



TARSUS  
ÜNİVERSİTESİ

T.C.

TARSUS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

BARAJ İNŞAATLARINDA İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YILMAZ ŞAKAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARSUS - 2021

**T.C.**  
**TARSUS ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**  
**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI**

**BARAJ İNŞAATLARINDA İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ VE RİSK**  
**DEĞERLENDİRMESİ**

**YILMAZ ŞAKAR**

**Danışman: PROF. DR. FUNDA KAHRAMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TARSUS - 2021**

**Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne;**

Bu çalışma, jürimiz tarafından İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Başkan:**  
(Danışman)

**Üye:**

**Üye:**

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ...../...../2021 tarih ve ...../ .....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

**ONAY**

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylıyorum.  
.../.../2021

Prof. Dr. Osman Murat ÖZKENDİR  
Enstitü Müdürü

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

## ETİK BEYANI

Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. .... / .... / 20...

İMZA

YILMAZ ŞAKAR

## ÖZET

# BARAJ İNŞAATLARINDA İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ VE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

YILMAZ ŞAKAR

Yüksek Lisans Tezi, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Funda KAHRAMAN

Temmuz 2021, 141 sayfa

Çalışma, Erdemli İlçesinde inşaat aşamasında olan Sorgun Barajında baraj yeri ve göl alanının mühendislik jeolojisi yönünden yapılabirliğini araştırmak, duraylılık ve geçirimlilik sorunlarını belirlemek, baraj inşası sırasında teknik yönden ve personel kaynaklı olabilecek hataların iş kazalarına yol açmaması için iyileştirici önerileri sunmak amacıyla yapılmıştır.

Risk değerlendirmesinde kullanılan veriler kayıt altına alınırken; sahadaki çalışma esnasında personellerin iş pozisyonundaki davranışları, iş makinalarının topoğrafyadaki durumu, kazı şev stabilitesi gözlemlenmiştir. Risk değerlendirmesinde olası tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için planlanan önerilerin geliştirilmesinde saha incelemesinden, ilgili kanun ve yönetmeliklerden faydalanılmıştır. Risk analiz metodolojileri incelenerek değerlendirme hazırlık aşamasında Tehlike ve İşletebilirlik Analiz Yöntemi (HAZOP) , Olursa Ne Olur (What İf...?) ve Birincil Risk Analizi (PRA) metotlarından faydalanılmış, değerlendirme yöntemi olarak L Tipi Matris (5 x 5) belirlenmiştir. L Tipi Matris Yönteminin belirlenmesinde bu metodun OHSAH 180001 ' in temelinin oluşturan BS 8800 standardında konu olması, uygulanan proste yeniden tasarlanabilmesi ve yapılandırılabilmesi, anlaşılır sadelikte olması, bir analist tarafından gerçekleştirilmesi, hata-tehlike-eksiklerin derecelendirilip meydana gelebilecek olumsuzlukların kaynağında yok edilmesi veya azaltılması için öneriler geliştirmesi gibi nedenler mesnet olmuştur.

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:** Baraj İnşaatlarında İSG, İş Kazası, Risk Değerlendirmesi

## **ABSTRACT**

### **OHS AND RISK ASSESSMENT IN DAM CONSTRUCTION**

**YILMAZ ŞAKAR**

**Master Thesis, Department Of Occupational Health And Safety**

**Supervisor: Prof. Dr. Funda KAHRAMAN**

**July 2021, 141 pages**

The study was carried out to investigate the feasibility of the dam site and lake area in terms of engineering geology in Sorgun Dam, which is under construction in Erdemli District, to determine the stability and permeability problems, and to offer remedial suggestions so that technical and personnel-related errors during the construction of the dam do not lead to occupational accidents. Alongside with the risk assessments, the following was also considered during the work in the field; the behaviour of the personnel in the work position, the topography of the construction equipment, the stability of the excavation slope were observed. Field investigation, relevant laws and regulations were used in the development of the proposals planned to eliminate or reduce possible hazards in risk assessment. During the examination of risk analysis methodologies, the following methods were used in the preparation phase; Hazard and Operability Analysis Method (HAZOP), What If (What If?) and Primary Risk Analysis (PRA). L Type Matrix (5 x 5) was determined as the evaluating method. In determining the L-Type Matrix Method the following reasons has supported the development and conclusion. These include that the L-Type Matrix method is subject to the BS 8800 standard; which forms the basis of OHSAH 180001; it can be redesigned and reconfigured in the application process; it is in a simple and understandable format; it can be carried out by an analyst; the error-hazard-deficiencies can be graded and the problems that may occur are eliminated or reduced at the source. 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.

**Keywords:** OHS, Occupational Accident, Risk Assessment in Dam Constructions

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın tamamlanması esnasında desteğini benden esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Funda KAHRAMAN 'a, çalışmanın uygulama kısmında değerli bilgileri ve ayırdığı vakti ile yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Berdan ÖZKURT' a teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim. Bu zorlu süreçte motivasyonumun düştüğü her an manevi desteklerini esirgemeyen ve yanımda olduklarını hissettiren kıymetli eşim, annem, babam ve kardeşlerime, sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma Mersin' de elim bir trafik kazası sonucu ebediyete uğurladığımız Evrim ve Ekin ÇAKMAKÇI' ya ithaf olunur.



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
EKLER LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ.....	1

### BÖLÜM I

#### İSG KAVRAMI VE BARAJ İNŞAATLARINDAKİ ÖNEMİ

1.İSG Kavramının Baraj İnşaatlarındaki Önemi .....	3
--	---

### BÖLÜM II

#### SORGUN BARAJI HAKKINDA BİLGİLER

2.1. Sorgun Barajı .....	7
2.2. Enerji Tesisleri .....	10
2.3. Sismik Durum .....	14
2.4. Yağış Durumu .....	15
2.5. Projenin Ömrü.....	17

### BÖLÜM III

#### SORGUN BARAJI İNŞAATI TEKNİK ÇALIŞMA ALANLARI

3.1. Arazi Araştırmaları .....	21
3.2. Tünel Analizleri .....	23

### BÖLÜM IV

#### RİSKLERİ BELİRLEME YÖNTEMLERİ

4.1. Risk Metotları .....	32
4.2. Risk Belirleme .....	35

### MATERYAL VE YÖNTEM

## İÇİNDEKİLER

5. Materyal ve Yöntem.....	39
----------------------------	----

## BÖLÜM VI

### BULGULAR VE TARTIŞMA

6. Bulgular ve Tartışma.....	41
------------------------------	----

<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>134</b>
-------------------------------	------------

<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>138</b>
----------------------	------------

<b>EKLER.....</b>	<b>140</b>
-------------------	------------

<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>141</b>
----------------------	------------

## ÇİZELGELER LİSTESİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Çizelge 1.1.</b> Kaza Sıklık Değerleri, ILO 2008-2014	4
<b>Çizelge 1.2.</b> İnşaat Sektöründe İş Kazası Sonucu Ölüm Sayıları, SGK 2017 .....	5
<b>Çizelge 1.3.</b> İş Kazalarının Sektöre ve Cinsiyete Göre Dağılımı, SGK 2018 .....	5
<b>Çizelge 1.4.</b> Dünyadaki büyük baraj yıkılmalarına örnekler .....	6
<b>Çizelge 2.1.</b> Sorgun Barajı Karakteristikleri.....	7
<b>Çizelge 2.2.</b> Enerji Tesisleri Karakteristikleri .....	11
<b>Çizelge 2.3.</b> Geçirimsiz malzeme alanı laboratuvar deney sonuçları .....	13
<b>Çizelge 2.4.</b> Sorgun Barajı Yıllık Su Akımları ( hm <sup>3</sup> ) .....	15
<b>Çizelge 2.5.</b> Sorgun Baraj Ünitelerinin Ömürleri .....	17
<b>Çizelge 3.1.</b> Sorgun Barajı İş Kalemleri .....	18
<b>Çizelge 3.2.</b> Doğal Yapı Malzeme Alanlarının Genel Özellikleri .....	22
<b>Çizelge 4.1.</b> Ridley Risk Skoru.....	34
<b>Çizelge 4.2</b> Risklerin Belirlenmesinde İzlenen Yollar .....	35
<b>Çizelge 4.3</b> Zarar, Hasar veya Yaralanmanın Şiddeti.....	37
<b>Çizelge 4.4.</b> Renk Kodu.....	37
<b>Çizelge 4.5</b> .Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri.....	38
<b>Çizelge 6.</b> Baraj İnşaatı ve Şantiye Sahaları Risk Değerlendirmesi .....	44

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa

Şekil 2.1.a Tüm proje alanı süreksizliklerine ait kontur diyagramı	9
Şekil 2.1.b Tüm proje alanı süreksizliklerine ait gül diyagramı	10
Şekil 2.2. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası / MERSİN	14
Şekil 3.1. Sorgun Baraj Yeri Kret Ekseni	18
Şekil 3.2. Tünel Kesiti	24
Şekil 3.3. Baraj Gövde Kazı Sıyırma Çalışması	25
Şekil 3.4. Baraj Gövde Dolgu Çalışması	25
Şekil 3.5. Baraj Gövde Dolgu Çalışması (Kaya Malzemesi ile Riprap Yapımı)	26
Şekil 3.6. Baraj Gövde Dolgu Çalışması (Dolguya 3A-3B-3C-3D Malzeme Serimi)	26
Şekil 3.7. Baraj Gövde Dolgusu ( Paletli Dozer ile Malzeme Serimi )	27
Şekil 3.8. Baraj Gövde Dolgusu ( Silindir ile sıkıştırma işlemi )	27
Şekil 3.9. Baraj Gövdesi Ön Yüzü B.A Beton Çalişması	28
Şekil 3.10. Dolusavak Çalışması	28
Şekil 3.11. Dolusavak Çalışması	29
Şekil 3.12. Derivasyon Tüneli Çalışması	29
Şekil 3.13. .Derivasyon Tüneli Çalışması	30
Şekil 3.14. Kaya Ocağı Çalışması ( Ekskavatör )	30
Şekil 3.15. Kaya Ocağı Çalışması ( Delik Delme Makinası)	31

## EKLER LİSTESİ

**Ek 1.** İzin Belgesi

**Sayfa**

137



## GİRİŞ

SU, dünyada yaşamın en belirleyici faktörüdür. Bütün canlıların hayatlarını idame ettirebilmeleri için bu kaynağa ihtiyaçları vardır. SU'yun canlılara yaşam kaynağı olmasının yanında ayrıca kendi sürekliliğini koruyan devinim halinde olan bir özelliği de vardır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından olan SU'yun randımanlı kullanılması oldukça önemlidir. Baraj yağmur sularının toplandığı havzaya, akarsuların üzerine inşa edilerek kurulur. Pek çok yararları 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 mevcut. Bu imkânların yanında baraj inşası çalışmaları ve işletme halindeki baraj tahribi elzem can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır. Baraj inşası yıllarca sürebilen külfetli projelerdir. Bu projelerin başlangıcı yapımı, sonlandırılması ve nihayetinde aktif hale gelişindeki uzun sürecin ülkenin ekonomisine büyük oranda etkisi olmaktadır [1].

Günümüzde artan küresel ısınma problemleri nedeniyle yenilenebilir enerji kaynakları alternatif olarak görülmektedir. Ülke ekonomisine elzem katkısı bulunan SU kaynaklarının randımanlı değerlendirilmesi hizmet alanları oluşturur ve hatta var olan imkânların geliştirilip ilerletilmesinde de mühim rol alır. İçme suyu temini, tarımsal alanların sulanması, elektrik üretimi, taşkın kontrolü, su ürünleri üretimi, ulaşım gibi birçok faydası bulunan barajların tahribi-yıkılımı durumunda can ve mal kayıplarına sebep olabileceğinden bu kötü senaryolara karşı tedbirli olunmalı ve risk analizleri yapılmalıdır. Güvenlik bakımından meydana gelebilecek tehlikelere karşı bu analizler mevcut ve yapılacak barajlar için yapılmalı ve izlemler-gözlemler sürekliliğini korumalıdır.

Burada amaç seçilen Sorgun Barajı yapımı çalışmalarında risk analizlerini geliştirip iş emniyetinin vaziyetini belirlemektir. Buna göre, baraj emniyeti hususunda icra edilen çalışmalar araştırılmış ve emniyet için faydalanılan yönetmelikler incelenmiştir. Memba tarafı beton kaplı, kaya dolgu tipinde Sorgun Barajında risk arz eden durumlar belirlenip, baraj inşası sırasında çalışan ve baraj inşaatından sonra işletmeye açılacak baraja mücavir bölgelerde konaklayan ve meydana gelebilecek bir yıkılma durumunda zarar görecektir insan popülasyonu, civarın haritası ve popülasyon bilgileri kullanılarak tayin edilmeye çalışılmış ve tespitler ışığında kazaya sebep olan

tehlike bileşkesini bertaraf etmek zorunlu önlemlerin uygulanması için düşüncelerde bulunulmuştur. Mersin İli, Erdemli İlçesinde yapımı devam eden baraj inşasında İş sağlığı ve emniyeti konusu incelenmiş ve risk değerlendirmesi yapılmıştır. Baraj inşaatında çalışanların iş sağlığı ve emniyeti ile ilgili deneyimleri de tartılarak iş emniyeti konusunda görev mevzuat-talimatları ne kadar takip ettikleri ve ne kadar uyguladıkları ve baraj sahası teknik durumu risk değerlendirmesine tehlike oranı olarak yansıtılmıştır. Mema 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 oluşacak tespit bulgular üzerinden değerlendirmeler yapılmış baraj yapım işi emniyetinin artırılması ve belirlenen tehlike, risk değerlerinin bertaraf edilmesi için risk değerlendirmesi tablosu açıklama kısmında çeşitli düzenlemeler yapılması önerilmiştir.



# 1. İSG KAVRAMI VE BARAJ İNŞAATLARINDAKİ ÖNEMİ

Çalışma şartlarını düzenlemek için iş sahalarında çıkartılan yönetmelikler, iş sağlığı ve güvenliğinin başlangıcı olmuştur. Bununla birlikte günümüzde iş sağlığı ve güvenliğinin teknik olarak bir dal haline gelmesine fırsat tanımıştır. Fakat işletmeler iş sağlığı ve güvenliğini oluşturabilmek adına yalnızca resmi mevzuatları yürürlüğe koyarsa uygulama yetersiz kalabilmektedir. Bilindiği gibi iş kazaları ve meslek hastalıkları yaşanmakta ve artmaya devam etmektedir. Bundan hareketle modern iş sağlığı ve güvenliği biliminin kurulması 20. yüzyılda imkân bulmuş ve metod-aksiyonlar günümüzde geliştirilmiştir [2]. Sağlık; Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) ifadesine göre fiziksel, ruhsal ve sosyal açılardan tam bir iyilik halidir. Bu tanıma göre sağlık demek yalnızca fiziki veya yalnızca ruhsal iyilik değil bütün olarak eşgüdümsel bir iyilik halidir. İş Sağlığı ise çalışanın işinde bu eşgüdümü yakalayıp ruhsal, fiziksel ve sosyal anlamda sağlığın korunması demektir. Çalışan ile etkileşimi olan her bireye iş sağlığının etkileri yansır. Böylelikle geniş bir etkiye sahip olur.

WHO ve ILO karma komisyonu iş sağlığının her uğraştaki personellerin fizyolojik, psikolojik ve sosyal iyiliklerini en üst kademedeki muhafaza ettiğini geliştirdiğini vurgular. Ayrıca personellerin çalışma şartlarından dolayı sağlıklarını yitirmelerinin önlendiğini; personellerin çalışma yerindeki sağlığa tahripkâr etmenler sebebiyle tehlikeden uzaklaştırılmasını; personelin fizyolojik ve psikolojik donanımına müsait işlerde çalışmasının sağlanmasını ve özetle işin insana uyarlanmasını ve her bir insanın işine adapte edilmesini amaçlar [3]. 1992 yılında Uluslararası Ergonomi Birliğinin (International Ergonomics Association, IEA) üyesi olan 25 ülkede bahse konu birliğin yaptığı istikşafat tatbik alanları içerisinde belirleyici payı (% 84) emniyet hususu oluşturuyor. Bunu endüstri mühendisliği, biomekanik, iş yükü, insan-bilgisayar arakesiti, mobilya tasarımı, eğitim, antropometri, psikoloji vb. takip etmektedir. Bu durumda, içinde bulunduğumuz zamanda “İş Sağlığı ve Güvenliği”, “Uygulamalı Ergonomi” nin en elzem mevzusunu oluşturmaktadır. Ergonomi, insan ile iş ortamı arasındaki münasebeti inceler. Çalışma ortamında mesleki tehlikelerin bileşkesinin istikşafı, yanlış ve kazaların azaltılması, çalışanın sağlık, güvenlik ve mutluluğunun muhafazası, iş randımanının artırılması gibi temel iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri ergonominin temel kanunlarıdır. Bazı kişiler değişime gereksinim duymaz. Ancak ahenk sağlamakla, iş yerinde daha çok kişi rahatlayacaktır. Çalışma platformlarındaki iş istasyonlarının ergonomik ölçülendirmesinde yapılacak ufak farklılıkların bile, çalışanın verimliliği ve

mesleki sağlık ve g#venliği a#ısından bir#ok fayda sağlayacağı g#r#lecektir [4]. Dil biliminde iş emniyeti ile ilgili farklı a#ıklamalar bulunmaktadır. Emniyetin tanımına baktığımızda, Ringdahl emniyeti, Herhangi bir durum tehlikeli ve riskli değil ise, emniyetli denilebilir, fakat bu her zaman sağlanabilir bir vaziyet olamamaktadır. Buna ikame olarak, emniyet bir değer yargısı olarak algılanmalıdır. Herhangi bir te#hizat veya eylemde riskin eliminize edilir seviyede olduğu değerlendiriliyorsa, te#hizat ve/veya eylem emniyetli g#r#lmelidir, ifadesiyle tanımlamıştır [5]. İş emniyeti; herhangi bir işin yapımı esnasında iş#ilerin #n#ne #ıkabilecek tehlikelerin bertaraf edilmesini veya eliminize edilmesi hususunda teknik tedbirleri i#erir [6]. İş emniyeti, iş yerine m#teallik tedbirleri kapsar. İş emniyeti, iş#ileri kullandığı teknik te#hizata karşı korunma ifadesidir. Bu anlamda işyerinde kullanılan te#hizat kaynaklı riskleri saptama ve risklere karşı nasıl koruma tedbirleri alınabileceği ile ilgilidir [7] .

**Çizelge 1.1:** Kaza Sıklık Değerleri, ILO 2008-2014

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>BEL#İKA</b>	96	69	74	75	49	66	52
<b>BULGARİSTAN</b>	151	88	92	94	98	87	117
<b>#EKYA</b>	174	103	121	150	113	130	118
<b>DANİMARKA</b>	47	39	41	44	47	39	38
<b>ALMANYA</b>	616	489	567	507	516	444	500
<b>ESTONYA</b>	21	19	17	19	14	20	16
<b>İRLANDA</b>	51	38	42	49	43	40	47
<b>YUNANİSTAN</b>	59	31	32	37	26	22	28
<b>İSPANYA</b>	529	390	338	365	299	270	280
<b>FRANSA</b>	289	557	537	559	576	553	589
<b>İTALYA</b>	780	703	718	621	604	517	552
<b>ROMANYA</b>	497	411	381	297	276	269	272
<b>SLOVENYA</b>	27	26	24	19	22	20	25
<b>SLOVAKYA</b>	80	44	48	38	53	55	40
<b>FİLLANDİYA</b>	34	32	37	33	36	22	35
<b>İSVE#</b>	68	41	54	58	45	35	40
<b>İNGİLTERE</b>	157	144	172	194	161	271	239
<b>T#RKİYE</b>	865	1171	1444	1700	744	1360	1626

Yukarıdaki tabloya g#re 2008-2014 yılları arasında kaza sıklık değerinin en fazla olduğu #lkeler T#rkiye ve İtalya olmuştur.

**Çizelge 1.2:** İnşaat Sektöründe İş Kazası Sonucu Ölüm Sayıları, SGK 2017

	<b>Kadın</b>	<b>Erkek</b>	<b>Toplam</b>
<b>2007</b>	1	358	359
<b>2008</b>	0	297	297
<b>2009</b>	0	156	156
<b>2010</b>	0	475	475
<b>2011</b>	0	570	570
<b>2012</b>	1	255	256
<b>2013</b>	1	520	521
<b>2014</b>	1	500	501
<b>2015</b>	0	473	473
<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>3604</b>	<b>3608</b>

Yukarıdaki tabloya göre inşaat sektörü yılda ortalama 400 ölümlü kaza ile en tehlikeli iş kollarından biridir

**Çizelge 1.3:** İş Kazalarının Sektöre ve Cinsiyete Göre Dağılımı, SGK 2018

	<b>ERKEK</b>	<b>KADIN</b>		
	<b>İş kazası miktarı (işgöremez) Accident day (incapacity)</b>	<b>İş kazası miktarı (işgöremez) Accident day (incapacity)</b>	<b>TOPLAM</b>	<b>Meslek hastalığı geçiren sigortalı sayısı (Number of insured having occupational disease)</b>
<b>Bina İnşaatı</b>	244	4	248	16
<b>Bina Dışı Yapıların İnşaatı</b>	175	0	175	8
<b>Özel İnşaat Faaliyetleri</b>	52	0	52	6

Yukarıdaki tabloya göre inşaat sektörü sürekli iş göremezlik sıklığının en fazla olduğu iş kollarından biridir

**Çizelge 1.4:** Dünyadaki Büyük Baraj Yıkılmalarına Örnekler

Baraj Adı	Ülke	Türü	Yüksekliği (m)	Yıkılma Yılı	Sebebi	Hasar Miktarı (Milyon Dolar)	Ölen İnsan Sayısı
Puentas	İspanya	KD	50	1802	TB	...	60
Sohutfork	ABD	TD	22	1889	ÜA	100	2200
Saint Francis	ABD	BK	62,5	1929	YK	...	450
Vegade Tera	İspanya	BK	34	1959	YK	...	144
Malpasset	Fransa	BK	66,5	1959	TB	68	421
Oros	Brezilya	TD	54	1960	ÜA	...	1000
Bab-ı Yar	Ukrayna	TD	...	1961	ÜA	4	145
Hyokiri	Kore	...	...	1961	...	...	250
Panshet	Hindistan	TD	50	1961	YK-ÜA	...	1000
Ola Chapa	Kolombiya	...	...	1963	...	...	250
Vailont	İtalya	BK	267	1963	ÜA	...	3000
Baldwin Hills	ABD	TD	71	1963	TB	50	3
Nanaks Agar	Hindistan	TD	16	1967	YK-ÜA	...	100
Pado	Arjantin	...	...	1970	...	20	25
Tenton	ABD	TD	126	1976	YK-B	100	14
Machhuu	Hindistan	TD	26	1979	ÜA	...	2000
Belci	Romanya	TD	18	1991	ÜA	...	48
Golhou	Çin	KD	70	1993	B	18,5	300
Trilyan	Rusya	TD	10	1994	ÜA	...	27

Üçüncü jeolojik zamanda oluşan ülkemizde 22.yy a kadar ağır sonuçlanan bir baraj yıkılma olayı yaşanmamıştır. Buna mesnet üç sebep; a) Türkiye’de baraj yapımının teknolojinin ilerlemesi ile start alması b) baraj inşasına Devletin müdahil olması c) Barajın etüt-plan-fizibilite-proje-inşaat faaliyetlerinin irdelenmesi detaylı izlenmesi ve uygulanması [8]. Baraj inşası işi makro boyuta ulaştıkça teknik sorumluluk da büyür. Emniyetli baraj, plan aşamasından, proje-inşaata ve işletmeyi de kapsayan bir kavramdır. İş güvenliği-emniyeti ile ilgili maliyetler ekstra masraf olarak görülmemeli, inşaat ve işletme sırasında yaşanabilecek iş kazalarının (personel) ve ekonomik (makine-teçhizat vb.) zararların önlenmesi için proje maliyetinin bir unsuru olarak değerlendirilmelidir [9].

## 2. SORGUN BARAJI HAKKINDA BİLGİLER

### 2.1 Sorgun Barajı

İnşaat aşamasında olan Sorgun Barajı; Mersin İli Erdemli İlçesinin 45 km kuzeybatısında, dere taban kotundan 106 m yükseklikte, önyüzü beton kaplı kaya dolgu tipinde yapılması planlanan bir barajdır. Toplam depolama hacmi  $53.12 \text{ hm}^3$  , yıllık ortalama su miktarı  $50,439 \text{ hm}^3$ , sulama sahasına verilecek toplam yıllık su miktarı  $24.70 \text{ hm}^3$  olup sulanan saha alanı brüt 5241 ha' dır. Planlanan işletme su kotu 1286,00 m olarak, Taşkın esnasında maksimum su kotu 1290,53 m olarak, Minimum su kotu 1230,67 m olarak, kret kotu ise 1290,00 m olarak tespit edilmiştir. Dolusavak akışa göre sol sahilde, karşıdan alışlı ve serbest akışlı olarak düşünülmektedir. Derivasyon tüneli akışa göre sol sahilde, 3.80 m çap ve 590 m uzunluğundadır [10].

**Çizelge 2.1:** Sorgun Barajı Karakteristikleri

<b>GENEL</b>	
Yeri	Sorgun Deresinde
Amacı	Sulama+Enerji
<b>HİDROJEOLJİ</b>	
Yağış Alanı	268,80 km <sup>2</sup>
Yıllık Ortalama Akım	50,439 hm <sup>3</sup>
<b>BARAJ GÖLÜ</b>	
Ölü Hacim Seviyesi	1230,67 m
Minimum Hacim Seviyesi	1230,67 m
Normal Maksimum Su Seviyesi	1286 m
Taşkında Maksimum Su Seviyesi	1290,53 m
Ölü Hacim Seviyesinde Göl Hacmi	4,03 hm <sup>3</sup>
Minimum Su Seviyesinde Göl Hacmi	4,03 hm <sup>3</sup>
Normal Su Seviyesinde Göl Hacmi	53,12 hm <sup>3</sup>
T. Maksimum Su Seviyesinde Göl Hacmi	60,93 hm <sup>3</sup>
Ölü Hacim Seviyesinde Göl Alanı	0.294 km <sup>2</sup>
Minimum Su Seviyesinde Göl Alanı	0.294 km <sup>2</sup>
Normal Su Seviyesinde Göl Alanı	1,714 km <sup>2</sup>
T. Maksimum Su Seviyesinde Göl Alanı	1.900 km <sup>2</sup>
Sulamaya Verilen Su	24,70 hm <sup>3</sup>
Sulama Alanı (brüt)	5241 ha
Regülasyon Oranı	% 47,02

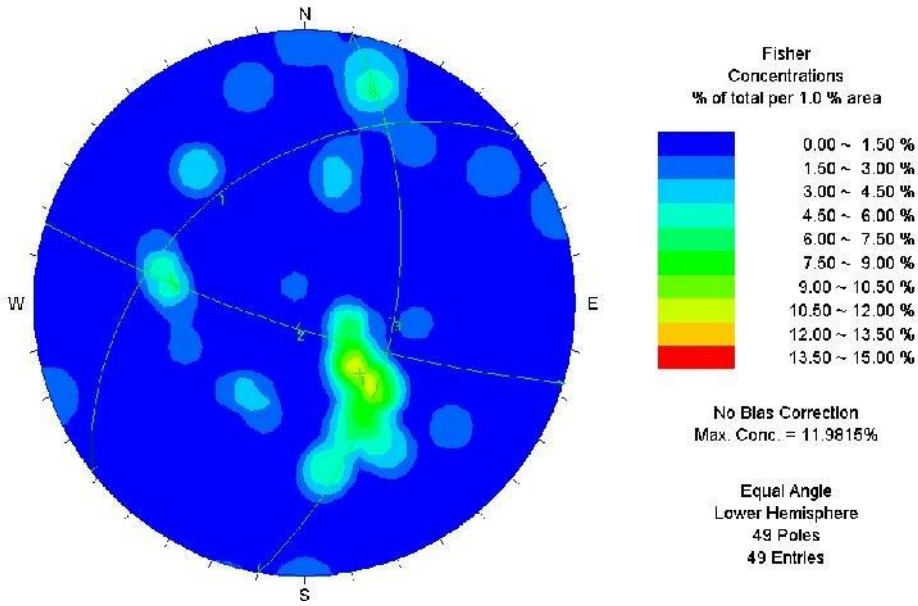
**Çizelge 2.1** ' in devamı

<b>BARAJ</b>	
Tipi	Ön Yüzü Beton Kalker Dolgu
Talveg Kotu	1184 m
Kret Kotu	1290 m
Barajın Talvegten Yüksekliği	106 m
Barajın Temelden Yüksekliği(Plint Üzerinden)	111 m
Kret Uzunluğu	370 m
Kret Genişliği	10 m
Toplam Gövde Hacmi	2 105 630 m <sup>3</sup>
Kaya Dolgu Hacmi	2 080 557 m <sup>3</sup>
Betonarme Kaplama Betonu	25 073 m <sup>3</sup>
Memba Şevi	1/ 1,35
Mansap Şevi	1/ 1,30
<b>DOLUSAVAK</b>	
Yeri	Sol Sahil
Tipi	Serbest Akışlı
Kadostrofal Debi	782,50 m <sup>3</sup> /s
Dolusavak Çıkış Debisi	726,97 m <sup>3</sup> /s
Yaklaşım Kanalı Kotu	1281 m
Kret Kotu	1286 m
Kret Uzunluğu	35 m
İletim Kanalı Uzunluğu	455 m
İletim Kanalı Genişliği	35 m
Sıçratma Ucu Taban Kotu	1189,5 m
Sıçratma Ucu Uzunluğu	25 m
Sıçratma Ucu Genişliği	35 m
<b>DERİVASYON TÜNELİ VE DİPSAVAK</b>	
Yeri	Sol Sahil
Tipi	Dairesel Tünel
Kapasitesi (Q 50 ) Giriş	137,02 m <sup>3</sup> /s
İç Çapı	3,80 m
Uzunluğu	590 m
Giriş Taban Kotu	1188 m
Çıkış Taban Kotu	1180 m
Dipsavak Cebri Boru Çapı	1,2 m
Uzunluğu	420 m
Giriş Taban Kotu	1225 m
Cebri Boru Çapı	1,2 m
Cebri Boru Uzunluğu	500 m

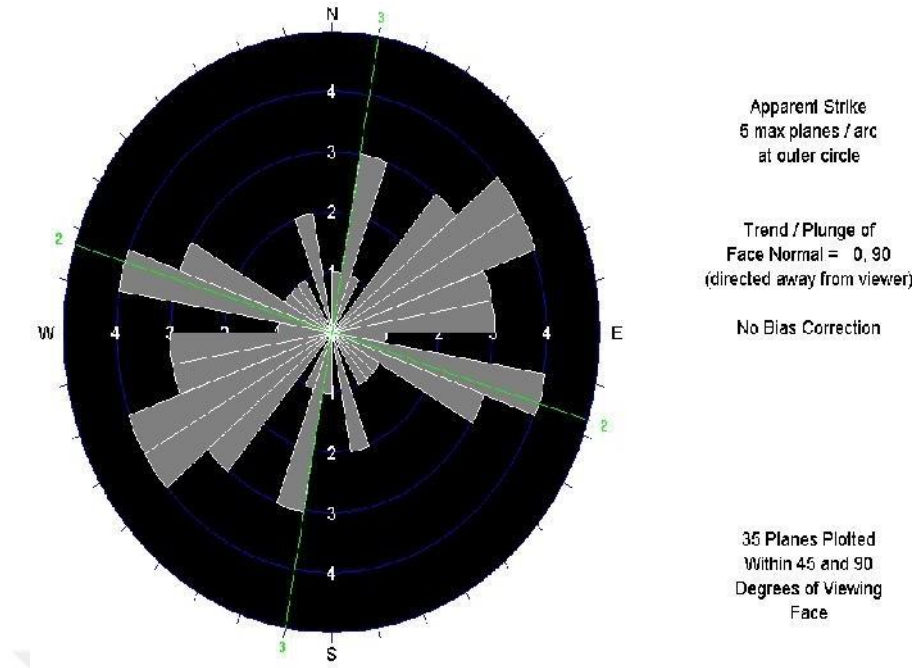
Çizelge 2.1 'in devamı

BATARDOLAR	
Batardoların Tipi	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu
Memba Batardosu Kret Kotu	1197 m
Memba Batardosu Kret Genişliği	6 m
Memba Batardasu Kret Uzunluğu	42 m
Memba Batardosu Şevleri	1/2 . 1/2
Mansap Batardosu Kret Kotu	1181 m
Mansap Batardosu Kret Genişliği	6 m
Mansap Batardosu Kret Uzunluğu	20 m
Mansap Batardosu Şevleri	1/2 . 1/2

Baraj yapımı planlanan sahada yapısal jeoloji olarak baz niteliği gösteren magma karmaşasında soğuma ve civara yerleşimi esnasında veya akabinde düzensiz formasyonlar meydana gelmiştir. Üçüncü Çağ yaşlı kumtaşı-kiltaşı-çakıltası-silttaşı istifinde formasyonlar gelişmemiştir. Tortul kayaç-kireçtaşı diziliminde formasyonlar çok gelişmemiş olmakla birlikte bilhassa dik eğimli yamaç arazinin olduğu alanlarda, çoğunlukla dik veya dike benzer şev şekilde, vadilere kesişmeyen formasyonların geliştiği gözlenmiştir.



Şekil 2.1.a: Tüm Proje Alanı Süreksizliklerine Ait Kontur Diyagram



**Şekil 2.1.b:** Tüm Proje Alanı Süreksizliklerine Ait Gül Diyagramı

Kontur diyagramları ve eğim yönü tabloları incelendiğinde, farklı doğrultu ve eğimlerde eklemler bulunmakla beraber, sağ ve sol sahilde birbirine yakın konumlu, sık tekrarlanan ana bir eklem sistemi olduğu, daha sonra ise ikinci derece ve üçüncü derecede birer eklem sisteminin olduğu görülmektedir.

## 2.2 Enerji Tesisleri ( Hidroelektrik Santraller )

### HES 1

Akışa göre sol sahilde yapılması planlanan HES 1 ' de derivasyon tüneli ile enerji tüneli birleştirilmiş şekilde tasarlanmaktadır. 1.230,67 m minimum su seviyeli alma yapısı girişinde ızgaralar planlanmaktadır. Enerji tüneli bir deveboynu ile Km: 0+150 civarında derivasyon tüneline bağlanmaktadır. Derivasyon tüneli enjeksiyon eksenini mücavirinde düşünülen tıkaç betonunun sonuna yerleştirilen vana odasından başlayarak tünel içine yerleştirilen 1.20 m çaplı cebri boru olarak devam etmektedir. Tünel çıkışından sonra cebri borunun açıkta devam etmesi planlanmaktadır. Cebri boru ilk olarak ikiye ayrılacaktır. Akabinde her bir boru da tekrar 2' ye ayrılıp santrale ulaşacaktır. Üç cebri boru santral ünitelerini beslerken, diğeri de dipsavak prensibi ile faaliyet gösterecektir. HES 1 'in debisi bulunurken, tarımsal su, mansap tarafına salınan sular ve dolusavaktan

aşırı olacak sular dikkate alınmış ve yapılan iletme çalışmaları ile ekonomik analiz sonunda proje debisi  $5.00 \text{ m}^3 / \text{s}$  olarak planlanmıştır.

## HES 2

Akışa göre sol sahil kıyısından başlayan ana boru hattı km: 19+000 mücavirinde HES 2 yükleme havuzuna kadar uzanmaktadır. HES 2 Yükleme havuzu su kotu 1.155,00 m'dir. Cebri boru uzunluğu 1.400 m, kuyruksuyu kotu ise 810 m'dir. Türbinleme debisi  $2.18 \text{ m}^3 / \text{s}$ , brüt düşü 344 m, net düşü 322,7 m, toplam türbinlenen su  $17.53 \text{ hm}^3$ , Kurulu güç 6.00 MWe / 6,377 MWm olup üretilen enerji 13.64 GWh olarak hesaplanmıştır. Türbinler pelton tipinde olup 2 adet ünite öngörülmüştür.

## HES 3

HES 2'den itibaren boru hattı 2200 m ardında HES 3 yükleme odasına kadar uzanmaktadır. Yapılması planlanan Sorgun Barajı Enerji Tesisleri (HES) Karakteristikleri aşağıda verilmiştir [11].

### Çizelge 2.2. Enerji Tesisleri Karakteristikleri

<b>SORGUN HES 1</b>	
Maksimum İşletme Su Kotu	1286 m
Minimum İşletme Su Kotu	1230,67 m
Kuyruksuyu Kotu	1179 m
Maksimum Brüt Düşü	107 m
Minimum Brüt Düşü	51,67 m
Ortalama Brüt Düşü	85,95 m
Türbünlenen Su Miktarı	41,88 $\text{hm}^3$
Proje Debisi	$5 \text{ m}^3 / \text{s}$
Ünite Debileri	$2 \times 2.40 \text{ m}^3 / \text{s} + 1 \times 0.20 \text{ m}^3 / \text{s}$
Enerji Tüneli Uzunluğu	120 m
Cebri Boru Uzunluğu	500 m
Cebri Boru Çapı	1,2 m
Türbin Tipi	Yatay Eksenli Francis
Kurulu Güç	4.40 Mwe / 4.677 Mwe
Ünite Adedi	3
Ünite Güçleri	$2 \times 2.11 \text{ MW} + 1 \times 0.18 \text{ MW}$
Üretilen Toplam Enerji	8.35 GWh

**Çizelge 2.2** 'nin devamı

<b>SORGUN HES 2</b>	
Maksimum İşletelinen Kot	1155 m
Minimum İşletelinen Kot	1153 m
Kuyruksuyu Kotu	810 m
Maksimum Brüt Düşü	345 m
Minimum Brüt Düşü	343 m
Ortalama Brüt Düşü	344 m
Yükleme Havuzu Hacmi	650 m <sup>3</sup>
Türbünlenen Su Miktarı	17,53 hm <sup>3</sup>
Proje Debisi	2.18 m <sup>3</sup> /s
Ünite Debileri	2x1.09 m <sup>3</sup> /s
Cebri Boru Uzunluğu	1400 m
Cebri Boru Çapı	0.80 m
Türbin Tipi	Pelton
Kurulu Güç	6 Mwe / 6.377 Mwn
Ünite Adedi	2
Ünite Güçleri	2x3 MW
Üretilen Toplam Enerji	13.64 GWh

<b>SORGUN HES 3</b>	
Maksimum İşletme Su Kotu	805,7 m
Minimum İşletme Su Kotu	803.7 m
Kuyruksuyu Kotu	540 m
Maksimum Brüt Düşü	265.7 m
Minimum Brüt Düşü	263.7 m
Ortalama Brüt Düşü	264.7 m
Yükleme Havuzu Hacmi	500 m <sup>3</sup>
Türbünlenen Su Miktarı	13.95 hm <sup>3</sup>
Proje Debisi	1.725 m <sup>3</sup> /s
Ünite Debileri	2x0.862 m <sup>3</sup> /s
Cebri Boru Uzunluğu	600 m
Cebri Boru Çapı	0.70 m
Türbin Tipi	Pelton
Kurulu Güç	3.80 Mwe / 4.039 Mwn
Ünite Adedi	2
Ünite Güçleri	2x1.90 MW
Üretilen Toplam Enerji	8.44 GWh

Baraj inşaatının beton ihtiyacı için şantiye sahasında 0,5 hektarlık alanda 220 m<sup>3</sup>/saat kapasiteli 1 adet Beton Santrali kurulmuştur. İstihdam edilecek personelin gereksinimini tedarik için şantiye sahasında 1 hektarlık alan üzerine baraj şantiyesi kurulmuştur.

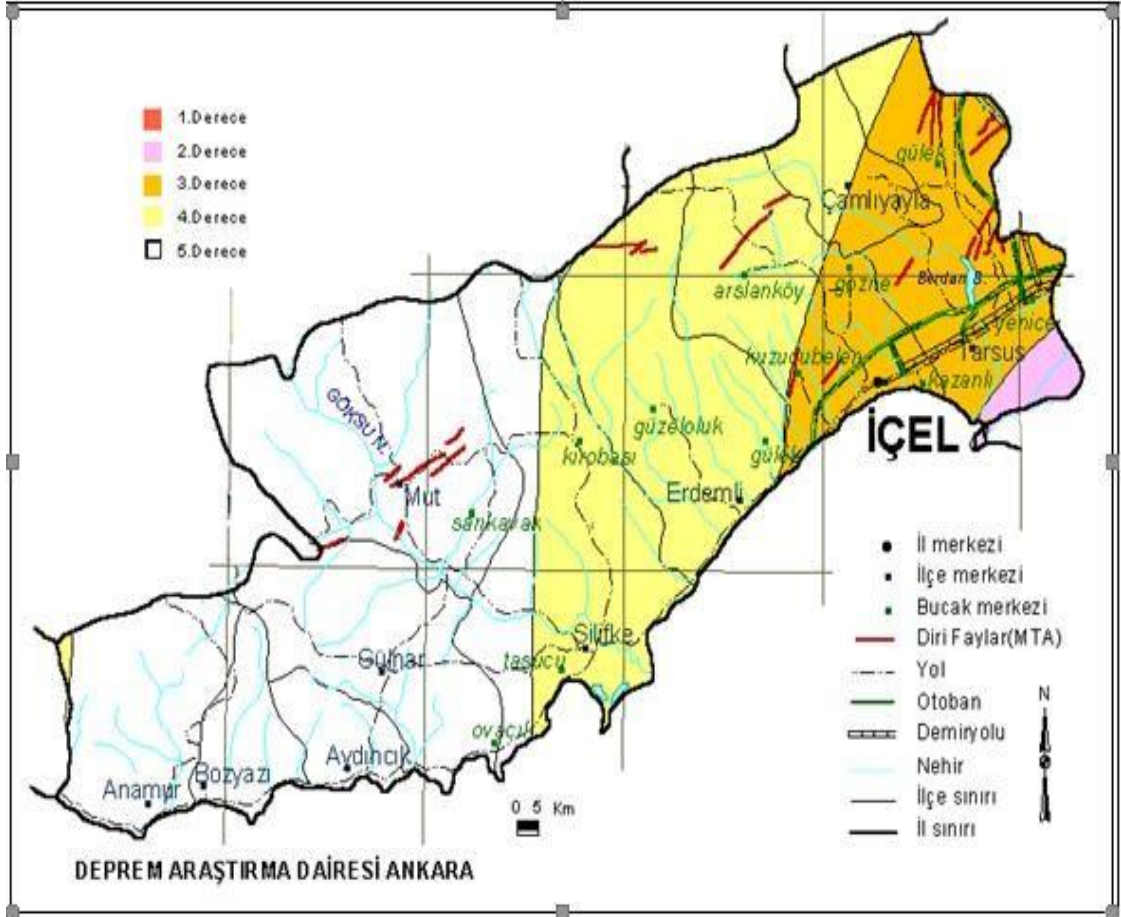
Menba tarafı beton kaplı, kaya dolgu tipinde planlanan Sorgun Barajı inşaatında; 8 000 m<sup>3</sup> geçirimsiz malzeme, 157 000 m<sup>3</sup> filtre ve geçirimli malzeme (kırma-eleme), 2 868 000 m<sup>3</sup> kaya dolgu ve 65 000 m<sup>3</sup> beton agregası (kırma-eleme) malzemesine ihtiyaç olduğu hesaplanmıştır. Ayrıca sulama ve HES ler için de toplam 80 000 m<sup>3</sup> beton agregasına ve 85 000 m<sup>3</sup> boru temel malzemesine (yastık kumu) ihtiyaç vardır. Bu malzeme (Kalker) ocaklarında patlatma ve kazı yöntemleri ile üretim sağlanmaktadır [12].

### Çizelge 2.3: Geçirimsiz Malzeme Alanı Laboratuvar Deney Sonuçları

<b>Özgül Ağırlık (Gs)</b>	: 2,71
<b>Elek Analizi</b>	
200 no'lu elekten geçen (%)	: 85,6
4 no'lu elekte kalan (%)	: 0
<b>Kıvam Limitleri (%)</b>	
Likit Limit (LL)	: 60,5
Plastik Limit (PL)	: 28,5
Plastite İndisi (PI)	: 32
<b>Zemin Sınıfı</b>	: CH
<b>Permeabilite (K) (cm/s)</b>	: 1,10x10 <sup>-8</sup>
<b>Standart Proktor</b>	
Kuru Birim Hacim Ağırlık ( $\gamma_{kmax}$ ) (kN/m <sup>3</sup> )	: 14,42
Optimum Su İçeriği (W <sub>opt</sub> ) (%)	: 27,5

## 2.3 Sismik Durum

Proje sahası ve yakın çevresi; IV derece deprem alanında depreme maruziyet kalma açısından kabul edilebilir risk bölgesinde bulunmaktadır.



Şekil 2.2: Deprem Araştırma Haritası / MERSİN

Baraj planlan yerde, bölgeye yerleşen bazik magma kompleksi, peridotit birimi, serpantin birimleri bulunmaktadır. Değişik derinliklerde, ofiyolitın sürüklenmesi esnasındaki hareketlerinde kaynaklanan kırıklı parçalı, ayrılmış kısımlar görülmüş olup bu durum sağ sahilde, sol sahile göre daha fazladır. Bu süreksizliklerin stabilize ve taşıma kapasitesi sebebiyle baraj gövdesine herhangi bir olumsuzluğu yoktur. Baraj sahasındaki kazı çalışmalarında verilecek şev eğimleri, sahadan sondaj ile tetkik edilen karot örnekleri üzerinde deney sonuçlarına göre belirlenecektir [13].

## 2.4 Yağış Durumu

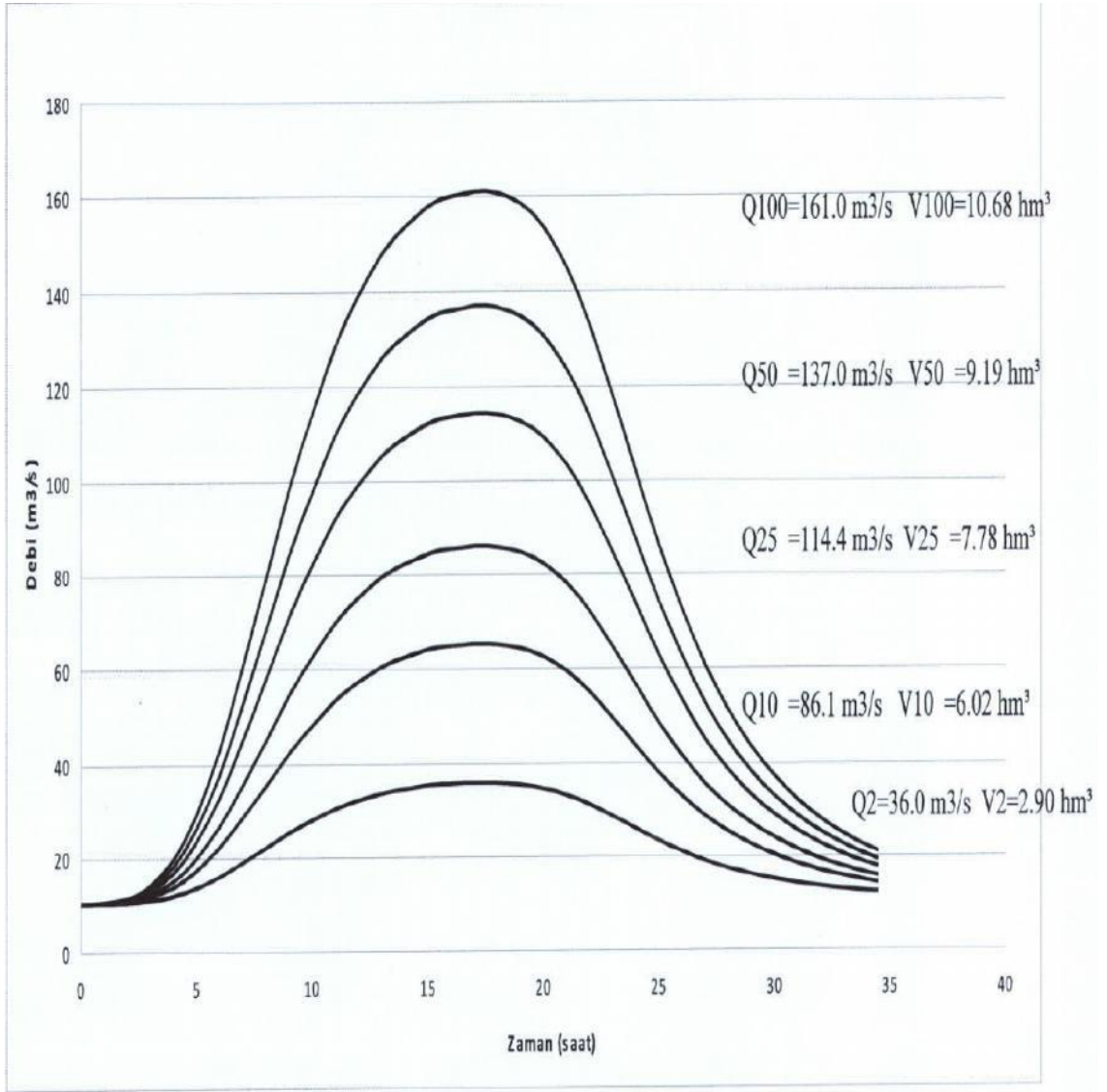
İnşaat aşamasında olan Sorgun Barajına en yakın gözlem istasyonu, Güzeloluk MGİ (Meteoroloji Gözlem İstasyonu)' dir. 1965-1995 yıllarında faaliyet göstermiştir. Güzeloluk Meteoroloji Gözlem istasyonunun datalarında yıllık toplam yağış miktarı 750.2 mm dir. Maksimum yağış alan aylar, Aralık ve Ocak aylarıdır. Minimum yağış ise Ağustos ve Eylül' dedir. Sorgun Barajı Proje alanı mücavirinde olan Erdemli DMİ' nin aylık kümülatif yağış miktarları ise 570.2 mm' dir. Yağışlı ve en kurak aylar Güzeloluk MGİ ile mevsundur.

**Çizelge 2.4:** Yıllık Su Akımları ( hm<sup>3</sup> )

Sorgun Deresi Su Temin Tablosu							Yağış Alanı: 268,8 Km <sup>2</sup>						
Birimler: hm <sup>3</sup>													

YIL	Ekm	Kas.	Ar	Oc	Şb	Mr	Ni	M	H	Te	Ağ	Ey	Top.
1991	1.2	1.4	1.6	1.5	2.1	2.8	1.9	1.6	0.9	0.8	0.7	0.5	17.7
1992	0.9	1.0	5.8	4.6	3.5	11	17	7.9	4.1	1.6	0.9	0.8	60.1
1993	0.8	2.0	4.6	2.9	3.5	12	13	7.3	3.6	1.5	1.1	1.1	54.9
1994	1.0	1.4	1.6	2.7	3.7	5.7	3.2	3.1	1.2	0.8	0.6	0.5	26.2
1995	1.2	5.7	4.6	6.6	6.0	9.8	5.4	5.1	2.7	1.7	1.3	0.9	51.6
1996	1.0	2.4	1.4	15	13	22	14	5.8	2.8	1.7	2.6	1.1	85.6
1997	2.0	2.4	7.4	7.0	5.2	5.2	7.5	4.8	5.3	1.5	1.5	0.9	51.2
1998	2.9	5.0	7.3	4.9	3.9	4.9	6.2	5.6	3.2	1.5	0.9	1.1	47.8
1999	1.2	1.4	5.6	5.6	7.9	9.2	10	5.1	3.1	1.7	1.4	1.4	54.2
2000	1.3	1.6	1.8	2.3	4.3	5.8	10	10	3.9	1.7	1.5	1.6	46.5
2001	2.0	4.9	3.2	4.5	2.8	2.9	2.9	2.9	0.8	0.7	0.7	0.6	29.5
2002	0.6	1.6	16	13	14	27.	27	15	7.1	3.8	2.3	1.8	132.0
2003	1.8	2.2	2.2	4.5	6.5	9.9	13	6.6	12.	1.0	0.6	0.5	62.0
2004	1.1	1.3	2.3	6.7	10	22	9.0	7.6	2.6	0.8	0.6	0.6	66.7
2005	1.3	1.6	1.3	1.5	3.1	2.8	2.1	1.5	1.6	0.6	0.3	0.1	18.4
2006	0.7	1.7	1.6	1.4	3.6	9.4	5.3	2.5	1.1	1.4	0.3	0.4	29.7
2007	2.01	5.1	1.9	1.3	1.7	2.5	1.9	3.0	1.6	0.4	0.3	0.3	22.5
2008	0.64	1.1	4.8	1.5	1.9	3.2	2.2	2.1	0.8	0.2	0.1	0.1	19.0
ORT.	1,35	2,4	4,2	4,9	5,5	9,5	8,5	5,4	3,31	1,35	1,03	0,8	48,6

**Grafik 2.1:** Taşkın Debileri



İlerde işletmeye açılacak olan Sorgun Barajında taşkın debisi ve aylık yağış miktarları ile birlikte barajın doluluk kapasitesine göre herhangi bir taşkına maruz kalınmaması için dolu savak kapakları açılmaya hazır vaziyette bulundurulmalıdır [14].

## 2.5 Projenin Ömrü

İnşaat aşamasında olan Sorgun Barajı tesislerinin planlanan ünite ömürleri aşağıda verilmiştir [15].

**Çizelge 2.5:** Sorgun Baraj Ünitelerinin Ömürleri

Tesisin Adı	Ömrü (Yıl)	Yenileme Süresi (Yıl)
Baraj Gövdesi	150	45
Dolusavak	150	45
Derivasyon Tüneli	150	45
Sosyal Tesisler	65	45
Yollar	100	45
Ana boru hattı	150	45
Sulama Şebekesi	150	45
Drenaj Şebekesi	150	45
Sanat Yapıları	150	45

### 3. SORGUN BARAJI İNŞAATI TEKNİK ÇALIŞMA ALANLARI



**Şekil 3.1:** Sorgun Baraj Yeri Kret Ekseni

Sorgun Barajı İnşaatı kapsamında yapılan ve proje raporlarında kapsanan çalışmalar aşağıda verilmiştir:

- Arazi araştırmaları : Arazi ölçümleri, topografik haritalama, ve depremsellik çalışmaları, sondajlar ve laboratuvar testlerini de kapsayan geoteknik araştırmalar,
- Tasarım mühendisliği : Çizim ve projelerin hazırlanması,
- İnşaat planlaması : Şantiye içi ulaşım ve servis yolları, inşaat ekipmanı ve tesisleri, iş programı,
- Metraj ve keşifler

Sorgun Barajı projesi aşağıdaki tesislerden oluşmaktadır :

- Önyüzü beton kaplı baraj gövdesi
- Kil çekirdekli kaya dolgu tipindeki memba batardosu
- Dökme kaya dolgu tipindeki mansap batardosu
- Sol sahilde yer alan derivasyon tüneli
- Derivasyon tüneline applike edilmiş dipsavak ve enerji su alma yapıları
- Tünel içinde yer alan sulama, enerji ve dipsavak amaçlı cebri boru
- Enerji tünelinin çıkış kısmında bulunan vana odası

- Sol sahilde yer alan karşıdan alıŖlı kontrolsüz dolusavak
- İnŖaat malzemeleri ariyet sahaları
- Kazı depolama sahaları
- Ŗantiye yolları, ulaŖım yolları
- Ŗantiye tesisleri ve daimi tesisler

### Çizelge 3:1: Sorgun Barajı İŖ Kalemleri

Sağ-sol Sahilde Kazı Yapılması
Tünel Açılması ve Tünelin desteklenmesi
Kaya Ocağında üretim ve Malzemenin dolguya yerleŖtirilmesi (3A-3B-3C-3D)
Kil Ocağının Kazılması ve Baraj Dolgusuna Serilmesi (1-1A)
Rırap Yapılması
Ŗantiye sahasındaki kazılardan elde edilen malzeme ile dolgu iŖi (Z-1B)
Barajda tüvanan dolgu yapılması (Ft)
Barajda filtre kum-çakıl malzemesi konulması (Fk-Fç)
Barajlarda 2A(Filtre) ve 2B(beton kaplama yastık zonu) dolgu iŖi
Önyüzbetonu altı için beton yapılması
Baraj Gövdesi Ön Yüzü B.A Beton
Barajda Açıkta Betonarme Beton iŖi
Barajda Açıkta Beton iŖi
Önyüzbetonu kaplı baraj derzlerinde geçirimsizlik imalatlarının yapılması
Tünel Betonarme Beton Yapılması
Tünel Beton Yapılması
Duvar arka ve üst dolgularının yapılması
PVC Su tutucuların temin edilmesi yerleŖtirilmesi
Bakır su tutucuların temin edilmesi yerleŖtirilmesi
Enjeksiyon çimento ayarı
Enjeksiyon bentonit ayarı
Kuyularda basınçlı su deneyi kontrolü ( Enjeksiyon-Sondaj)
Enjeksiyon Deliklerinin Açılması
Enjeksiyon İŖi
Ankraj ve kaya bulonu iŖi
Püskürtme betonu iŖi
Tel kafes iŖi
Muhtelif Çapta PVC esaslı spiral sarımlı drenaj borusu temin ve yerine montajının yapılması
Başlangıç ızgarası ve demir kapak yapım iŖi
Cebri boru imali ve yerine konulması
Kelebek vanaların yerine montajı

### Çizelge 3:1 ' in devamı

Sürgülü vanaların yerine montajı
Konik vanaların yerine montajı
Baraj ölçüm teçhizatı ve teferruatının yerine konulması
Havalandırma tesisatı yapılması
Baraj tesisleri aydınlatma ve topraklama tesisatı malzemeleri aydınlatma tesisat şebekesi ve topraklama tesisatı yapılması
Ölçüm, ileri proje, harita, aplikasyon, tadilat, yol proje işi
Yol kazı çalışması, dolguya veya atık sahasına konulması yol projeleri
Yollarda kırmataş stabilize malzeme hazırlanması ve yerine konulması
Otokorkuluk yapılması
Köprü civarında ve ariyet sahalarında topografyanın kazılması
Köprü temeli çalışmaları
Köprülerde Q100 çapında dökme kazık yapılması
Köprü temellerinde, kuru veya sulu zeminde demirsiz beton yapılması
Köprü yapımında her sınıfta demirli beton işi
Köprülerde döşeme, kiriş, kemer taşıyıcı iskeleleri, başlık kirişi
Köprülerin ön gerilmeli demir beton yapılması
Köprü inşaatı bünyesine giren yükleme, boşaltma, taşıma, demir yapım işi
Köprülerde fonttan, ızgara, kapak, garguy yapılması
Köprülerde membran ile su yalıtımı sağlanması
Köprülerde yüksek kapasiteli çeliğin, dizimi, korunması, taşınması, yüklenmesi işi
Köprülerde neopren mesnet tertibatının zati bedeli ve yerine yerleştirilmesi
Köprülerde 0-80mm. Çelik profil yapım işi , yerleştirilmesi
Köprü yapımında 150 mm. Çaplı PVC boru elde edilmesi yerleştirilmesi
Köprülerde korkuluk, kazık çarığı, madeni birleştirme elemanları imal edilmesi ve montaj edilmesi

### 3.1 Arazi Araştırmaları

Sorgun Barajı ve Sulaması planlama alışmaları; Sorgun baraj yeri, sulama iletim hatları güzergahı ve 3 adet HES yerinin jeolojik-jeoteknik özelliklerini ve malzeme araştırmalarını kapsamaktadır. Bu amaçla hazırlanan araştırma programı temel sondaj kuyuları DSİ VI. Bölge Müdürlüğü tarafından açılmıştır. Araştırma programındaki yapı yerleşimlerine göre, dolusavak yapısı, derivasyon ve enerji tünelleri sol sahilde yer almaktadır. Temel sondaj kuyusu yerleri ve derinlikleri bu yerleşime göre belirlenmiştir. Bu sondajlar ile zeminin jeolojik formasyonu tespit edilmeye çalışılmıştır. Sorgun Barajı Sulama Projesi Ön Planlama Raporu'nda baraj yeri ve civarında gerek geçirimli, gerekse geçirimsiz malzeme bulunmaması sebebiyle baraj tipi önyüzü beton kaplamalı kaya dolgu olarak gösterilmiştir. Alata ayında yeterli nitelik ve nicelikte alüvyon bulunmamakta olup yakın çevrede geçirimsiz malzeme sahası da bulunmamaktadır. Proje sahasındaki birimler; yaşlıdan gence doğru; bazik magma kompleksi ve bu birimlerin üzerinde yer alan Miyosen yaşlı kumtaşı-kiltaşı-akiltaşı-silttaşı istifli ile marn-kireçtaşı birimleridir. Tüm bu birimler üzerinde ise Kuvaterner yaşlı alüvyon ve yamaç molozu yer almaktadır. Baraj aks yerinde ve göl alanında, Üst Kretase yaşlı kopmleks seri ile Üst Kretase ardında Büyüksorguna yerleşen baz özelliğinde magma karmaşası bulunmaktadır. Her iki birimde de önemli bir geçirimlilik ve duraylılık sorunu beklenmemektedir. Borulu ana iletim hattı güzergahı, sifon ve HES yerlerinde ise , yöreye yerleşen bazik magma kompleksi ile Miyosen yaşlı marn-kireçtaşı ve kumtaşı, kiltaşı, akiltaşı, silttaşı istifleri yer almakta olup isale hatları ve tesis yerlerinde sifon yeri hariç önemli bir jeolojik sorun gözlenmemiştir. HES yerlerinde ve sifon güzergâhındaki temel sondajlar tamamlanmıştır. Araştırma programında yükleme havuzu yerlerinde de temel sondaj açılması önerilmiş ancak yapılan arazi incelemelerinde her 3 yükleme havuzu yerinde de, üzerinde örtü malzeme olmayan sert sağlam, yatay yataya yakın tabakalı Miyosen yaşlı, kireçtaşları olduğu görülmüştür. Bu aşama için açılması planlanan tüm sondajlar ile arazi (in-sitü) ve laboratuvar deneyleri yapılmaktadır [16].

Çalışmanın amacı, baraj yeri ve göl alanının mühendislik jeolojisi yönünden yapılabilirliğini araştırmak, duraylılık ve geçirimlilik sorunlarını belirlemek, baraj inşası sırasında teknik yönden olabilecek hataların iş kazalarına yol açmaması için iyileştirici önerileri sunmaktır.

**Çizelge 3.2:** Doğal Yapı Malzeme Alanlarının Genel Özellikleri

Malzeme Türü	Malzeme Alanı Adı		Malzeme Alanı Ölçümü <sup>2)</sup>	Malzeme Miktarı (x1000 m <sup>3</sup> )	Baraj İne akıklık )	Yol Durumu	Düşünceler
	AR-GE	Ocak Adı					
Geçirim-siz Malzeme	-	A	26 000	9	-	-	Yetersiz
	-	B	20 000	6	-	-	Yetersiz
	-	C	20 000	57	12	300 m yol yapımı gerekli	Uygun
Kaya malzeme	K1		200 000	24 000	5,5	Stabilize yol	Uygun
	K2	K-2	2 000 000	40 000	4,5	Stabilize yol	Uygun
		K-3	-	-	-	-	-
Kaya Malzeme (Sulama)		K-4	250 000	5 000	1-16 arası Değişken	Ham yol	Uygun

### 3.2 Tünel Analizleri

Sorgun Barajı tünelinin gerilme analizleri ve destek sistemlerinin yapısal tasarımlarında yukarıda özetlenen HOEK - BROWN KIRILMA KRİTERİ esas alınmıştır. İzlenen yöntemde analiz iki aşamada gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada, incelenen kesitte kazı sonucu oluşacak gerilme ve deformasyonlar hesaplanmakta, istenen noktalardaki gerilme ve deformasyonlarla, plastikleşme zonu belirlenebilmekte, göçme (failure) bölgeleri ve kazı çevresindeki güvenlik sayıları bulunmaktadır. Analizin ikinci aşamasında ise kazı çevresindeki plastikleşmeyi istenen seviyede tutabilecek destek sistemleri modele eklenmekte, böylece tünel destek basıncı - radyal deformasyon ilişkisinden yararlanılarak uygun destek sistemi belirlenmektedir. Kaya taşıma kapasitesine bağlı olarak, belli bir yük seviyesine kadar önce elastik deformasyon yapmakta, daha sonra plastik deformasyonlar önem kazanmaya başlamaktadır. Bu aşamada uygulanacak yeterli bir destek sistemi zeminde aşırı gevşemelere neden olmadan geri kalan yükü almaya başlayacak, aynı oranda kazı çevresine destek reaksiyonu uygulayarak deformasyonların artmasını önleyecektir. Sonuçta zemin, destek sisteminin elastik rijitliğine bağlı olarak, bir miktar daha yük aldıktan sonra destek sisteminin sağlayacağı iç basınç ile dengeye ulaşacaktır. Tünelin gerilme analizleri ve destek sistemlerinin tasarımlarında yukarıda özetlenen yöntemden yararlanarak analiz yapan Phase<sup>2</sup> isimli bir bilgisayar programı kullanılmıştır. Tünel 4,20 m çapında, 0,40 m kalınlığında standart atnalı kesitli bir tüneldir. Tünelin sayısal modeli, tünel – zemin kontaklarını rasyonel olarak geliştirip sonuç hassasiyetini arttırmış bir şekli ile hazırlanması planlanmaktadır. Modellerde, faaliyete konu olan beton ve yer (topoğrafya) öğeleri bilhassa gerilme yığılmalarının elzem bulunduğu tünel sahası mücavirinde mümkün mertebe en az olarak seçime tabi olmuş ve yerleşim istikameti sistemsel asıl gerilmelerin akış yönüne mutabık tasarlanmıştır. Tünel üstündeki zemin kotları, en olumsuz gerilmeyi yaratmak üzere maksimum zemin kotu olarak tanımlanmıştır. NATM'in ana felsefesi aşamalı kazı ve destek ile deplasmana izin vererek olabildiğince tüneli kayaya taşıtmaktır. Bu aşamaları Phase<sup>2</sup> programında modellemek için zemin yumuşatma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, kazı aşamasında kazı tamamen kaldırılmayıp %15~%30 oranında yumuşatılarak (Elastik modülü düşürülerek) destek öncesinde kayanın deplasman yapması sağlanır. Böylelikle destek aşamasında, destekler yerleştirilip malzeme tamamen kaldırıldığında destek üzerindeki yükler azalmış olacaktır. Aşamalı





**Şekil 3.3:** Baraj Gövde Sıyırma Kazı Çalışması

Bu çalışmada; projede belirlenen üst kotlardan başlanarak hidrolik ekskavatör ile kazı çalışması yapılmaktadır. Atıkların dolguda kullanılacak kısmı seçilip diğer kısmı kamyonlar ile atık sahasına götürülmektedir.



**Şekil 3.4:** Baraj Gövde Dolgu Çalışması

Bu çalışmada; Kaya ocağından temin edilen malzeme ve sıyırma kazısından elde edilen malzemeler konkasör tesisinden kırma ve eleme işlemlerinden geçtikten sonra kamyonlar ile gövde yerine dökülmektedir.



**Şekil 3.5:** Baraj Gövde Dolgu Çalışması (Kaya Malzemesi ile Riprap Yapımı)

Bu çalışmada; Kaya ocağında üretilen malzeme kamyonlar ile baraj aks yerinde alt kottan itibaren dizilerek maksimum tane boyutu 100 cm olacak şekilde makine ile riprap yapılmaktadır.



**Şekil 3.6:** Baraj Gövde Dolgu Çalışması (Dolguya 3A-3B-3C-3D Malzeme Serimi)

Bu çalışmada; Kaya ocağından temin edilen malzeme konkasör tesisinde sınıflandırıldıktan sonra maksimum tane boyutu 30 cm- 60 cm- 80 cm ve tabaka kalınlığı 40 cm-80 cm-100 cm olacak şekilde baraj gövdesine hidrolik ekskavatör yardımı ile serilmektedir.



**Şekil 3.7:** Baraj Gövde Dolgusu ( Paletli Dozer ile Malzeme Serimi)

Bu çalışmada; Kaya ocağından temin edilen malzeme ( kalker) konkasör tesisinde sınıflandırıldıktan sonra baraj gövdesine paletli dozer yardımı ile düzeltilmektedir.



**Şekil 3.8:** Baraj Gövde Dolgusu ( Silindir ile Sıkıştırma İşlemi)

Bu çalışmada; Baraj gövdesi üzerine serilen malzemeler sulandıktan sonra silindir yardımı ile sıkıştırılmaktadır.



**Şekil 3.9:** Baraj Gövdesi Ön Yüzü B.A Betonü Çalışması

Bu çalışmada; Bordür beton ( çimento,agrega,kum ) 1/ 1,4 eğimli olacak şekilde mikser yardımı ile dökülmektedir.



**Şekil 3.10:** Dolusavak Çalışması

Bu çalışmada; Sıyırma kazısından sonra yapılan dolusavak kazısı,  $\emptyset = 16$  ile 24 cm olarak istiflenen demir donatı malzeme üzerine beton dökülmektedir.



**Şekil 3.11:** Dolusavak Çalışması

Bu çalışmada; Şevlerde iyileştirme yapılarak sağlam zemin üzerinde kaya bulonları çakılıp sabitlenmiş, demir donatı ve su tutucu contaların yerleştirilmesi yapıldıktan sonra C25/30 betonu dökümü gerçekleştirilmiştir.



**Şekil 3.12:** Derivasyon Tüneli Çalışması

Bu çalışmada; Tünel 4,20 m çapında, 0,40 m kalınlığında standart atnalı kesitli, uzunluğu 611,06 m, giriş taban kotu 1191,00 m çıkış taban kotu 1177,0 m olacak şekilde delme-patlama ve hidrolik kırıcılar yardımı ile ilerlenmiştir.



**Şekil 3.13:** .Derivasyon Tüneli Çalışması

Bu çalışmada; İlerlenen tünele C25 beton ile tavan desteklemesi tünel tavan ve yan duvarlarında kompozit kaplama püskürtme betonu (5 cm) + Beton kaplama (40 cm) yapıldıktan sonra tünel tavanında 3 m aralık olacak şekilde enjeksiyon yapılmaktadır.



**Şekil 3.14:** Kaya Ocağı Çalışması ( Ekskavatör )

Bu çalışmada; Delme-patlatma ile gevşetilen malzemenin alımı hidrolik ekskavatör ile yapılmakta ve kamyonlar ile konkasör tesisine götürülmektedir.



**Şekil 3.15:** Kaya Ocağı Çalışması ( Delik Delme Makinası)

Bu çalışmada; Kaya ocağında delik delme makinası ile 10 cm çapında, 3 m aralık, 10 m derinliklerde kuyular açılıp içerisine anfo (amonyum-nitrat) ve dinamit konularak gecikmeli elektrikli kapsül ile patlatma yapılmaktadır.

## 4. RİSKLERİ BELİRLEME YÖNTEMLERİ

Baraj inşaatları dinamik yapıları sürekli değişen bir çalışma saha görüntüsü ile karşılaşılabilir, topografya veya sahanın durumuna göre proje değişiklikleri gerektiren prosedürlerdir. Ele alınan Sorgun Barajı inşaatında yapılan iş sağlığı-güvenlik araştırmalarının en önemli kısmını sahada yapılan gözlemler ve sonucunda toplanan bilgiler oluşturmuştur. Daha sonra baraj inşaat çalışmaları kanun, yönetmelik, yöntem ve teknik yönünden incelenmiş ve risk analizine tabi tutulmuştur. Risk değerlendirme metodolojileri Nitel (Kalitatif), Nicel (Kantitatif) ve Nitel-Nicel (Karma) olmak üzere 3 kısımda detaylandırılmıştır.

### 4.1 Risk Metotları

Nitel ( Kalitatif) Metotlar;

- Ön Tehlike Analizi (PHA) : Olabilecek olaylar önce tanımlanır. Önlemler öncelik sırasına göre alınır. Yalnız risk değerlendirmesinde kullanılmaz. Diğer metodolojilere hazırlık aşamasında ön 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 İşletebilirlik 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 ( Kantatif) Metotlar;

- L Matris Metodu: ABD askeri güvenlik sistemi standardı olarak geliştirilmiştir. Tehlikeler saptanır ve olası sonuçlar yok edilmek veya azaltılmak üzere değerlendirilmeye tabi olunur. Tek analist değerlendirme yapabilir. Analisti yapacak kişinin birikimine göre ideal sonuçlandırılabilir. OHSAH 180001 ‘ in temelini oluşturan BS 8800 standardında da konu olan bu metot 4 x 4 , 5 x 5 , 6 x 6 olarak tasarlanıp değerlendirmeye tabi tutulabilir.
- X Tipi Matris : Karmaşık yapıli işletmelerde uygulanabilir. Bir analist yapımına uygun değildir. Risk seviyesi skorlandırılarak hesaplanır.

$$\text{RİSK SEVİYESİ} = A+B+C+D+(E \times F)$$

A: Mevcut durum uygulamaları

B: Mevzuat durumu

C: Geçmiş kaza durumları

D:Riske maruz kalan personel

E: Olabilme olasılığı

F: Risk şiddeti ‘ ni ifade etmektedir.

Karma Metotlar;

- Hata Türleri ve Etkileri Analizi (FMEA): İşletmede veya proste 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. Proste-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 : Risk düzeyi aşağıda formülize edilmiştir.

$$\text{Risk} = \text{Şiddet} \times \text{Frekans} \times \text{Olasılık}$$

R: Riskin Büyüklüğü

Ş:Tehlikenin ortaya çıkması durumunda zararın büyüklüğü

F:Tehlikeye uğrama sıklığı

O:Tehlikenin ortaya çıkma potansiyeli

- ✓ Risk değeri, 400-200 ( tehlike bileşkesi kısa anda bertaraf edilmelidir)
  - ✓ Risk değeri 200-70 (tehlike bileşkesi bertarafı için süre verilebilir)
  - ✓ Risk değeri 70-20 (tehlike bileşkesi izlemeye tabi olmalıdır)
  - ✓ Risk değeri 20'den az ise (tehlike bileşkesi pek önemli değildir)
- Ridley Metodu : Sayısal bir analiz yöntemidir. Aşağıda formülize edilmiştir.

Risk = Belli bir süre içerisinde tehlikeye uğrama sıklığı  $\times$  (En ağır sonuç şiddeti + Olayın olma olasılığı) [19] .

**Çizelge 4.1:** Ridley Risk Değeri

Risk Değeri	Önlemin Aciliyeti
100'den fazla	Anında
80-100	Gün içerisinde
60-79	2 günde kontrole al
40-59	4 günde kontrole al
20-39	1 haftada kontrole al
10-19	1 ayda kontrole al
0-9	3 ayda kontrole al

## 4.2 Risklerin Belirlenmesi

Riskler belirlenirken baraj şantiye sahasında gözlem yapılmış olası tehlike senaryolarına göre oluşabilecek riskler tespit edilmeye çalışılmıştır.

**Çizelge 4.2:** Risklerin Belirlenmesinde İzlenen Yollar

RİSKİ TANIYALIM								
Yapılan İş Nedir?	Baraj İnşaatı							
Çalışan Eleman Sayısı	Müh.	Formen/ Tekniker	Oprt.	Atölye	Şoför	Laborant	Mutfak/ Diğer	Toplam
	3	6	14	8	25	2	9	67
<b>NEDEN RİSK DEĞERLENDİRMESİ YAPILIR</b>								
1. Olabilecek kazaların tespiti, Gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak								
2. Sahada bulunan iş makinaları - aletlerin durumunu belirlemek								
3. İş Sağlığı ve Güvenliği yönünden projede gelişebilecek değişiklikleri belirlemek								
4. Baraj inşa aşamasında İş Sağlığı ve Güvenliğini ön plana çıkarmak, gerekiyorsa Projede değişiklik sürecine girilmesini sağlamak								
5. Hali hazırda kullanılan mevzuat-yönetmeliklerin uygulanabilirliğini tespit etmek (6331-4857 Sayılı Kanun ve İSG Yönetmelikleri)								
6. Kati Projede bulunan iş tertiplerinin iş emniyeti açısından yapılabilirliğini denetlemek								
7. Olabilecek meslek rahatsızlıkları tespit edebilmek								
8. İş kazaları, mesleki rahatsızlık ile sonuçlanmasa bile taşkın, heyelan, yıkılma, patlama, , yangın vb iş sahasını tehlikeye düşürecek vakaları bertaraf etmek üzere öneriler geliştirmek								

**Çizelge 4.2** 'nin devamı

<b>BİLGİ VE VERİ TOPLAMA</b>	
Baraj İnşaatının Süresi	≈10 sene
Personele Hangi Eğitimler Verilmiş	İş başı eğitimi, İSG Temel Eğitimi verilmiş, Risklerden Korunma Yöntemleri hakkında verilen eğitimler yetersiz
Şantiye Sahası Gözetim (Tünel, Kazı, Şev Stabilitesi, HES Çalışmaları, Dolgu) Personel Takibi (Eğitilere ve Mevzuata Uyuluyor mu Gözleme, Personelleri Dinleme)	Projeye ve mevzuat-yönetmeliğe uyulup uyulmadığı incelenmiş uygun olmayan çalışmalar risk değerlendirilmesine katılarak alınacak önlemler tespit edilmiştir
Baraj İnşaatı İçin Gerekli İzinler Alınmış Mı?	Orman İzni, ÇED İzni alınmış
Baraj İnşaatında Kullanılan Makine ve Teçhizatlar	*Hidrolik Ekskavatör ( PC-450 , E-2 KOMATSU ) *Paletli Dozer ( D8 –CAT) *Kamyon *Silindir (AMMANN-D1) *Greyder ( 675-KOMATSU) *Delme Makinası ( JUMBO) ve DX-800 SANDVİK
Makine ve Teçhizatların Kullanım Talimatları Mevcut mu?	Kontrol yapılmış bazı makine talimatlarının tebliğ edileceği tespit edilmiştir
Çalışmalarda Kimyasallar Kullanılıyor Mu?	Anfo, Betona katılan kısmi katkı malzemeleri kullanılıyor
<b>Baraj İnşaatı Yapım Esnasında Meydana Gelen İş Kazası/Meslek Hastalığı</b>	
Kazalar, Ucuz Atlatılan Olaylar	Mesleki Hastalıklar
1. Kamyon Devrilmesi 2. Piston Düşmesi	Meslek Hastalığına Yakalanan Personel Olmamıştır

**Çizelge 4.3: Tehlikenin Şiddeti**

Önemsiz ( Yaralanma yok, az ekonomik yitimi )	1
Az şiddetli (Müdahale ve çalışılan ortamdaki anında uzaklaştırma gerekir, orta düzeyde mali kayıp)	2
Orta şiddetli (Tıbbi müdahale ve çalışılan ortamdaki anında uzaklaştırma gerekir, fazla ekonomik yitim)	3
Yüksek şiddetli (Ağır yaralanma, çalışılan ortamdaki anında uzaklaştırma gerekir, fazla ekonomik yitim)	4
Çok yüksek (Ölüm, çalışılan ortamdaki anında uzaklaştırma gerekir, çok fazla ekonomik yitim)	5
<b>TEHLİKELİ VAKANIN GERÇEKLEŞME OLASILIĞI</b>	
Maktu	5
Olası	4
Mümkün	3
Olası Değil	2
Az sıklıkla	1

**Çizelge 4.4: Renk Kodu**

Olasılık	Zararın Şiddeti				
	Önemsiz (1)	Düşük (2)	Orta (3)	Yüksek (4)	Çok yüksek (5)
<b>MAKTU</b>	D	O	O	A	A
<b>-5</b>	5	10	15	20	25
<b>OLASI</b>	D	O	O	O	A
<b>-4</b>	4	8	12	16	20
<b>Mümkün</b>	D	D	O	O	O
<b>-3</b>	3	6	9	12	15
<b>OLASI değil</b>	D	D	D	O	O
<b>-2</b>	2	4	6	8	10
<b>AZ sıklıkla</b>	D	D	D	D	D
<b>-1</b>	1	2	3	4	5



**A:** Aşırı Yüksek Risk; Anında bertaraf gerektirir

**O:** Orta Risk; İşveren görevi açıkça belirtilmelidir, süre verilmelidir

**D:** Düşük Risk; Belirli bir süre içinde çözüm üretilmelidir

#### Çizelge 4.5: Tehlike Bileşkesinin Tahammül Değerleri

Tahammül Edilmeyecek Risk (25)	Bulunan tehlike bileşkesi tahammül seviyeye indirilinceye değin çalışma durdurulmalı. Bertaraf tekniklerine karşın sonuç alınmazsa 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 gerekmeyebilir.

Denetleme mekanizması tedbirlerinin tatbiki neticesinde risk değeri hala yüksek veya aşırı yüksek ise, çalışma derhal durdurulmalıdır.

## 5. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma Erdemli İlçesi, Sorgun Mahallesinde yapımı devam eden bir baraj inşaatında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle baraj inşaatında yapılan işler tanımlanıp prosesler hakkında detaylı bilgi toplanmaya çalışılmıştır. Baraj inşaatı şantiye sahası; Baraj gövdesi kazı alanı, Dolusavak kazı alanı, Tünel Kazı alanı, Gövde dolgu alanı, Kaya ocağı alanı, HES alanı, Laboratuvar alanı, Konkasör tesisi, Beton tesisi, Atölyeler, İdari bina, Lojmanlar ve Mutfak alanlarını kapsayan yaklaşık 97 ha 'lık geniş bir alana kurulmuştur. Bu alanda kurulan prosesler için arazi planı-programı yapılarak baraj şantiye sahasında yerinde incelemeler yapılmış, sahadaki iş kazasına sebep olabilecek tehlikeler gözlemlenmiş ve risk unsuru olarak kayıt altına alınmıştır. Her birimde çalışanların görüşleri alınarak birimlerinde daha önce iş kazası olup olmadığı sorgulanmış ve iş kazasına mahal verebilecek tehlikeler hakkında çalışan personellerden bilgi alınmıştır. Kayıt altına alınan risk unsurları fiziksel, kimyasal, biyolojik risk sınıflarına ayrılarak İş sağlığı ve Güvenliği yönünden risk değerlendirilmesine tabi tutulmuştur. Risk değerlendirmesinde kullanılan veriler kayıt altına alınırken; sahadaki çalışma esnasında personellerin iş pozisyonundaki davranışları, iş makinalarının topoğrafyadaki durumu, kazı şev stabilitesi gözlemlenmiştir. Risk değerlendirmesinde olası tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için planlanan önerilerin geliştirilmesinde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'ndan, 4857 Sayılı İş Kanunun' dan, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'nden, İş Ekipmanlarının Kullanılmasında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nden, İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrollerini Yapmaya Yetkili Kişilerin Kayıt ve Eğitimlerine İlişkin Tebliğ' den, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nden, İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik' ten, Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik' ten, Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik' ten, Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik' ten, Tozla Mücadele Yönetmeliği'nden, Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği'nden, Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik' ten, Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunmasına Dair Yönetmelik' ten, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik' ten faydalanılmıştır. Risk analiz metodolojileri incelenerek değerlendirmenin hazırlık aşamasında Tehlike ve İşletebilirlik

Analiz Yöntemi (HAZOP) , Olursa Ne Olur (What If...? ) ve Birincil Risk Analizi (PRA) metotlarından faydalanılmış, değerlendirme yöntemi olarak L Tipi Matris (5 x 5) belirlenmiştir. L Tipi Matris Yönteminin belirlenmesinde bu metodun OHSAH 180001 ' in temelini oluşturan BS 8800 standardında konu olması, uygulanan proste yeniden tasarlanabilmesi ve yapılandırılabilmesi, anlaşılır sadelikte olması, bir analist tarafından gerçekleştirilmesi, hata-tehlike-eksiklerin derecelendirilip meydana gelebilecek olumsuzlukların kaynağında yok edilmesi veya azaltılması için öneriler geliştirmesi gibi nedenler mesnet olmuştur. Risk değerlendirilmesi yapılırken prosesin (baraj inşaatı) tanımlanması, yapılan iş kalemleri (hangi işler yapılıyor ?), yapılan işlerde olabilecek tehlike senaryoları, tehlike derecesinin saptanması, riskin yok edilmesi-kontrolü, tehlikeye maruz kalan çalışanlar ve birim amirlerine riskin önem derecesini bildirme aşamaları takip edilmiştir.

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

## 6. BULGULAR VE TARTIŞMA

İlerleyen teknolojiye rağmen insan gücüne duyulan gereksinim devam etmektedir. Türkiye’ de 2010-2020 yılları arasında baraj yapım faaliyetlerinin hızlanması ile birlikte Maraş, Samsun, Giresun, Artvin, Bilecik, Siirt, Hakkâri, Elazığ, Mersin, Adana, Batman, Aydın, Muğla, Erzurum, Trabzon, Antalya, Sivas, Ordu illerinde yapımı devam eden Baraj ve HES yapıları inşası sırasında 300’ den fazla insan hayatını kaybetmiş ve bincilerce insan yaralanmıştır. Baraj inşaatı yapımı sırasında gerçekleşen bu iş kazaları; yüksekten düşme, baraj ön yüzü beton sulama makinasının şaftına kapılma, hafriyat dökümünde heyelan altında kalma, baraj gövdesinde çökme sonucu göçük altında kalma, iskeleden düşme, dolgu malzemesi üretim ocağında ( kalker ) kaya parçası altında kalma, iş makinası (dozer, silindir, ekskavatör, kamyon) devrilmesi , boğulma, elektrik akımına kapılma, kanal kazısında göçük altında kalma, tünel açma makinası altında kalma, yıldırım düşmesi, servis kazası gibi nedenler ile meydana gelmiştir. Dünyada 18. yüzyıldan günümüze kadar işletme halindeki 210 barajda deformasyonlar ve eksiklikler meydana gelmiş son olarak Kenya’ daki Patel Barajının yıkılması sonucu 32 insanın hayatını kaybetmesi ile toplamda 8.000’ den fazla insan yaşamını yitirmiştir. Sayılardan anlaşılacağı üzere baraj inşaatları çok tehlikeli sınıfta yer alan ve en çok kayıp verilen inşaat proseslerinden biridir. Yapılan incelemeye göre Türkiye’ de son 10 yılda baraj inşası sırasında meydana gelen iş kazalarının % 61’nin güvensiz durum, % 38’nin güvensiz davranış %1’ nin ise doğa olayları kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Mersin İli, Erdemli İlçesi, Sorgun Mahallesi sınırları içerisinde inşaat aşamasında olan ve yapımı devam eden Sorgun Barajı inşaatı sahasında önceden meydana gelen iş kazalarının irdelenmesi, olası hata-tehlike senaryolarının belirlenmesi, iş sağlığı ve emniyeti yönünden mevcut durumda alınan tedbirlerin yeterli olup olmadığının değerlendirilmesi ve emniyetli bir baraj inşası için yapılması gerekli esasların belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmanın bulguları ve tartışması aşağıda verilmiştir. Ele alınan Sorgun Barajı İnşaatı şantiye sahasının bütün birimlerinin risk değerlendirilmesinde İşletmede çalışacak personelin sağlığının ve kişisel özelliklerinin yaptığı işe uygun olmaması; Çalışan personelin temel iş güvenliği eğitimi almadan işe başlaması; İşletmede çalışacak olan personellerin mesleki eğitimi olmaması veya eğitim aldırılmaması; Acil durum eylem planının olmaması, Zeminin kaygan olması; İlk yardım dolabının yetersiz olması; Hidrofor Yıllık periyodik muayenelerin yapılmaması; Elektrik

panosu içinde iç gömlek bulunmaması; Panolarda topraklama yapılmamış olması; Kaçak akım rölelerinin olmaması; Panolardaki yalıtımın eksik olması; İş Makinası Kepçe, Ekskavatör, tarafından ezilme çarpma; Birbiri ile etki oluşturacak kimyasalların birlikte depolanması; Kazı alanına uygun şev verilmemesi; Gürültü seviyesinin yüksek olması; Patlatma sonrası yeterli havalandırma yapılmaması; Tahkimat Kavlak kontrolü yapan personelin yüksekten düşmesi vb. tehlikeler belirlenmiş, bu tehlikelerin ortaya çıkarabileceği risk şiddetleri derecelendirilmiş ve KABUL EDİLEBİLİR RİSK seviyesine indirgemek için öneriler geliştirilmiştir. Personel Eğitimi ve Sağlığı ile ilgili İşletmede çalışacak personelin sağlığının ve kişisel özelliklerinin yaptığı işe uygun olmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Personel, işyeri hekimi tarafından muayene edilmeli sağlık tetkiklerinden geçerek yapacağı işe uygun olduğuna dair Çok Tehlikeli Sınıf (A) ait sağlık raporu alınması önerisi geliştirilmiştir. Çalışan personelin temel iş güvenliği eğitimi almadan işe başlaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; İşe giriş yapacak tüm personeller, işe başlamadan önce A sınıfı İSG uzmanı tarafından iş başı eğitimi ve temel iş sağlığı güvenliği eğitimi alması önerisi geliştirilmiştir. İşletmede çalışacak olan personellerin mesleki eğitimi olmaması veya eğitim aldırılmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Personeller yaptığı işler konusunda mesleki eğitimi ve sertifikası olmalıdır Mesleki eğitimi olmayan personeller yetkili kurumlarca eğitime tabi tutulmalı ve sertifikalandırılması önerisi geliştirilmiştir. Alt taşeron veya dışarıdan alınan hizmetlerde çalışan personellerin güvensiz davranışlarda bulunması Dikkate Değer Risk olarak sınıflandırılmış; Sahada çalışacak personellerin aşağıdaki belgeleri işe başlamadan önce; Temel İş Güvenliği Eğitim Sertifikası, Mesleki Eğitim Belgesi ( Operatör, Şoför, Aşçı vb. ) , SGK giriş bildirgesi, Çok tehlikeli işlerde çalışır sağlık raporu, Yapacağı işin riskleri hakkında bilgilendirme talimatlar, Sahada kullanacağı KKD ' lerin eksik olup olmadığının kontrol edilmesi önerilmiştir. Bu durumlar ile ilgili İşletmede bulunan Şantiye Şefi, İSG Uzmanı ile görüşmeler yapılmış çok tehlikeli sağlık raporu ve İSG eğitim eksikliklerinin giderileceği beyan edilmiştir.

Elektrik panosu içinde iç gömlek bulunmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Elektrik panolarının içinde mutlaka iç gömlek bulunmalı, Pano şarteli ve kaçak akım rölesi vs. gömlek boşluklarından dışarı çıkarılması önerisi geliştirilmiştir. Elektrik panolarının yanıcı patlayıcı ortamların yakınında olması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Patlayıcı ve yanıcı ortamlarda mutlaka tüm armatürler, prizler ve

elektrik aksamların (exproof) kıvılcım-patlamaya karşı korunmuş nitelikte olması önerisi geliştirilmiştir. Yanıcı / patlayıcı kimyasalların yangına sebep olması: Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; İşletmede kullanılacak yanıcı / parlayıcı / patlayıcı kimyasalların işletme dışında kimyasal etkileşimleri göz önüne alınarak, ayrı ayrı kapalı bölümlerde depo edilmelidir, Kimyasalların MSDS' leri , ( Malzeme güvenlik bilgi formu ) kimyasalın kullanıldığı yerlere asılarak çalışanlara tebliğ edilmesi önerileri geliştirilmiştir. Acil durum planı olmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; İşletmeye ait acil durum planı hazırlanmalı, çalışanlara tebliğ edilmeli 2 yılda 1 yenilenmelidir İşletmede herhangi bir değişiklik olursa en kısa sürede şantiye sahası krokisi güncellenmeli, Çalışanlara yangın konusunda eğitim verilmesi önerileri geliştirilmiştir. İşletmeye ait yangın tahliye projelerinin olmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; İşletmedeki kaçış yolları, yangın merdivenleri, varsa itfaiye asansörleri, yangın dolapları, itfaiye su verme ağızları, yangın pompaları, elektrik panoları, ilk yardım odası, jeneratörün yerinin işaretlenmesi önerilmiştir. “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” Madde 7. İnşaat aşamasında olan Sorgun Barajı Şantiye sahasında tehlikeler bölümü olarak kategorilere ayrılmış 279 tehlikenin olabilme senaryosuna karşı risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Çizelge 6: Risk Değerlendirmesi

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	SORGUN BAKAÇI RİSK DEĞERLENDİRMESİ										
			Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R.Değeri	Risk Tanımı
1	ŞANTIYE - İDARİ BİNA	İşletmede çalışacak personelin sağlığının ve kişisel özelliklerinin yaptığı işe uygun olmaması	İşe uygun olmayan personelin çalışmasına bağlı iş kaybı	Verilen işe uygun olmayan personel bulunmamaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personel, işyeri hekimi tarafından muayene edilmeli sağlık tetkiklerinden geçerek yapacağı işe uygun olduğuna dair "Çok Tehlikeli Sınıf" A ait sağlık raporu bulunmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
2	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Periyodik muayenelerin yapılmaması	Personelin periyodik muayenesi olmaması sonucu iş kazaları, ciddi yaralanma, ölüm	İşyeri hekimi tarafından personeller muayene edilip uygunluk raporu alınmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tüm çalışanlara periyodik muayene takvim ve kontrol çizelgesi hazırlanarak yılda 1 defa periyodik muayene yaptırmalı ve raporlanmalı, mutfak personeline ise ayrıca 6 ayda 1 defa portör muayenesi yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R.Değeri	Risk Tanımı
3	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Tetanos	Ölüm	Tetanos aşısı olmayan personeller iş yeri hekimi tarafından uyarılıp, takibi yapılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Tüm personellerin aşı kartları olmalı, işyeri hekimi tarafından takibi yapıp özlük dosyalarına konmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
4	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Çalışan personelin temel iş güvenliği eğitimi almadan işe başlaması	İş güvenliği bilinci olmayan personelin çalışmasından kaynaklı iş kaybı, yaralanma, ölüm	İş güvenliği eğitimleri verilmektedir, ancak iş başı eğitimi almayan personeller bulunmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İşe giriş yapacak tüm personeller, işe başlamadan önce A sınıfı İSG uzmanı tarafından iş başı eğitimi ve temel iş sağlığı güvenliği eğitimi almalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
5	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	İşletmede ilkyardım eğitimi almış personel bulunmaması	Acil bir durumda ilkyardım yapılamaması iş kaybı, yaralanma, ölüm	Çalışan personel sayısına bağlı olarak ilk yardım sertifikası olmayanlara sertifika aldırılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Baraj inşaatları çok tehlikeli sınıf grubunda yer aldığından her 10 personelden 1 personel belirlenerek, ilkyardım eğitim kurumundan eğitim aldırılmalı ve sertifikalandırılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 ' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R.Değeri	Risk Tanımı
6	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Çalışan personelin görev tanımlarının olmaması	Çalışanın görevi, unvanı dışında iş yaparak bilinçsiz davranması	Çalışan personellerin görev tanımları mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İşe giriş yapacak personelin görev tanımı net olarak belirlenecek, yapacakları net olarak tebliğ edilmelidir. * Çalışanların görev tanımı, aldığı eğitimler, yetkinlikler dâhilinde yapılıp, İşin ehli olmayan personel çalıştırılmamalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
7	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	İşletmede çalışacak olan personellerin mesleki eğitimi olmaması veya eğitim aldırılmaması	Mesleki eğitimi olmaması nedeni ile yaptığı işin teorik ve uygulama bilgisi eksikliği nedeni ile yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	Mesleki eğitimi olmayan personeller mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personeller yaptığı işler konusunda mesleki eğitimi ve sertifikası olmalıdır * Mesleki eğitimi olmayan personeller yetkili kurumlarca eğitime tabi tutulmalı ve sertifikalandırılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
8	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	İşverenin mobbing uygulaması	Bunalım, panik atak, kalp krizine kadar giden sağlık sorunları, travma	Çalışanlara mobbing baskısı yok	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşveren ruhsal şiddet, baskı, kuşatma, rahatsız etme veya sıkıntı verme vb. davranışlardan kaçınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
9	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Çocuk-geç, tecrübesiz- eğitimsiz personel çalıştırılması	Çocuk-geç, tecrübesiz- eğitimsiz personel çalıştırılması sonucu iş kazaları, uzuv kayıpları, meslek hastalıkları, ölüm	Çocuk-geç, tecrübesiz- eğitimsiz personel çalışmasına izin verilmemektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışan iş başlamadan önce mesleki bilgi ve deneyimi sorgulanmalı, kişiye uygun iş verilmeli, *Çalışanın işe başlamadan önce mesleki eğitimi var ise İSG eğitim düzeyi sorgulanmalı *Çalışanın eksik eğitimi tamamlanmalı, ölçme değerlendirme sonucu eğitimsiz çalışana iş başı yaptırılmamalıdır * Çocuk ve genç çalışan çalıştırılmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
10	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Alt taşeron veya dışarıdan alınan hizmetlerde çalışan personellerin güvensiz davranışlarda bulunması	İş güvenliği bilinci olmayan personelin çalışmasından kaynaklı iş kaybı, yaralanma, ölüm	Dışarıdan hizmet alınırken sağlığı ve güvenliği için gerekli evraklar taşerondan istenip muhafaza edilecektir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Sahada çalışacak personellerin aşağıdaki belgeleri işe başlamadan önce ; a) Temel İş Güvenliği eğitimi sertifikası b) Mesleki eğitim belgesi c) Sgk giriş bildirgesi d) Sağlık raporu e) Yapacağı işin risk değerlendirmesi ve talimatları f) Sahada kullanacağı KKD ve zimmethat listeleri teslim alınarak eksik olup olmadığı kontrol edilmelidir * Çalışma sahası hakkında bilgilendirme yapılmalı, eğitim yapılmalıdır.	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
11	TÜM FAALİYET SAHASI	Ziyaretçiler	İş güvenliği bilinci olmayan ziyaretçinin sahadaki tehlikeleri bilmemesi, yaralanma, ölüm	Ziyaretçilere kimlik kartı verilir, yetkili personel nezaret etmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Sahaya girecek ziyaretçi kaydı yapıldıktan sonra yetkili bir personel nezaretinde içeriye girmezdir * Sahaya girecek ziyaretçiye uygun KKD' ler verilmeli ve çalışma sahasının tehlikeleri hakkında bilgilendirme yapılmalı, eğitim verilmelidir * Acil durum hakkında bilgilendirme yapılmalı, işletmenin vazyet krokisi hazırlanmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
12	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Zeminin kaygan olması	Çalışanın işini yaparken kaygan zemin dolayısıyla kayarak düşmesi sonucu yaralanma, ciddi yaralanma, iş gücü kaybı	Personellere ikaz ve uyarılar yapılmaktadır Yeterli miktarda Kaygan zemin uyarı levhası yoktur	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Zeminin düzeltilmesi *Tehlikeli durum oluşturan zemin işaretlenmeli, uyarı ikaz levhaları asılmalıdır * Çarpma sonucu risk oluşturabilecek araç gereçler, dolap ve masalar, tezgâhlar vb. unsurların keskin kenar ve köşeleri ile ilgili tedbirler alınmalıdır * Personel konu ile ilgili bilgilendirilip uyarılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
13	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Genel temizliğin zamanında yapılmaması	Bulaşıcı hastalık, işgünü kaybı	Rutin takip yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma sahası vardiyada bir temizlenmelidir * Vardiyalı çalışan günlerde, ya vardiya başından önce veya vardiya sonu yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
14	ŞANTIYE-İDARİ BİNA	Kanalizasyon ve fosseptiklerin uygun uzaklıkta bulunmaması	Bulaşıcı hastalık, işgünü kaybı	Uygun uzaklıkta	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma alanında atık suların aktığı ve toplandığı yerler, özel veya genel bir kanalizasyona veya fosseptiğe bağlanmalı ve buralar, uygun bir kapak ile örtülmelidir. Kapak, günde en az bir kere bol su ile yıkanıp ve sızdırmayacak şekilde iyice bağlanmalıdır, akış doğrultusunda, bir eğim verilerek ve koku çıkmasını önleyecek tedbirler alınmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
15	TÜM FAALİYET SAHASI	Personellerin genel sağlık kurallarına uymaması	Bulaşıcı hastalık, işgünü kaybı	Kişisel hijyene dikkatli çalışılmakta	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma alanında uygun kısımlara çöp kutusu dezenfektan konulmalı bu yerler her vardiya temizlenmelidir.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
16	TÜM FAALİYET SAHASI	Sağlıklı içme standardında su olmaması	Bulaşıcı hastalık, işgünü kaybı	Uygun nitelikte içme suyu mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Sahadaki işçilerin rahatlıkla yararlanabileceği ve " Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlık İlgilendiren eşya ve levazımın hususi vasıflarını gösteren Tüzük" teki tanıma uygun özellikte serin içme suyu bulundurulmalıdır * Bu denklik, mahalli resmi makamlar ve belediyelerce belgelendirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
17	TÜM FAALİYET SAHASI	Haşereyle mücadele edememe	Bulaşıcı hastalık, işgünü kaybı	Haşereyle mücadele sağlanmıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Sahada İdari binalarda haşarat böcek ve kemirici hayvanların bulunmaması için her türlü önlem alınacak, yok edilmesi için, gereken enesktisit, rodentisit maddeler kullanılacak, sineklere karşı da kapı ve pencerelere tel kafes konulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 ' nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
18	TÜM FAALİYET SAHASI	Tuvalet ve diğer ıslak zeminlerdeki hijyenin sağlanmaması	Personelin bulaşıcı hastalığa, salgına yakalanması	Temizlik çizelge ile takip edilmekte olup Personel hijyen konusunda eğitim almaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Bir çizelge oluşturularak periyodik temizlikler kontrol edilmeli * Personele hijyen konusunda eğitim verilmelidir * Doğal Havalandırma tesis edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
19	TÜM FAALİYET SAHASI	İlk yardım dolabının yetersiz olması	Acil müdahale durumlarında sağlık ekipmanı yetersiz kalabilir	İlk yardım dolabı içerisinde eksik malzemeler bulunmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İlk Yardım dolabı ve listelenen malzemeler; 1 adet ilk yardım broşürü, 25 gram yarı yarıya alkol ile karıştırılmış tentürdiyot , 15 gram alkol (Cam kapaklı şişede), 100 gram alkol (% 98 lik tuvalet ispiertosu), 2 paket 25 er gramlık hidrofıl pamuk (Steril), 2 paket gaz hidrofıl (Steril), 3 adet muhtelif büyüklükte sargı bezi, 3 adet üçgen sargı, 1 adet makas, 1 adet pens, 6 adet çengelli iğne, 1 kutu yapıştırıcı flaster, 1 adet küçük küvet, 1 kutu aspirin	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6.1'in Devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
20	BASINÇLI KAP	Ekipmanın kullanım talimatının olmaması	Personelin yanlış kullanımı	Kullanım talimatları mevcuttur	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Personel işe başlamadan önce makine kullanım talimatını okuyup işe başlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
21	BASINÇLI KAP	Yıllık periyodik muayenelerin yapılmaması	Hidroforda güvensiz çalışma	Periyodik kontrolü yapıp, yetkili kişilerden uygunluk raporu alınmamıştır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Basınçlı kapların yılda 1 periyodik kontrolleri yapıp, yetkili firmalardan uygunluk raporu alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
22	BASINÇLI KAP	Hidroforun açık alanda olması	Hidroforun patlaması durumunda çalışanların etkilenmesi	Patlama riskine karşı koruyucu önlem alınmıştır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Patlama riskine karşı koruma sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
23	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik pano kapaklarının açık olması	Yetkisiz kişilerin müdahalesi	Elektrik pano kapakları kilitli tutulmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Pano kapağı sürekli kapalı olmalı ve üzerinde kilit bulunmalı, görevli personelin iletişim bilgileri pano üzerinde bulundurulmalıdır * Pano içinde müdahale gerektirmeyen işler için pano dışında bir sistem oluşturulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					4	5	20			4	4	4	
24	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panosu içinde malzeme bulunması	Elektrik panosunun içinde malzeme bulunması kaynaklı elektrik çarpması	Elektrik panolarının içinde malzeme bulunmamaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik panolarının içinde hiçbir malzeme bulunmamalı, periyodik olarak pano içinde tozlar hava ile temizlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
25	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panosu içinde iç gömlek bulunmaması	Elektrik panosunun içinde kabloların karışık olması kaynaklı ark yaparak yangın çıkarması	Elektrik panolarında iç gömlek mevcuttur	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik panolarının içinde mutlaka iç gömlek bulunmalıdır * Pano şarteli ve kaçak akım rölesi vs. gömlek boşluklarından dışarı çıkarılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
26	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panolarına sabitleme yapılmaması	Devrilmeden kaynaklı elektrik kaçağı	Elektrik panoları sabitlenmiştir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik panoları duvara veya yere sabitlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
27	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panosuna ve tesisatına yetkisiz kişilerce müdahale	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Elektrik panosuna sadece yetkili kişiler müdahale etmektedir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Pano üzerinde elektrik işlerinde yetkili kişilerin bilgileri yazılmalıdır * Çalışanlar bu konuda bilgilendirilmelidir * Pano üzerinde uyarıcı işaretler bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
28	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik kaçağı	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Elektrik ve elektrikli aletlerle çalışma konusunda gerekli eğitimler verilmektedir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik işlerinde yetkili kişiler çalışırken; uygun kişisel koruyucu donanımlar verilmelidir * Elektrikçi ayakkabısı, elektrikçi eldiveni ve elektrikçi baretini kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
29	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik tesisatı ve topraklama tesisatının periyodik kontrollerinin yapılmaması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Elektrik tesisatının ve makinelerin gövde topraklamaları uygunluk raporları bulunmamaktadır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* İşletmedeki tüm elektrik tesisatları, topraklama tesisatları ve makine topraklamaları yetkili kurumlarca kontrol edilerek yılda 1 kez uygunluk raporu alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
30	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas bulunmaması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Panoların önünde yalıtkan paspas bulunmaktadır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Tüm elektrik panosu ve kompozisyon panoları önünde yalıtkan paspas bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 ' nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
31	TÜM FAALİYET SAHASI	Panolardaki yalıtımın eksik olması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Elektrik panoları periyodik olarak kontrol edilmektedir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Yalıtım malzemesi eksik panolar belirlenerek, görevli personelce yalıtım tamamlanmalıdır * Elektrik panoları, görevli personelce periyodik olarak denetlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
32	TÜM FAALİYET SAHASI	Panolarda topraklama yapılmamış olması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Pano topraklamaları yapılmamıştır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik birimi tarafından topraklamalar yapılacak , yılda 1 yetkili kurumlara kontrol ettirerek uygunluk raporu alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
33	TÜM FAALİYET SAHASI	Hasarlı prizler ve anahtarlar	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Yalıtımı olmayan ya da bozuk, deforme olmuş prizler kontrol edilmektedir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Prizler kontrol edilecek, yalıtımı olmayan veya bozulmuş olan prizler değiştirilmelidir * Prizlere normalden fazla sayıda elektrikli alet bağlanmamalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
34	TÜM FAALİYET SAHASI	Uyarı Levhalarının Olmaması	Elektrik Çarpması, yaralanma, ölüm	Uyarı levhaları yetersizdir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* İşletmenin elektrik ile ilgili kısımlarına ve elektrik panolarına gerekli uyarıcı levhalar yerleştirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
35	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik ekipmanının ıslak ortamda bulunması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Çalışanlar uyarılıp, takibi ilgili kişilerce yapılmaktadır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Çalışanlara eğitimde elektrik konuları hakkında bilgi verilecektir. * Gerekli yerlere uyarı levhaları asılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
36	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik panolarının yanıcı patlayıcı ortamların yakınında olması	Patlama ve yangın, yaralanma, ölüm	Çalışanlar uyarılıp, takibi ilgili kişilerce yapılmaktadır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Patlayıcı ve yanıcı ortamlarda mutlaka tüm armatürler, prizler ve elektrik aksamaları (exproof) kıvılcım-patlamaya karşı korunmuş nitelikte olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
37	TÜM FAALİYET SAHASI	Kaçak akım rölelerinin olmaması	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Kaçak akım röleleri yapılacaktır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* İşletmede ana pano ve tali panolarda kaçak akım röleleri mevcut bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
38	TÜM FAALİYET SAHASI	Yangına sebebiyet verecek etkileşimler	Yangın sonucu ciddi yaralanmalar, dumandan zehirlenme, ölüm	Mevcut durumda yangına sebebiyet verecek etkileşim gözlenmemiştir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Yangın söndürme cihazlarının sürekli dolu ve kullanılabilir durumda tutulması gereklidir * Tüpler yerden 90 cm yükseklikte ve numaralandırılmış olacak, yerleri acil durum eylem planına krokilendirilmeli ve tüpler görünür şekilde asılmalıdır * Yılda 1 defa yangın tatbikatı yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
39	TÜM FAALİYET SAHASI	Yanıcı / patlayıcı kimyasalların yangına sebep olması	Yangın sonucu ciddi yaralanmalar, yanıklar, dumandan zehirlenme, ölüm	Yanıcı ve patlayıcı kimyasallar ayrı kapalı bölümlerde saklanmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	*İşletmede kullanılacak yanıcı / parlayıcı / patlayıcı kimyasalların işletme dışında kimyasal etkileşimleri göz önüne alınarak, ayrı ayrı kapalı bölümlerde depo edilmelidir. * Kimyasalların MSDS'leri , ( Malzeme güvenlik bilgi formu ) kimyasalın kullanıldığı yerlere asılarak çalışanlara tebliğ edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
40	TÜM FAALİYET SAHASI	İşletmeye ait yangın tahliye projelerinin olmaması	Yangına geç müdahale neticesinde yangının büyümesi sonucunda ciddi yaralanma, yanma, ölüm	Tahliye planı hazırlanma çalışmaları devam etmektedir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* İşletmedeki kaçış güzergâhı, yangın merdiveni, itfaiye asansörleri, yangın dolapları, itfaiye su verme ağızları, yangın pompaları, elektrik panoları, ilk yardım odası, jeneratörün konumu işaretlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
41	TÜM FAALİYET SAHASI	Acil durum planı olmaması	Yangın esnasında çalışanların ve yöneticilerin bilgi eksikliğinden ciddi yaralanma, yanma, ölüm	Tahliye planı hazırlanma çalışmaları devam etmektedir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İşletmeye ait acil durum planı hazırlanmalı, çalışanlara tebliğ edilmeli 2 yılda 1 yenilenmelidir * İşletmedeki herhangi bir değişiklik olursa güncellenmelidir * Çalışanlara yangın konusunda eğitim verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
42	İDARİ BİNA-MUTFAK-LOJMAN	Yangın söndürücüleri yerlerinin belirli olmaması	Yangın söndürücüleri yerlerinin belli olmaması sonucu yaralanma, izdiham, paniğe kapılma, ezilme	Tahliye planı hazırlanma çalışmaları devam etmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Yangın söndürücü tüpler ve diğer yangın söndürücüleri fosforlu işaretlerle görünür şekilde belirlenmelidir * İşletmenin krokisi yangın söndürücüleri, acil çıkış kapıları, acil çıkış yolları belirlenmeli, bu krokiler işletmenin belirli yerlerine görünür şekilde asılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
43	İDARİ BİNA-MUTFAK-LOJMAN	Acil çıkış yönlerinin belirli olmaması	Yaralanma, izdiham, paniğe kapılma, ezilme	Acil çıkış yönleri belli olmayıp, levhalar asılacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Acil çıkış yönlerine uyarı levhaları asılmalıdır * Personelle acil çıkış yönleri ile ilgili bilgi verilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
44	İDARİ BİNA-MUTFAK-LOJMAN	Acil durum aydınlatması	Acil durumda karanlık olması sonucu yaralanma, izdiham, paniğe kapılma, ezilme	İşletmede acil durumlarda koridor ve çalışma alanlarını aydınlatacak acil durum lambaları bulunacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşletmede yeterli sayıda, elektrikten ve diğer enerji kaynaklarından bağımsız, acil durumda koridor ve çalışma alanlarını aydınlatacak, acil durumda otomatik devreye girecek, kendi enerjisini sağlayabilecek "acil durum lambaları" bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
45	İDARİ BİNA- MUTFAK- LOJMAN	Yetersiz yangın algılayıcı, yangın söndürücü, alarm sistemleri	Yangın durumunda yetersiz müdahale sonucu yangının büyümesi, panik, yaralanma, ölüm	Yangın söndürme sistemleri yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İşletmenin büyüklüğüne, yapısına ve mevzuata uygun olarak, işletmede yeterli sayıda; a) Yangın söndürücü tüpler b) Yangın dolapları c) Otomatik yangın söndürme sistemleri d) Duman algılayıcı dedektörler e) Alarm sistemleri bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
46	İDARİ BİNA- MUTFAK- LOJMAN	Yangın algılama, alarm ve söndürme sistemlerinin periyodik bakımlarının yapılmaması	Yangın durumunda yetersiz müdahale sonucu yangının büyümesi, panik, yaralanma, ölüm	Yangın söndürme sistemleri yetersizdir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Yangın tüplerinin kolay ulaşılabilir yerlerde, yerden 90 - 120 cm yükseklikte konumlandırılması ve numaralandırılması, Periyodik kontrollerle ilgili çizelge hazırlanarak kayıt ve takip altına alınmalıdır * Yılda bir kere uygunluk ve kontrol raporları yetkili birimlerden alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
48	İDARİ BİNA-MUTFAK-LOJMAN	İtfaiye araçlarının müdahale etmesini zorlaştırıcı engeller bulunması	Yangına geç müdahale neticesinde yangının büyümesi sonucunda ciddi yaralanma, yanma, ölüm	Uygun trafik levhaları asılacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Yangın bertarafını basitleştirmek adına, itfaiye gereçlerinin basitce yanaşmasını sağlamak için, yapıların ana girişine mücavirine park yasağı işareti katılmalı ve bu durumun trafik levha ve işaretleriyle belirtilmesi sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
49	İDARİ BİNA-MUTFAK-LOJMAN	Yangın söndürücü tesis ve malzemenin , amacı dışında kullanılması	Yangına geç müdahale neticesinde yangının büyümesi sonucunda ciddi yaralanma, yanma, ölüm	Yangın söndürücü amacı dışında kullanılma yasaktır	2	4	8	Dikkate Değer Risk	* Tüm binada, açık arazide, tesiste sahada bulunan sabit ve seyyar yangın söndürme tesisat ve cihazlar Yangın söndürücü tesis ve gereç, gayesi dışında kullanılmamalıdır “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” Madde 7.10	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
50	İDARİ BİNA- MUTFAK- LOJMAN	Yangın söndürücü tüplerin yanlış kullanılması	Yangına geç müdahale neticesinde yangının büyümesi sonucunda ciddi yaralanma, yanma, ölüm	Çalışanlar yangın söndürücüler konusunda eğitilmektedir Uygun yangın söndürücülerin eksikliği giderilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlar yangın söndürücüler konusunda eğitilmelidir * Elektrik panoları ve elektrikli aksamaların yanında CO2 tipi yangın söndürücüler bulundurulmalıdır * Elektrik kaynaklı yangınlarda su ve köpük kullanılmaması gerektiği konusunda uyarı levhaları bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
51	BARAJIN TÜM FAALİYET SAHASI	Yıldırım Düşmesi	Yangın	İlgili kurumlardan uygunluk raporu alınacaktır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* İşletmede kapasiteye göre paratoner bulunmalıdır * Paratoner sistemi yılda bir yetkili kurumlarca kontrolü yapılmalı, uygunluk raporu alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					2	4				8	1		
52	İDARİ BİNA	Oturma birimlerinin ergonomiye uygun olmayışı	Kas iskelet sistemi hastalıkları	Ergonomiye uygun	2	4	8	Dikkate Değer Risk	* Kullanılan oturma birimleri kontrol edilerek, çalışanın ergonomisine uygun koltuklar seçilmeli * Çalışan oturarak çalışma süresinin en az %30 nu ayakta geçirmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
53	İDARİ BİNA	Tuvaletlerin uygun olmayan temizliği	Bulaşıcı hastalık	Temizlik personeli tarafından periyodik olarak temizlik yapılmaktadır	2	4	8	Dikkate Değer Risk	* Tuvaletler periyodik olarak temizlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
54	İDARİ BİNA	Klimanın uygun olmayan pozisyonda bulunması	Hava akımına maruz kalma	Klimalar çalışanların oturma düzenine göre ayarlanmalıdır	2	4	8	Dikkate Değer Risk	* Klimaların, çalışan insanlara göre ayarlanması esas alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
55	İDARİ BİNA	Ofiste yangın çıkması ihtimali	Yangın	Niteliklerine göre yangın söndürme tüpleri uygun yerlere konulmalıdır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yangın tüpleri bulundurulmalıdır * Personelin yangın tehlikesine karşı eğitilmesi sağlanmalıdır * Acil durum eylem planı hazırlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
56	İDARİ BİNA	Elektrikli su ısıtıcı, soba vb. kullanımı	Yangın	Elektrikli ekipmanların kontrolü düzenli olarak yapılmamakta	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik ile çalışan teçhizatların izolasyonu devamlı olarak izlenmelidir * Elektrik aletlerinin hepsinde kaçak akım rölesi bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
57	İDARİ BİNA	Kaygan zemin	Düşme / Kayma	Kaygan zeminler uyarı levhaları ile belirlenmemiş, önlemler alınmamakta	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Kayma ihtimali olan alanlar belirlenmeli * Gerekli kaydırmazlık ekipmanlarının yerleştirilmelidir * Kablo ve döşeme uçlarının açıkta bulundurulmamalı * Personelin çalışma alanını temiz tutulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
58	İDARİ BİNA	Çevre temizliğinin yapılmaması	Salgın Hastalık	Çevre temizliği periyodik olarak yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanların bir arada oldukları alan periyodik olarak temizlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
59	İDARİ BİNA	Sigara kullanımı	Yangın	Ofis içinde sigara içilmemektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Ofis içinde sigara kullanımı önlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
60	İDARİ BİNA	Ekranlı cihazlarla çalışma	Uygunsuz ergonomi şartları görme bozuklukları-kayıbı, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, meslek hastalığı	Ekranla çalışmalar takip edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Personele ekranlı araçlarla çalışma eğitimi verilmelidir * Bilgisayarlar çalışana göre yanlarda değil tam karşısında olmalıdır * Periyodik olarak göz muayenesi yaptırılmalıdır * Bilgisayara sık veri giren personele egzersiz yaptırılarak fasılalı çalışma sistemi oluşturulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
61	İDARİ BİNA	Kâğıt kolisi, ofis ekipmanları vb. gibi ağır yüklerinle taşınması	Yaralanma, sırt ağrısı	Yük taşımaları takip edilmektedir	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Yüklerin, ağır malzemelerin, kutuların taşınmasında taşıyıcı arabalar kullanılmalıdır * Yüksek raflar yalnızca hafif nesnelere için kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
62	İDARİ BİNA	Hasarlı elektrik prizleri	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Hasarlı prizler mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik prizleri kontrol edilmeli, hasarlı elektrik aletleri kullanılmamalı, topraklama ölçümleri yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					3	3	9			1	4	4	
63	MUTFAK	Mutfak malzemelerini uygunsuz koşulda saklamak	Gıda zehirlenmesi	Yemek numuneleri uygun koşullarda saklanmaktadır	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Tüketilen gıdaların SKT'leri kontrol edilmelidir. Yakın ve tarihi geçen gıdalar imha edilmelidir, kesinlikle tüketilmemelidir * Yemek numuneleri 72 saatten fazla saklanmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
64	MUTFAK	Haşereyle mücadele edememe	Bulaşıcı hastalık	İlgili personel uyarılmakta olup, haşereyle mücadele yapılmaktadır	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Kemirgen ve diğer zararlı haşerelerin mutfak malzemelerine dokunması engellenmelidir * Düzenli aralıklarla haşere ilaçlaması yapıp kayıt altına alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
65	MUTFAK	Tüp gaz kaçağı	Patlama, yangın, zehirlenme	Uygun önlemler alınmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Tüpler dışarıda bulundurulmalı, bağlantı hortumları düzenli kontrol edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
66	MUTFAK	Kesici el aletlerinin dikkatsiz kullanılması	Kesilme, yaralanma	Personelin dikkatli çalışması için ilgili kişiler tarafından uyarılar yapılmaktadır	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Personele uyumlu KKD 'ler sağlanmalı, eğitim yoluyla uyarılar yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
67	LOJMAN	Lojmanda yangın tüplerinin olmaması	Yangın	Yangın tüpleri yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Lojmanda yeterli sayıda yangın tüpleri olmalı, acil eylem planı hazırlanmalı ve personele eğitim verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
68	LOJMAN	Havasız ortam	Hastalık, nefes darlığı	Yatakhanelerin havalandırılması yapılmaktadır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	* Yatakhane sayısının, yatakhane hacminin ihtiyaçlara ve standartlara göre düzenlenmesi. Havalandırma tedbirleri iyileştirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
69	LOJMAN	Banyo ve tuvaletlerin temiz tutulmaması	Hastalık	Banyo ve tuvaletler ilgili kişiler tarafından periyodik olarak temizlenmektedir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk	* Banyo ve tuvaletler ilgili kişiler tarafından periyodik olarak temizlenmelidir * Temizlik çizelgesi hazırlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
70	TÜM FAALİYET SAHASI	Gürültü seviyesinin yüksek olması	İşitme kaybı, meslek hastalığı, işgücü kaybı, yaralanma	İşletmede gürültü ölçümleri yapılmamıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Gürültü ölçümü yapılarak, gürültü seviyesinin yüksek olduğu birimlerde gürültünün teknik yollarla azaltılması (perdeleme, kapatma, gürültü emici örtüler, yalıtım, sönümlenme vb.) çalışmaları yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
71	TÜM FAALİYET SAHASI	İşitme kaybı, gürültü	İşitme kaybı, meslek hastalığı, işgücü kaybı, yaralanma	İşletmede gürültü ölçümü yapılmamıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşletmede personelin gürültü ölçümü en düşük maruziyet eylem değerini (80dB(A)) geçtiğinde işveren; kulak koruyucu donanımları personelin kullanımına hazır hale getirmeli. Personelin gürültü ölçümü (85dB(A)) geçtiğinde işveren, kulak koruyucu donanımları çalışanlara zimmet ile vermeli, kullanılmasını sağlar ve denetlemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
72	TÜM FAALİYET SAHASI	Uygun olmayan aydınlatma sistemi	Göz bozukluğu, iş verimsizliği, iş becerisi	İşletmede aydınlatma ölçümleri yapılmamıştır	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* İşletmede aydınlatma ölçümü yapılarak, yetersiz olan bölgelerde iyileştirme yapılmalıdır * Sağlıklı bir iş ortamının oluşması sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
73	TÜM FAALİYET SAHASI	Havasız ve tozlu ortam	Akciğer toz hastalığı, nefes darlığı	İşletmede toz ölçümü yapılmamıştır	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Toz ölçüm noktalarında ölçümler yapılmalı gerekli iyileştirmeler (mühendislik çalışmaları) sağlanmalıdır * Toza maruz kalan personellere uygun kişisel koruyucu donanım (maske) verilip takibi yapılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
74	TÜM FAALİYET SAHASI	Yüksekten düşme	Baş, ayak, tüm vücut organlarının zarar görmesi, yaralanma, ölüm	Kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanlarına göre işveren tarafından verilecektir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	*Yüksekte çalışmalarda çalışanlara emniyet halatları kullanılmalı, halatlar ankraj noktasına sabitlenmelidir * Baş için EN 14052, Ayak için EN 345-1 S2 ,Tüm vücut İÇİN EN 361 Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
75	TÜM FAALİYET SAHASI	Kesici parçalar	Darbeler, kesikler, Çarpmalar, sıyrıklar, batmalar ezikler	Kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanlarına göre işveren tarafından zimmetlenmiş olup, takibi ilgili kişilerce yapılıp, kullanmayanlar uyarılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanların çalıştıkları bölüme göre kullanacakları kişisel koruyucu ekipmanlar belirlenerek çalışanlara zimmet tutanağı ile teslim edilmeli ve ilgili kişilerce takibi yapılmalıdır * Baş için EN 14052, Ayak için EN 345-1S, Göz için EN 166, yüz için EN 140,El için EN 188, Kol için EN 1082, Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
76	TÜM FAALİYET SAHASI	Yüksek gürültü	İşitme kaybı , meslek hastalığı, işgücü kaybı, yaralanma	Kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanlarına göre işveren tarafından zimmetlenmiş olup, takibi ilgili kişilerce yapılıp, kullanmayanlar uyarılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlara Kulaklar için EN 352-2 Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
77	TÜM FAALİYET SAHASI	Havasız ve tozlu ortam	Meslek hastalığı, akciğer rahatsızlıkları, astım, solunum yolu rahatsızlıkları	Kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanlarına göre işveren tarafından zimmetlenmiş olup, takibi ilgili kişilerce yapılıp, kullanmayanlar uyarılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Solunum yolu için çalışanlara EN 149 Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
78	TÜM FAALİYET SAHASI	Elektrik çarpması	Elektrik çarpması sonucu yaralanma, ölüm	Kişisel koruyucu ekipmanlar çalışma alanlarına göre işveren tarafından zimmetlenmiş olup, takibi ilgili kişilerce yapılıp, kullanmayanlar uyarılmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Elektrik işlerinde ve panolarda çalışanlara uygun kişisel koruyucu ekipman verilmeli ve kullanımı sağlanmalı, baş için EN812 Baret ,ayak için 345S-1,El için yalıtkan eldiven Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
79	TÜM FAALİYET SAHASI	Kazazedeye ilk müdahalenin gecikmesi	Yaralanma tesirinin zamana bağlı olarak artması	Acil sağlık odası İşletme kapasitesine göre yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Çalışılan bölümün vasfı ve kazanın tehlike derece şiddetine göre, çalışma alanında olması gereken acil müdahale odası olmalıdır * İş yeri koşullarının gerektirdiği tüm sahada ilk yardım ekipmanları basit ulaşılabilir alanlarda bulundurulmalı, acil durum adres ve telefon numaraları kolay okunabilir yerlerde bulunmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
80	TÜM FAALİYET SAHASI	Acil durumlarda işletmeyi terk edememe	Tahliyenin zamanında yapılamaması sonucu yaralanma, iş günü kaybı, ölüm	Acil çıkış kapıları mevcuttur	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Acil çıkış kapıları dışa doğru açılmalı, işletme içinde yeterli sayıda acil çıkış kapıları olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
81	TÜM FAALİYET SAHASI	Acil durumlarda işletmeyi terk edememe	Yaralanma, iş günü kaybı, ölüm	Acil çıkış kapıları mevcuttur	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Acil çıkış kapılarının yerlerini gösteren ışıklı, görünür levhalar uygun yerlerde bulunmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
82	TÜM FAALİYET SAHASI	Tehlikelerin önceden fark edilmemesi	İş kazası sonucu yaralanma, iş günü kaybı, ölüm	İkaz ve uyarı işaretleri yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yeterli sayıda güvenlik ve sağlık işaretleri bulunmalı, ikaz ve uyarı levhaları uygun yerlere konmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
83	TÜM FAALİYET SAHASI	Tehlikelerin önceden fark edilmemesi	İş kazası sonucu yaralanma, iş günü kaybı, ölüm	Eskimiş ikaz ve uyarı levhaları mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Eskimiş uyarı levhaları acilen değiştirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
84	SERVİS ARAÇLARI	Ehliyetsiz araç kullanma	Trafik kazası, can ve mal kaybı	Sürücü belgeleri mevcuttur	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* Sürücülerin tecrübeli ve sürücü belgeleri eksiksiz olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
85	SERVİS ARAÇLARI	Periyodik bakımların zamanında yapılmaması	Trafik kazası, can ve mal kaybı	Bakım ve onarım yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Sürücülerin tecrübeli seçilmesi sağlanmalıdır * Araçların periyodik kontrollerinin zamanında yapılması, araçların yazlık kışlık lastikleri periyodik olarak değiştirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
86	SERVİS ARAÇLARI	Araç içerisinde aracın trafikte arıza yapması durumunda, gerekli ikaz işaretlerinin bulunmaması	Trafik kazası, can ve mal kaybı	Yetersiz uyarı levhaları vardır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Servis aracında trafikte arızalanma ya da kaza durumunda kullanılacak gerekli ikaz ve uyarı levhaları bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
87	SERVİS ARAÇLARI	Araçlarda yangın söndürücünün olmaması	Yangın çıkması	Yangın söndürücüler bulunmamaktadır.	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Araçlarda yangın söndürücü tüp bulunmalı ve ilgili kişi veya kurumlarca periyodik kontrolleri yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
88	SERVİS ARAÇLARI	Araçlarda acil durumlarda kullanmak için cam kırma çekicinin olmaması	Ezilme, yaralanma, işgücü kaybı, ölüm	Cam kırma çekiçleri mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Araçlarda acil durumlarda kullanmak üzere cam kırma çekici daimi olarak bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
89	SERVİS ARAÇLARI	Çalışanlar dışında yolcu alınması	Sabotaj	Çalışanlar dışında ve ayakta yolcu alınmamaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Şoförlerin işyeri çalışanları dışında yolcu almasına izin verilmemelidir. Ayrıca ayakta yolcu olmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
90	TÜM FAALİYET SAHASI	Kaçak akım rölelerinin olmaması	Elektrik çarpması	Ana pano ve tali panolarda kaçak akım röleleri bulunmamaktadır.	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Can ve mal kaybının yaşanmaması için ana pano ve tali panolarda kaçak akım röleleri olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					4	5				1	4		
91	TÜM FAALİYET SAHASI	Tatbikat eksikliği sebebiyle acil durumda panik ve telaş	Ezilme, yaralanma, işgücü kaybı, ölüm	İşletmede yangın, arama, kurtarma, tahliye ilk yardım tatbikatları yapılmamıştır. acil durum eylem planı mevcuttur	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Yangın, Arama-Kurtarma, Tahliye, İlk Yardım tatbikatları yapılmalı; bir tehlike anında işçilerin ne gibi davranışlarda bulunacağı, hangi kaçış yollarını kullanacağı nasıl kaçacağı, nerede toplanacağı, kimlere nasıl haber verileceği gibi durumları belirten bir acil durum eylem planı hazırlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
92	TÜM FAALİYET SAHASI	Tatbikat eksikliği sebebiyle acil durumda panik ve telaş	Ezilme, yaralanma, işgücü kaybı, ölüm	Acil durum eylem planı hakkında işçilere verilen eğitim yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Personellere uygulamalı eğitim ve tatbikat yaptırılmalıdır * Planındaki esaslara mutabık kaçış güzergâhları ve toplanma yerleri işaretlenmeli, yangın, deprem, patlama vb. durumlarda tüm personelin kendilerine verilen görevleri soğukkanlılıkla yapmaları sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
93	TÜM FAALİYET SAHASI	Acil durum eylem planının personeller ile tatbik edilmemesi	Ezilme, yaralanma, işgücü kaybı, ölüm	Acil durum eylem planı ekipleri oluşturulmuştur, çalışan sayısına bağlı olarak ilkyardım sertifikası eksik olan personeller bulunmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Acil durum eylem planında geçen yangınla mücadele, arama, kurtarma, tahliye ekipleri çok tehlikeli işletmeler için her 30 çalışana 1 destek elemanı atanmalıdır. ayrıca ilkyardım ekibi ise çok tehlikeli işletmelerde 10 çalışan personel için 1 tane destek elemanı ataması işveren tarafından yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
94	DEPO	İstiflemelerin düzenli yapılmaması Devrilme, malzeme düşmesi	Ezilme, yaralanma, işgücü kaybı, ölüm	İstiflemenin devrilmeyecek şekilde yapılmasına dikkat edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşletme içerisinde istiflemeler düzenli yapılmalı ve istif yüksekliği 3m yi geçmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					3	4	12			1	4	4	
95	DEPO	Sabit olmayan raflar	Ezilme, yaralanma, iş gücü kaybı ölüm	Raflar sabitlenip önlem alınmaya çalışılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Depolarda ve atolyelerdeki malzemeler, aydınlatmayı engellemeyecek, makine ve tesisatın çalışmasını zorlaştırmayacak, geçitlerde geliş ve gidişi aksatmayacak ve yangın söndürme tesisatının kullanılma ve çalışmasını engelleyecek ve devrilmeyecek şekilde ve ağırlıklarına dayanacak taban üzerine ve ancak 3m yüksekliğinde istiflenmelidir * Rafların önlerinde çarpmaya karşı önlem alınmalı, devrilmemesi için sabitlenmelidir.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
96	DEPO	Aşırı yükleme	Ezilme, yaralanma, iş gücü kaybı ölüm	Aşırı yükleme yapılmamasına gayret gösterilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	Rafların taşıma kapasiteleri görünecek şekilde asılmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					3	4	12			1	4	4	
97	SOYUNMA ODASI	Temiz olmayan ortam	Bulaşıcı hastalık	Hijyen şartlarının oluşması için önlemler alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Soyunma odaları uygun boyutta ,yeterli ışıklandırma havalandırma, ısı konfor ve temizlik koşullarını taşıyacak ,kadın ve erkek çalışanlar için ayrı ayrı soyunma alanları oluşturulmalıdır. Çalışanların soyunma yerleri dışındaki yerlerde giysilerini değiştirmelerine izin verilmemeli ve soyunma yerlerinin kolayca ulaşılabilir ve yeterli kapasitede olması ve buralarda yeterli sayıda oturma yeri bulunması sağlanmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
98	SOYUNMA ODASI	Temiz ve kirli elbiselerin bir arada bulunması	Bulaşıcı hastalık	Hijyen şartlarının oluşması için önlemler alınmaktadır.	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İş kıyafetleri ile dışındaki diğer kıyafetlerin farklı alanlarda muhafazası maksatlı farklı iki bölme veya iki ayrı kıyafet dolabı bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
					4	5				20	4		
99	İŞ MAKİNESİ	Kapasite fazlası yük kaldırılması	Devrilme sonucu yaralanma, iş gücü kaybı, ölüm	Kapasitesini aşacak yüklemeye yapılmamaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Vincin kaldırma kapasitesi üzerinde yazmalıdır .bu levhanın sürekliliği sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
100	İŞ MAKİNESİ	Bilgi eksikliği, talimatların olmaması	Operatörün bilgi eksikliği nedeniyle vincin arıza yapması, iş günü kaybı	Bakım ve onarım talimatları ile ikaz ve uyarı levhaları vincin üzerindedir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Vincin görünür yerine güvenli çalışma talimatları asılmalı , ikaz ve uyarı levhaları hazırlanmalı operatöre tebliğ edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
101	İŞ MAKİNESİ	Emniyet mandalı olmayan vinç	Yükün yüksekte düşmesi sonucu yaralanma, iş günü kaybı, ölüm	Emniyet mandalı sağlanacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Vincin emniyet mandalı olmalı, sağlamlığı kontrol edilmeli, kırılan mandallar onarılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
102	İŞ MAKİNESİ	Periyodik muayenelerin yapılmaması	Vincin arıza yapması, iş günü kaybı	Yıllık periyodik muayene yapılacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Vincin periyodik kontrolleri yılda bir yetkili kurumlarca yapıp uygunluk raporları alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
103	İŞ MAKİNESİ	Çalışanların etki mesafesine uymaması KKD kullanmaması	Yaralanma, iş gücü kaybı, ölüm	Kişisel koruyucu donanımlar verilmekte olup, takibi ilgili kişilerce yapılmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Vincin etrafında çalışanların 50 m etki alanı dışında çalışmaları KKD ekipman kullanmaları sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
105	BAKIM ONARIM	Demir, toz, tahta vb. parçacıkların göze sıçraması, cilde batması	Göz ve cilt yaralanması, hasar vb.	KKD yetersiz	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* KKD kullanılması, uygun aydınlatma ve havalandırma yapılması sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
106	BAKIM ONARIM	Kesik el aletleri çalışma	Kesici, delici aletlerle yaralanma, iş gücü kaybı	Tetanos aşılı olmayan personeller uyarılıp takibi yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tetanos aşılarının yapılması, KKD kullanılması, uygun aydınlatma ve havalandırma yapılması sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
107	BAKIM ONARIM	Kaynak yapılırken göze KKD takılmaması	Kaynak işlemi sırasında meydana gelen göz hastalıkları	Uygun kişisel koruyucu ekipman verilip, ilgili kişilerce takibi yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Göz için Uygun KKD ekipman verilecek, eğitimlerle personeller uyarılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
108	BAKIM ONARIM	Gürültüye karşı KKD takılmaması	İşitme kaybı, meslek hastalığı, işgücü kaybı, yaralanma	Uygun kulak koruyucu ekipman verilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Gürültülü teçhizatın iş yaparken bu esnada kulak ile ilgili KKD kullanılması, bu birimde çalışanların odio testi yaptırılması arıza yapan teçhizatın tamir edilmesi eğer olmuyorsa değiştirilmesi sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 ' mm

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
109	BAKIM ONARIM	Tüplerin uygunsuz durması, depolanması veya kullanılması	Parlama, patlama, yanma sonucu yaralanma ölüm	Yapılan uyarılar yetersizdir	4 5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tüpte bulunan valfler sudan yağdan korunmalı hijyene dikkat edilmeli, yağlı teçhizat kesinlikle kullanılmamalı, Paslanmaya ve korozyona karşı uygun depolar dasaklanmalı Yangın riskine karşı tedbirli olunmalı tüpler patlayıcı parlayıcı ortanda bulundurulmamalı, Tüpte bulunan valfler iyice kapatılmalı kapaklar kontrol edilmeli, Yanıcı ve patlayıcı özelliği olan tüplerin farklı alanlarda depolanması sağlanmalıdır	1 4	4	Kabul Edilebilir

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Risk Değeri			Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Risk Değeri			Risk Tanımı
					Olasılık	Şiddet	Risk Değeri			Olasılık	Şiddet	R. Değeri	
110	BAKIM ONARIM	Çalışma alanında düşmeye, çarpmaya yol açacak malzemeler	Eşyaların düzensiz olması sonucu, düşme yaralanma, ölüm	Gerekli önlemler alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Eşyalar ve aletler için takım masası yapılması uygun kişisel koruyucu donanım kullanılması uyarı levhalarının asılması gereklidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
111	BAKIM ONARIM	Uygun olmayan araçlarla malzeme taşınması	Birim içi malzemelerin çekilmesi taşınması sırasında vücut yaralanması	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Ağır malzemelerin uygun taşıma araçları ile taşınmalı, kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
112	BAKIM ONARIM	Uygun olmayan elektrikli ekipman kullanımı	Kaçak elektriğin bulunduğu yerde personelin çalışması yaralanma, ölüm	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Elektrikli teçhizatlar su ile temas edebilecek ortamlarda farklı alanlarda bulundurulmalı, elektriksel emniyet tedbirlerine uyulmalı ,topraklama tertibatı uygun hale getirilmeli elektrikli aletlerin bakım ve kalibrasyonları düzenli yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
113	BAKIM ONARIM	Acil durum eylem planının olmaması	Yangın sonucu ciddi yaralanmalar, yanıklar, dumandan zehirlenme, ölüm	Acil durum eylem planı var Tatbikatlar yetersiz	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Acil durum eylem planı hazırlanmalı, yangın tatbikat eğitimi verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
114	BETON SANTRALİ	Periyodik kontrolü yapılmamış elektrik tesisatı	Elektrik çarpması, yaralanma, ölüm	Elektrik panosunun etrafı tel örgü ile çevrili. uyarı levhaları mevcut	5	5	25	Kabul Edilemez Risk	* Topraklama ölçümü yapıp uygun hale getirilmeli, kaçak akım rölesi konmalıdır * Yetkili kişiden başkasının müdahalesi engellenmeli, panolar kilitli olmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
115	BETON SANTRALİ	Uygun KKD Olmaması	Yaralanma, ölüm	İlgili kişilerce ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Kişisel koruyucu donanım kullanılması, yükleme ve kaldırma esnasında yükün altında bulunulmaması, ikaz ve uyarı levhalarına dikkat edilmeli, personele santral eğitim yoluyla bilinçlendirilmeli, şantiye sahasına izinsiz girişlerin önlenmesi gereklidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
116	BETON SANTRALİ	Toza maruz kalma, yüksekte çalışma	Akciğer hastalıkları, uzun sürede meslek hastalıkları Yüksekten düşme yaralanma ölüm	İlgili kişilerce ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate değer Risk	* Toz maskesi kullanılmalı, silonun kurulumu ve sökümünde uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.(maske, paraşüt emniyet kemeri iş ayakkabısı, baret vs.)	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
117	BETON SANTRALİ	Tesis bant temizliği ve kullanımı	Sıkışma, ezilme, yaralanma	İlgili kişilerce ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate değer Risk	* Bant temizliği esnasında bant durdurulmalı, çalışırken herhangi bir müdahale edilmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
118	MAZOT TANKI	Tankın sızıntı yapması Parlama, patlama, yanma	Yanıklar, yaralanmalar, ölüm	Uygun aralıklarla ilgili kişiler tarafından kontrol yapılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Tanktan sorumlu personel belirlenmeli, sorumlu personel tarafından kontrolleri yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
119	MAZOT TANKI	Yetkisiz personellerin müdahalesi	Yanıklar, yaralanmalar, ölüm	Yetkisiz personel müdahale etmemektedir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yetkisiz kişilerin müdahalesine izin verilmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
120	MAZOT TANKI	Tankın gövde topraklaması olmaması	Parlama, patlama, soncu yaralanmalar, ölüm	Topraklama maşası mevcut değildir.	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Topraklama ilgili kişilerce yapılıp raporu uygunluk alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
121	MAZOT TANKI	Yangın söndürücüleri olmaması	Parlama, patlama, sonucu yaralanmalar, ölüm	Yeterli sayıda yangın söndürücüleri mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yangın önlemleri sürekli olarak alınmalı, yangın tüplerinin periyodik kontrolleri yapılmalı, Yangın eğitimi verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
122	MAZOT TANKI	İkaz ve uyarı levhalarının olmaması	Parlama, patlama, sonucu yaralanmalar, ölüm	İkaz ve uyarı levhaları mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Mazot tankının etrafı telle çevrilmeli, kapısı kapalı tutulup, ikaz ve uyarı işaretleri olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
123	KAZAN DAİRESİ	Mesleki yeterlilik belgesinin olmaması	Yaralanma, patlama, hasar, ölüm	Kazancı belgesi mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yeni personel alımında sınıfına uygun kazancı belgesi alınmalı, eğitim almalı, personele uygun KKD verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
124	KAZAN DAİRESİ	Uyarıcı dedektörlerin olmaması	Yangın sırasında panik sonucu Yaralanma, patlama, hasar, ölüm	Yangın ve duman dedektörleri temin edilecektir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Erken uyarı veren yangın ve duman dedektörü temin edilerek kullanılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
125	KAZAN DAİRESİ	Talimatların olmaması	Uygulama eksikliği sonucu Yaralanma, patlama, hasar, ölüm	Talimatlar mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Talimatlar çalışanın göreceği şekilde asılı olmalı ve devamlı gözlemlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
126	KAZAN DAİRESİ	Yangın tüplerinin olmaması	Yangın sırasında panik sonucu Yaralanma, patlama, hasar, ölüm	Uygun nitelikte tüpler mevcut olup, kontrolleri yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Acil vaziyetler için plan yapılmalı, yangın eğitimi verilmelidir * Uygun yangın tüpleri kullanılmalı, yangın tüplerinin periyodik kontrolleri yetkili kişilerce yapılmalıdır				
127	BARAJ KAZI ALANLARI	Personellerin operatörlük belgesinin olmaması	Devrilme, insana veya bir şeye çarpma, kaza	İş makinesi kullananların operatörlük belgeleri bulunmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* İşletmede iş makinesi kullanan personelin operatörlük belgesi bulunmalı, olmayanlar çalıştırılmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
128	BARAJ KAZI ALANLARI	İş makineleriyle uç kısımlarda insan taşınması	Yüksekten düşme, ezilme	İkaz ve uyarılar yapılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yüksekte yapılacak çalışmalarda iş makinelerinin uç kısımlarında insan taşınmamalı, güvenli sepet ve paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalı, çalışanlara bu noktada ikaz ve uyarılar yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
129	BARAJ KAZI ALANLARI	İş makinelerinin yıllık periyodik kontrollerinin yapılmaması	Çarpma, kaza, hasar	İş makinelerinin yıllık periyodik muayeneleri yetkili kişilerce yapılacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* İş makinelerinin yetkili kişilerce 1 yıllık periyodik kontrolleri yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
130	BARAJ KAZI ALANLARI	İş makinalarına yetkisiz kişilerin müdahalesi	Yaralanma, kaza	Yetkili personel müdahale etmektedir	3	3	9	Dikkate Değer Risk	* İş makinelerine yetkili kişiler müdahale etmeli yapılan bakımlar kayıt altına alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
131	BARAJ KAZI ALANLARI	Operatör dikkatsizliği	İş makineleri ile çalışmada geri çıkarken personelin ezilmesi yaralanma, ölüm	Gerekli uyarılar eğitim yoluyla personele anlatılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Çalışma esnasında operatör manevra yapmadan önce aynalardan çalışma sahasını kontrol etmeli ve tedbirli manevra yapmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
132	BARAJ KAZI ALANLARI	Operatör dikkatsizliği	Kazı esnasında iş makinasının üzerine hafriyat devrilmesi yaralanma, ölüm	Gerekli uyarılar eğitim yoluyla personele anlatılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Çalışma alanındaki deformasyonlar iyi belirlenmeli riskli alanlardan en az 25 m uzak durulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
133	BARAJ KAZI ALANLARI	İş makinesi uyarı ve ışık sistemlerinin olmaması	Personel veya herhangi bir şeye çarpma, hasar, yaralanma, ölüm	Işıklı ve sesli uyarı sistemleri mevcuttur	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İş makinalarının ışıklı ve sesli uyarı sistemi(tepe lambası) sürekli çalışır vaziyette olmalıdır				Kabul Edilebilir Risk
134	BARAJ KAZI ALANLARI	Toprak kayması	Toprak altında kalma, yaralanma, Ölüm	Toprak kayması önlemleri alınacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Kazılarda şev açılmasına dikkat edilmelidir, kayma riski olan zeminlere proje değişikliği yapıp çalışmaya uygun hale getirilmelidir, işin tekniğine ve projeye uygun çalışılmalı, uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılması ve kayma riski olan tüm bölgelere ikaz ve uyarı levhalarının konulması sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
135	BARAJ KAZI ALANLARI	Kazı bölgesinde giriş-çıkış emniyeti sağlanmaması	Yaralanma, hasar	İkaz ve uyarı işaretleriyle personeller uyarılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Kazı alanına tüm giriş çıkışlar kontrol altına alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
136	BARAJ KAZI ALANLARI	Kazı alanına uygun şev verilmemesi	Toprak kayması, yaralanma, ölüm	Toprağın dayanıklılığı ile orantılı şev verilmektedir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Kazı yapılırken teknik bir personelin projedeki kazı tekniğini operatöre anlatması sağlanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
137	BARAJ KAZI ALANLARI	Hafriyata düzgün depolanma yapılmaması	Toprak kayması, yaralanma	Hafriyat çalışma alanından uzakta eğimsiz olan yerlerde muhafaza edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Atık direkt kamyonlar ile alandan uzaklaştırılmalı ve eğimi az olan yerlerde heyelana maruz kalınmayacak şekilde depolanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
138	BARAJ KAZI ALANLARI	Uygunsuz hava koşulları	Toprak kayması	Yağışlı havalarda kesinlikle kazı çalışması yapılmamaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Yağışlı havalarda kesinlikle kazı çalışması yapılmamalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
139	BARAJ KAZI ALANLARI	Şoför Dikkatsizliği	Yaralanma	Kamyon şoförleri izinsiz sahada dolaşmamakta	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Şoförler mesai saati boyunca görevini terk etmemeli, kamyonundan inmesi gerekiyorsa KKD' leri takmaları sağlanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
140	BARAJ GÖVDE DOLGUSU	Dolgu yapımında tecrübesiz personel çalıştırılması	Tecrübesizlik sonucu Göçme, ezilme, yaralanma	Verilen eğitimler, uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Personel beton dökümü hakkında eğitimi yapılarak nasıl çalışması gerektiği eğitimler ile anlatılmalı, personellere emniyet halatı verilmeli ve bu halatlar ankraj noktasına sabitlenmeli, kullanılan iş makinelerinin yakınında çalışmak zorunda olan personel operatörün görüş açısında ve koordineli çalışmalıdır * Dolgu işleri, sıkıştırma ve reglaj işi akabinde tüm yüzeylerde projedeki plan, profil ve en kesite uyumlu yüzey sularını kolayca drenajını oluşturacak şekilde eğiminde tasarlanmalı ve	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6' nın

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
141	BARAJ GÖVDE DOLGUSU	Serpme sıkıştırma işlemi	Göçme, ezilme, yaralanma	Verilen eğitimler, uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Baraj gövdesinde serpme ve dolgu yükseldikçe yapılacak yollar uygun nitelikte olmalı, kanyon şoförlerinin dolgu malzemesi dökümünde dikkatli olması sağlanmalı, dolgu sahasına kaya ocağından gelen taşlar boyutlandırılmalı büyük olanların dışa serimi sağlanmalıdır * Barajın dolgu kısmına Kilitli yapının serimi göçme ve heyelanı önleyici nitelikte homojen bir dolguyu oluşturacak şekilde olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNELEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
142	BARAJ GÖVDE DOLGUSU	Ön yüz beton yapım işleri	Düşme, yaralanma, ezilme	Verilen eğitimler, uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Baraj gövde üzerinde kurulan iskelelerin sağlam kurulduğundan emin olunmalı, yüksekte düşme tehlikesi acil durum planına eklenebilir, yüksekte düşme tehlikesine karşı paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalı ve güvenlik ağları, platformları oluşturulmalıdır * Beton mikseri çalışırken harcı dökken personel ile mikseri kullanan şoför koordineli olarak çalışmalı ve gerekli tedbirler alınmalıdır * Betonun dökülmesi, kontrol deneyleri kati projeye mutabık olarak	1	4	4	Kabul Edilebilir

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
143	BARAJ GÖVDE DOLGUSU	Beton yapım işleri	Düşme, yaralanma, ezilme	Eğitim verilerek ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Beton harcı hazırlanırken personellerin silolara güvenli mesafede durmaları sağlanmalı, harç malzemeleri banth konveyör ile silolara aktarılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
144	İŞLETME GENELİ	Paratoner tesisatının uygun olmaması	Yıldırım çarpması, yangın	Uygunluk raporu hazırlanacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* İşletme genelini koruma altına alacak paratoner sistemleri kurulmalı, paratonerin etki alanını gösterir rapor bulunmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
145	İŞLETME GENELİ	Paratoner tesisatının uygun olmaması	Yıldırım çarpması, yangın	Uygunluk raporu hazırlanacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Paratoner tesisatının topraklama ölçümleri yılda 1 kez yetkili elektrik mühendisi tarafından yapıp uygunluk raporu alınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
146	KİMYEVİ LAB. ANFO DEPOLARI	Kimyasallar hakkında bilgi formlarının bulunmaması	Kimyasal madde zehirlenmesi, cilt hastalıkları	Malzeme güvenlik bilgi formları(MSDS) işletmede mevcut olmalıdır	3	4	12	Kabul Edilemez Risk	* Kimyasal tehlikeleri belirten detaylandırılan Malzeme güvenlik bilgi formları(MSDS) işletmede mevcut olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
147	KİMYEVİ LAB. ANFO DEPOLARI	- KKD olmaması	Koruyucu olmaması sonucu kimyasal madde zehirlenmesi, cilt hastalıkları	Personellere uygun nitelikte KKD verilmektedir (koruyucu gözlük, uygun ayakkabı, eldiven, maske vs.)	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personellere uygun kişisel koruyucu donanım zimmet edilip, takibi yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
148	KİMYEVİ LAB. ANFO DEPOLARI	- Göz ve boy duşunun olmaması	Kimyasal sıçrama sonucu zehirlenme, cilt hastalıkları	Göz ve boy duşu temin edilecektir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Kimyasalların kullanıldığı alanlarda göz ve boy duşu temin edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
149	KİMYEVİ LAB. ANFO DEPOLARI	- Birbiri ile etki oluşturacak kimyasalların birlikte depolanması	Kimyasalların reaksiyona girmesi, patlama sonucu yaralanma, ölüm	Reaksiyona girecek kimyasallar ayrı yerlerde depolanmaktadır	4	4	16	Dikkate Değer Risk	* Patlayıcılar veya diğer yüksek kararsız maddeler ile Organik Bazlar, Alevlenirler ve Toksikler ayrı yerlerde depolanmalıdır ve sürekli olarak kontrolü sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
150	KİMYEVİ LAB. ANFO DEPOLARI	- Kimyasalların açıkta depolanması	Patlama, parlama, kimyasal sızıntı sonucu yaralanma, ölüm	Kimyasallar güvenli yerlerde depolanmaktadır	5	5	25	Kabul Edilemez Risk	* Kimyasallar duvarı sağlam ayrı bir odada depolanmalıdır odanın havalandırması, aydınlatma ve elektrik tesisatı uygun olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
151	İŞLETME GENELİ	İçme suyu analizinin yapılmaması	Yabancı maddeler, zehirlenme	İçme suyu analizi yetkili kişilere yaptırılacaktır	2	3	6	Dikkate Değer Risk	* İçme suyu analizi yetkili kurulara yaptırılıp uygunluk raporları alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
152	TÜM FAALİYET SAHASI	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin olmayışı	Eğitimsizlik sonucu iş kazası (yüksekten düşme, malzeme düşmesi, bir şeye çarpma, elektrik çarpması vs.)	İş sağlığı ve güvenliği dosyaları takip edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Taşeron personellerin çok tehlikeli sahada çalışır raporu İSG eğitimleri verilmeli, yemekhane, mutfak , çay ocağı personellerinin hijyen belgeleri, çalışanların mesleki yeterlilik belgeleri ,kişisel koruyucu zimmet tutanakları, sigortalı işe giriş bildirgesi, yapacakları işe uygun talimatlar alt işverenden istenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
153	TÜM FAALİYET SAHASI	Çalışanlara uygun kişisel koruyucu donanımların verilmemesi	İş kazası (yüksekten düşme, malzeme düşmesi, bir şeye çarpma, elektrik çarpması vs.)	Uygun kişisel koruyucu donanım verilip, takip edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* KKD kullanmayan personeller uyarılıp, takibi yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
154	ŞANTIYE SAHASI	Periyodik bakımların zamanında yapılmaması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Periyodik bakımlar yetkili firma tarafından yılda 1kez yapılacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Basınçlı kaplar yılda 1 kez yetkili makine mühendisi tarafından kontrol edilip, uygunluk raporu alınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
155	ŞANTIYE SAHASI	Kompresör ve hava tankının bir arada olması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Kompresör ve hava tankı ayrı yerlerde olup, kapısı kilitli tutulmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Kompresör dairesine yetkisiz kişilerin girmesi engellenmelidir * Odanın kapısı kilitli olmalıdır. Anahtarı yetkili kişilerde olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
156	ŞANTIYE SAHASI	Kompresör ve hava tankının uzaktan durdurma tertibatının olmaması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Kompresör ve hava tankının acil durumlarda uzaktan kapatılmasını sağlayacak kapatma tertibatı temin edilecektir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Kompresör ve hava tankının acil durumlarda uzaktan kapatılmasını sağlayacak kapatma tertibatı olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
157	ŞANTIYE SAHASI	Kompresör dairesinde basınçlı kap üstüne malzeme istifinin yapılması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Kompresör dairesinde malzeme istifi yapılmamaktadır	4	3	12	Dikkate Değer Risk	* Kompresör dairesinde malzeme istifi yapılmamalı ve görevli harici çalışanların girmesine izin verilmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
158	KAZAN DAİRESİ	Periyodik Bakımların zamanında yapılmaması	Patlama sonucu yaralanma, ölüm	Periyodik bakımlar yetkili firma tarafından yılda 1 kez yapılacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Basınçlı kazanlar yılda bir kez yetkili teknik eleman tarafından kontrol edilip uygunluk raporu alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
159	KAZAN DAİRESİ	Talimatların olmaması	Talimatsız çalışma sonucu yaralanma, ölüm	Talimatlar mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Birimde çalışacak işçinin kazancı belgesinin olması, kazan kullanma talimatı olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
160	BARAJ GÖVDESİ	Çalışma sırasında Kişisel koruyucu ekipmanın olmaması	Emniyet kemeri takılmaması sonucu yüksekte düşme	Yüksek mesafeden düşme tehlikesine alınan önlemler yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Yüksekte yapılan çalışmalarda düşmeye karşı gerekli önleyici ve koruyucu önlemler alınmalıdır (iş ayakkabısı, eldiven, baret, paraşüt tipi emniyet kemeri vs.)	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
161	BARAJ GÖVDESİ	Eğitimlerin uzman kişiler tarafından verilmemesi	Bilinçsiz çalışma sonucu yüksekte düşme yaralanma, ölüm	Uzman kişiler tarafından eğitim verilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Yüksekte yapılan çalışmalarda uzman kişiler tarafından eğitimler verilmelidir.	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
162	BARAJ GÖVDESİ	Uyarı işaretlerinin olmaması	Yüksekte düşme	İkaz ve uyarı işaretleri yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Yüksekte ve düşme tehlikesi bulunan yerlere ikaz ve uyarı levhaları asılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
163	İŞLETME GENELİ	Elektrik kablolarının yıpranması	Elektrik kaçağı sonucu elektrik çarpması yaralanma, ölüm	Yıpranmış, eskimiş elektrik kabloları kullanımı yasaklanmıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Kablolarda yıpranma olduğunda ek yapılmalıdır, yıpranan kablolar yenisi ile değiştirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
164	İŞLETME GENELİ	Kabloların gelişi güzel istiflenmeden konulması	Kabloların takılıp düşme sonucu yaralanma, ölüm	Personeller uyarılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşletme içerisindeki seyyar kablolar ve makine kabloları takılıp düşmeye neden olmayacak ve kabloların kopmasını engelleyecek şekilde düzenlenmelidir * İşletme içerisindeki yerden geçen kabloların kablo korucu temin edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
165	ŞANTIYE SAHASI	İkaz ve uyarı levhalarının olmaması	Tehlikeyi geç fark etme yaralanma, ölüm	İkaz ve uyarı levhaları mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Alınması gereken önlemler hakkında ikaz ve uyarı levhaları temin edilerek uygun yerlere asılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
166	ŞANTIYE SAHASI	Tüplerin istifleme yapılmadan konulması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Devrilmeye karşı önlem alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Basıncılı tüplerin devrilmelerine karşı önlem alınmalıdır taşıma arabalarına dik konulacak devrilmemeleri için zincirle bağlanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
167	ŞANTIYE SAHASI	Dolu ve boş tüplerin bir arada bulunması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Dolu ve boş tüpler bir arada bulunmamaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Dolu ve boş tüpler işletme dışında ayrı yerlerde depolanmalı, sağlık güvenlik işaretleri olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
168	ŞANTIYE SAHASI	Oksijen, asetilen LPG tüplerinin emniyet valflerinin olmaması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Oksijen, asetilen ve LPG tüplerinin emniyet valfleri mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşletme içerisinde bulunan oksijen, asetilen ve LPG tüplerinin şaloma girişi ve manometre çıkışında emniyet valfi mevcut olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
169	ŞANTIYE SAHASI	Oksijen tüplerinin basınç testlerinin yapılmaması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Basınç muayenelerinin ilgili kurumlarca denetime tabi tutulması sağlanacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Oksijen tüplerinin her 5 yılda bir basınç muayenesi yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
170	ŞANTIYE SAHASI	Oksijen tüplerine yağlı elle dokunulması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Yapılan ikaz ve uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Oksijen tüplerine yağlı ellerle dokunulmasının yasak olduğuna dair ikaz ve uyarı levhaları asılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
171	ŞANTIYE SAHASI	Manometre arızası olması	Patlama, yangın sonucu yaralanma, ölüm	Manometrelerin sağlamlığı kontrol edilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tüplerin manometre göstergeleri belli süreler ile denetlenmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
172	ŞANTIYE SAHASI	Patlatma esnasında yeterli güvenlik önlemlerinin alınmaması	Hafif yaralanma, ciddi yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	Patlatma esnasında gerekli güvenlik önlemleri yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Patlatma esnasında riskli alan tamamen boşaltılmalı, patlatma belgesi olan yetkili kişiler tarafından yapılıp, gerekli güvenlik önlemleri sağlanmalı, personel patlatma saati ile ilgili bilgilendirilmeli ve alarm sistemi devreye girmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
173	YÖNETİM-İDARE	İşyerinde mobbing uygulamak	Çalışanın fiziki ve ruhsal yönden zarar görmesi	İşletmede mobbing yapılmamaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İşveren, personelin benliğine kollamalı ve korumalı, işletmede doğruluk prensiplerini gözetmeli, bilhassa taciz ve ruhsal olarak rahatsızlara kesinlikle müdahale etmeli ve bu konuda ciddi yaptırımlar uygulamalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
174	ŞANTIYE SAHASI	Bilgisizlik	Güvenlik talimatlarının olmaması yaralanma, ölüm	Makine kullanım talimatları çalışanlar ile paylaşılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makinenin kullanım talimatları hazırlanarak çalışma alanına asılmalı, çalışanların okuyup anlamaları sağlanmalı, çalışanları yapacağı işe uygun talimatlar personele imzalatırılıp özlük dosyasına bırakılmalıdır.	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
175	ŞANTIYE SAHASI	İkaz ve uyarı levhalarının olmaması	Fırlayan parça sonucu yaralanma, ölüm	Çalışma alanında ikaz ve uyarı levhaları bulunmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma alanında yeterli sayıda ikaz ve uyarı işaretleri olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
176	ŞANTIYE SAHASI	KKD kullanmama	Fırlayan parça sonucu yaralanma, ölüm	Uygun KKD verilip takibi yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlara uygun KKD zimmet edilip, takibi yapılmalı, kullanmayanlar uyarılmalı, KKD zimmet formu özlük dosyasına konmalıdır (el yüz maskesi, gözlük, çelik burunlu ayakkabı, koruyucu eldiven vb.)	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
177	ŞANTIYE SAHASI	El spiralinin koruyucusuz olması	Fırlayan parça sonucu yaralanma, ölüm	Koruyucusuz makine kullanımı yasaklanacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Spirale koruyucu temin edilmeli, çalışanlar tarafından koruyucunun çıkartılması engellenip takibi yapılmalı, koruyucusuz makine çalıştırılmasına izin verilmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
178	ŞANTIYE SAHASI	Kullanımı yapılmayan makinelerin uzun süre fişte takılı olması	Kabloların arıza vermesi elektrik çarpması yaralanma, ölüm	Kullanılmayan makineler ortadan kaldırılacaktır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Kullanılmayan makineler fişten çekilmeli ve ortada bırakılmamalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
179	ŞANTIYE SAHASI	Güvenlik ve çalışma talimatının olmaması	Talimatsız çalışma yangın, sıkışma, elektrik çarpması, fırlayan parça, kesici parçalar sonucu yaralanma, ölüm	Makine güvenlik ve çalışma talimatı mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalıştırma ve güvenlik talimatı makinenin üstünde görünür şekilde asılı bulunmalı, yıpranan talimatlar günceli ile ikame edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
180	ŞANTIYE SAHASI	Kişisel koruyucu donanımların olmaması	Yangın, sıkışma, elektrik çarpması, fırlayan parça, kesici parçalar sonucu yaralanma, ölüm	El yüz maskesi, çelik burunlu iş ayakkabısı, gözlük, iş eldiveni vs. personele zimmet edilip, takibi yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlar uygun kişisel koruyucu donanım verilip takibi yapılmalıdır (el yüz maskesi, gözlük, çelik burunlu iş ayakkabısı, eldiven vs.)	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
181	ŞANTIYE SAHASI	Taşlamanın sabitle işleminin yapılmaması	Malzeme düşmesi sonucu yaralanma, ölüm	Devrilmeye karşı önlem alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Taşlama tezgâhı devrilmeye karşı sabitlemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
182	ŞANTIYE SAHASI	Taşlama tezgâhının koruyucusuz olması	Kesici, delici aletlerle yaralanma, ölüm	Koruyucu muhafazası mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Taşlama muhafazası kontrol edilmeli, çıkarılmasına izin verilmemelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
183	ŞANTIYE SAHASI	Taşlamanın mesnetinin olmaması	Mesnetsiz taşlama yangın, sıkışma, çarpması, fırlayan parça, kesici parçalar sonucu yaralanma, ölüm	Taşlamanın mesneti mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Taşlama işi yapılırken altta bir tahta konulması sağlanmalı, bu tahta sağlam olmalı personel ile ara açıklığı 3 mm yi aşmayacak durumda olmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
184	İŞ MAKİNESİ	İş makinasını kullanım alanı dışında kullanmak	Yaralanma iş kazası ölüm uzuv kaybı maddi hasar	İş makinelerinin amacı dışında kullanımı yasaklanacaktır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Hiçbir iş makinası kullanım alanı dışında kullanılmamalı * Çalışır durumdayken iş makinası kovaşına binilmemeli, İş makinası kurtarma aracı olarak kullanılmamalı * İş makinasını ilgili kurumlardan alınan operatör belgesi olmayan personeller kullanılmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
185	İŞ MAKİNESİ	Loderin yardımcı aksamlarının eksik, kırık veya bozuk olması sonucu harekete, görmeye, uyarmaya yardımcı makine teçhizatının çalışmaması	Yaralanma ölüm iş kazası maddi hasar	Makinelerin bakımları uygun aralıklarla yapılıp kayıt altına alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İş makinesi teçhizatında iş yapma sırasında arızaların-eksiklerin giderilmiş olduğundan emin olunmalı * Arıza bakımları zamanında yapılıp kayıt altına alınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
186	İŞ MAKİNESİ	Makine kontrollerinin yapılmaması	Yaralanma ölüm maddi hasar	Makinelerin bakımları uygun aralıklarla yapıp kayıt altına alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makinaların çalışması bakımcular ve operatörler tarafından kontrol edilmeli * Standart donanımlarının yağ, mazot, hararet göstergeleri Fren, kepçe, yürüyüş takımları, alt takımlar kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
187	İŞ MAKİNESİ	Loderin periyodik bakımının zamanında yapılmaması	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Periyodik bakımlar yetkili kişiler tarafından yapılmakta olup, kayıt altına alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makine periyodik bakımı yetkili kişi tarafından yapılmalı * Bakım formları oluşturulacak ve saklanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
188	İŞ MAKİNESİ	Loder lastiklerinin hava basınç kontrollerinin yapılmaması sonucu taş fırlatma, lastiğin yarılması vb kazalar	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	rutin takip	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Lastik havaları çalışmaya başlamadan önce her gün kontrol edilmeli * Uygun lastikler kullanılacaktır ve şartlara uygun hava basınçları ayarlanmalı, lastiği zincirsiz kepçe kullanılmamalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
189	İŞ MAKİNESİ	Kepçe, Ekskavatör tarafından fırlayabilecek taşlar	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Rutin takip	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Saha iş makinası güzergâhındaki taş, moloz vb. malzemeler temizlenmeli * Çalışanlar gerekli tüm KKD kullanmalı * İş makinası ve araçların lastik havaları sürekli kontrol edilmeli * Araç trafiği yıkım yazlık ve sondaj bölgelerine 25 m uzağına planlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
190	İŞ MAKİNESİ	Periyodik bakımların zamanında yapılmaması	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Periyodik kontroller yapılacaktır	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Kepçe- Ekskavatör yılda 1 kez yetkili makine mühendisi tarafından kontrol ettirilip, çalışabilir uygunluk raporu alınmalıdır * Donanımların hararet göstergeleri fren, kepçe, yürüyüş takımları, alt takımlar kontrol edilmeli bakımlar ilgili kişiler tarafından yapılmalı, kayıtları tutulmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
191	İŞ MAKİNESİ	Kepçe, Ekskavatör, tarafından ezilme çarpma	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Yapılan ikaz ve uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* KKD baret, çizme, gece çalışmalarında fosforlu yelek kullanılmalıdır * Çalışılan saha aydınlatılmalıdır * İş makinasına 25 m fazla yaklaşmak yasaklanmalıdır * Tüm iş makinelerinin geri vites sensörü olmalıdır * Tamir ve bakımlar sorumlular tarafından araçlar emniyete alındıktan sonra yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
192	İŞ MAKİNESİ	Periyodik bakımların zamanında yapılmaması	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Bakım ve onarım ilgili kişilerce yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makinaların çalışması bakımcılar ve operatörler tarafından kontrol edilmeli * Standart donanımlarının yağ, mazot, hararet göstergeleri Fren, kepçe, yürüyüş takımları, alt takımlar kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
193	İŞ MAKİNESİ	Bakımların zamanında yapılmaması	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası	Bakım ve onarım ilgili kişilerce yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makinaların çalışması bakımcular ve operatörler tarafından kontrol edilmeli, Standart donanımlarının Yağ, mazot, hararet göstergeleri Fren, kepçe, yürüyüş takımları, alt takımlar kontrol edilmelidir *Bakımlar ilgili kişiler tarafından yapılıp kayıtları tutulmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
194	İŞ MAKİNESİ	Kaya kamyonu ile malzeme taşırken kasaından kaya düşmesi	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası maddi hasar uzuv kaybı	Güvenlik önlemler ikaz ve uyarılar yetersizdir	3	5	15	Kabul Edilemez Risk	* Kaya kamyonu doldurma işlemi kasadan taşmayacak şekilde yapılmalıdır * Kamyonun yanından geçilmesi gerektiğinde makinanın durması kontrol edilmesi gereklidir * Kaya kamyonu arkasından takip yasaklanacak kamyonu 25 m yaklaşmak yasaklanmalıdır * Operatör dolun esnasında kabinde beklemelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
195	ŞANTIYE SAHASI	İş makineleri çalışırken ortamda bulunanların iş makinesine çok yakın çalışması ve operatörün çalışanları fark edememesi	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası maddi hasar uzuv kaybı	Uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* İş makinelerine 25 m'den fazla yaklaşılmamalıdır * Konuyla ilgili uyarı levhaları asılmalı ve çalışanlar sürekli ikaz edilmelidir * Kurala uymayanlar hakkında caydırıcı cezalar verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
196	ŞANTIYE SAHASI	İş makinelerinin bakımı sırasında iş makinesinin altına girilmesi veya hidroliğin kaçırması durumu	Yaralanma ölüm maddi hasar iş kazası maddi hasar uzuv kaybı	İş makinelerine bakım yapılmadan önce tehlike oluşturacak durumlar gözden geçirilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Bakım veya temizlik yapılacağı zaman gerekli tüm emniyet tedbirlerinin alınması sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
197	ŞANTIYE SAHASI	Dikkatsizlik	Düşme sonucu yaralanma, ölüm	Personelin kayıp düşmemesi için uyarılar yapılmaktadır.	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Dikkatsizlik-Düşme ile ilgili çalışanlara eğitim verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
198	ŞANTIYE SAHASI	Hareket eden iş makinesine binme veya inme	Düşme, kayma sonucu yaralanma, ölüm	Hareket halindeki iş makinelerine inme veya binmeye izin verilmemektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlara iş makinesi inme-binme hakkında eğitim verilmelidir * İş makinelerine binenler ve bindirenler hakkında tutanak tutulmalı ve gerekli caydırıcı idari işlemler yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
199	ŞANTIYE SAHASI	Personelin kepçe kovaşına binmesi	Düşme, kayma sonucu yaralanma, ölüm	İş makinelerinin kovalarına binenler şiddetle uyarılmakta. tutanaklar tutulmaktadır.	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlara iş makinesi inme-binme hakkında eğitim verilmelidir * İş makinelerine binenler ve bindirenler hakkında tutanak tutulmalı ve gerekli resmi işlemler yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
200	ŞANTIYE SAHASI	Sesli ışık sistemlerinin bozuk olması	İş makinesini görememe, çalışmasını duymama sonucu yaralanma, ölüm	Arızalı iş makinelerinin eksiklikleri giderilmeye çalışılmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Sesli ışıklı ikaz sistemleri sürekli kontrol edilmeli. Arızalanması veya çalışanlar tarafından iptal edilmesi durumunda derhal aktif hale getirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
201	ŞANTIYE SAHASI	Frenlerin boşalması	İş makinesinin duramaması sonucu yaralanma, ölüm	İş makinelerinin kusurları giderilip takibi yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Frenler sürekli kontrol edilmeli. arızalanması durumunda derhal uygun hale getirilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
202	ŞANTIYE SAHASI	Yangın	İş makinesinin yanması sonucu yaralanma, ölüm	Sahada tüpler mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İş makinelerine yangın söndürme tüpleri konmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
203	ŞANTIYE SAHASI	Operatör Dikkatsizliği	İş makinesi kazası sonucu yaralanma, ölüm	Eğitim verilerek ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışanlara iş makinesi hakkında eğitim verilmelidir * Kurallara itimat etmeyen personellere gerekli uyarılar yapılmalı ve caydırıcı cezalar verilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
204	ŞANTIYE SAHASI	Devrilme, malzeme düşmesi	İş makinesi devrilme sonucu yaralanma, ölüm	Operatörlere yapılan uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İş makinelerinin çalıştığı pozisyon devrilmeye karşı sağlam zemine oturturulmalıdır * Operatörlerin hız sınırları belirli aralılar ile denetlenmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
205	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Yetersiz ve yanlış KKD kullanımı	Yaralanma, ölüm	KKD personele zimmetle dağıtılmıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Toz ve gürültü tehlikesinin kaynağında yok edilemediği durumlarda uygun iş gözlüğü, toz maskesi, kulak koruyucu vb. donanımlar personele verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
206	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Personelde operatör, kaynak ustası yeterlilik belgelerinin olmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Personellerin yeterlilik belgeleri alınacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Yeterlilik belgesi gerektiren işlerde yalnız uygun belge sahibi personel çalıştırılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
207	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Personelin çalıştığı iş ile ilgili eğitim almaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Eğitim verilerek ikaz ve uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Personele çalıştığı birim ile ilgili iş başı eğitimi verilmelidir * Kurallar uymayıp tehlikeli davranışlarda bulunanlar hakkında tutanak tutularak gerekli resmi işlemler yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
208	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Personelin ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir raporunun olmaması	Yaralanma, ölüm	Personellerin ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir sağlık raporları mevcuttur	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Baraj çalışmaları için personellerin çok tehlikeli sınıfa ait sağlık raporları olmadan işe başlamaları yasaklanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
209	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içerisinde gaz ölçümü yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tünel içerisinde gaz ölçümleri yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tünel içerisinde patlayıcı veya zehirleyici gazların ölçümleri 3 saate bir yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
210	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel girişinde çalışma alanında ve iş makinelerinde uygun tipte yangın tüpü olmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uygun tipte yangın söndürücüler bulundurulacak	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel girişinde, içerisinde iş makinelerinde uygun tipte yangın söndürücüler bulunmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
211	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel girişinde ilk yardım gereçleri olmaması	Yaralanma, ölüm	İlk yardım gereçleri yetersizdir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel girişine ilk yardım gereçleri bulundurulmalı ve ilk müdahale çalışma alanında yapılacak durumda hazır olmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
212	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel çevresinde güvenlik emniyetinin sağlanmamış olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tünel çevresinde güvenlik tedbirleri yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Tünel çevresine 300 m mesafede giriş-çıkışlar yasaklanmalı, gerekli uyarı-ikaz işaretleri konulmalı ve gözcü konularak 3. kişilerin çalışma sahasına girmeleri engellenmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
213	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Çalışma sahasında ve palya üzerinde serbest malzeme olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Çalışma sahasında bulunan serbest malzeme için yapılan kontroller yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Askıdaki kayaçlar kontrol edilip gerekli durumlarda düşürülmeli, hasır tel ile yüzeye sabitlenmeli veya püskürtme beton ile boş malzemelerin düşmesi engellendikten sonra çalışmaya başlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
214	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel girişinde isim bildirilmesi uygulamasına riayet edilmemesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tünel girişinde personel panoya isim yazmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel giriş-çıkışta tüm personeller panoya isim yazarak bildirim yapılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
215	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel girişinde ikaz-uyarı levhaları bulunmaması	Yaralanma, ölüm	İkaz ve uyarı levhaları arttırılacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel girişinde yeterli sayıda yapılan işin tehlikelilerini tanımlayan uyarı-ikaz işaretleri bulunmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
216	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içi havalandırma yetersiz olması	Yaralanma, ölüm	Tünel içi havalandırma yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tünel içerisine her bir personele 4m <sup>3</sup> , iş makinesine 6 m <sup>3</sup> temiz hava sağlayan fanlar konulmalı ve zehirli gazlar için doğal havalandırma sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
217	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içi aydınlatmanın yetersiz olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tünel içerisinde belirli aralıklarla spot ışıklar ile aydınlatma sağlanmaktadır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tünel içerisinde çalışma alanının personellerin net bir şekilde görüleceği yeterli aydınlatma sağlanmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
218	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içerisindeki panoların su ve tozdan korunmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tünel içerisinde panolarda gerekli güvenlik önlemleri alınmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünelde kullanılan panolar IP54 seviyesinde koruyuculuk standardında olmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
219	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içerisinde kaçak elektrik akımı olması	Yaralanma, ölüm	Elektrik tertibatları kontrolü sağlanacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel içerisinde elektrik panolarına kaçak akım röleleri konulmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
220	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içerisinde elektrik kesilmesi	Yaralanma, ölüm	Uygun kapasitede Jeneratörler alınacaktır	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Tünel içerisine çalışma sırasında iş makinelerine elektrik devamlı olarak sağlanmalı ani elektrik kesilmesine karşın uygun tipte jeneratörler alınmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
221	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesinin periyodik kontrollerinin yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi Makinesi periyodik bakımları yapılacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Delgi makinesi Jumbonun bakımı belli süre ile kontrol edilip düzenli kayıt altına alınarak yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
222	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesi yağ, mazot hidrolik seviyesinin yetersiz olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi makinesi göstergeleri kontrol edilecektir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Delgi makinesi göstergeleri operatör tarafından işe başlamadan önce kontrol edilmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
223	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesi elektrik kablosu ve su basınç hortumlarının hasarlı olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi makinesi elektrik tertibatları ve basınç kontrolü sağlanacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Delgi makinesi operatörü tarafından işe başlamadan önce elektrik kablosu basınç hortumlarını kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
224	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesi elektrik girişlerinin yetkili personel tarafından yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi makinesi elektrik tertibatı	5	4	20	Kabul Edilemez Risk	* Delgi makinesi elektrik girişleri sadece yetkili personel tarafından sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
225	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesinde yangın çıkması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi Makinesi periyodik bakımları yapılacaktır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Delgi makinesi Jambonun üzerinde uygun tipte yangın tüpü bulundurulacaktır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
226	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesi üzerinde uyarıcı sirenler olmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi makinesi üzerinde uyarı levhaları yetersizdir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Delgi makinesinde anarya uyarıcı sesin çalışıp çalışmadığı sürekli kontrol edilmelidir ve makine üzerine yeterli sayıda uyarı levhası konulmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
227	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesinin çıkardığı hafriyatı temizleme işlemi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Yapılan uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Delgi makinesi Jumbonun çalışması ile hafriyat temizlik ekibi aynı anda çalışmamalı ayrı zamanlarda çalışılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
228	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesi çalışma esnasında çıkardığı toz, kaya parçaları	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Delgi makinesi çalışma sırasında oluşan toz, kaya parçası kontrol altına alınacaktır	5	4	20	Kabul Edilemez Risk	* Delgi makinesi operatörü toz maskesi, baret, gözlük kullanılmalı, oluşan toz sulama sistemleri ile en aza indirgenmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
229	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Delgi makinesinin çalışma sırasında çıkardığı gürültü	Yaralanma, meslek hastalığı maddi hasar	KKD personele zimmetle dağıtılmıştır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Gürültü tehlikesinin kaynağında yok edilemediği durumlarda kulak koruyucu vb. donanımlar personele verilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
230	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Jumbunun çalışma sırasında arızalanması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Arıza durumunda yapılması gerekli uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Jumbo operatörü ya da tamir ekibi onarım sırasında kontak anahtarını üzerine almalı ve makine çevresine onarım yapıldığına dair gerekli uyarı levhaları konulmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
231	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Vardiya değişiminde bilgi paylaşım eksikliği	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Vardiya değişiminde gerekli bilgiler verilmektedir	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Jumbo operatörü bir sonraki vardiyadaki personele makinede olan arızalar ve onarımlar hakkında bilgi vermelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
232	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlayıcı temini, taşınması hükümlerine uyulmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Emülsiyon patlayıcı maddeler günlük olarak temin edilmeli, patlayıcı taşıyıcı belgeli şoför tarafından nakil edilmeli ve ateşleyiciler tarafından patlatılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
233	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Dinamit ve kapsüllerin taşınmasında kurallara uyulmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Patlayıcı maddeler taşınmasında gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Ateşleyiciler dinamit ve kapsülleri 10 kg lık tahta sandıklar içinde ayrı bölmelerde taşınmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
234	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlatma işlemi öncesi tünelde personel veya makine bulunması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Patlatma öncesinde yapılması gerekli uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Patlatma yapılmadan önce tüm personeller tünelin dışına çıkarılmalı iş makinelerinin emniyeti alınmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
235	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlatma sonrası yeterli havalandırma yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Yeterli havalandırma sağlanacaktır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Patlatma öncesi havalandırma kapatılır patlatmadan 10 dk sonra 30-45 dk havalandırmanın akabinde gaz ölçümü uygun değerlerde ise personel tünel içerisine alınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
236	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlatma sonrası tünele giriş	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Patlatma sonrası tünele girişler ateşleyici tarafından gerekli ölçümler-kontroller yapıldıktan sonra yetkili personel tarafından sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
237	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlayıcı maddelerin statik elektriklenme ile etkileşime maruz kalması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Ateşleyiciler statik elektriğe yol açmayan KKD ve aletler kullanılmalıdır * Tünel ağzında statik elektriği boşaltmak için topraklanmış bakır levha bulundurulmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
238	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Patlatma sırasında ortaya çıkan titreşim	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Patlatma verimini arttırmak ve vibrasyonu önlemek için gecikmeli kapsüller kullanılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
239	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Hafriyattaki Loder iş makinası ve kamyonların bakımının yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Hafriyattaki iş makinaları bakımlarını belli süreler ile aksatılmadan yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
240	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Hafriyattaki Loder iş makinasının standart donanımının kepçe yürüyüş takımı kontrollerinin yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder operatörü çalışmaya başlamadan önce iş makinasının gerekli kontrollerini yaptıktan sonra işe başlamalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
241	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Hafriyatta kullanılan Loder iş makinasının lastik bakımının yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder iş makinası lastiklerinin havası ve aşınma durumu düzenli denetlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
242	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder' in geri vitesi ses ikazının olmaması ve tepe lambasının çalışmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder' in anarya uyarıcısı, tepe lambasının çalışma durumu kontrol edilmeli işe sonra başlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
243	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder operatörünün emniyet kemeri takmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder operatörünün emniyet kemeri takması sağlanmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
244	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder iş makinasının amacı dışında kullanılması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder iş makinasının amacı dışında kullanımı yasaklanmalı ve sadece yetkili belgeli operatörler tarafından kullanımı sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
245	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Hafriyatta kullanılan Loder iş makinasının lastik bakımının yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder iş makinası lastiklerinin havası ve aşınma durumu sürekli kontrol edilmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
246	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder' in geri vitesi ses ikazının olmaması ve tepe lambasının çalışmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder' in geri vites uyarı cihazının ve tepe lambasının çalışma durumu kontrol edilmeli işe sonra başlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
247	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder operatörünün emniyet kemeri takmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder operatörünün emniyet kemeri takması sağlanmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
248	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Loder iş makinasının amacı dışında kullanılması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Loder iş makinasının amacı dışında kullanımı yasaklanmalı ve sadece yetkili belgeli operatörler tarafından kullanımı sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
249	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Kavlak kontrolü yapan personelin yüksekte düşmesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Kavlak kontrolü yapan personel emniyet kemeri kullanmalı, bulunduğu platformda emniyet kemeri bağlantısı için ankraj noktası bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
250	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Kavlak kontrolü yapan personelin üzerine malzeme düşmesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personelin üzerinde bulunduğu platform güvenli olmalı, düşmesi öngörülen malzemeler çalışmadan önce emniyetli bir şekilde düşürülmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
251	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	İksa demirinin montaj sırasında personele çarpması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* İksa montajı sırasında personelin güvenli mesafede olmasına dikkat edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
252	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	İksa demirleri kaldırılırken personellerin üzerine düşmesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar önlemler yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* İksalar uygun kaldırma ekipmanlarıyla kaldırılmalı, uygun olmayan ekipmanlarla çalışmaya başlanmamalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
253	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	İksa demirinin montajı sırasında yüksekten düşme	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personeller gerekli KKD (emniyet kemeri) ve ekipmanlar kullanarak montaj yapmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
254	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Çelik hasırların personelin üstüne düşmesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Personelin üzerinde bulunduğu platform güvenli olmalı, kaldırılan çelik hasırların altında personel bulunmamalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
255	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Rok makinası kompresörün Bakım ve kontrollerin yapılmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Makine üzerinde basınçlı kapların periyodik kontrolleri düzenli olarak yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
256	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Rok makinası basınç hortumunun patlaması, eklerin çıkması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar önlemler yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Hortumlar düzenli olarak kontrol edilmeli yıpranmış ve eski hortumlar değiştirilmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
257	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Püskürtme beton kullanımında beton pompası hortumunun patlaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Makine hortumu düzenli olarak temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
258	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Beton çalışması sırasında hortum bağlantı yerinden çıkması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makine hortumu işe başlamadan önce doğru takıldığından emin olunmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
259	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Beton çalışması sırasında personeli KKD kullanmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma sırasında personel eldiven, gözlük, maske, çelik burunlu ayakkabı, reflektör yelek kullanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
260	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Beton çalışması sırasında operatörün bol kıyafet ile çalışması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Operatörün işe başlamadan önce gerekli KKD ve kıyafet kontrolleri yapılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
261	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Püskürtme beton kullanımında beton pompası hortumunun patlaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Makine hortumu düzenli olarak temizlenmeli ve bakımları yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
262	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Beton makinesinin aşınmış parçalarının olması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makine periyodik kontrolü düzenli olarak yapılmalı, aşınan parçalar değiştirilmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
263	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Operatörün gürültüye maruz kalması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Operatör 85 Db i geçen durumlarda uygun KKD kullanmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
264	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Çalışma bitiminde iş makinelerinin emniyetli park edilmemesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Operatör vardiya bitiminde iş makinesini emniyetli bir alana park etmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RISK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
265	TÜNEL	Enjeksiyon setinin kontrol edilmemesi	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Enjeksiyon seti hortumu ( iç çap en az linç ) , elektrik bağlantısı, manometresi ( 10-40 Kg/ cm2 kadrana sahip ve 0.5-1 atm basınç) kontrol edilmeli varsa arzalar giderildikten sonra çalışılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
266	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Enjeksiyon seri çalışma basıncının aşılması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Enjeksiyon pompası normal çalışma basıncından ( 40 Kg/cm2 ) daha yüksek bir basınçta çalıştırılmamalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
267	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Enjeksiyon sırasında tıkanma	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Kum çimento gibi malzemeler kontrol edilerek taşlaşmış malzemeler kullanılmamalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
268	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Enjeksiyon setinin temiz tutulmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Beton enjeksiyonu sonrasında makinanın temizliği yapılmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
269	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Bulonların çakımında kullanılan malzemelerin standartta olmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Makine periyodik kontrolü düzenli olarak yapılmalı, aşınan parçalar değiştirilmelidir	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
270	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Bulonların taşıma işleri	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Bulon demirleri sadece iş makinaları tarafından taşınmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
271	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Bulon çakma işleminde sıçrayan parçalar	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Bulon çakma işleminde çalışan personel koruyucu gözlük ve gerekli KKD'leri takmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
272	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Çalışma sırasında çevrede sivri uçlu ve keskin malzeme bulunması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Çalışma alanında sivri uçlu malzeme ve keskin atıklar kontrol edilerek temizlenmelidir	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
273	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içi SU baskını	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Galeri içerisinde ilerleme yapılırken drenaj kanalları ve pompalar yardımıyla tahliye sağlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
274	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	İş makine manevrası	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Galeri içerisinde 250 m de bir manevra için cepler yapılmalıdır	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
275	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Elektrik tesisinin yetersizliği	Yaralanma, hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel içerisinde 500 m de bir elektrik beslemesi için trafo bulunmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

Çizelge 6 'nın devamı

RİSK SIRA NO	Bölüm	Tehlike	Risk	Mevcut Durum	Olasılık	Şiddet	Risk Değeri	Risk Tanımı	YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET	Olasılık	Şiddet	R. Değeri	Risk Tanımı
276	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel içi haberleşme yetersizliği	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Uyarılar yetersizdir	4	5	20	Kabul Edilemez Risk	* Galeri içerisinden farklı bölgelere, tünel dışına haberleşme sağlayacak hatlar – tesisatlar bulunmalıdır	1	4	4	Kabul Edilebilir Risk
277	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tünel girişinde askıdaki kayalar	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	4	4	16	Kabul Edilemez Risk	* Tünel girişinde askıda bulunan kayalar kontrollü bir şekilde düşürülmeli ve çalışmaya öyle başlanmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk
278	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Kaçak Akım Rölesi bulunmaması	Yaralanma, ölüm, maddi hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Dikkate Değer Risk	* Tünel elektrik panolarının 30 mA kaçak akım koruma rölesi bulunmalı ve işlerliği kontrol edilmelidir	1	5	5	Kabul Edilebilir Risk
279	TÜNEL ÇALIŞMA SAHASI	Tüne ayna kazısında uygun olmayan iş makinesi	Yaralanma, hasar	Gerekli uyarılar yapılmaktadır	3	4	12	Kabul Edilemez Risk	* Patlatma ile gevşetilmiş malzeme lastikli yükleyici ile alınmalı 20 km/sa hızı geçmemek üzere nakliye kamyonlarına yandan yükleme yapılmalıdır	2	3	6	Kabul Edilebilir Risk

## 7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Barajlar; yer seçimi (duraylılık) , jeolojik etütler ve geoteknik araştırmalar ile başlayan kazı, dolgu, sondaj, enjeksiyon, riprap, betonlama, HES, Tünel çalışmalarını da kapsayan projelerdir. Bu projelerin inşası sırasında ilerleyen teknoloji ile birlikte insan gücüne olan ihtiyaç azalsa da iş makinalarında (operatörler) veya şantiye sahalarında çalışan insanlar iş kazalarına maruz kalmaktadırlar. Türkiye’ de son 10 yılda baraj inşası sırasında meydana gelen iş kazalarının yaklaşık % 61’nin güvensiz durum (proje eksikliği, şev stabilitesi, makine-teçhizat arızası, uygunsuz çalışma ortamı vb. ) , % 38’nin güvensiz davranış ( personel hatası ) , %1’ nin ise doğa olayları ( heyalan, sel, yıldırım düşmesi vb.) kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda iş kazalarının büyük bir kısmının önlenabilir nitelikte olduğu ortadadır.

Ele alınan Sorgun Barajı İnşaatı ilerleme yüzdesi Temmuz 2020 yılı itibariyle % 95 seviyede olup çalışma sırasında ölümlü iş kazası meydana gelmemiştir. Baraj Şantiye sahasında yapılan gözlemlere göre; Yüksekten düşme tehlikesi Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Yüksekte çalışmalarda çalışanlara emniyet halatları kullanılmalı, halatlar ankraj noktasına sabitlenmeli, Baş için EN 14052, Ayak için EN 345-1 S2 , Tüm vücut için EN 361 Standartlarında koruyucu ekipmanlar kullanılmalı önerileri geliştirilmiştir. Emniyet mandalı olmayan vinç kullanılması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Vincin emniyet mandalı olmalı, sağlamlığı kontrol edilmeli, kırılan mandallar onarılmalı önerileri geliştirilmiştir. Beton tesisi bant temizliği sırasında sıkışma Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Yetkisiz kişilerin müdahalesine izin verilmemeli, Bant temizliği esnasında bant durdurulmalı, çalışırken herhangi bir müdahale edilmemeli önerileri geliştirilmiştir. İş makinası operatörü dikkatsizliği Kabul edilemez risk olarak sınıflandırılmış; Çalışma alanındaki deformasyonlar iyi belirlenmeli riskli alanlardan en az 25 m uzak durulmalı önerileri geliştirilmiştir. Baraj kazı alanında toprak altında kalınması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Kazılarda şev açılırlarına dikkat edilmeli, kayma riski olan zeminlere proje değişikliği yapıp çalışmaya uygun hale getirilmeli, işin tekniğine ve projeye uygun çalışılmalı, uygun kişisel koruyucu ekipman kullanılması ve kayma riski olan tüm bölgelere ikaz ve uyarı levhalarının konulması önerileri geliştirilmiştir. Baraj önyüzü beton yapımında tecrübesiz personel çalıştırılması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Baraj gövde üzerinde kurulan iskelelerin sağlam kurulduğundan emin olunmalı, yüksekten düşme tehlikesi acil

durum eylem planına eklenmeli, yüksekten düşme tehlikesine karşı paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalı ve güvenlik ağları, platformları oluşturulmalı, Beton mikseri çalışırken harcı döken personel ile mikseri kullanan şoför koordineli olarak çalışmalı ve gerekli tedbirler alınmalı, Betonun dökülmesi, kontrol deneyleri kati projeye uygun olarak yapılmalı önerileri geliştirilmiştir. Baraj dolgusu yapımında kati projeye uyulmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Personele beton dökümü hakkında eğimli yapılarda nasıl çalışması gerektiği eğitimler ile anlatılmalı, personellere emniyet halatı verilmeli ve bu halatlar ankraj noktasına sabitlenmeli, kullanılan iş makinelerinin yakınında çalışmak zorunda olan personel operatörün görüş açısında ve koordineli çalışmamalı, Dolgu işleri, sıkıştırma ve reglaj işi akabinde tüm yüzeylerde projedeki plan, profil ve en kesite uyumlu ve enine uzunluğunda yüzey sularını kolayca drenajını oluşturacak şekilde eğiminde tasarlanmalı ve yapılmalıdır önerileri geliştirilmiştir. Kaya ocağı patlatma işleri sırasında yeterli güvenliğin sağlanmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Patlatma esnasında riskli alan tamamen boşaltılmalı, patlatma belgesi olan yetkili kişiler tarafından yapıp, gerekli güvenlik önlemleri sağlanmalı, personel patlatma saati ile ilgili bilgilendirilmeli ve alarm sistemi devreye girmeli önerileri geliştirilmiştir. İş makineleri tarafından çarpılma Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; KKD baret, çizme, gece çalışmalarında fosforlu yelek kullanılmalı , Çalışılan saha aydınlatılmalı, İş makinasına 25 m fazla yaklaşmak yasaklanmalı, Tüm iş makinelerinin geri vites sensörü olmalı, Tamir ve bakımlar sorumlular tarafından araçlar emniyete alındıktan sonra yapılmalı önerileri geliştirilmiştir. Baraj tüneli içerisinde gaz ölçümü yapılmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Tünel içerisinde patlayıcı veya zehirleyici gazların ölçümleri 3 saate bir yapılmalı ve limit değeri aşan gazlar için gerekli önlemler alınmalı önerileri geliştirilmiştir. Baraj tüneli içerisinde havalandırmanın yetersiz olması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Tünel içerisine her bir personele 4m<sup>3</sup>, iş makinesine 6 m<sup>3</sup> temiz hava sağlayan fanlar konulmalı ve zehirli gazlar için doğal havalandırma sağlanmalı önerileri geliştirilmiştir. Baraj tüneli içerisinde patlatma sonrası yeterli havalandırma yapılmaması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Patlatma öncesi havalandırma kapatılır patlatmadan 10 dk sonra 30-45 dk havalandırma akabinde gaz ölçümü uygun değerlerde ise personel tünel içerisine alınmalı önerileri geliştirilmiştir. Tünel enjeksiyon setinin kontrolü yapılmadan işe başlanması Kabul Edilemez Risk olarak sınıflandırılmış; Enjeksiyon seti hortumu (iç çap en az 1inç ) , elektrik bağlantısı,

manometresi ( 10-40 Kg/ cm<sup>2</sup> kadrana sahip ve 0.5-1 atm basınç) kontrol edilmeli varsa arzalar giderildikten sonra çalışılmalı önerileri geliştirilmiştir.

Baraj inşaatları farklı çalışma sınıflarını bir arada barındıran projeler olup, iş sağlığı ve güvenliği yönünden alınan tedbirlerin gevşetilmesi ve yapılan işlerin kati projeye uygun yürütülmemesi; mevcut iş kazalarının sayısının artmasına neden olacaktır. Bunun yanında baraj yapısının statik hesaplarının yanlış yapılması; barajın yıkılması (taşkın-sel) tehlikesini de meydana getirecektir. Bu nedenle;

- ✓ Baraj planlanırken ön inceleme ve tasarım aşamasında olası riskler iş güvenliği- teknik açıdan incelenmeli, yer seçimi ve topografya statığı ( duraylılığı ) yapılan analiz-test-deneyle ile sağlam bir zemine oturturulmalıdır. Yer seçimi planı yapılırken baraj inşası sırasında zemin-topografya kaynaklı olabilecek kazalar ( gövdede göçme, şev-palya-savak kaymaları vb.) öngörülmesi ve projeler teknik emniyet hususlarına dikkat edilerek hazırlanmalıdır.
- ✓ Baraj inşaat projeleri ön plan aşamasında toplanan done ve raporlar ile sondaj ve doğal yapı gereci araştırmaları esas alınarak hazırlanmalıdır. İşin devamı sırasında yapılacak; Kazı, Önyüzü beton kaplı baraj gövdesi, Dolusavak-Kapaklar, Memba batardosu, Derivasyon tüneli, arazi çalışmaları vb. işlerin tamamı, teknik emniyet çerçevesinde hazırlanan kati projeye uygun yürütülmeli, olabilecek teknik kazaların önlenmesi amacıyla tüm barajların risk değerlendirilmesi plan-inşa- işletme sırasında olmak üzere her üç aşamada yapılmalıdır.
- ✓ Baraj İnşaat sahasında tam zamanlı daimi nezaretçi İSG Uzmanları bulundurulmalıdır. Görevli uzmanlar ve birim amirleri ( şantiye şefi ); saha gözetimi yapıp teknik emniyet yönünden görülen eksiklikleri, çevresel faktörleri ( topografik -jeolojik durumlar, şev stabilitesi, makine- teçhizat-ekipman vb. ) belirledikten sonra çok riskli durumlara anında müdahale etmeli iş durdurulmalı, aciliyeti olmayan durumları Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlükleri tarafından onaylı ‘ Tespit ve Öneri Defteri ’ nde belirtmeli, alınması gereken önlemler için İşverene bir süre verilmeli, güvensiz durum risklerinin kaldırılması yönünde İşvereni bilgilendirmelidir.
- ✓ Baraj inşaatları çok tehlikeli (A) sınıfta yer aldığından bu alanda çalışacak personel seçiminde yeterli teknik donanım ve iş sağlığı-güvenliği eğitimi zorunlu kriterler arasında bulunmalıdır.
- ✓ Baraj İnşaat sahasında çalışan personellerin, mesai başlamadan önce birim amirlerince vardiyadaki yapılması gereken iş tanımları-terti yapıp,

personellerin o anki ruh hali (psikolojik durumu ) de değerlendirildikten sonra Şantiye sahasına intikal ettirilmeli, güvensiz davranış riskleri ortadan kaldırılmalıdır.

- ✓ Baraj inşaat sahasında çalışan tüm personeller her yıl düzenli olarak çok tehlikeli (A) sınıf zorunlu eğitimlerini almalı, iş tanımlarına uygun işlerde ve KDD kullanarak çalışmalı, İSG uzmanı tarafından verilen iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uymalı, kendini tehlikede hissettiği anda çalıŐmaktan kaçınma hakkını kullanmalıdır.
- ✓ Barajın güvenliği plan aşamasından, proje-inşaata ve işletmeyi de kapsayan bir kavramdır. İŞ güvenliği-emniyeti ile ilgili maliyetler ekstra masraf olarak görülmemeli, inşaat ve işletme sırasında yaşanabilecek iş kazalarının (personel) ve ekonomik (makine-teçhizat vb.) zararların önlenmesi için proje maliyetinin bir unsuru olarak değerlendirilmelidir.

Netice olarak; yukarıda bahsedilen hususlara dikkat edilip baraj inşaat sahasındaki güvensiz durum ve güvensiz davranıŐlar en aza indirgenerek iş kazalarının önüne geçebilmek mümkün olabilecektir.

## KAYNAKÇA

- [1] 5. Uluslararası Katılımlı III. Ulusal Baraj Güvenliği Sempozyumu 10-12 Ekim, 2012 (Bowles vd, 1998)
- [2] İş sağlığı ve Güvenliği Kavram ve Kuramının Geliştirilmesi Atatürk Üniversitesi (ATA-AÖF Öğr. Gör. İnci ÖZDEMİR)
- [3] “Uluslararası Çalışma Örgütü ( WHO 2005) ” <https://www.ilo.org/ankara/areas-of-work/osh/lang--tr/index.htm>
- [4] “İş sağlığı ve Güvenliği Kavram ve Kuramının Geliştirilmesi Atatürk Üniversitesi (ATA-AÖF Öğr. Gör. İnci ÖZDEMİR) ” <https://docplayer.biz.tr/23654942-Unite-1-is-sagligi-ve-guvenligi-ogr-gor-inci-ozdemir-icindekiler-hedefler-is-sagligi-ve-guvenligi-kavram-ve-kurallarinin-gelisimi.html>
- [5] “ Sosyal Güvenlik Dergisi İSG Performans Değerlendirme Ölçeği (Ocak 2015 Ringdahl,2001:15) ” <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/297448>
- [6] “Davranış Odaklı İş Güvenliği Uygulamalarının İş Güvenliği Kültürüne Etkisi 2020-Başbuğ 2013” <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1036155>
- [7] “İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda İşveren, Çalışan ve Devletin Rolü (Kılıç, 2006:19) ” <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/371614>
- [8] “Afet Yönetimi İçin Baraj Yıkılma Analizleri (Ağırlioğlu, 2011) ” <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/136706>
- [9] “Baraj Güvenliği İçin Risk Analiz Yazılımı 2012 (Yenigün, 2007) ” <https://docplayer.biz.tr/17328719-Baraj-guvenligi-icin-risk-analizi-yazilimi.html>
- [10] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Temel Bilgiler
- [11] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Enerji Tesisleri
- [12] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Hammadde Malzeme Ocakları
- [13] DSİ Genel Müdürlüğü Baraj Projeleri Sismik Durum
- [14] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Yağış Durumu
- [15] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Projenin Ömrü
- [16] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Arazi Araştırmaları
- [17] DSİ Genel Müdürlüğü DSİ Portal Baraj Projeleri Tünel Analizleri

[18-19] Risk Değerlendirme Standartları KTU  
[https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/16\\_00\\_00\\_5d20f.pdf](https://www.ktu.edu.tr/dosyalar/16_00_00_5d20f.pdf)



## Ek 1. İzin Belgesi



T.C.  
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI  
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 6. Bölge Müdürlüğü

Sayı : 73985902-900-360314  
Konu : Yılmaz ŞAKAR

30.05.2019

**DSİ 67. ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜNE  
MERSİN**

**İlgi** : 28.05.2019 tarih ve 349920 sayılı yazınız.

Bölge Müdürlüğümüz 67. Şube Müdürlüğü emrinde 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu kapsamında görev yapan Mühendis Yılmaz ŞAKAR'ın İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Tezi için Bölge Müdürlüğümüz sorumluluk sahasında yer alan Baraj-Proje vb. alanlarda bilgi alarak çalışma yapmak istediğini belirten ilgi tarihli yazınız incelenmiştir.

Bu kapsamda; Bölge Müdürlüğümüz iş ve işlemlerinin aksamaması, öğrenim gören çalışanlarımızın mağdur olmaması ve uygulama birliğini sağlamak için, Bölge Müdürlüğümüzün 09.11.2017 tarih ve 777853 sayılı yazısı ile duyuru yapılmış olup, söz konusu duyuruda belirtilen hususlar doğrultusunda gerekli işlemlerin yapılması uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Abdul Kasım  
SARIMEHMET  
Bölge Müdürü

**EK/EKLER :**  
Ek.1-Yazı (1 Ad.)

**Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Orijinal elektronik belge adresi: <https://evrakdogrula.dsi.gov.tr> Doğrulama Kodu: XFZE-ZK13-ZN40-8495**

Adres : DSİ 6. Bölge Müdürlüğü Cemalpaşa Mah. Ordu Cad. No:96 01120  
Seyhan/ADANA  
Telefon : (322) 459 05 90 Belgegeçer (Fax) : (322) 453 27 74  
Kep Adresi : dsi.6blgmud@hs01.kep.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

**Bilgi İçin:**  
**Onurhan KARADAĞ Memur**  
Telefon : 0322 459 0590/667  
e-posta : o.karadag@dsi.gov.tr

## ÖZGEÇMİŞ

**Adı ve Soyadı** : YILMAZ ŞAKAR

**Doğum Tarihi** :

**E-mail** :

**Öğrenim Durumu** : Yüksek LİSANS

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Maden Mühendisliği	Çukurova Üniversitesi	2004-2008
Yüksek Lisans	İş Sağlığı ve Güvenliği	Tarsus Üniversitesi	2019-2021

**Görevler** :

Görev Ünvanı	Görev Yeri	Yıl
Mühendis	TKİ - Yatağan	2013-2015
Mühendis	DSİ-Mersin	2015- halen