) and must be tagged / Kullanılan ekipmanlar yetkili kişi (iş güvenliği uzmanı veya makine mühendisi) tarafından kontrolör yapılacaktır. Periodical checks will be done according to Entek Colour code implementation Elektrikli el aletlerinin kontrollerinde Entek renk kodu uygulaması uygulanacaktır. The equipments which is CE certificated / CE sertifikalı ürünler kullanılmaktadır. All electricity works must be done by competent electricians. / Elektrikle ilgili faaliyetler yetkili personelce yapılacaktır. Damaged equipments mustn't be used, must be repaired by authorized electrician / Hasarlı ekipman kullanılmamalı, yetkili elektrikli tarafından onarılmalıdır	5		☑			3	5	15		The electrical equipments must be checked by the competent (Machine Engineer or HSE specialist) and must be tagged / Kullanılan ekipmanlar yetkili kişi (iş güvenliği uzmanı veya makine mühendisi) tarafından kontrolör yapılacaktır. Periodical checks will be done according to Entek Colour code implementation Elektrikli el aletlerinin kontrollerinde Entek renk kodu uygulaması uygulanacaktır. The equipments which is CE certificated / CE sertifikalı ürünler kullanılmaktadır. All electricity works must be done by competent electricians. / Elektrikle ilgili faaliyetler yetkili personelce yapılacaktır. Damaged equipments mustn't be used, must be repaired by authorized electrician / Hasarlı ekipman kullanılmamalı, yetkili elektrikli tarafından onarılmalıdır	1	5	5	

Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RİSK
	5	5	25	All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. All works will be done according to the ENTEK Loto Procedure/ Gerçekleştirilecek tüm işler ENTEK etiketleme Kilitleme prosedürlerine göre gerçekleştirilecektir. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazdemeden merdiven kullanılması sağlanacaktır. It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılacaktır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	5	2	10
	3	5	15	All electricity works must be done by the competent electricians / Alanında yetkin kişilerce elektrikle ilgili çalışmalar yapılması sağlanacaktır. Entek LOTO procedure will be followed/ Entek Kilitleme etiketleme prosedürü uygulanacaktır. There must be isolated mat infront of the electrical panels / Elektrik panolarının önünde paspas olmalı Yalıtılan mazdemeden merdiven kullanılmalı It must be hang on authorized electrician communication number and warning signs on the electrical panel / Elektrik panolarına yetkili elektrikçinin iletişim bilgileri ve gerekli uyarılar asılmalıdır. It must be placed residual current device to all electrical panel against to stray voltage. / Tüm panolarda elektrik kaçağı riskine karşı kaçak akım rölesi bulunması sağlanacaktır. It must be done earthing for machines, pannels and equipments. / Makine, pano ve ekipmanların topraklaması yapılarak çalışmalar gerçekleştirilecektir. There must be enough warning signs on the commissioned areas / Devreye alınmış alanlarda yeterli miktarda uyarı levhaları yerleştirilecektir.	3	2	6
	3	5	15	The electrical equipments must be checked by the competent (Machine Engineer or HSE specialist) and must be tagged / Kullanılan ekipmanlar yetkili kişi (iş güvenliği uzmanı veya makine mühendisi) tarafından kontrolör yapılacaktır. Periodical checks will be done according to Entek Colour code implementation Elektrikli el aletlerinin kontrollerinde Entek renk kodu uygulaması uygulanacaktır. The equipments which is CE certificated / CE sertifikalı ürünler kullanılmaktadır. All electricity works must be done by competent electricians. / Elektrik işleri kalifiye personellerce yapılacaktır. Damaged equipments mustn't be used, must be repaired by authorized electrician / Hasarlı ekipman kullanılmamalı, yetkili elektrikli tarafından onarılmalıdır	1	5	5

Project name / Site /Address: Proje adı & Adresi:	Work activity / Procedure / Task name: İş tanımı/ Prosedür/ Görev:	Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:
Description of the Job/ Yapılacak İş:	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS System Service Rehabilitation	
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İşveren vekili, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc LOTO ekipmanları, İş Güvenliği Ekipmanları, Kaldırma Ekipmanları, Elektrikli Aletler, El aletleri, Kimyasallar, Kaynak ekipmanları	
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:	Thinners,Paints,Flammable and explosive gases,Electrical appliances or devices,Electrical welding and cutting equipment Tiner, boya, yanıcı ve patlayıcı gazlar elektrikli cihazlar kaynak ve kesme ekipmanları	
Autori Hazırlayan : Rahime Kayar Adıgüzel	Date/ Tarih : (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmediği durumlara 2 yıl geçerlidir.) Revision/ Revizyon:00	Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu Kontrol eden İSG Uzmanı:Korkut Haşemoğlu

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısalmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi				Impl.(Implemented) = Measures implemented İmpl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır															
App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, kullanılacak araçlar ve şablonlar	Residual Risks/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önem termin tarihi	Impl.		Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUÇUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK		
☑	Burns – due to hot surfaces/ Sıcak yüzeylerden dolayı yanıklar	Burns Moderate injuries/ Yanıklar, hafif yaralanma	9	Warning signs if necessary/ Gerekli durumlarda uyarı işaretleri Personal Protective Equipment: Safety gloves/ KKD: İş eldiveni	The warning sign must be hang on, if the welder will go from the work area / Personel çalışma alanından uzaklaştığında, sıcak yüzey varsa uyarı levhası bırakılmalı	3		☑			3	3	9	The warning sign must be hang on, if the welder will go from the work area / Personel çalışma alanından uzaklaştığında, sıcak yüzey varsa uyarı levhası bırakılmalı	3	1	3		
☑	Fire caused by hot works/ Sıcak çalışmalardan kaynaklı yangın	Burns from fire Workers when e.g. Welding/ Alet kaynaklı yanıklar. Örn. Kaynak	12	Permit-to-Work/ İş izni Full compliance with fire prevention procedure: Fire watcher, suitable extinguishers, alarm system/ Yangından korunma talimatına tam uyum: yangın gözcüsü, uygun yangınla mücadele ekipmanları, alarm sistemleri Removal or covering of combustible materials/ Yanıcı maddelerin uzaklaştırılması veya izole edilmesi Clean and organized workspace	The work area must be cleaned from the flammable materials / Çalışma alanında yanıcı malzemeler bırakılmaması için sürekli gözetim yapılacaktır. Fire extinguisher and unflammmable blanket must be used / Yangın söndürücü ve yangınla mücadele battanyesi kullanılacaktır Entek work permit procedure must be implement at site/ Entek İş izin prosedürü uygulanacaktır.	6		☑			3	4	12	The work area must be cleaned from the flammable materials / Çalışma alanında yanıcı malzemeler bırakılmaması için sürekli gözetim yapılacaktır. Fire extinguisher and unflammmable blanket must be used / Yangın söndürücü ve yangınla mücadele battanyesi kullanılacaktır Entek work permit procedure must be implement at site/ Entek İş izin prosedürü uygulanacaktır.	3	2	6		
☑	Fire through technical effect/ Teknik etkenlerden dolayı yangın	Fire damage to buildings/ Yapıların yangından hasar görmesi	15	Regular controlling and maintenance of machinery and equipment/ Makine ve ekipmanların düzenli kontrol ve bakımının yapılması	Residual current delay must be used and it mustn't be removed Kaçak akım rölesi kullanılmı ve iptal edilmemel.	9		☑			3	5	15	Residual current delay must be used and it mustn't be removed kaçak akım rölesi kullanılmı ve iptal edilmemel.	3	3	9		
☑	Fire by flammable substances/ Kolay tutuşabilen maddelerden dolayı yangın	Fire damage to buildings/ Yapıların yangından hasar görmesi	25	Keep all sources of ignition at a save distance/ Tüm tutuşurucu kaynakları yanıcı malzemeden güvenli bir mesafede tutulması Dedicated storage for flammable substances/ Kolay tutuşabilen malzemeler için özel depo alanı olması Warning and safety signs/ Uyarı ve emniyet işaretleri	Flammable substances example chemicals must be kept in the chemical container / Kolay tutuşabilen kimyasal malzemeler, işletmenin belirlediği kimyasal depo alanında saklanacaktır. It must be kept only necessary pieces at the work place / Çalışma alanında gereği kadar kimyasal bulundurulmalıdır. There must be fire extinguishers' periodical controls must be done monthly and / Yangın söndürücülerin düzenli kontroller sağlanacaktır.	10		☑			5	5	25	Flammable substances example chemicals must be kept in the chemical container / Kolay tutuşabilen kimyasal malzemeler, işletmenin belirlediği kimyasal depo alanında saklanacaktır. It must be kept only necessary pieces at the work place / Çalışma alanında gereği kadar kimyasal bulundurulmalıdır. There must be fire ednquishers' periodical controls must be done monthly and / Yangın söndürücülerin düzenli kontroller sağlanacaktır.	5	2	10		
☑	Hazardous substances to health - Paint and thinner fumes/ Sağlık için tehlikeli maddeler-boya ve tiner	Respiratory problems Health Hazard/ Solunum sağlık sorunları	25	Proper ventilation/ Düzenli havalandırma Using of permit to work before start of working/ İşe başlamadan önce iş izni alınması Suitable LEV (local exhaust ventilation) if necessary/ Gerekli durumlarda lokal emiş havalandırması kullanılması Personal Protective Equipment: Respiratory protective equipment, if necessary/ KKD: Kendinden havalandırılmalı maskeler (gerekli durumlarda)	The MSDS must be read to the workers and first aid precautions must be explained / Çalışanlara Matzeme güvenlik bilgi formları okutulmalı. İlk yardım önlemleri anlatılmalıdır. Adequate and proper masks (It was declared at the MSDS forms or FFP3 for the thinner works) must be given / Koriyucu maskeleri (malzeme güvenlik bilgi formunda belirtilen veya FFP3 maske Kullanılmalı) ve donanımları verilmelidir Toolbox talk must be carried out about this issue / Konu ile ilgili toolbox yapılmalı. Entek work permit procedure should have to be implement at site. / Entek İş izin prosedürü uygulanacaktır	10		☑			5	5	25	The MSDS must be read to the workers and first aid precautions must be explained / Çalışanlara Matzeme güvenlik bilgi formları okutulmalı. İlk yardım önlemleri anlatılmalıdır. Adequate and proper masks (It was declared at the MSDS forms or FFP3 for the thinner works) must be given / Koriyucu maskeleri (malzeme güvenlik bilgi formunda belirtilen veya FFP3 maske Kullanılmalı) ve donanımları verilmelidir Toolbox talk must be carried out about this issue / Konu ile ilgili toolbox yapılmalı. Entek work permit procedure should have to be implement at site. / Entek İş izin prosedürü uygulanacaktır	5	2	10		
☑	Hazardous substances to health - Exposure of skin/ Sağlık için tehlikeli maddeler- deriye olan maruziyet	Cancer/Skin sensitization irritation Health Hazard/ Çalışanlar/ Kanser, deri iritasyonu ve hassasiyeti	12	Safety instructions/ Emniyet talimatları Personal Protective Equipment: Gloves, barrier creams/ KKD: kimyasal eldiveni,koriyucu kremler Hygiene measures/ Hijyen önlemleri	The toolbox must be given about the hazardous of the chemicals / Çalışanlara kimyasal risk etmenleri anlatılarak farkındalık artırılacaktır. The hygen requirements must be explained after usage of the chemicals / Kimyasal kullanımdan sonra hijyen önlemleri hatırlatılmalı ve sağlıklı çalışma ortamı için sürekli gözetim sağlanacaktır. Adequate and proper PPE (gloves) must be given / Uygun KKD verilmeli, kimyasallarla çalışmaya uygun eldiven mutlaka kullanılmalıdır.	4		☑			3	4	12	The toolbox must be given about the hazardous of the chemicals / Çalışanlara kimyasal risk etmenleri anlatılarak farkındalık artırılacaktır. The hygen requirements must be explained after usage of the chemicals / Kimyasal kullanımdan sonra hijyen önlemleri hatırlatılmalı ve sağlıklı çalışma ortamı için sürekli gözetim sağlanacaktır. Adequate and proper PPE (gloves) must be given / Uygun KKD verilmeli, kimyasallarla çalışmaya uygun eldiven mutlaka	2	2	4		
☑	Hazardous substances to health - explosions due to spray mist/ Sağlığı zararlı maddelerin patlamasından kaynaklanan zararlar	Death/serious injuries Workers/ Can kaybı, ciddi yaralanmalar	9	Permit to Work/ İş izni Proper ventilation respectively exhaust / forced ventilation/ Uygun havalandırma ve tahliye/ tahrikli havalandırma No ignition sources/ Tutuşurma kaynağının bulunmaması Clean and organized workspace	The MSDS forms will be read to the workers and will be informed about the damages caused by explosion / Malzeme Güvenlik Bilgi Formu çalışanlara okutulmalı ve patlamadan dolayı meydana gelebilecek zararlar anlatılmalı	3		☑			3	3	9	The MSDS forms will be read to the workers and will be informed about the damages caused by explosion / Malzeme Güvenlik Bilgi Formu çalışanlara okutulmalı ve patlamadan dolayı meydana gelebilecek zararlar anlatılmalı	3	1	3		
☑	Hazardous substances to health - explosions (gas e.g. acetylene, propane)/ Sağlığı zararlı maddeler, basınçlı kapların patlaması (örn. Asetilen tüpü.)	Death/serious injuries Workers/ Can kaybı, ciddi yaralanmalar	15	H&S co-ordination (or Hot Work Permit to Work)/ İSG koordinasyonu (veya Sıcak çalışma iş izni) Proper ventilation respectively exhaust / forced ventilation/ Uygun havalandırma ve tahliye/ tahrikli havalandırma No ignition sources around the gas cylinders/ Basınçlı kapların etrafında tutuşurma kaynağının bulunmaması Clean and organized workspace/ Temiz ve tertipli çalışma alanı	Ensure the periodical maintenance is done / Periyodik bakımların yapıldığından emin olunarak çalışmalara başlanacaktır. It must be controlled regularly / Sürekli olarak kontroller ile denetlenecektir. They msut be kept far from the work machines / Çalışma alanında iş makinelerinden uzak tutulması sağlanacaktır. There must be proper storage area for the compressed cylinders and they must be fixed / Uygun depolama alanı olmalı Sabitlenmelidir.	6		☑			3	5	15	Ensure the periodical maintenance is done / Periyodik bakımlarının yapıldığından emin olunarak çalışmalara başlanacaktır. It must be controlled regularly / Sürekli olarak kontroller ile denetlenecektir. They must be kept far from the work machines / Çalışma alanında iş makinelerinden uzak tutulması sağlanacaktır. There must be proper storage area for the compressed cylinders and they must be fixed / Uygun depolama alanı olmalı	3	2	6		

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards identified Kısıtlamalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi				Impl.(Implemented) = Measures implemented İmpt. (Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır													
App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potansiyel Zarar ve etkilenen kişiler	Initial Risk/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 0001/ Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 0001/ Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, şablonlanabilecek araçlar ve şablonlar	Residual Risk/ Kalan risk	Aimed precaution Implementation date/ Önem termin tarihi	İmpt.		Detail of Hazard/ Tehlikenin detayı	FREQUENCY/ LİKELİHOOD/ SIKLIK/ OLASILIK	SEVERITY/ CONSEQUENCE/ SONUÇUN/ ŞİDDETİ	INITIAL RISK/ BAŞLANGIÇ RİSKİ	Detail of Hazard/ Tehlikenin detayı	FREQUENCY/ LİKELİHOOD/ SIKLIK/ OLASILIK	SEVERITY/ CONSEQUENCE/ SONUÇUN/ ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK/ KALAN RİSK
00	Confined Space – Asphyxiation, entrapment/ Kapalı alan- nefessiz kalma, sıkılma	Death/serious Injury Workers in Confined Spaces/ Can kaybı, ciddi yaralanma	↓ 20	Permit to work/ İş izni Method statement (Atmosphere testing, rescue man and equipment, communication, ventilation, protection against electrical hazards)/ Çalışma yöntemi (Ortam gaz ölçümü, personel ve ekipman kurtarma, iletişim, havalandırma, elektrik tehlikelerine karşı önlem) Trained persons/ Eğitilmiş personel/ görevlendirilmesi Control of access to work areas/ Giriş çıkış kontrolü Personal Protective Equipment: Respiratory protection equipment/ KKD: Solunum koruyucu ekipmanlar	It must be used 24 voltage lighting / 24 voltluk aydınlatma lambaları kullanılmalı There must be risk analysis for the confined space / Kapalı alan çalışması risk analizi olmalı There must be Emergency Plan Acil durum ve kurtarma planı olmalı The Emergency equipments must be found easily / Kurtarma ekipmanları kolay erişilebilir bir yerde olmalı There must be sufficient ventilation in the confined space / Yeterli havalandırma sağlanmalı It mustn't be permitted to work alone / Kapalı alanda yalnız çalışılmasına izin verilmemel Entek Confined space work permit must be prepared / Entek Kısıtlı alan iş izni hazırlanarak çalışmalar sağlanacaktır. The electrical equipments must be periodically checked avoid the electrical fire risks. Kapalı alanda oluşabilecek yangın riskine karşılık, elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilmeli Gas measurement must be done periodically / Periyodik olarak gaz ölçümü yapılmalıdır It must be one observer outside of the confined space / Kapalı alan dışında bir gözlemci bırakılmalıdır. The registration must be done who enter and come out / Giriş çıkış yapan personel kayıt altına alınmalı. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	12		0			4	5	20	It must be used 24 voltage lighting / 24 voltluk aydınlatma lambaları kullanılmalı There must be risk analysis for the confined space / Kapalı alan çalışması risk analizi olmalı There must be Emergency Plan Acil durum ve kurtarma planı olmalı The Emergency equipments must be found easily / Kurtarma ekipmanları kolay erişilebilir bir yerde olmalı There must be sufficient ventilation in the confined space / Yeterli havalandırma sağlanmalı It mustn't be permitted to work alone / Kapalı alanda yalnız çalışılmasına izin verilmemel Entek Confined space work permit must be prepared / Entek Kısıtlı alan iş izni hazırlanarak çalışmalar sağlanacaktır. The electrical equipments must be periodically checked avoid the electrical fire risks. Kapalı alanda oluşabilecek yangın riskine karşılık, elektrikli ekipmanlar düzenli olarak kontrol edilmeli Gas measurement must be done periodically / Periyodik olarak gaz ölçümü yapılmalıdır It must be one observer outside of the confined space / Kapalı alan dışında bir gözlemci bırakılmalıdır. The registration must be done who enter and come out / Giriş çıkış yapan personel kayıt altına alınmalı. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	4	3	12
00	Unexpected startup of machinery or machinery parts/ Makinalar beklenmeyen bir şekilde aniden çalışması	Death / injury All people on site/ Can kaybı, yaralanma	↓ 20	H&S co-ordination/ İSG koordinasyonu Permit to work/ İş izni Method statement/ Çalışma yöntemi Control of Hazardous Energy Lockout/Tagout/ Enerjinin kontrolü: kilitleme/etiketleme Control of access to work areas/ Çalışma alanına giriş çıkış kontrolü	LOTO procedure must be implemented / Kilitleme etiketleme prosedürü hazırlanmalı ve uygulanmalıdır The LOTO equipments must be used in proper way / LOTO ekipmanları doğru bir şekilde kullanılmalı The hand tools mustn't be left on the electric plugs / El aletleri elektrik prizinde bırakılmamalı There must be emergency button on the machine / Makinelerde acil stop butonu olmalı There must be LOTO register book / LOTO kayıt defteri bulunmalı Work permit must be implemented / İş izni/ izni uygulanmalı. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	12		0			4	5	20	Kilitleme etiketleme Prosedürü hazırlanmalı ve uygulanmalıdır The LOTO equipments must be used in proper way / LOTO ekipmanları doğru bir şekilde kullanılmalı The hand tools mustn't be left on the electric plugs / El aletleri elektrik prizinde bırakılmamalı There must be emergency button on the machine / Makinelerde acil stop butonu olmalı There must be LOTO register book / LOTO kayıt defteri bulunmalı Work permit must be implemented / İş izni/ izni uygulanmalı. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	4	3	12
00	Unexpected startup of fitting Leakage of liquids and gases/ Montaj beklenmedik bir şekilde başlaması, Sıvı ya da gazların sızıntısı	Serious injuries/ Ciddi yaralanmalar	↓ 20	Create a commissioning plan/ Devreye alma planı hazırlama Implement Lockout / Tag out processes/ Kilitleme/etiketleme surelerinin uygulanması Instructed workers/ Personelin bilgilendirilmesi	ENTEK LOTO procedure must be implemented / Entek Kilitleme etiketleme prosedürü uygulanacaktır. The LOTO equipments must be used in proper way / LOTO ekipmanları doğru bir şekilde kullanılmalı There must be LOTO register book / LOTO kayıt defteri bulunmalı Entek Work permit must be implemented / Entek İş izni/ izni uygulanacaktır. There must be competent person or observer to see the leakage of the liquids and gases / Sıvı ya da gaz sızıntı tehlikesine karşılık çalışma alanında yetkili personel olmalı, gözlemci bulundurulması sağlanacaktır. If there is leakage of the oil, it must be cleaned immediately / Yağ sızıntı halinde hızica temizlenmeli All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	8		0			4	5	20	ENTEK LOTO procedure must be implemented / Entek Kilitleme etiketleme prosedürü uygulanacaktır. The LOTO equipments must be used in proper way / LOTO ekipmanları doğru bir şekilde kullanılmalı There must be LOTO register book / LOTO kayıt defteri bulunmalı Entek Work permit must be implemented / Entek İş izni/ izni uygulanacaktır. There must be competent person or observer to see the leakage of the liquids and gases / Sıvı ya da gaz sızıntı tehlikesine karşılık çalışma alanında yetkili personel olmalı, gözlemci bulundurulması sağlanacaktır. If there is leakage of the oil, it must be cleaned immediately / Yağ sızıntı halinde hızica temizlenmeli All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	4	2	8
00	Unintentional put under tension/ Yanlışlıkla gerilim altına alma	Serious injuries/ Ciddi yaralanmalar	↓ 20	Create a commissioning plan/ Devreye alma planı hazırlama Implement Lockout / Tag out processes/ Kilitleme/etiketleme prosedürünün uygulanması/Kilitleme/etiketleme surelerinin uygulanması Instructed workers/ Personelin bilgilendirilmesi	Only authorized person must be allowed to enter the area / Sadece yetkili personelin alana girişine izin verilmeli The unauthorized person must be forbidden to enter the work area / Yetkisiz personelin alana girişi yasaklanmalı The commissioning area must be demarcated by the safety chain or tape / Devreye alınacak alan güvenli şerit ile çevrilmeli Entek Work permit and LOTO procedure must be implemented / Entek İş izni/ izni ve LOTO uygulanacaktır. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	12		0			4	5	20	Only authorized person must be allowed to enter the area / Sadece yetkili personelin alana girişine izin verilmeli The unauthorized person must be forbidden to enter the work area / Yetkisiz personelin alana girişi yasaklanmalı The commissioning area must be demarcated by the safety chain or tape / Devreye alınacak alan güvenli şerit ile çevrilmeli Entek Work permit and LOTO procedure must be implemented / Entek İş izni/ izni ve LOTO uygulanacaktır. All needed precautions and action will be done with the supervision of Safety Engineer/ Sıralanan tüm önlemler iş güvenliği uzmanının yönlendirmesi altında yapılarak güvenli çalışma ortamı sağlanması sonrası çalışmalar başlayacaktır.	4	3	12

Project name / Site /Address: <i>Proje adı & Adresi:</i>	Work activity / Procedure / Task name: <i>İş tanımı/ Prosedürü/ Görev:</i>	Assessment based on the site schedule/ <i>İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:</i>
Description of the Job/ <i>Yapılacak İş:</i>	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS Ssystem Service Rehabilitation	
Involved people/ <i>Risk Analizi Ekibi:</i>	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İyveren velli, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/ <i>Kullanılan ekipman/araçlar:</i>	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc <i>LOTO ekipmanları, İş Güvenliği, Korumaya Kaldırma Ekipmanları, Elektrikli Aletler, El aletleri, Kimyasallar, Kaynak ekipmanları.</i>	
Dangerous substances used/ <i>Kullanılacak tehlikeli maddeler:</i>	Thinners,Paints,Flammable and explosive gases,Electrical appliances or devices,Welding and cutting equipment <i>Tiner, boya, yanıcı ve patlayıcı gazlar,elektrikli cihazlar,kaynak ve kesme ekipmanları.</i>	
Autori/ <i>Hazırlayan:</i> Rahime Kayaç Adıgüzel	Date/ <i>Tarih:</i> (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmeyen durumlarla 2 yıl geçerlidir.)	Revision/ <i>Revizyon:</i> 00
		Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu <i>Kontrol eden İSG Uzmanı:</i> Korkut Haşemolendi

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısmalılar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi																			Impl.(Implemented) = Measures implemented İmpt.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Project name / Site / Address: <i>Proje adı & Adres:</i>	Work activity / Procedure / Task name: <i>İş tanımı/ Prosedürü/ Görev:</i>	Assessment based on the site schedule/ <i>İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:</i>
Description of the Job/ Yapılacak İş:	Türbin, Jeneratör ve EPS Sistem Bakım Onarım / Turbine Generator and EPS Systeem Service Rehabilitation	
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager, HSE Advisor, Supervisors, Foreman / İşveren yetlisi, İş Güvenliği Uzmanı, Süpervizör, Çalışan temsilcisi, Destek Elemanı	
Equipment / Tools used/ Kullanılan ekipman/ araçlar:	LOTO equipments, Harness,PPE, Lifting tools, Electrical tools, Hand tools, Chemicals,Welding equipments etc	
Dangerous substances used/ Kullanılan tehlikeli maddeler:	LOTO ekipmanları, İş Güvenliği Koruması, Korkutucu Ekipmanlar Kaldırma Ekipmanları, Elektrikli Aletler, El aletleri, Kimyasallar, Kaynak ekipmanları Thinners,Paints,Flammable and explosive gases, Elektrikli appliances or devices,Welding and cutting equipment Tiner, boyalar, yanıcı ve patlayıcı gazlar, elektrikli cihazlar,kaynak ve kesme ekipmanları	
Autori Hazırlayan : Rahime Kayaç Adıgözül	Date/ Tarih : (Çok Tehlikeli İşyerlerinde Mevzuat gereği yenilenmesi gerekmediği durumlarda 2 yıl geçerlidir.)	Revision/ Revizyon: 00
		Review HSE Advisor: Tolga Kantaroğlu Kontrol eden İSG Uzmanı:Korkut Hasemoğlu

[illegible]

Project name / Site:	Work activity / Procedure / Task name: İş tanımı/ Prosedür/ Görev:		Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:
Description of the Job/ Yapılacak İş:	Service & Rehab.		
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:	Site Manager(Representative of the Employer), HSE Advisor, Site Physician		
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:	Kişisel Koruyucular (maske,eldiven,gözlük v.b.) Dezenfektan pompası / Safety gloves,masks & googles,Disinfection pumps,		
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:	Dezenfektan sıvıları ve çamaşır suları / Disinfection liquids, bleach		
Autor/ Hazırlayan: Rahime Kayar Adıgöznel	Date/ Tarih :	Revision/ Revizyon :00	Review HSE Advisor/ Kontrol eden İSG Uzmanı:

Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi		Impl.(Implemented) = Measures implemented İmpl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır	
--	--	---	--

Items	App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environment Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Measure Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, vörümler, uygunlanabilecek araçlar/matlar	Residual Risks/ Kalan risk	Impl.	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK
	☒	Çalışanların COVID-19 salgınıyla ilgili bilgilenendirilmesi / The lack of knowledge and information to prevent COVID-19	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	↓ 25	Tüm çalışan personel, işe yeni alınacak personel ve şantiye sahasına dışardan hizmet alımıyla giren personel, konu hakkında -Sağlık Bakanlığı'nın tavsiyeleri doğrultusunda kapsamlı şekilde bilgilendirilmelidir. / All working staff , newly recruited staff and staff entering the site with outsourcing service should be thoroughly informed about the issue in accordance with the recommendations of the Ministry of Health.	Risk atındaki gruplar, hastalığın bulama biçimleri, semptomları, önlemler (uyku düzeni, sıvı tüketimi, egzersiz yapmak, dengeli beslenme, kişisel kuydelerinin minimum 60C sıcaklıkta yıkanması, kişisel eşyaların ortak kullanılmaması vb), kişisel ve toplu korunma, KKD doğru kullanımı, enfekte olma durumu ve sonrasında alınması gereken önlemlere yer verilmesi. / Groups at risk, modes of transmission of the disease, symptoms, precautions (sleep patterns, fluid consumption, exercise, balanced nutrition, washing personal clothes at a minimum temperature of 60C, joint use of personal items, etc.), personal and collective protection, correct use of PPE, infection and include measures to be taken afterwards.	10	☒		5	5	25		2	5	10
		Çalışma alanlarının ve kampların lokasyonlarının izolasyonu. / The isolation of the working locations and dormitories from out sourced risks	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	↓ 25	Tüm çalışan personeller ve işe yeni alınacak personeller, konu hakkında -Sağlık Bakanlığı'nın tavsiyeleri doğrultusunda kapsamlı şekilde bilgilendirilmelidir. / All working staff and newly recruited staff should be thoroughly informed about the issue in accordance with the recommendations of the Ministry of Health.	Andritz çalışma lokasyonları arasında ve dışardan hizmet alımı şeklinde yapılan transferlerin durdurulması. Durdurulmadığı durumlarda sadece AH yöneticileri tarafından oluşturulan Acil durum yönetim komitesi (LEMC) onayladığı kişilere sahaya giriş izni verilmesi gerekmektedir. / All transfers actions of the AH employees should have to be stopped.For exceptional cases , the permission of the Local Emergency Management Committee is a must. Çalışanlarımızın santral ve kamp alanı dışında hiç bir şekilde bulunmamları gerektikliği bildirmiş çalışanlara yapılmış ve takibi yapılmaktadır. Dışarı ile olan ilişkiler sadece belirlenen 1 şoför ve 1 güvenlik personeli tarafından yapılacaktır. / Emmployees are warned about the social isolation issues and also informed about only being at powerhouse and dormitories is allowed. And one defined driver and one security personel will follow outside works. Kamp odalarında maksimum 2 kişi kalacak şekilde ayarlamalar yapılmıştır. / The dormitory rooms are renewed with the capacity of two employee at the same time. Çalışan sayısının azaltılması için sorumluluk AH acil durum yönetim komitesindedir ve komite kararları saha yöneticileri tarafından takip edilmektedir. / Personnel decrease issue is the responsibility of the LEMC and committee instructions are being followed by Line	15	☒		5	5	25		3	5	15
	☒	Sağlık gözetimi ve şüpheli durumlara müdahale / The monitoring activities by health personel and interference to suspicious case İşyerinde vakaların geç tespiti / Being late detection of case	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	↓ 20	Tüm çalışan personeller ve işe yeni alınacak personeller, konu hakkında -Sağlık Bakanlığı'nın tavsiyeleri doğrultusunda kapsamlı şekilde bilgilendirilmelidir. / All working staff and newly recruited staff should be thoroughly informed about the issue in accordance with the recommendations of the Ministry of Health.	ateş ölçümü günde minimum 2 defa ölçülmektedir. Hastalık şikayeti ile başlayan hastalar takip altına alınmakta ve gereklebileceği düşündükler kamp alanında şüpheli çalışanı izole edilerek tek başına kalması için bir oda ayrılmıştır / heat measurement are being done 2 times a day. For the suspicious cases a room at the dormitory is designed as a isolation room and only one personnel can used at a time. Çalışanlar, sık sık en az 20 saniye boyunca sabun ve suyla ellerini yıkamaları, su ve sabunla erişim olmadıkı takdirde alkol badi bir el dezenfektanı kullanarak ellerini sık sık temizlemeleri sağlanmalıdır. / Should be provide employees frequently washed their hands with soap and water at least 20 seconds, if they can not access to water and soap should be use alcohol-based hand disinfectant. Bir çalışan COVID-19 yakalanma şüphesi taşıdığında derhal şantiyede bulunan EMC karantina odasına taşınmalı, eski odasının kapısı kilitlenmelidir, bir sonraki adıma kadar, kendisi ve odaları dış ortamdın izole edilmeli. Sonrasında ana firmaya bilgi verilmesi ALO COVID-184 Danışma hattı ile iletişime geçilmeli ve sevkı sağlanmalıdır. / When an employee is suspected of being caught COVID-19, he should immediately move to the EMC quarantine room at the EMC camp. His old room should be locked. He and his rooms should be isolated from external environment until his transfer. Afterwards, the main company should be informed and the ALO COVID-184 Hotline should be contacted and transferred from the site. Bir çalışan COVID-19 yakalanma şüphesi taşıdığında derhal şantiyede bulunan EMC karantina odasına taşınmalı, eski odasının kapısı kilitlenmelidir, bir sonraki adıma kadar, kendisi ve odaları dış ortamdın izole edilmeli. Sonrasında ana firmaya bilgi verilerek ALO COVID-184 Danışma hattı ile iletişime geçilmeli ve sevkı sağlanmalıdır. / When an employee is suspected of being caught COVID-19, he should immediately move to the EMC quarantine room at the EMC camp. His old room should be locked. He and his rooms should be isolated from external environment	5	☒		4	5	20		3	5	15

Project name / Site:			Work activity / Procedure / Task name:			Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:		
Description of the Job/ Yapılacak İş:			İş tanımı/ Prosedür/ Görev:			Service & Rehab.		
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:			Site Manager(Representative of the Employer), HSE Advisor, Site Physician					
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:			Kişisel Koruyucular (maske,eldiven,gözlük v.b.) / Dezenfektan pompası / Safety gloves,masks & googles,Disinfection pumps,					
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:-			Dezenfektan sıvıları ve çamaşır suları / Disinfection liquids, bleach					
Autor/ı Hazırlayan: Rahime Kayar Adıgüzel			Date/ Tarih:		Revision/ Revizyon :00		Review HSE Advisor/ Kontrol eden İSG Uzmanı:	
			Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi			Impl.(Implemented) = Measures implemented Impl. (Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır		
Items	App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenen kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, formlar, şablonlanabilircek araçlar/planlar	Residual Risks/ Kalan risk	Impl.
	☑	Ortam ve kişisel dezenfeksiyon, koruyucu ve önleyici tedbirlerin belirlenerek uygulanması. / The disinfection of the working environment, precautions in order to the prevent and protection of he staff from COVID-19	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	Tüm çalışan personeller ve işe yeni alınacak personeller, konu hakkında -Sağlık Bakanlığı'nın tavsiyeleri doğrultusunda kapsamlı şekilde bilgilendirilmelidir. / All working staff and newly recruited staff should be thoroughly informed about the issue in accordance with the recommendations of the Ministry of Health.	Servis ve binek araçların kapasitesinin azamı % 40'ı kullanılmalı, araçlar her kullanım sonrasında AH firması tarafından sağlanan dezenfektanlar yardımı ile araç şoförleri tarafından temizlenmelidir. / The buses and vehicles can be bu used with % 40 capacity and drivers should have to implement disinfection, prior to each use. Ofis ve yemekhane, Günlük olarak kendi bünyesinde olan akülü pompalar ve dezenfektan yardımı ile dezenfekte edilmektedir. / AH offices and canteens are been disinfected daily with powered mobile pumps. Yemekhane de oturma düzeni, güvenlik mesafeleri bırakılarak yapılmakta, öğlen ,akşam yemekleri ve ara dinlenmeleri öncesi 30 dk ve sonrası 30 dk. boyunca çalışanların kullanımı sonrası el değebileceği tüm noktalar çamaşı suyu ve paspaslanmak sureti ile dezenfekte edilmektedir.	5	☑
	☑	Salgınla ilgili Acil Durum Planı bulunmaması ya da mevcut planların COVID-19 tehlikesi ile ilgili herhangi bir içeriğe sahip olmaması. / The Emergency Plan does not exist, or the existing plans do not contain any content related to the COVID-19 hazard.	Yaşanacak belirsizlikler sonucu enfeksiyona maruziyet ve yayılım riskinin ortaya çıkması. / The risk of exposure and spread to appears infection, as a result of uncertainties,	15	COVID-19 Kriz senaryoları göz önünde bulundurularak; bu tip durumlarda temel ihtiyaçların nasıl tedarik edilebileceği ve lojistik desteğin nasıl sağlanacağı ile ilgili gerekli tedbirler bağlamında Acil Durum Planı oluşturulmalı, mevcutta bir Acil Durum Planı bulunması durumunda gerekli revize işlemi yapılmalıdır. / Considering the COVID-19 Crisis scenarios; In such cases, an Emergency Plan should be created in the context of the necessary measures regarding how basic needs can be supplied and how logistics support will be provided, and if an Emergency Plan is present, necessary revision should be made.	Acil durum senaryo ve tedbirleri revize edildikten sonra tarafların bilgilendirilmesi etkin bir şekilde yapılmalı. / After the emergency scenarios and measures are revised, the all sides should be informed effectively.		☑
	☑	Çalışanların yakın temasta bulunmaları ve kullanılan araç gereçlerin ortak olması. / Employees working in close contact and using common tools	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	15	Yakın temastan kaçınılmalı ve Sağlık Bakanlığı'nın COVID-19 tedbir ve önerilerine uyulmalıdır. / Close contact should be avoided and the recommendations of the Ministry of Health's COVID-19 measures and recommendations should be followed.	İşyerlerinde mümkün olduğunca çalışanların yakın temasta bulunmaları ve ekipman, araç, gereçlerin ortak kullanımı önlenmelidir. / Employees should be kept in close contact with the workplaces as much as possible and common use of equipment, tools and equipment should be prevented. El sıkışmak ve tokalaşmak, sarılmak ve öpmek yasaklanmalıdır. / Shaking hands and shaking hands, hugging and kissing should be prohibited. Kişiler arası mesafe 1,5 metreden az olmamalıdır. / The interpersonal distance should not be less than 1.5 meters.		☑
	☑	Risk Grubunda Olan Çalışanlar(65 yaş üstü) / Employees in Risk Group (over 65 years old)	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	65 yaş üstü ve kronik rahatsızlıkları (kalp hastalıkları, astım, KOAH, diyabet, böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği) olan çalışanlar ve bütün kullanıcılar risk grubunda yer almaktadır. / Employees over 65 years old with chronic conditions (heart diseases, asthma, COPD, diabetes, kidney failure, liver failure) and tobacco users are in the risk group. İl Valiliklerine gönderilen genelge ile 65 yaşüstü kişiler için sokağa çıkma yasağı halihazırda uygulanmaktadır. / As As regards the circular sent to the Provincial Governorships, curfew is currently being implemented for people over 65 years of age.	Bu yaş grupları ve kronik rahatsızlıkları olanlar derhal şantiyeden gönderilmeli, eğer mümkün ise uzaktan çalışmaları sağlanmalıdır. / Those age groups and those with chronic conditions should be dispatched immediately from the job site, if possible working remotely.		☑
	☑	Çalışma yerinin ve konaklama temizliği / Housekeeping of working place and dormitories.	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	15	Yakın temastan kaçınılmalı ve Sağlık Bakanlığı'nın COVID-19 tedbir ve önerilerine uyulmalıdır. / Close contact should be avoided and the recommendations of the Ministry of Health's COVID-19 measures and recommendations should be followed.	Günlük temizliğin ilgili dezenfektanlar ile yemekhane ve tuvaletlerin kamp görevlileri tarafından yapılmalıdır / Daily cleaning should be done by the relevant disinfectants and the cafeteria and toilets of the camp staff. Araçların da günlük temizliğini ilgili dezenfektanlar ile şoförler tarafından yapılmalıdır. / The vehicles also should be cleaned daily with related disinfectant by the drivers. Depoculararı en çok ortak kullanılan malzemeleri kullanımı sonrasında temizlenmelidir. / Most common materials should be clean by the storage keeper. Çalışanlar kendi çalışma ve yaşam alanlarını ve malzemelerini sık sık temizlemelidir. / Employees should clean their working and living areas and materials frequently. Mümkün olduğunca büro malzemelerinin ortak kullanımı olmamalı ve günlük kullanıcılar tarafından temizlenmeli / Office materials should not be used as much as possible and should be cleaned by daily users		☑

Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK
Servis ve binek araçların kapasitesinin azami % 40'ı kullanılmalı, araçlar her kullanım sonrasında AH firması tarafından sağlanan dezenfektanlar yardımı ile araç şoförleri tarafından temizlenmelidir. / The buses and vehicles can be bu used with % 40 capacity and drivers should have to implement disinfection, prior to each use. Ofis ve yemekhane, Günlük olarak kendi bünyesinde olan akülü pompalar ve dezenfektan yardımı ile dezenfekte edilmektedir. / AH offices and canteens are been disinfected daily with powered mobile pumps. Yemekhane de oturma düzeni, güvenlik mesafeleri bırakılarak yapılmakta, öğlen ,akşam yemekleri ve ara dinlenmeleri öncesi 30 dk ve sonrası 30 dk. boyunca çalışanların kullanımı sonrası el değebileceği tüm noktalar çamaşı suyu ve paspaslanmak sureti ile dezenfekte edilmektedir.	4	5	20	Acil durum senaryo ve tedbirleri revize edildikten sonra tarafların bilgilendirilmesi etkin bir şekilde yapılmalı. / After the emergency scenarios and measures are revised, the all sides should be informed effectively.	2	5	10
İşyerlerinde mümkün olduğunca çalışanların yakın temasta bulunmaları ve ekipman, araç, gereçlerin ortak kullanımı önlenmelidir. / Employees should be kept in close contact with the workplaces as much as possible and common use of equipment, tools and equipment should be prevented. El sıkışmak ve tokalaşmak, sarılmak ve öpmek yasaklanmalıdır. / Shaking hands and shaking hands, hugging and kissing should be prohibited. Kişiler arası mesafe 1,5 metreden az olmamalıdır. / The interpersonal distance should not be less than 1.5 meters.	3	5	15	Bu yaş grupları ve kronik rahatsızlıkları olanlar derhal şantiyeden gönderilmeli, eğer mümkün ise uzaktan çalışmaları sağlanmalıdır. / Those age groups and those with chronic conditions should be dispatched immediately from the job site, if possible working remotely.	2	5	10
Günlük temizliğin ilgili dezenfektanlar ile yemekhane ve tuvaletlerin kamp görevlileri tarafından yapılmalıdır / Daily cleaning should be done by the relevant disinfectants and the cafeteria and toilets of the camp staff. Araçların da günlük temizliğini ilgili dezenfektanlar ile şoförler tarafından yapılmalıdır. / The vehicles also should be cleaned daily with related disinfectant by the drivers. Depoculararı en çok ortak kullanılan malzemeleri kullanımı sonrasında temizlenmelidir. / Most common materials should be clean by the storage keeper. Çalışanlar kendi çalışma ve yaşam alanlarını ve malzemelerini sık sık temizlemelidir. / Employees should clean their working and living areas and materials frequently. Mümkün olduğunca büro malzemelerinin ortak kullanımı olmamalı ve günlük kullanıcılar tarafından temizlenmeli / Office materials should not be used as much as possible and should be cleaned by daily users	3	5	15		2	5	10

Project name / Site:		Work activity / Procedure / Task name: İş tanımlı/ Prosedür/ Görev:		Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:												
Description of the Job/ Yapılacak İş:		Service & Rehab.														
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:		Site Manager(Representative of the Employer), HSE Advisor, Site Physician														
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:		Kişisel Koruyucular (maske,eldiven,gözlük v.b.) Dezenkeftan pompası / Safety gloves,masks & googles,Disinfection pumps,														
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:-		Dezenfektan sıvıları ve çamaşır suları / Disinfection liquids, bleacher		Review HSE Advisor/ Kontrol eden İSG Uzmanı:												
Autor/ Hazırlayan: Rahime Kayar Adıgüzel		Date/ Tarih:														
Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi		Impl.(Implemented) = Measures implemented Impl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır														
Items	App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, şablonlar uygulanabilecek araçlar	Residual Risks/ Kalan risk	Impl.	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RİSKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RİSK
	☒	KKD kullanımı eksikliği / Lack of PPE usage	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	Yakın temastan kaçınılmalı ve Sağlık Bakanlığı'nın COVID-19 tedbir ve önerilerine uyulmalıdır. / Close contact should be avoided and the recommendations of the Ministry of Health's COVID-19 measures and recommendations should be followed.	Günlük verilen maske ve eldivenler etkin bir şekilde kullanılmalıdır. / Should be use effectively PPE that given daily. Enfeksiyon şüphesi olan kişilerle doğrudan temas veya kontaminasyon riski bulunan çalışma ortamlarında, çalışanların tam kapalı göz koruyucu veya yüz koruyucu/siperik (EN-166), koruyucu kıyafet (EN-14126), solunum koruyucu (EN-149/FFP2 veya FFP3) ventilsiz maskelerin ve eldivenlerin (EN ISO 374-5 ve virus piktogramı) kullanılması sağlanmalıdır. / Must be provide to used in work environments where there is a risk of direct contact or contamination with people with suspected infection, employees should be fully covered with eye protection or face shields / visors (EN-166), protective clothing (EN-14126), respiratory protection (EN-149 / FFP2 or FFP3) and masks that no valves and gloves (with EN ISO 374-5 and virus pictogram)		☒		4	5	20	Günlük verilen maske ve eldivenler etkin bir şekilde kullanılmalıdır. / Should be use effectively PPE that given daily. Enfeksiyon şüphesi olan kişilerle doğrudan temas veya kontaminasyon riski bulunan çalışma ortamlarında, çalışanların tam kapalı göz koruyucu veya yüz koruyucu/siperik (EN-166), koruyucu kıyafet (EN-14126), solunum koruyucu (EN-149/FFP2 veya FFP3) ventilsiz maskelerin ve eldivenlerin (EN ISO 374-5 ve virus piktogramı) kullanılması sağlanmalıdır. / Must be provide to used in work environments where there is a risk of direct contact or contamination with people with suspected infection, employees should be fully covered with eye protection or face shields / visors (EN-166), protective clothing (EN-14126), respiratory protection (EN-149 / FFP2 or FFP3) and masks that no valves and gloves (with EN ISO 374-5 and virus pictogram)	3	5	15
	☒	Acil durumlar, sokağa çıkma yasağı ve karantina benzeri durumlarda hayatın idame ettirilebilmesi için gıda, erzak ve temizlik malzeme stoklanması / In case of emergencies the storage of the food and cleaning materials.	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	Acil ve özel durumlarda çalışmalara devam edilmesi ve şantiyeden tahliyenin gerektiği durumlarda insanı ihtiyaçların karşılanması gerekmektedir. / In order to continue to works at site,for emergency cases food and cleaning materials need to be stored.	Acil durumlarda kullanılması ihtimaline karşı 2 günlük yiyecek içecek ve 1 aylık temizlik malzemelerinin temin edilerek stoklanması sağlanmıştır.	5	☒		4	5	20	Acil durumlarda kullanılması ihtimaline karşı 2 günlük yiyecek içecek ve 1 aylık temizlik malzemelerinin temin edilerek stoklanması sağlanmıştır.	3	5	15
	☒	Su sebillerinin etkin temizlenmemesi/ Ineffective cleaning of water dispensers	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	Sebil kullanımı zorunlu olan alanlarda (sıcak su temini için) temizleme sıklığı artırılmalıdır. / The frequency of cleaning should be increased in areas where the use of dispensers is mandatory (for hot water supply). The frequency of disinfection of dispensers should be increased.	İşletmede kullanılan su sebilleri yetkili firma tarafından 3 ay periyotlarda dezenfekte edilmektedir.Yemekhane kısmında kapalı kap tek kullanımlık su kullanılmaktadır / The water dispensers used in the business should be disinfected by the authorized company every 3 months. Closed container disposable water should be used in the dining hall.	5	☒		4	5	20	Dezenfekte çalışmalarıyla salgının yayılma ve bulaş hızı önlenmektedir. / The spread and transmission of the epidemic is prevented by disinfection processes.	3	5	15
	☒	Yemekhane kullanımı/ dining hall use	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	Yemekhanelerde uygun termal konfor ve hijyen şartları sağlanmalıdır. Hijyen denetimleri yapılmalıdır. / Appropriate thermal comfort and hygiene conditions should be provided in the dining halls. Hygiene checks should be made.	Catal ve kaşıkın tek kullanımlık olarak verilmesinin sağlanmalıdır. Mükünse, yemeklerin ve içeceklerin tek kullanımlık kumanya şeklinde dağıtılmalı. Aynı masada yemek yiyen çalışan sayısı çapraz olarak 2 olarak uygulanmalıdır. Sular kapalı bardak şeklinde verilmelidir.It should be considered that the fork and spoon are given as disposable. If possible, only meals and drinks should be distributed as disposable rations. The number of employees eating at the same table should be applied as 2 diagonally. Water should be given in the form of closed glasses.	5	☒		4	5	20	İşyerlerinde mümkün olduğunca çalışanların yakın temasta bulunmaları ve ekipman, araç, gereçlerin ortak kullanımı önlenmelidir. / Employees should be kept in close contact with the workplaces as much as possible and common use of equipment, tools and equipment should be prevented. El sıkışmak ve tokalaşmak, sarılmak ve öpüşmek yasaklanmalıdır. / Shaking hands and shaking hands, hugging and kissing should be prohibited. Kişiler arası mesafe 1,5 metreden az olmamalıdır. / The interpersonal distance should not be less than 1.5 meters.	3	5	15
		Toplantıların yapılması/ Holding meetings	Çalışanların enfeksiyona maruz kalması, enfeksiyon yayılımı, hastalık, ölüm / Employee exposure to infection, spread of infection, disease, death	20	toplantılar ertelenmiştir. / Meetings have been postponed.	Toplantılar ertelenmektedir. Mümkün ölçüde tele/video konferans olarak yapılmalıdır. Zorunlu toplantılar kalabalık olmayan sayıda, hijyen ve havalandırma şartları sağlanarak yapılmaktadır. Toplantı düzenini sosyal mesafe mesafesi gözeticilerle oluşturulmaktadır. / Meetings are postponed. To the extent possible, it should be done as a tele/video conference Mandatory meetings are held in non-crowded numbers by providing hygiene and ventilation conditions. The meeting order is created by considering the social distance.	5	☒		4	5	20	Toplantılar ertelenmektedir. Mümkün ölçüde tele/video konferans olarak yapılmalıdır. Zorunlu toplantılar kalabalık olmayan sayıda, hijyen ve havalandırma şartları sağlanarak yapılmaktadır. Toplantı düzenini sosyal mesafe mesafesi gözeticilerle oluşturulmaktadır. / Meetings are postponed. To the extent possible, it should be done as a tele/video conference Mandatory meetings are held in non-crowded numbers by providing hygiene and ventilation conditions. The meeting order is created by considering the social distance.	2	5	10
		EMPLOYERS REPRESENTATIVE(SITE MANAGER) ÇALIŞANTEMİSİLCİSİ (ŞANTİYE MÜDÜRÜ)				HEALTH and SAFETY EXPERT İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI				OCCUPATIONAL DOCTOR İŞ YERİ HEKİMİ						

Project name / Site:		Work activity / Procedure / Task name: İş tanımı/ Prosedür/ Görev:		Assessment based on the site schedule/ İş programına bağlı olarak yapılan değerlendirme:				
Description of the Job/ Yapılacak İş:		Service & Rehab.						
Involved people/ Risk Analizi Ekibi:		Site Manager(Representative of the Employer), HSE Advisor, Site Physician						
Equipment / Tools used/ Kullanılacak ekipman/araçlar:		Kişisel Koruyucular (maske,eldiven,gözlük v.b.) Dezenkeftan pompası / Safety gloves,masks & googles,Disinfection pumps,						
Dangerous substances used/ Kullanılacak tehlikeli maddeler:		Dezenfektan sıvıları ve çamaşır suları / Disinfection liquids, bleach						
Autor/ Hazırlayan: Rahime Kayar Adıgüzel		Date/ Tarih:		Revision/ Revizyon :00				
Review HSE Advisor/ Kontrol eden İSG Uzman:								
Abbreviations: App.(Applicable) = Hazards Identified Kısaltmalar: App. (Geçerlidir) = Tehlike tespit edildi								
Impl.(Implemented) = Measures implemented İmpl.(Uygulandı) = Tedbirler uygulanmıştır								
İtem	App.	Hazard/ Tehlike	What potential harm and to whom/ Potensiyel Zarar ve etkilenecek kişiler	Initial Risks/ Başlangıç riski	Standard Safety Measures according R HY HSM 001/1 Basic Health, Safety and Environmental Rules/ R HY HSM 001/1 Temel Sağlık, Emniyet ve Çevre Kurallarına göre Standart Emniyet Tedbirleri	Details to the safety measures and/or additional Safety Measures Comments, applicable Tools and Templates/ Emniyet tedbirlerinin detayı ve/veya ilave tedbirler, yorumlar, uygulanabilecek araçlar	Residual Risks/ Kalan risk	İmpl.

Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	INITIAL RISK BAŞLANGIÇ RISKİ	Detail of Hazard Tehlikenin detayı	FREQUENCY LIKELIHOOD SIKLIK OLASILIK	SEVERITY CONSEQUENCE SONUCUN ŞİDDETİ	RESIDUAL RISK KALAN RISK
---------------------------------------	---	---	------------------------------------	---------------------------------------	---	---	--------------------------------

İŞ İZİNİ FORMU

İş İzin No:

☒ Kısıtlı Alan İzni☐ Sıcak İş İzni☐ Kazı İzni

Ünite/Sistem/Ekipman Adı ve No:

İşin Tanımı:

Talimatlar ve Notlar: Ekipman kullanım kılavuz ve talimatnameleri çalışanlarla ile paylaşılarak imza altına alınmıştır.
İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI TARAFINDAN SÜREKLİ SAHA GÖZLEMİ YAPILACAK

Varsa Çalışan Firma Adı:

ÖNLEMLER VE EKİPMANLAR

☒ (Gerekli olanı işaretleyin)

- | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. İş Tehlike Analizi (İTA)..... | ☒ | 10. Kıvılcım Çıkarmayan El Aleti Kullanımı..... | ☒ |
| 2. İş Yapım Yöntemi..... | ☒ | 11. Haberleşme Sistemi..... | ☒ |
| 3. Kilitleme Etiketleme..... | ☒ | 12. Aydınlatma..... | ☒ |
| 4. Ekipman Basıncının Alınması / Soğutulması..... | ☒ | 13. Özel Alet ve Ekipman Kullanımı (belirtin)..... | ☐ |
| 5. Geçici Forslama İşlemi..... | ☐ | 14. Özel Eğitim / Sertifika (belirtin)..... | ☐ |
| 6. Acil Durum Planı ve Gerekli Kurtarma Ekipmanı..... | ☐ | 15. Diğer (belirtin)..... | ☐ |
| 7. Uyarı Tabelaları ve/veya Bariyerler..... | ☒ | | |
| 8. Güvenli Çalışma Platformu (İskele vb.)..... | ☒ | | |
| 9. Fan ile Havalandırma..... | ☐ | | |

KISITLI ALAN ÇALIŞMASINA ÖZEL EK ÖNLEMLER VE KORUYUCU EKİPMANLAR

☒ (Gerekli olanı işaretleyin)

- | | | | |
|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. Gas Testi (Başlangıçta/periodik/sürekli)..... | ☒ | 5. Dışarıdan Hava Beslemeli Solunum Cihazı Kullanımı..... | ☐ |
| 2. Güvenli Giriş Çıkış Sağlanması..... | ☐ | 6. Tüplü Solunum Cihazı (SCBA) Kullanımı..... | ☐ |
| 3. Giriş-Çıkış Kaydı Tutulması..... | ☒ | 7. Eğitimli Gözlemci (belirtin)..... | ☒ |
| 4. 24 V Aydınlatma (Kaçak Akım Rölesi ile)..... | ☐ | | |

SICAK İŞ ÇALIŞMASINA ÖZEL EK ÖNLEMLER VE KORUYUCU EKİPMANLAR

☒ (Gerekli olanı işaretleyin)

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. Yangın Battaniyesi..... | ☒ | 4. Sıcak İş Öncesi Bölgenin Islatılması..... | ☐ |
| 2. Portatif Yangın Söndürücü..... | ☒ | 5. Alevlenebilir Maddelerin Bölgeden Uzaklaştırılması..... | ☒ |
| 3. Yangın Hortumunun Kullanıma Hazır Bulundurulması..... | ☐ | 6. Yangın Gözlemcisi (belirtin)..... | ☒ |

KAZI ÇALIŞMASINA ÖZEL EK ÖNLEMLER VE KORUYUCU EKİPMANLAR

☒ (Gerekli olanı işaretleyin)

- | Kazı Uzunluğu (m): | Kazı Derinliği (m): | Taban Genişliği (m): | Tavan Genişliği (m): |
|--|-------------------------------------|--|----------------------------|
| 1. Bant Bariyer..... | ☒ | 6. Nöbetçi Gözcü..... | ☐ |
| 2. Katı Bariyer (derinliği 1.2 metreyi aşan kazılarda).... | ☐ | 7. Kazılacak Bölgenin Projesi Hazırlanmalı..... | ☐ |
| 3. Güvenli Giriş Çıkış Sağlanması..... | ☐ | 8. Eğitim ve/veya Destek Gerekli mi?..... | ☐ |
| 4. Elle Kazı Yapılması..... | ☐ | 9. Diğer Departmanlardan Onay Alınması (belirtin)..... | ☐ |
| 5. Kazı Yakınındaki Hatların İşaretlenmesi..... | ☐ | 10. Komşu Tesis ve/veya İlgili Kurumları Bilgilendirme/İzin..... | ☐ |

UYARI: Eğer kazı derinliği herhangi bir noktada 6 metreyi aşarsa, alınacak eğitim, destek vb. koruyucu önlemler yetkili bir mühendis tarafından tasarlanmalıdır.

UYARI: Bu izinde tanımlanan işin yapılabilmesi için yukarıda belirlenen tüm önlemlerin alınması zorunludur.

İzni Veren (Vardiya Ekip Lideri)

Tarih: .../.../..... İsim:

İmza:

Saat: ... : ...

İzni Alan (Yetkili Kişi)

Tarih: .../.../..... İsim:

İmza:

Saat: ... : ...

UYARI: Bu izin ile yapılan iş tamamlanmış ya da askıya alınmıştır ve bütün ilgili kişiler çalışma bölgesinden çıkarılmıştır. Çalışma bölgesi güvenli hale getirilmiştir.

İşi Tamamlayan (Yetkili Kişi)

Tarih: .../.../..... İsim:

İmza:

Saat: :

İzni Kapatan (Vardiya Ekip Lideri)

Tarih: .../.../..... İsim:

İmza:

Saat: :

UYARI: Bu işin ifası sırasında herhangi bir sorun ile karşılaşırsa veya yapım yöntemi değişirse; iş durdurulacak ve derhal Vardiya Ekip Lideri'ne bildirimde bulunulacaktır.

İzni Veren ve İzni Alan aynı kişi olamaz. Vardiya Ekip Lideri'nin yürüteceği çalışmaları Başteknisyen, Mühendis ya da Müdür onaylayacaktır.

İŞ İZNİ FORMU

İş İzin No:

KULLANILACAK KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN		☒ (Gerekli olanı işaretleyin)	
1. Baret	☒	10. Toz Maskesi	☒
2. Koruyucu Güvenlik Ayakkabısı	☒	11. Özel Filtreli Solunum Maskesi	☐
3. İş Güvenliği Gözlüğü	☒	12. Yanmaya Dayanıklı Kaynak Eldiveni	☐
4. Reflektörlü Yelek	☒	13. Yanmaya Dayanıklı Kaynak Önlüğü	☐
5. Kulak Koruyucu	☒	14. Kaynak Maskesi	☐
6. Koruyucu Eldiven	☒	15. Yüz Siperliği	☐
7. Kimyasala Dayanıklı İş Kıyafeti	☐	16. Yangına Dayanıklı İş Kıyafeti	☐
8. Kimyasala Dayanıklı Gözlük	☐	17. Elektrik Arkı Koruyucu İş Kıyafeti	☐
9. Emniyet Kemer ve Lanyard	☒	18. Diğer (belirtin)	☐

İŞ TEHLİKE ANALİZİ

GÖREV ADIMI	MUHTEMEL TEHLİKELER	ÖNLEMLER
YAPILACAK İŞİN BELİRLENMESİ VE EMNİYET TEDBİRLERİNİN ALINMASI KULLANILACAK MALZEME VE EKİPMANIN ÇALIŞMA ALANINA GÖTÜRÜLMESİ YAPILAN İŞLERİN KONTROLÜ PANO İÇERİSİNDEKİ KLEMENSLERİN KONTROLÜ KOMPRESÖRLERİN EKSİK KALAN KABLO BAĞLANTILARININ TAMAMLANMASI ETİKETLEME ÇALIŞMALARI ÇALIŞMA SONRASI HERGÜN ÇEVRE TEMİZLİĞİ YAPILARAK ÇIKAN KİMYASAL VEYA KONTAMİNE OLMUŞ ATIKLAR ATIK ALANINA GÖTÜRÜLECEK	BEDENEN KAS AĞRISI İSKELET SİSTEMİNDE BOZUKLUK DAR ALANDA ÇALIŞMA (ERGONOMİ) KAYMALAR SENDELEMELER PARÇA DÜŞMESİ KALDIRILAN MALZEMENİN DİĞER SİSTEM EKİPMANLARINA ÇARPMASI SONUCU ZARAR VERMESİ HABERLEŞME OLANAKSIZLIKLARI YÜKSEKTE ÇALIŞMA RİSKLERİ (KAYMA, DÜŞME VS.) ELEKTRİK ÇARPMASI YANLIŞ KESİCİNİN ÇIKARTILMASI KARTLAMALARIN YAPILMASI TAKILIP DÜŞME EL ANAHTARI KULLANIRKEN OLABİLECEK YARALANMALAR PANO ALT LARI KABLO GİRİŞLERİNE TAKILMA VEYA DÜŞME PANO ALTINDAN KABLO GİRİŞLERİNİN YAPILMASI, ASKIDA YÜK ALTINDA ÇALIŞMA	KKE(YDSSP1AYAKKABI- ELDİVENEN 388- EMNİYET KEMERİ) GÖREVİN YETKİLİ VE DENEYİMLİ PERSONEL TARAFINDAN YAPILMASI (TEKNİK-MESLEK LİSESİ MEZUNU YA DA MYK SERTİFİKASI OLAN) PANO ÜZERİNDEN 2. ÜNİTEYE AİT ENERJİ ŞALTERLERİNİN KESİLDİĞİ VE KESİCİNİN ACIK OLDUĞU KONTROL EDİLECEK, 1000 V YALITKAN PASPAS VE VOLTMETRE KULLANILACAK DOĞRU ÜNİTE OLDUĞUNU BİR KİŞİYE DAHA TEYİT ETTİRECEĞİZ. KİLİTLEME VE ETİKETLEME SİSTEMİNDE İŞLETME SORUMLUSUNUN VE ALT YÜKLENİCİ SORUMLULARININ BELİRLENMESİ. (MAKİNE SV, ELEKTRİK SV) KİLİTLENEN SİSTEMİN ENERJİLENDİRİLMESİ ÖNCESİNDE KİLİTLEME VE ETİKETLEME BAŞ SORUMLUSUNUN İZİNİ OLMADAN İŞLEM YAPILMAMASI ÇALIŞMA ÖNCESİ PANODA GERİLİM KONTROLÜNÜN YAPILMASI ÇALIŞMA SIRASINDA DÜZENLİ ARALIKLARLA ARA DİNLENMELER VERİLECEK (ÇAY MOLASI VE ÖĞLE ARASI) ÇALIŞMA ALANINDA YSC LER BULUNDURULACAK ÇALIŞMA ALANINDA YANICI MALZEME BULUNDURULMAYACAK KİMYASALLARIN MSDSLERİ ASILI OLACAK UYGUN ÇALIŞMA PLATFORMU KULLANILACAK VE GEÇİŞLER İÇİN UYGUN ÖNLEMLER ALINACAK AYLIK RENK KODU UYGULAMASI İLE EL ALETLERİNİN KONTROL EDİLMESİ İŞE UYGUN EL ALETLERİ KULLANIMI

UYARI: Bu işin ifası sırasında herhangi bir sorun ile karşılaşırsa veya yapım yöntemi değişirse; iş durdurulacak ve derhal Vardiya Ekip Lideri'ne bildirimde bulunulacaktır.

İŞ İZNİ FORMU

İş İzin No:

ÇEVRE BOYUT DEĞERLENDİRMESİ		
ÇEVRE BOYUT	ÇEVRESEL ETKİ (SONUÇ)	ÖNLEMLER
UYARI: "Çevre Boyut" kısmında çalışma sırasında oluşan atıklar, sızıntılar vb., "Çevresel Etki (Sonuç)" kısmında çevre boyutu olarak belirtilen konuların verebileceği zararlar ve "Önlemler" kısmında ise bu durumların nasıl engelleneceği değerlendirilecektir.		
İŞ ÖNCESİ PLANLAMA LİSTESİ		
Yüklenici firma sorumlusu kimdir? İLKE ARSLAN, RAHİME KAYAR		
Bu çalışmada kullanılacak tehlike içeren araç, ekipman ve malzemeler nelerdir? VİNÇ, HAVALI TABANCA, KALDIRMA EKİPMANLARI, ELEKTRİKLİ EL ALETLERİ, KOMPERATÖR, MİKROMETRE, KUMPAS, SENTİL, METRE, NİVO, VOLTMETRE, DETEKTÖR		
Bu çalışma ile ilgili yüklenici firma sorumlusuna ve çalışanlarına ne talimat verildi? Acil durum halinde ne yapılacak? YARALANMALARDA SEDYE YARDIMI İLE PERSONEL SAHA DIŞINA ÇIKIRTILACAK. BÜTÜN ACİL DURUMLARDA KUMANDA ODASI VE İŞLETME SORUMLUSUNA HIZLI BİR ŞEKİLDE BİLGİ VERİLECEK.		
Yalnız çalışma halinde kontrol ve iletişim nasıl sağlanacaktır? YALNIZ ÇALIŞMAYA İZİN VERİLMEMEYECİKTİR.		
Tüm elektrikli cihazlar ve bağlantı ekipmanları kim tarafından kontrol edildi? ANDRITZ YETKİLİ ELEKTRİK PERSONELLERİ TARAFINDAN KONTROL EDİLECEK		
Kaldırma ve iletme ekipmanları kim tarafından kontrol edildi? ANDRITZ VİNÇ OPERATÖRLERİ VE İŞARETÇİLERİ TARAFINDAN		
Çalışma alanı içerisinde yangın tehlikesine karşı ne önlemler alındı? YANGIN TEHLİKESİ YOK		
Çalışma alanı içerisinde varsa yüksek gerilim, kazılmış bölge ve ağır ekipmanlara karşı hangi önlemler alındı? ETİKETLEME KİLİTLEME UYGULANACAK		
Çalışma sahasının etrafında güvenlik nasıl sağlandı? EMNİYET ŞERİDİ VE BARİKATLAR İLE KAPATILACAK		

Özel Uyarılar, Önlemler, Talimatlar ve Notlar:

İŞ İZİNİ FORMU

İş İzin No:

[illegible]