

Yeraltı Maden İşletmelerinde Covid- 19'la Mücadelede Hibrit Bir Risk Modeli

A Hybrid Risk Model for Combating Covid-19 in Underground Mining Operations

ABDUL VAHAP KORKMAZ¹

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi, İncehisar MYO, İnşaat Bölümü, 03750, Afyonkarahisar

Özet

Covid-19, küresel işgücü piyasalarının zayıf noktalarını açığa çıkarmaktadır. Her ölçekteki madencilik şirketi, pandemi sürecinde işçileri evde kalmaya zorlamakta, faaliyetlerini radikal bir şekilde yavaşlatmakta hatta kimi madencilik şirketi ise faaliyetini sonlandırmaktadır. Yeni teknolojiler ve internet bağlantısı birçok sektördeki çalışanın uzaktan çalışmasına izin verirken, bu seçenek tüm ekonomik sektörler veya şirketler için geçerli değildir. Ulusal karantina kısıtlamaları yürürlüğe girdikçe madencilik operasyonlarının azalması nedeniyle işçiler madenlerde ve madencilik süreçlerinde geçici olarak işten çıkarılmaktadır. İster büyük ölçekli ister küçük ölçekli olsun madencilik şirketleri ülkenin milli gelirine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır. Bu nedenle pandemi ile mücadelede madencilik şirketlerinin çıkış yolu arayışı devam etmektedir. Bu çalışmada, yeraltı maden işletmelerinde pandemi sürecini maden şirketlerinin ve işçilerinin en az zararla atlattığı ve Covid-19 hastalığından korunmaları için bir hibrit risk yöntemi önerilmiştir. Bu yöntem endüstriyel faaliyetlerde en çok tercih edilen ve kullanılan kontrol listesi yöntemi ve Fine Kinney risk metodunun entegrasyonuna dayanmaktadır. Bu yöntemlerin oluşturulması ve risklerin tespit edilmesi, tehlikelerin belirlenmesi ve çözüm önerilerinin sunulması konusunda yeraltı maden işçilerinden yönetim ekibine, iş güvenliği uzmanından işyeri hekimine kadar çok katılımlı bir ekip oluşturulmuştur. Covid-19'un yeraltı madencilik faaliyetleri üzerindeki etkisi hibrit risk yöntemi sonuçları ve oluşturulan güçlü ve deneyimli ekip sayesinde daha iyi analiz edilmiş ve ortaya çıkarılmıştır. Toplam 30 adet kontrol listesi maddesi ve 1 adet yüksek, 9 adet belirgin risk, 7 adet orta dereceli risk ve 1 adet çok hafif risk tespit edilmiştir. Alınan önlemler ve gerekli tedbirler sonucunda söz konusu riskler azaltılmıştır ve Covid-19'la mücadelede işveren ve işçilere tavsiyelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Madencilik, Yeraltı, Covid-19, Pandemi, Fine Kinney

Abstract

Covid-19 exposes the weak points of global labor markets. Mining companies of all sizes are forcing workers to stay at home during the pandemic, drastically slowing down their operations, and some mining companies even shutting down their operations. While new technologies and internet connectivity allow workers in many industries to work remotely, this option is not available for all economic sectors or companies. Workers are temporarily laid off in mines and mining processes as mining operations decline as national quarantine restrictions come into effect. Mining companies, whether large or small, contribute significantly to the national income of the country. For this reason, mining companies continue to seek a way out in the struggle against the pandemic. In this study, a hybrid risk method has been proposed in order for mining companies and workers to survive the pandemic process in underground mining enterprises

with the least damage and to protect them from Covid-19 disease. This method is based on the integration of the most preferred and used checklist method in industrial activities and the Fine Kinney risk method. A multi-participant team was formed, from underground mine workers to management team, from occupational safety specialist to occupational physician, in order to establish these methods and identify risks, identify hazards and propose solutions. The impact of Covid-19 on underground mining activities has been better analyzed and revealed thanks to the hybrid risk method results and the strong and experienced team created. A total of 30 checklist items and 1 high risk, 9 significant risk, 8 moderate risk and 1 very mild risk were determined. As a result of the measures taken and necessary measures, the risks in question have been reduced and recommendations have been made to employers and workers in the struggle against Covid-19.

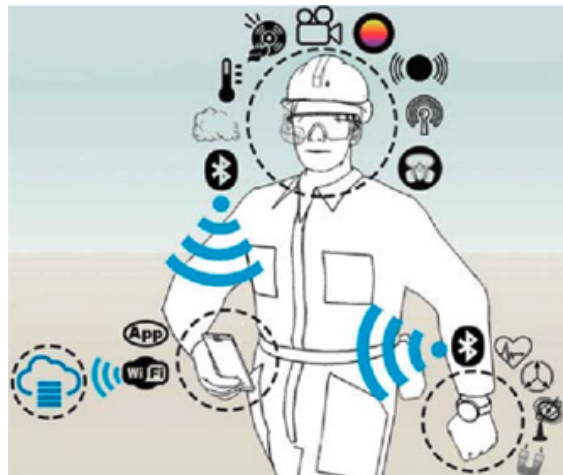
Keywords: Mining, Underground, Covid-19, Pandemic, Fine Kinney

1. GİRİŞ

Yeraltı madencilikindeki işler daha yüksek risklerle karşı karşıyadır. Yeraltı madenleri, daha hızlı virüs yayılımı için bir vektör olabilir, çünkü faaliyetler, büyük işçi gruplarının dolu asansörlerde madenlere inmesini gerektirir. Güney Afrika gibi bazı ülkeler, Covid-19 pandemisi başlangıcında tüm yeraltı madencilik faaliyetlerinin işçileri korumak için bakıma alınmasını zorunlu kılmıştır. Polonya gibi diğer ülkelerde endüstriler, maden sahalarında vakalar doğrulandıktan sonra virüsün yayılmasını sınırlamak için yeraltı madenlerini geçici olarak kapatmışlardır. Bazı ülkeler sokağa çıkma yasağı uygularken, bazı ülkeler madencilik faaliyetini “temel bir hizmet” olarak görmekte ve faaliyetlerin belirli koşullar altında devam etmesine izin vermişlerdir. Bazı ülkeler, virüsün işçiler ve yerel topluluklar arasında yayılmasını sınırlamak için madencilik operasyonlarını tamamen kapatmışlardır. Kömür gibi enerji ürünleri ulusal kısıtlamalardan muaf tutulmuştur. Ülkeler madencilik faaliyetlerine sınırlama getirmemiş olsalar bile, insanların ve malzemelerin hareketine ilişkin kısıtlamalar madencilik projelerini geliştirmeyi ertelemiştir. Sonuç olarak sıkı ekonomik kilitleme politikalarına rağmen, birçok ülke (Kanada, Avustralya, Güney Afrika, Filipinler, Peru, Brezilya ve Kolombiya) madencilik faaliyetlerinin sağlık kuralları çerçevesinde devam etmesine izin vermiştir (Iids, 2021).

Yeraltı maden ocaklarındaki test edilen işçiler arasındaki pozitif vakaların oranı madencilik operasyonları dışındaki topluluklardan önemli ölçüde düşük çıkmış, çoğu madencilik şirketi Covid-19 pandemisi ile mücadelede başarılı bir süreç yönetmiştir. Araştırma verilerinin sonuçlarına göre pandemi süreci boyunca madencilik şirketlerinin çoğu, akıllı termal kameralar, akıllı yüz maskeleri, gelişmiş yüz kalkanları, akıllı çizmeler, akıllı bantlar veya dezenfeksiyon tünelleri gibi karmaşık teknolojik cihazlar kullanmak yerine temel sağlık kurallarına uyduklarını belirtmişlerdir (Galas vd., 2021).

Madencilik şirketleri pandemi ile mücadelede akıllı madencilik olarak nitelendirilen değişik ve yeni sistemlere yönelmişlerdir. Bazı madencilik operasyonlarında etiket tabanlı bir izleme teknolojisi kullanılmıştır. Bu teknoloji hem aktif hem de pasif modlarda çalışmaktadır. Pasif modda, sadece insanların yakınlığını ve birbirlerine maruz kalmalarını kaydetmektedir. Fakat aktif mod, yeterli sosyal mesafeye uymayan işçilerde alarm vermektedir. Bu teknoloji ile, madencilik şirketleri herhangi bir pozitif vakanın temas geçişini geri sarmayı ve virüsü yaymadan önce karantinaya almayı başarmışlardır. Bazı ülkelerdeki madencilik şirketleri diğer bir çözüm olarak, sosyal mesafenin takibi için kamunun sağladığı ücretsiz mobil uygulamaları da kullanmışlardır (Nevadatoday, 2021).



Resim 1: gömülü sensörler ile prototip sistemi

2. YÖNTEM

2.1 Kontrol Listesinin Hazırlanması

Kontrol listesi, madencilikte COVID-19'un yayılmasını önlemek ve azaltmak için pratik eylemlerin uygulanmasına ve sürekli olarak iyileştirilmesine yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Kontrol listesinin başarılı bir şekilde uygulanması, madencilik yönetimi, denetçiler, işçiler ve temsilcileri arasındaki aktif iş birliğine ve sosyal diyaloga bağlıdır. Madencilik yönetimi, tüm işçilerin güvenliğini ve sağlığını sağlamaktan sorumludur ve bu sürece güvenlik ve sağlık komitelerini veya işçi güvenliği temsilcilerini dahil etmelidir. İşçiler, uygulanan tüm kontrolleri dikkatli bir şekilde takip etme ve uygulama sorumluluğuna sahiptir ve makul gerekçelerle güvenlik ve sağlıkları için ciddi bir tehlike oluşturduğu görülen işten kendilerini uzaklaştırma hakkına sahiptir. Kontrol listesi, her bir madencilik işletmesinin doğasına, karmaşıklığına ve benzersiz özelliklerine ve ayrıca COVID-19'a karşı müdahalenin nasıl iyileştirileceğine ilişkin ulusal yasalara, düzenlemelere ve kılavuzlara uyarlanmalıdır. Madencilik yönetiminin, onaylanmış uluslararası çalışma standartlarına ve ulusal yasal yükümlülüklerle uyumu gerekmektedir. Kontrol listesi, gelişen COVID-19 salgınıyla ilgili uluslararası çalışma standartlarının temel hükümlerinde ve ILO Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi, 1995 (No. 176), ILO Güvenlik ve Madenlerde Sağlık Tavsiyesi, 1995 (No. 183), Yeraltı Kömür Madenlerinde Güvenlik ve Sağlığa ilişkin ILO Uygulama Kuralları ve Açık Maden Madenlerinde Güvenlik ve Sağlıkla ilgili ILO Uygulama Kurallarının yanı sıra işçi sağlığı için ILO Teknik ve etik yönergeler doğrultusunda hazırlanmıştır (CDC,2021).

Kontrol listesinin hazırlanmasında çeşitli bakış açıları sağlamak için farklı işlevlere sahip yeraltı maden işletmesinde küçük bir grup oluşturulmuştur. Yeraltı maden işletmesi kontrol listesinin nasıl uygulanacağı, tamamlanacağı ve sonuçların nasıl kaydedileceği konusunda ekip bilgilendirilmiş ve bu hususta eğitim verilmiştir. Güvenlik Ekibi içinde, "Hayır" olarak işaretlenen soruları yanıtlamak için hangi eylemlerin- kim tarafından ve ne zaman- yapılması gerektiğine öncelik verilmiştir. Güvenlik ekibi bu önerileri güvenlik ve sağlık komitesine, üst yönetime veya yönetim kuruluna önerilen iyileştirmelerin uygulanmasının planlanması için bilgi vermiştir (ILO, 2010).

Kontrol listesi hazırlık aşamasında öz değerlendirme yaklaşımı geliştirilmiş ve bu yaklaşım yeraltı maden işçilerinde aşağıdaki hususların değerlendirilmesini sağlamıştır:

- Genellikle gözden kaçan sorunları belirleyin
- Maden hakkında en çok bilenleri bir araya getirin
- Eylem planları geliştirmek için yönetim ekibinin yargısına ve deneyimine güvenin
- Sürekli iyileştirmenin bir sicilini sağlayın
- Sektördeki en iyi uygulamaları ve yaygın sorunları keşfedin
- Maden yöneticilerinin hazırlık seviyelerine olan güvenini artırın
- Güvenlik kültürünü ve bir madenin felaketini önlemek için "yapabileceğiniz her şeyi" yaptığınız inancını güçlendirin

2.2. Fine Kinney Risk Metodu

Fine-Kinney yöntemi riskleri nicel olarak karakterize etmek ve risk azaltma süreçlerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bu yöntemde karşılaştırma amacıyla sayısal değerler kullanılmaktadır. Aynı zamanda, iş güvenliği profesyonelleri dışında, idari personel ve çalışanların da anlayabileceği risklerle ilgili açık tanımlayıcı ifadeler kullanılmıştır. Orijinal versiyon-

nunda önerildiği gibi Fine–Kinney'in geleneksel versiyonunda, olasılık (O), maruziyet (F) ve sonuç (R) parametrelerinin matematiksel çarpımı sonucunda bir risk puanı (RS) hesaplanmıştır. Hesaplanan bu risk puanları, riskleri ortadan kaldırmak veya etkilerini makul bir düzeye indirmek için düzeltici çabalara yönelik öncelikleri belirlemek için kullanılmıştır. Bu yöntemle her risk için üç parametre belirlenmektedir:

- Tehlikeye bağlı yaralanmanın ciddiyeti (Ş);
- Tehlikeye maruz kalma sıklığı (F);
- Maruz kalındığında tehlikenin oluşma olasılığı (O).

Bu kavramlar, sayısal bir yöntem haline gelmesi ve nicel bir risk tahmini yapılabilmesi için operasyonel hale getirilmiştir (Kokangül vd., 2017).

Olasılık; 0,1 değerine karşılık gelen uzak ihtimal noktası ve 10 değerine karşılık gelen beklenir noktası arasındaki değerler, yani skalanın sıradan tehlikeli olayların meydana gelme ihtimallerini belirleyen kısmıdır. Kısaca bir olayın meydana gelme olasılığı veya (matematiksel) şansı denilebilir. Beklenti, 0,1 ile 10 arasında bir değer atanarak temsil edilir.

Tablo 1. P Olasılık derecelendirme tablosu

Puan	Olasılık
0,1	İmkânsız / düşünülemez
0,2	Neredeyse hayal edilemez
0,5	Çok olası değil, ancak düşünülebilir
1	Muhtemel değil, ancak uzun vadede mümkün
3	Olağandışı (ancak mümkün)
6	Olası
10	Beklenen

Sıklık; Faktör maruziyeti, bir riskin oluşabileceği süreyi gösterir. Ölçek 0,5 ile 10 arasında değişmektedir. Potansiyel olarak tehlikeli bir duruma maruz kalma sıklığı arttıkça, bununla ilişkili risk de artar. 1 değeri, yılda birkaç defa gibi seyrek maruziyet sıklığına atanmıştır. 10 değeri ise sürekli maruziyet için atanmıştır (Gül vd., 2018).

Tablo 2. Sıklık derecelendirme tablosu

Puan	Sıklık
0,5	Çok nadiren (yılda 1 defadan az)
1	Nadiren (yılda yaklaşık 1 kez)
2	Bazen (yaklaşık yılda 1 kez)
3	Ara sıra (haftalık)
6	Sık (günlük)
10	Sürekli (günde birkaç kez)

Etki derecelendirme, tehlikeli bir olaydan kaynaklanan zarar, fark edilmeyecek kadar küçükten, katastrofiğe kadar çok geniş bir skala oluşturur. Faktör ciddiyeti, bir tehlikeye bağlı olası hasarı, etkileri ve sonuçları gösterir. Ölçek 1'den 100'e kadar ulaşır.

Tablo 3. Etki derecelendirme tablosu

Puan	Şiddet
1	Ramak kala, çevresel zarar yok
3	Ramak kala, hafif etki, küçük hasar, ilk yardım
7	Önemli, yokluğunda yaralanma
15	Devamsızlıkla birlikte ciddi, kalıcı yaralanma
40	Çok ağır, ölümcül kaza
100	Afet, çoklu ölümlü kayıplar

Risk endeksi; olası hasarın ciddiyetine, maruz kalma süresine ve bir risk olasılığına belirli sayısal değerler atanarak bir risk endeksi oluşturulur.

Parametrelerin çarpılmasının sonucu risk endeksini tanımlar:

$$R = O \times F \times \text{Ş.}$$

Risk endeksinin beş kategorisi vardır. Bu risk endeksine dayanarak uygun (teknik) önlemler belirlenebilir. Riskleri mümkün olduğunca ortadan kaldırılmalı veya azaltılmalıdır (doğal olarak güvenli makine tasarımı ve yapımı). Giderilemeyecek risklere karşı gerekli koruyucu önlemleri alınmalıdır. Kullanıcıları, benimsenen koruyucu önlemlerin herhangi bir eksikliğinden kaynaklanan artık riskler hakkında bilgilendirilmeli, herhangi bir özel eğitimin gerekli olup olmadığı belirtilmeli ve herhangi bir kişisel koruyucu ekipman sağlama ihtiyacı mutlaka belirtilmelidir (Oturakçi vd.,2015).

Tablo 4. Sınıflandırma Risk-endeksi Risk ve önlemler

No	Risk değeri	Risk Sınıflandırması
1	$R = 21$	Hafif risk; kabul edilebilir
2	$21 < R = 71$	Küçük risk; dikkat gerekli
3	$71 < R = 201$	Orta risk; basit önlemler uygula
4	$20 < R = 401$	Yüksek risk; hemen büyük önlemler uygulayın
5	$R > 401$	Risk çok yüksek; faaliyetleri / işlemleri durdur

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Covid-19 ile Mücadelede Kontrol Listelerinin Değerlendirilmesi

Kontrol listeleri ekip üyelerinin tamamının katılımı ile Tablo 5'deki maddeler oluşturulmuş ve kontrol edilmiştir. Yeraltı maden işletme tesisinde Covid-19 ile ilgili kuralların neredeyse tamamının gerçekleştirildiği görülmüştür. Risk değerlendirmesinin öne çıkan özellikleri arasında işçileri tarama, kademeli vardiyalar ve molalar, fiziksel mesafe, artan el yıkama ve yüksek

temas alanlarının sterilize edilmesi, artan iletişim ve kişisel koruyucu ekipmanlar yer almaktadır. Madendeki en büyük eksikliğin Pandemi süreci için Covid-19 ile mücadelede ekstra bir bütçenin oluşturulmamış olmasıdır. Halbuki COVID-19'un madencilik faaliyetleri üzerinde oluşturduğu tehdit dikkate değerdir. Yeraltındaki çalışma koşulları sıkışık, ulaşım kafes sistemli asansörlerde ve yüksek solunum yolu hastalıkları riski altında gerçekleşmektedir. COVID-19, en yaygın olarak, enfekte bir kişi nefes verdiği, konuştuğunda, ses çıkardığında, hapşırıldığında veya öksürdüğünde üretilen solunum damlacıkları ve parçacıklar yoluyla yayılan bulaşıcı bir hastalıktır. COVID-19'lu bir kişinin fiziksel olarak yakınında (6 fit içinde) bulunan veya bu kişiyle doğrudan teması olan kişiler, enfeksiyon açısından en büyük risk altındadır. COVID-19, semptomu olmayan kişiler tarafından yayılabilmektedir. Virüs içeren partiküller, özellikle iç mekanlarda 6 metreden fazla yol alabilir ve enfekte olduğunu bilmeyen kişiler tarafından yayılabilmektedir.



Resim 2. Kafeste seyahat eden maden işçileri

Tablo 5. Yeraltı madenciligi COVID-19 Önleme ve kontrol listesi

No	KONTROL LİSTESİ AÇIKLAMA MADDELERİ	Evet	Hayır
1	Maden yönetimi, işçiler veya temsilcileri ile koordine içerisinde sahada virüse maruz kalma ve Covid-19 bulaşma riskini önleme ve azaltma taahhüdüne ilişkin bir beyan geliştirdi ve paylaştı mı?	✓	
2	Maden sahasında Covid-19 önleme ve kontrolüne yönelik bir hazırlık ve müdahale planı, bağımsız bir plan olarak veya başka bir yönetim planının parçası olarak işçiler veya temsilcileriyle koordine edilerek geliştirilmiş ve test edilmiş mi?	✓	
3	Covid-19'a özgü risk değerlendirmeleri işçiler veya temsilcileriyle ortaklaşa yürütüldü mü? ve Covid-19 hazırlık ve müdahale planında tanımlanan riskler ele alınıyor mu?	✓	
4	Covid-19 hazırlık ve müdahale planı için mali kaynaklar ayrıldı mı?		X
5	Yüz maskeleri, yüz siperlikleri, eldivenler ve gözlükler dahil olmak üzere hem kadınları hem de erkekleri Covid-19'dan korumak için yeterli kişisel koruyucu ekipman (KKD) stoğu var mı?	✓	
6	Tıbbi tesisler, Covid-19 tedavisi veya bakımı için gerekli ekipman ve ilaçlarla donatılmış mı veya işçilerin yakındaki hastanelere veya sağlık kliniklerine ücretsiz olarak güvenli bir şekilde transfer edilebilmeleri için gerekli düzenlemeler yapılmış mı?	✓	
7	Ortaklaşa kararlaştırılan Covid-19 hazırlık ve müdahale planını yürütmek için bir müdahale ekibi ve onu yönetmekten sorumlu bir kişi görevlendirildi mi?	✓	
8	İşçi sağlığı ve güvenliği temsilcileri, hazırlık ve müdahale planının uygulanmasında yer alan diğer kilit çalışanlar Covid-19 önleme ve kontrolü konusunda eğitilmiş mi?	✓	
9	Covid-19 hazırlık ve müdahale planının uygulanmasında yer alan diğer kilit çalışanlar Covid-19 için test edildi mi ve günlük olarak taranıyorlar mı?1	✓	
10	Covid-19 hazırlık ve müdahale planı sürekli olarak aktif olarak uygulanıyor, izleniyor ve iyileştiriliyor mu?		X
11	Covid-19 hazırlık ve müdahale planına en iyi ve en güncel rehberlik ve tavsiyelerin dahil edilmesini sağlamak için iş sağlığı hizmetleri ve yerel, bölgesel veya ulusal halk sağlığı yetkililerine düzenli olarak danışılıyor mu?		X
12	Maden yönetimi, işçiler ve temsilcileri, virüse maruz kalma risklerini önlemek için alınan önlemler ve Covid-19 enfeksiyonu durumunda nasıl hareket edilecekleri konusunda bilgilendirildi ve eğitildi mi?	✓	

13	İşçilere, müteahhitlere ve tedarikçilere ortaya çıkan durum ve sahada ve madencilik topluluklarında Covid-19'un yayılmasının nasıl önleneceği hakkında güncel güvenilir bilgiler sağlamak için bir sistem kuruldu mu?	✓	
14	Elde edilen bilgiler, en önemli Covid-19 önleme ve kontrol önlemlerini kapsıyor mu? kişisel hijyen uygulamak (örneğin, sabun ve su veya alkol bazlı dezenfektanla düzenli el yıkama, kendi yüz bölgelerine dokunmamak), hapşırırken mendil veya dirsek içini kullanmak ve işyeri hijyeni uygulamak (örn. aletler, ekipman, kontroller gibi işyeri nesnelere sterilize etmek, makineler, asansörler, yük asansörleri, malzemeler, araçlar, kuyu asansörleri ve tüneller)	✓	
15	Covid-19 gözetimi için ortaklaşa kararlaştırılan, gizli bir sistem oluşturuldu mu veya ulusal yasalar ve düzenlemelere uygun olarak ve işçiler veya temsilcileriyle istişare içinde işçilerin düzenli sağlık gözetimine entegre edildi mi?	✓	
16	Maden yönetimi, sahada ve maden topluluklarında ücretsiz Covid-19 testine erişim sağlamak için iş sağlığı hizmetleri ve yerel, bölgesel veya ulusal halk sağlığı yetkilileriyle bağlantı kuruyor mu?	✓	
17	Şüpheli, doğrulanmış veya olası bir Covid-19 vakasına maruz kalma riski altındaki potansiyel kişileri belirlemek ve izlemek için sistemler ve prosedürler mevcut mu?	✓	
18	Covid-19 vakaları, semptomları ve eğilimleri kaydediliyor ve maden yönetimine, iş arkadaşlarına, güvenlik ve sağlık komitesine, iş sağlığı hizmetlerine ve yerel, bölgesel veya ulusal halk sağlığı yetkililerine bildiriliyor mu?	✓	
19	Maden yönetimi, işçi temsilcileriyle istişare halinde, iyi endüstriyel hijyen uygulamalarını (özellikle vardiya değişimleri sırasında alet ve ekipmanların sanitasyonu dahil olmak üzere işyeri ortamlarının düzenli dezenfeksiyonu gibi) teşvik ediyor mu?	✓	
20	Maden yönetimi, işçi temsilcilerine danışarak, iyi kişisel hijyen uygulamalarını (örneğin; çalışma yüzeylerinin ve ekipmanların düzenli olarak silinmesi kültürünü) teşvik ediyor mu?	✓	
21	Kişisel hijyen ve el yıkama ile ilgili bilgileri içeren posterler net bir şekilde sergileniyor mu?	✓	
22	İşçilere, müteahhitlere, tedarikçilere ve ziyaretçilere ellerini dezenfekte edebilecekleri malzemeler kolay erişilebilir yerlerde sağlandı mı?	✓	
23	Maden tesisin çevresinde göze çarpan yerlere alkol bazlı dezenfektan kutuları yerleştirildi mi ve bunlar düzenli olarak yeniden dolduruluyor mu?	✓	

24	Uygun yüz maskeleri sağlanıyor mu ve kağıt mendiller, burun akıntısı veya öksürüğü olanlar tarafından hijyenik olarak atılması için kapalı çöp kutuları ile birlikte kolayca kullanıma hazır hale getiriliyor mu?	✓	
25	Sık kullanılan tesisler, sık dokunulan yüzeyler ve yukarıda belirtilen ekipmanlar, özellikle vardiya değişimlerinde daha sık dezenfekte ediliyor mu?	✓	
26	Tulumlar, çizmeler, eldivenler, kasklar, gözlükler, solunum cihazları ve diğer kişisel koruyucu ekipmanlar dahil olmak üzere tüm iş kıyafetleri için kapsamlı temizlik ve dezenfeksiyon prosedürleri uygulanıyor mu?	✓	
27	İş seyahati ve ulaşım planlanırken Covid-19 enfeksiyon riskleri ve alternatif seçenekler değerlendiriliyor mu?	✓	
28	Maden işletmesi, kendini işine adanmış, bilgili ve eğitimli temizlik personeli tarafından ve en iyi uygulamalara, ulusal standartlara ve Covid-19 rehberliğine uygun olarak düzenli olarak temizlenip dezenfekte ediliyor mu?	✓	
29	Covid-19 hazırlık ve müdahale planı, statülerine veya sözleşme düzenlemelerine bakılmaksızın tüm çalışanları kapsayacak şekilde bir dizi farklı tedarikçi ve yüklenici ile ilişkilerin yönetimini sağlıyor mu?	✓	
30	Maden yönetimi, destek sağlayıp sağlayamayacağını, nasıl ve nerede destek sağlayabileceğini değerlendirmek için Covid-19'un yerel topluluk ve yerli halkların sağlığı ve esenliği üzerindeki etkisini izliyor mu?	✓	

3.2. Risk Değerlendirmesi

Fine Kinney risk metodundan yararlanılarak Covid-19'un yeraltı maden işçileri üzerindeki etkileri hesaplanmıştır. Toplam 18 adet risk hesaplanmış ve çözüm önerileri sunulmuştur (Tablo 6). İşçi temsilcilerinin görevlerini yerine getirmelerini kolaylaştırmak ve sağlıklı bir zemine oturmak için COVID-19 korumasına yönelik risk değerlendirme ekibi tarafından maden işletmesine zorunlu sağlık güvenlik standartlar ve kurallar geliştirilmiştir. Madencileri güvende tutmak için risk değerlendirmesi ışığında bir dizi en iyi uygulamayı ve önemli adımları içeren COVID-19 önleme programları oluşturmuştur.

Bunlar;

- Kendini korumanın önemli bir yolu, enfekte bir kişinin ürettiği partikülleri solumamak için diğer insanlardan yeterince uzak durmaktır (genellikle en az 180 cm (yaklaşık 2 kol uzunluğu). Bununla birlikte, bu fiziksel mesafe, maden ortamlarında her zaman uygulanabilir değildir ve özellikle kapalı alanlarda, bulaşmaya karşı bir koruma garantisi vermemektedir.
- İyi kişisel hijyen uygulanmalı ve eller sık sık yıkanmalı veya sterilize edilmelidir. Sabun ve su yoksa, en az %60 alkol içeren bir el dezenfektanı kullanılmalıdır. Yüz, burun ve gözlere dokunmaktan kaçınılmalıdır. Öksürürken veya hapşırırken daima ağız ve burun mendille kapatılmalı veya dirseğin içi kullanılmalı ve tükürülmemelidir. İşçiler sağlıklarını günlük olarak izlemeli ve COVID-19 semptomlarına (örneğin ateş, öksürük, nefes darlığı veya diğer COVID-19 semptomları) karşı dikkatli olmalıdır.

- Ağzı ve burnu kapatan yüz maskeleri , solunum damlacıklarının veya aerosollerin başkalarına ulaşmasını önlemeye yardımcı olan basit engellerdir. Tüm yüz maskeleri aynı değildir; yüz maskelerinin pamuk gibi sıkı dokunmuş nefes alabilen bir kumaştan en az iki katmandan yapılmasını ve nefes verme valfleri veya havalandırma delikleri olmaması önerilmektedir.
- Maden işçilerinin taktığı yüz maskesinin ıslanıp kirlenebileceği operasyonlar için işçilere maskelerini günlük veya daha sık değiştirmelerini sağlanmalıdır. Islanmalarını ve kirlenmelerini önlemek için yüz maskeleri ile birlikte kullanılmak üzere yüz siperleri sağlanmalı ancak kendi başlarına koruma sağlayamayacağı işçilere anlatılmalıdır.
- Yüz maskesi takmanın temel işlevi , maden işçilerinin enfekte olmalarına rağmen semptom göstermemeleri durumunda çevrelerindeki kişileri korumaktır. Araştırmalar, yüz maskelerinin burun ve ağız üzerine takıldığında damlacıkların püskürmesini azalttığını göstermiştir. Birincil amaçları olmasa da , araştırmalar yüz maskelerinin, yüz maskesine bağlı olarak, belirli durumlarda kullanıcıların enfeksiyon riskini azaltabileceğini de göstermektedir .
- İşçiler kendilerini hasta hissetmeseler bile yüz maskesi takmalıdırlar. Bunun nedeni, hiçbir zaman semptom göstermeyen (asemptomatik) COVID-19'lu ve henüz semptom göstermeyen (preseptomatik) kişilerin virüsü diğer insanlara bulaştırabilmesidir.
- Aşı olmuş kişilerin bile yüz maskesi takması ve iş arkadaşlarından ve diğerlerinden fiziksel olarak uzak durması önemlidir, çünkü şu anda aşının bulaşıcılığı nasıl etkilendiği tam olarak bilinmemektedir.

Tablo 6 Risk Değerlendirme Tablosu

RİSK NO	FAALİYET	TEHLİKELER	RİSK	MEVCUT ALINAN ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	RİSK (R)	RİSK TÜRÜ	ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER	OLASILIK	FREKANS	SİDDET	RİSK (R)	RİSK TÜRÜ
1	Maden İşletmesine giriş çıkışlar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Maden işletmesi giriş çıkışlarda gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Çalışanlar işe başlamadan önce temasız ateş ölçerle kontrol edilmektedir. Ateşi 38 °C üzerinde olanlar 15 dk sonra yeniden ölçülerek ilgililerin yönlendirilmesi istenmektedir.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Temasız geçiş sağlayacak ekipmanların temini gerekmektedir. Aşı uygulamasının artırılması sağlanmalıdır. Hes Kodu sorgulanmalıdır.	0,2	3	100	60	Tolere Edilebilir Risk
2	Maden İşletmesine giriş çıkışlar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	İşyeri girişi ve çıkışlarında gerekli sağlık gözetiminin yapılmaması (ateş öksürük vb) sebebi ile Covid 19 yayılması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Ateş, öksürük, nefes darlığı ve benzeri şikâyeti olan çalışanların işyeri sağlık personeline, bulunmaması durumunda doğrudan sağlık kuruluşlarına yönlendirilmesi sağlanmaktadır.	1	3	100	300	Belirgin Risk	İşyerinde periyodik zamanlarda spontane olarak antijen testi yapılarak, çalışanlarından semptom göstermeden Covid taşıyan çalışanların tespiti	0,2	3	100	60	Tolere Edilebilir Risk
3	Maden işletmesinde işe giriş çıkışlar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Çalışanların iş kıyafetleri ile gündelik kıyafetlerin ayrı tutulması için gerekli düzenlemelerin yapılmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Personel iş kıyafetleri ile gündelik kıyafetlerin ayrı tutulmaktadır.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	Soyunma odalarında personel yoğunluğunun azaltılması ve soyunma odalarında rutin olarak dezenfekte edilmesi gerekmektedir.	0,5	3	40	60	Tolere Edilebilir Risk

4	Tesis içerisinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Maden tesis alanları için periyodik olarak dezenfeksiyon yapılamaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Maden tesis alanları içerisinde her personelin kullanması amacı ile hijyen malzemeleri bulundurulmaktadır.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Tesis alanı içerisinde günlük temizlik ve dezenfeksiyon yapılmaktadır.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk
5	Tesis içerisinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Maden işletmesine Covid 19 ile ilgili sağlık ve güvenlik işaretlerinin konulmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Covid 19 ile ilgili sağlık ve güvenlik işaretleri tüm yeraltı işletme alanlarına ve ortak alanlara asılmıştır.	1	1	100	100	Orta Dereceli Risk	Güvenlik işaretlerine rağmen personelin uyumu konusunda rutin denetlemeler ve eğitim faaliyetleri yapılmalıdır.	0,2	1	100	20	Çok Hafif Risk
6	Tesis içerisinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Özel risk gruplarının çalışmaya devam etmesi, Yeni Tip Koronavirüs (COVID-19) hastalığı Salgınına maruz kalma nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Bağışıklık sistemi hastalığı, diyabet, kalp ve akciğer hastalığı gibi kronik hastalıkları bulunanlar, zayıf bağışıklık sistemine sahip olan çalışanlar, 60 yaş üstü çalışanların evden çalışması sağlanmalıdır.	0,5	1	40	20	Çok Hafif Risk		0,5	1	40	20	Çok Hafif Risk
7	Maden İşletmesinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Tüm çalışanlara kişisel koruyucu donanımı sağlanmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Tüm çalışanlara maske ve diğer teknik birimlere yaptıkları işe göre KKD ler sağlanmaktadır.	3	3	100	900	Tolere Edilemez Risk	Çalışanların gerekli KKD'leri gerektiği gibi kullanması ile ilgili denetim ve eğitim faaliyetleri yapılmalıdır.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk
8	Maden İşletmesinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Yeni Tip koronavirüs (COVID-19) salgını ile ilgili talimat oluşturulmaması ve tebliğ edilmemesi nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Yeni Tip koronavirüs (COVID-19) salgını ile ilgili talimatlar oluşturulmuştur.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Sağlık bakanlığının duyuruları ve ilgili talimatların personele iletimi konusunda bir iletişim hattı kurularak, interaktif şekilde ve anında personele duyurular ve güncellemeler iletilmelidir.	0,2	3	100	60	Tolere Edilebilir Risk
9	Maden İşletmesinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	İşletmede temaslı veya riskli çalışan ve, ziyaretçilerin covid şüphesi durumunda, yapılması gerekenlerin belirlenmemiş olması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	İşletmede covid şüphesi olan personel, ziyaretçi derhal sağlık biriminde değerlendirilmektedir. Gerekli önlemler alınarak şehir hastanelerinin Covid polikliniğine yönlendirilmektedir.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	Sadece Covid şüphelileri değil, semptom göstermeyen ve olası covid taşıyan personel için antijen testleri yaygınlıkla kullanılmalıdır.	0,5	3	40	60	Tolere Edilebilir Risk
10	Maden İşletmesinde genel çalışmalar	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	İşletmede çalışanların Covid-19 riskine karşı aşılama oranında yeterli sayıya ulaşmama nedeniyle salgının ağır seyretmesi ve iş günü kaybı	İşyerinde aşılama oranının artırılmasına yönelik çalışma ve bilgilendirme yapılmaktadır.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	En az 3 doz aşılama oranlarının artırılması için bilgilendirme ve teşvik edici faaliyetlere ağırlık verilmelidir ve personellerin aşılama durumları takip edilmeli, aşılama yaptırmayan personele haftalık PCR testi istenmelidir.	0,5	3	40	60	Tolere Edilebilir Risk
11	Asansör Kullanımı	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Asansörlerde gerekli tedbirlerin alınmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Asansörlerde Yeni Tip Koronavirüs (COVID-19) hastalığı salgınına karşı gerekli tedbirler alınmaktadır.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Asansöre mx binecek personel sayısı belirlenmeli, asansör içine dezenfektan konulmalı ve Maske ve mesafeye dikkat edilerek personelin asansör kullanımı esnasında yüz yüze yerine sırt sırta dönmeleri konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk

12	Maden işletmesinin yeraltı bölümlerinde çalışma	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Yeraltı maden işletmesi girişlerinde temasız geçiş sisteminin olmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Kişiler arası mesafe 1,5 mt olacak şekilde geçişlere izin verilmektedir.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Çalışanlara temasız giriş seçenekleri (göz okuma vb.) sunulmalıdır. Süreli olarak yapılacak olan denetimlerle birlikte ayarlanan mesafelere uyulup uyulmadığı kontrol edilmelidir.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk
13	Toplantı ve Eğitimler	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Toplantı ve eğitimler sebebi ile Covid-19 bulaş nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Eğitim ve toplantılarda sosyal mesafe kurallarına uygun olarak yerleşim planı hazırlanmıştır.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	Toplantı ve eğitimlerin salgın bitene kadar ertelenmesi sağlanmalı elzem olan toplantı ve eğitimler uzaktan eğitim ve toplantı sistemleri ile teknolojiyen faydalanılarak yapılmalıdır.	0,2	3	40	24	Tolere Edilebilir Risk
14	Yemek ve dinlenme faaliyetleri	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Yeraltında yemek ve dinlenme alanlarında sosyal mesafe kuralının uygulanmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Yemek ve dinlenme alanlarında sosyal mesafe ve hijyen kuralları göz önünde bulundurularak mesafe kuralına uygun şekilde hareket edilmelidir.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	Yemek ve dinlenme süreleri kişilerin temasını önleyecek şekilde koordine edilmelidir. Yemekler, paket kumanya hizmeti şeklinde düzenlenmelidir.	0,5	3	40	60	Tolere Edilebilir Risk
15	Yeraltında üretim faaliyeti	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Maden işletmesinde ortak kullanılan aletler nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Ortak kullanılan aletler ve malzemeler virüslere karşı etkili dezenfektan ile temizlenmektedir.	1	3	40	120	Orta Dereceli Risk	Bazı el aletleri ve ortak kullanılan malzemeler pandemi süresince kişiselleştirilmelidir.	0,5	3	40	60	Tolere Edilebilir Risk
16	Yeraltında üretim faaliyeti	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Yer altı üretim hatlarında havalandırmanın yeterli ve uygun olmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Yer altı faaliyetleri esnasında havalandırma düzenli olarak kontrol edilmektedir.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Havalandırma ekipmanlarının periyodik kontrol ve bakımlarını düzenli olarak yapılması ve denetlenmesi gerekmektedir.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk
17	Yeraltında üretim faaliyeti	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Yeraltı üretim hattında yapılacak faaliyetler için fiziki mesafe düzenlemelerinin yapılmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Kişiler arasında en az mesafe 1,5 mt olarak ayarlanmaktadır. Mesafeler için uyarıcı levha ve işaretler konulmuştur.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Çalışan sirkülasyonu kontrollü olarak yapılmalı ve yoğunluğun olduğu yerlerde kademeli çalışmaya geçilmelidir. Süreli olarak yapılacak olan denetimlerle birlikte ayarlanan mesafelere uyulup uyulmadığı kontrol edilmelidir.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk
18	Servis personeli taşınması	Bulaşıcı Hastalık ve Covid 19 Pandemisi	Servis ve hizmet araçları şoförlerine işveren tarafından COVID-19'un bulaşma yolları hakkında bilgilendirilme yapılmaması nedeniyle salgın, meslek hastalığı, ölüm, iş günü kaybı	Hizmet araçları ve servis şoförleri Covid 19 bulaşma, korunma yolları ve salgınla mücadele gibi konularda eğitim verilmektedir. Ayrıca süreli olarak araç içerisinde maske ve mesafe kuralına uyulup uyulmadığı denetlenmektedir.	1	3	100	300	Belirgin Risk	Bakanlıkların yayınladığı afiş ve broşürlerde servis kullanımında dikkat edilecek kuralları içeren bilgiler bulunmaktadır. Bu afiş ve broşürler tüm personele asılarak ve elektronik ortamlarda duyurulmalıdır. Servis araçları yarı kapasitede yolcu almalıdır.	0,5	3	100	150	Orta Dereceli Risk

3.3 Yeraltı Maden İşletmelerinde COVID-19 Önleme Programı ve Uygulanması

Maden Kanunu'na göre maden işletmecileri, madenlerde emniyetsiz ve sağlıksız koşulların ve uygulamaların varlığını önlemek için birincil sorumluluğa sahiptir. Maden yönetimi işyerinde bir COVID-19 önleme programı uygulamalıdır. Önleme programları, işyerinde COVID-19'un yayılmasını azaltmanın en etkili yoludur.

En etkili COVID-19 önleme programları, madencileri ve temsilcilerini programın geliştirilmesi ve uygulanmasına her adımda dahil eder ve maden sahasındaki benzersiz koşullara uygun olarak aşağıdaki unsurları içermelidir.

1. İşletme adına COVID-19 sorunlarından sorumlu olacak ve madencilerin temsilcisi veya madenciler için diğer doğrudan irtibat kişileri ile düzenli olarak iletişim kuracak bir maden koordinatörü belirlenmelidir.

2. Madencilerin iş yerinde COVID-19'a nerede ve nasıl maruz kalabilecekleri belirlenmelidir. Bu, COVID-19 ile ilgili potansiyel tehlikeleri belirlemek için maden sahasının kapsamlı bir değerlendirmesini içermelidir. Bu değerlendirmeler, madencileri ve madenci temsilcilerini de içerdiklerinde en etkilidir, çünkü çoğu zaman karşılaştıkları koşullara en aşına olan yine kendileridir.

3. COVID-19'un yayılmasını sınırlayacak önlemler belirlenmelidir. Bu, madencileri COVID-19 tehlikelerinden korumak için, tehlikelerin ortadan kaldırılmasını, mühendislik kontrollerini, idari kontrolleri, kişisel koruyucu ekipmanı (KKD) ve kontrolleri en etkili olandan en az etkili olana doğru önceliklendiren diğer önlemleri içermelidir. Aşağıda ayrıntılı olarak açıklanan temel örnekler şunları içermektedir:

- Enfekte veya potansiyel olarak enfekte olan kişileri maden işletmesinden ayırarak ve evine göndererek tehlike en aza indirilmelidir.
- Madencilerin uygun şekilde izolasyonu veya karantina sürecini tamamlaması sağlanmalıdır;
- COVID-19 aşılılarıyla ilgili bilgi ve kaynak sağlanmalıdır,
- Ortak çalışma alanlarında fiziksel mesafe uygulanmalıdır (örneğin, herhangi bir zamanda asansörlerde, personel taşıyıcılarında veya diğer ulaşım araçlarında madencilerin sayısı sınırlandırılmalıdır);
- Solunum cihazlarının gerekli olmadığı durumlarda yüz maskeleri kullanarak tehlikenin yayılması azaltılmalıdır,
- Havalandırmayı iyileştirilmeli ve sürekli takip edilmelidir,
- Madencileri maruz kalmaktan korumak için uygun KKD kullanılmalıdır,
- İyi hijyen uygulamaları için gerekli malzemeler sağlanmalıdır,
- Uygun şekilde rutin temizlik ve dezenfeksiyon yapılmalıdır.

4. Destekleyici politikalar ve uygulamalar yoluyla ağır hastalık riski yüksek madenciler için korumaları düşünülmelidir . Altta yatan belirli tıbbi durumları olan her yaştan kişi , COVID-19'dan ciddi hastalık riski altındadır. Engelli madenciler, yasal olarak , onları COVID-19'a yakalanma riskinden koruyan makul düzenlemelere (örneğin, daha az nüfuslu bir çalışma alanına geçici olarak yeniden atanma veya minimum yüz yüze temas içeren görevlere) hak sahibi olabilmelidir. Mümkün olduğunda, yüksek riskli olarak tanımlanan bölgelerde çalışılması zorunlu durumlarda belirli madenciler için makul düzenlemeler değerlendirilmelidir.

5. Madencilerin, erişilebilir biçimde ve anladıkları bir dilde COVID-19 şirket politikaları ve prosedürleri hakkında eğitim verilmelidir. Maden şirket yöneticileri, destekleyici politikaları açık ve sık sık, madencilerin anlayacağı sade bir dilde (varsa İngilizce olmayan dil ve diğer erişilebilir iletişim yöntemleri dahil) ve birden fazla yöntemle madencilere, yüklenicilere ve uygun olduğu şekilde sahadaki diğer kişilere iletmelidir. İletişim şunları içermelidir:

- COVID-19'un nasıl yayıldığı ve fiziksel mesafenin önemi, yüz maskesi kullanımı ve el hijyeni dahil olmak üzere COVID-19 hakkında temel bilgiler;

- Madencilerin COVID-19 semptomlarını, olası COVID-19 maruziyetlerini ve madendeki olası COVID-19 tehlikelerini bildirme yöntemi de dahil olmak üzere madencileri COVID-19 tehlikelerinden korumak için uygulanan politikalar ve prosedürler (şirket COVID-19 raporunda belirtilen). Önleme programı; ve hangi madencilerin ne zaman bilgilendirildiğini takip etmenin bazı yolları.

6. Enfekte olan veya potansiyel olarak enfekte olan madencilere COVID-19'un bulaşma riskini önlemek veya azaltmak için evde kalmaları ve tecrit etmeleri veya karantinaya alınmaları talimatını verilmelidir. Devamsızlık politikalarının esnek ve cezalandırıcı olmadığından emin olunmalıdır. Madencileri hasta olduklarında veya COVID-19'a maruz kaldıklarında doğrudan veya kasıtsız olarak işe gelmeye teşvik eden politikalar, COVID-19'a maruz kalma olasılığını artırdığı için kesinlikle önerilmemektedir. Şirket yöneticileri, maden ortamına girmeden önce madencilerin tamamlamaları için vardiya öncesi tarama uygulamayı düşünmelidir.

8. Karantina ve izolasyonun madenciler üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirilmelidir. Madencilik ortamında genellikle uygulanabilir olmasa da, mümkünse, iş görevleri elverdiği takdirde çalışanların uzaktan çalışmasına izin verilmelidir. Bu mümkün değilse, madencilerin varsa ücretli hastalık izni kullanmalarına izin verilmeli veya madendeki herkes için riski azaltmak için ücretli izin politikalarının uygulanması düşünülmelidir.

9. COVID-19'dan şüphelenilen veya teyit edilen kişiler maden ortamına girdikten sonra gelişmiş temizlik ve dezenfeksiyon gerçekleştirmelidir. Madencilik operasyonunda bulunmuş birinin COVID-19 olduğundan şüpheleniliyor veya doğrulanıyorsa , kişisel temizlik ve dezenfeksiyon önerileri takip edilmelidir.

Bu şunları içerebilir:

Gelişmiş temizlik için potansiyel olarak enfekte kişi tarafından kullanılan veya işgal edilen alanların kapatılması,

- Mümkünse, alandaki hava sirkülasyonunu artırmak için dış kapı ve pencerelerin açılması,
- Temizlemeden veya dezenfekte etmeden önce mümkün olduğu kadar beklemek (optimum 24 saattir),
- Ofisler, banyolar, ortak kullanılan araç ve gereçler ve masalar veya çalışma yüzeyleri gibi potansiyel olarak enfekte kişi tarafından kullanılan tüm çalışma alanlarının ve ekipmanlarının temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi,
- Gerektiğinde ve uygulanabilir olduğunda boşluğun vakumlanması . Varsa, yüksek verimli partikül hava (HEPA) filtresiyle donatılmış bir vakum kullanılmalıdır. Süpürmek için oda veya alan boş kalana kadar beklenmelidir,
- Uygun tek kullanımlık eldivenlerle temizlik veya dezenfeksiyon yapan madencilerin sağlanması. Kullanılan temizlik/dezenfektan ürünlerine ve sıçrama riski olup olmadığına bağlı olarak ilave KKD (örn. güvenlik gözlükleri, koruyucu gözlükler, önlükler, solunum cihazları) gerekebilir. Temizlik ürünleri üreticinin talimatlarına uygun olarak kullanılmalıdır. Alan uygun şekilde dezenfekte edildikten sonra kullanıma açılabilir. Potansiyel olarak enfekte olan kişiyle yakın teması olmayan madenciler, dezenfeksiyondan hemen sonra bölgeye dönebilir.

10. Tarama ve test etme konusunda rehberlik sağlanmalıdır. Madenlerde tarama ve viral testler için öncelikle yerel sağlık rehberlik hizmetleri ve öncelikleri takip edilmelidir. Test, bir şirke-

tin iş sağlığı sağlayıcısı aracılığıyla veya yerel sağlık departmanına danışılarak düzenlenebilir. İşletme yöneticisi varsa test gereksinimleri ve test seçeneklerinin kullanılabilirliği konusunda madencileri bilgilendirmelidir. CDC, COVID-19'a neden olan virüs olan SARS-CoV-2 için viral testlerin COVID-19 hazırlık, müdahale ve kontrol programlarına dahil edilmesini değerlendirmek için stratejiler yayınlanmalıdır.

11. Mümkün olduğu ölçüde, uygun tüm çalışanlara ücretsiz olarak bir COVID-19 aşısı düşünülmelidir. Aşıların yararları ve güvenliği hakkında bilgi ve eğitim sağlanmalıdır. Maden yöneticileri, süreci hızlandırmak için madencilerin düzenli olarak planlanan vardiyaları sırasında aşı randevularına katılmalarına izin vermeyi de düşünebilirler.

12. Aşılı madenciler, yüz maskesi takmak ve fiziksel olarak uzak durmak gibi tüm koruyucu önlemleri almaya devam etmelidir. Şu anda, COVID-19 aşılarının virüsün kişiden kişiye bulaşmasını önleme kabiliyeti hakkında tam olarak net bir bilgi yoktur. Uzmanlar daha COVID-19 virüsünün yayılmasını yavaşlatmak için uygulanması gereken her şeyi açıkça söylemelidirler.

4. SONUÇLAR

3213 sayılı Maden Kanunu ve Maden Kanunu ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanuna göre maden işletmecileri yani işverenler, madenlerde emniyetsiz ve sağlıksız koşulların ve uygulamaların varlığını önlemek için birincil sorumluluğa sahiptir. Bu nedenle ilk olarak maden işletmecileri mevcut çalışanlarının bilgi ve desteğini alarak bir Covid-19 önleme programı hazırlamalı ve uygulamalıdır. Önleme programları, işyerinde Covid-19'un yayılmasını azaltmanın en etkili yoludur. En etkili Covid-19 önleme yöntemi, madencilerin ve temsilcilerinin katılımı ile bir Covid-19 önleme programının geliştirilmesi, uygulanması ve maden sahalarındaki benzersiz ve değişen koşullara uygun olarak bir risk değerlendirmesinin hazırlanmasıdır.

Çalışma sonucunda 30 adet kontrol listesi maddesi ve 18 adet risk değerlendirme maddesi oluşturulmuştur. Alınan tedbirler sonrasında 1 adet yüksek risk orta dereceli riske, 9 adet belirgin risk tolere edilebilir riske, 7 adet orta dereceli risk tolere edilebilir riske dönüştürülmüştür. Ayrıca 1 adet çok hafif risk tespit edilmiştir.

Yeraltı madencilik faaliyetlerinin dar alanlarda zor şartlar altında gerçekleşmesi Covid-19 riskinin daha fazla artmasına neden olduğu görülmüştür. Madencilik çalışma alanının dar olması işçilerin birbiri ile olan temasının arttırmasına ve bu da Covid-19'un bulaşma riskini madenciler arasında daha fazla artmasına neden olmuştur. Yapılan risk değerlendirmesi ve kontrol listesi çalışmaları sonucunda alınması gereken en büyük tedbirin yer altı madencilik çalışma faaliyetleri esnasında, işçilerin nizamiye giriş çıkışlarında ve asansörle işçi nakliyesinde alınması gerektiği değerlendirilmiştir.

İşçilerin herhangi bir hastalık semptomu göstermesi durumunda iş yeri hekimlerine başvurmaları teşvik edilmiştir. İşçilerin hastalanmaları durumunda yeraltından yerüstü tesise ulaştırılmaları için bir sağlık görevlisinin eşlik etmesi ve işçiler dalgın, zayıf veya yorgun olduklarında üretim ekibindeki iş yüklerini yeniden düzenlenmesi hususunda yöneticilere tavsiyelerde bulunulmuştur. Bazı yeraltı maden ocaklarında işçilerin kişisel koruyucu ekipmanları yokluğunda toz maskesi olarak tülbent ya da bir bez ile ağız ve burunlarını kapattığı görülmüştür. İşçilere tek kullanımlık toz maskelerini kullanmaları hususunda, işverene ise yeterli sayıda maske bulunulması gerektiği hususunda uyarılarda bulunulmuştur.

KAYNAKLAR

CDC, 2021, <https://www.cdc.gov/niosh/mining/>, Erişim Tarihi [10 Aralık 2021].

Gałaś, A., Kot-Niewiadomska, A., Czerw, H., Simić, V., Tost, M., Wårell, L., & Gałaś, S. (2021). Impact of Covid-19 on the Mining Sector and Raw Materials Security in Selected European Countries. *Resources*, 10(5), 39.

Gul, M., Guven, B., & Guneri, A. F. (2018). A new Fine-Kinney-based risk assessment framework using FAHP-FVIKOR incorporation. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 53, 3-16.

Ilo, 2021, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/ed_dialogue/-sector/documents/publication/wcms_747049.pdf, Erişim Tarihi [29 Ekim 2021].

Iisd,2021, <https://www.iisd.org/system/files/publications/covid-19-employment-mining-en.pdf>, Erişim Tarihi [01 Kasım 2021].

Kokangül, A., Polat, U., & Dağsuyu, C. (2017). A new approximation for risk assessment using the AHP and Fine Kinney methodologies. *Safety science*, 91, 24-32.

Nevadatoday, 2021, <https://www.unr.edu/nevada-today/news/2021/covid-effects-on-mining>, Erişim Tarihi [20 Ekim 2021].

Oturakci, M., Dağsuyu, C., & Kokangül, A. (2015). A new approach to Fine Kinney method and an implementation study. *Alphanumeric Journal*, 3(2), 83-92.