



# ULUSLARARASI SİYANÜR YÖNETİM ENSTİTÜSÜ

## MADEN İŞLETMELERİ İÇİN DOĞRULAMA PROTOKOLÜNÜN KULLANIMINA İLİŞKİN KILAVUZ

HAZİRAN 2021

ULUSLARARASI SİYANÜR YÖNETİM ENSTİTÜSÜ

1400 I Street, NW, Suite 550, Washington, DC 20005, ABD

Tel +1.202.495.4020 | Faks +1.202.835.0155 | E-posta [info@cyanidecode.org](mailto:info@cyanidecode.org) | Web [CYANIDECODE.ORG](http://CYANIDECODE.ORG)

# MADENCİLİK KILAVUZU

## İçindekiler

<b>Giriş</b>	<b>1</b>
<b>Genel Yol Gösterici Bilgiler</b>	<b>1</b>
1. Madencilik Doğrulama Protokolünün Kullanılması	1
2. Kapsam	2
3. Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu	3
4. Yönetim Planları ve Prosedürleri	5
5. Tasarım, İnşaat ve Kalite Güvence/Kalite Kontrol Belgeleri	6
6. Risk Değerlendirmesi ve Kod ile Uyumluluk	6
7. Gereken Kontrol Tedbirlerinin Belirlenmesinde Riskin Dikkate Alınması	7
8. Olası Denetim Bulguları	8
9. Sertifikalandırma Kararı	10
10. Denetim Raporlarının Sunulması ve ICMI Tarafından Yapılan Eksiksizlik İncelemesi	10
11. İşletmeye Geçiş Öncesi Sertifikalandırma Denetimleri	11
12. Yeniden Sertifikalandırma Denetimleri	12
<b>Madencilik Kılavuzu</b>	<b>19</b>
İlke 1   ÜRETİM VE SATIN ALMA	19
Uygulama Standardı 1.1	19
İlke 2   NAKLİYE	21
Uygulama Standardı 2.1	21
İlke 3   TAŞIMA VE DEPOLAMA	23
Uygulama Standardı 3.1	24
Uygulama Standardı 3.2	27
İlke 4   İŞLETMELER	30
Uygulama Standardı 4.1	30
Uygulama Standardı 4.2	38
Uygulama Standardı 4.3	39
Uygulama Standardı 4.4	42
Uygulama Standardı 4.5	48
Uygulama Standardı 4.6	51



# MADENCİLİK KILAVUZU

Uygulama Standardı 4.7	53
Uygulama Standardı 4.8	59
Uygulama Standardı 4.9	62
İlke 5   İŞLETMEDEN ÇIKARMA	64
Uygulama Standardı 5.1	64
Uygulama Standardı 5.2	65
İlke 6   İŞÇİ GÜVENLİĞİ	68
Uygulama Standardı 6.1	68
Uygulama Standardı 6.2	69
Uygulama Standardı 6.3	76
İlke 7   ACİL DURUMLARA MÜDAHALE	78
Uygulama Standardı 7.1	78
Uygulama Standardı 7.2	81
Uygulama Standardı 7.3	83
Uygulama Standardı 7.4	84
Uygulama Standardı 7.5	85
Uygulama Standardı 7.6	88
İlke 8   EĞİTİM	90
Uygulama Standardı 8.1	90
Uygulama Standardı 8.2	90
Uygulama Standardı 8.3	93
İlke 9   DİYALOG VE KAMUYU AYDINLATMA	95
Uygulama Standardı 9.1	95
Uygulama Standardı 9.2	97



# MADENCİLİK KILAVUZU

Uluslararası Siyanür Yönetim Kodu (bundan böyle "Kod" veya "Siyanür Kodu" olarak anılacaktır), işbu belge ve [www.cyanidecode.org](http://www.cyanidecode.org) web sitesinde atıfta bulunulan diğer belge ve bilgi kaynaklarının güvenilir olduğuna ve bunları hazırlayan taraflarca makul surette temin edilebilen bilgilere dayalı olarak iyi niyet çerçevesinde üretildiklerine inanılmaktadır. Ancak, söz konusu diğer belgelerin veya bilgi kaynaklarının doğruluğu ya da eksiksizliği konusunda herhangi bir garanti verilmemektedir. Kodun, kullanılan ek belgelerin veya başvuru kaynaklarının uygulanması bakımından; siyanürleme yöntemiyle cevherden altın veya gümüş üretimi yapılan herhangi bir sahada tehlikeli durumların, kazaların, olayların meydana gelmesinin ya da çalışanların ve/veya halkın yaralanmasının önlenmesine dair hiçbir garanti verilmemektedir. Kod ile uyumluluk sağlamak ulusal, merkezi veya yerel yönetimlerce uygulanan herhangi bir kanun, yasa, yönetmelik veya tüzüğün şartlarının veya burada ele alınan konularla ilgili diğer gerekliliklerin yerine geçme, bunlara aykırılık teşkil etme veya bunları diğer herhangi bir şekilde değiştirme amacını taşımadığı gibi, bu yönde bir sonuç doğurmaz. Koda uygun biçimde hareket etmek tamamen gönüllülük esasına dayalı olup; imzacılar, destekleyiciler veya diğer taraflarla ilgili olarak hukuken bağlayıcı herhangi bir yükümlülük veya hak doğurma, oluşturma veya tanıma amacını taşımaz ve bu yönde bir sonuç doğurmaz.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Giriş

Maden İşletmeleri Doğrulama Protokolünün Kullanımına ilişkin Kılavuz ("Madencilik Kılavuzu"), maden işletmelerinin Uluslararası Siyanür Yönetim Kodunun ("Kod" veya "Siyanür Kodu") uygulanması kapsamındaki yükümlülüklerini anlamalarına yardımcı olmak ve Kod denetçilerinin Kod ile uyumluluğa dair yapacakları değerlendirmeyi kolaylaştırmak amacıyla Uluslararası Siyanür Yönetim Enstitüsü ("ICMI" veya "Enstitü") tarafından yayınlanmıştır.

Kodun İlkeleri ve Uygulama Standartları ile uyumluluğun değerlendirilmesinde Maden İşletmeleri Doğrulama Protokolü kullanılır. Doğrulama Protokolünde yer alan sorular, bu İlkeler ve Uygulama Standartlarını sağlamak için genellikle alınması gereken tedbirlere dayalı olarak hazırlanmıştır. Çoğu durumda, söz konusu tedbirler geniş anlamda tanımlanmış ve sahaya özgü çevresel, sosyal ve düzenleyici koşullar bakımından farklılık gösteren işletmelerde esnek bir şekilde uygulanabilmelerini sağlayacak birden fazla seçenekle birlikte sunulmuştur.

Maden şirketleri işletmelerinde ihtiyaç duyulan özel denetim mekanizmalarının belirlenmesinde mesleki kanaat kullanmalıdır. Benzer şekilde, denetçiler de söz konusu işletmelerin Kod ile uyumluluk yönünden değerlendirilmesinde mesleki kanaat kullanmalıdır. Bu Madencilik Kılavuzunda, Doğrulama Protokolünde yer alan her bir soru uygun bağlam içerisine yerleştirilmekte ve Koda ilişkin beklentiler belirtilmekte; söz konusu beklentilerin farklı denetim tedbirleriyle ne şekilde karşılanabileceği açıklanarak işletmelerin ve denetçilerin bu hususlarda karar verirken dikkate almaları gereken etmenler üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, Kod ile uyumluluk içinde olmak bakımından bir Uygulama Standardının şartlarının sağlanması amacıyla genellikle uygulanan tedbirlerin yerine başvurulabilecek alternatiflerin değerlendirilmesine yönelik bir temel oluşturulmaktadır. Tüm bunların yanı sıra, bu Madencilik Kılavuzunda denetim süreci ile denetim raporlarının hazırlanması ve sunulması konularında önemli bilgiler de verilmektedir.

## Genel Yol Gösterici Bilgiler

### 1. Madencilik Doğrulama Protokolünün Kullanılması

ICMI, Madencilik Doğrulama Protokolünü ve bu Madencilik Kılavuzunu her bir İlke ve Uygulama Standardının Maden İşletmeleri için ele alınmasını ve işletmelerin Kod ile uyumluluk durumunun değerlendirilerek belgelenmesini sağlamak amacıyla hazırlamıştır. İşletmelerin ilk sertifikalandırma, yeniden sertifikalandırma ve işletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma denetimleri için hazırlanırken kullanabilecekleri bu kılavuz, aynı zamanda ilk sertifikalandırma, yeniden sertifikalandırma ve işletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma denetimlerinde denetim soru formu olarak da kullanılabilir. İşletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma ve yeniden sertifikalandırma için geçerli özel hususlar sırasıyla Genel Yol Gösterici Bilgiler Bölüm 11 ve Bölüm 12 kapsamında irdelenmiştir.

İster işletmeye geçiş öncesinde isterse faal halde iken Siyanür Kodu kapsamında sertifikalandırma denetimlerine hazırlanan işletmelerin bu Madencilik Kılavuzunu işletmenin her bir Uygulama Standardını ve onunla bağlantılı Doğrulama Protokolü sorusunu ne şekilde ele



# MADENCİLİK KILAVUZU

almayı planladığını veya hâlihazırda ne şekilde ele almakta olduğunu açıklayan ve gözden geçirilebilecek mevcut dokümantasyona atıfta bulunan bir Siyanür Yönetim Planının hazırlanmasında şablon olarak kullanmaları tavsiye edilir. Böyle bir planın hazırlanması Kod ile uyumluluk bakımından mecburi olmamakla beraber, işletmenin denetime hazırlık sürecinde Kod ile uyumluluk için gerekli olan tüm unsurları hesaba katması yönünden yol gösterici olacaktır.

## 2. Kapsam

Madencilik Doğrulama Protokolü ve Madencilik Doğrulama Protokolünün kullanımına ilişkin bu Madencilik Kılavuzu, altın ve gümüş madeni işletmelerinde siyanürün yönetilmesi için geçerlidir. Koda ilişkin Tanımlar ve Kısaltmalar başlıklı belgede yer alan tanıma göre, "altın ve gümüş madenciliği" ifadesi "flotasyonun altın ve/veya gümüşü cevherden ayırtmak için siyanür kullanılan bir sahada gerçekleşmesi şartıyla, siyanürün altın ve/veya gümüş içeren maddeleri diğer metal içeren maddelerden ayırmak için bir flotasyon reaktifi olarak kullanıldığı tesis ya da faaliyetler de dâhil olmak üzere, altın ve/veya gümüşü cevherden ayırtmak için siyanür kullanılan faaliyetler" anlamındadır. Madencilik faaliyetleri nedeniyle sağlık, emniyet veya çevre bakımından ele alınması gerekebilecek diğer konular (asit kaya drenajı veya madencilik sonrası arazi kullanımı gibi) Siyanür Kodunun konusu olmadığı gibi, siyanür kullanımı ortamdaki hareketliliğini veya potansiyel alıcılara sağlanırlığını arttırsa bile cevherde bulunan cıva gibi elementlerin etkileri de Siyanür Kodunun konusu değildir. Ayrıca, siyanürün oksitlenmesi veya bozunumu sonucunda oluşan siyanat ve tiyosiyanat gibi bileşikler de Kod kapsamında ele alınmamaktadır.

Madenlerde siyanür kullanımıyla ilgili şu iki durum Doğrulama Protokolü kapsamında değerlendirmeye tabi tutulmamaktadır: Kontrollü laboratuvar ortamında görece olarak küçük miktarlarda siyanür kullanımının söz konusu olması nedeniyle laboratuvarlarda kullanılan siyanürün yönetimi ele alınmamaktadır. Rafinasyon tesislerinde işlenen altından zengin çözeltilerin ekonomik değeri oldukça yüksek olduğundan rafinasyon tesislerinde siyanür çözeltilerinin yönetimi için yüksek kontrollü yönetim süreçleri uygulanması nedeniyle rafinasyon sürecinde siyanür yönetimi ele alınmamaktadır. Rafinasyon tesisi bünyesinde bulunan işleme tesisleri işletmeden işletmeye değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle, Siyanür Kodu, "rafineri devresinin" sınırlarını veya değerlendirme kapsamı dışında tutulan bileşenlerini tanımlamamaktadır. Rafinasyon tesisinin yüksek güvenli bölüme ("altın odası" olarak da bilinir) içerisinde bulunan işleme bileşenleri, işleme çözeltilerinin yüksek miktarda altın içermesi nedeniyle, yukarıda değinilen, sadece son derece eğitimli, yetkili personelin erişimine açık *yüksek kontrollü yönetim* bölgeleri kapsamındadır ve bu nedenle Siyanür kodunun gerekliliklerine tabi değildir.

Kodun bir mühendislik dokümanı olmadığı altı çizilmelidir. Başka bir ifadeyle, Kod, siyanür yönetimiyle ilgili olası sorunlar için özel mühendislik çözümlerini mecburi kılan bir mühendislik kılavuzu teşkil etme amacını taşımamaktadır. Bu da, Kod denetçilerinin siyanür tesislerine ilişkin mühendislik seviyesinde bir değerlendirme yapmalarının veya profesyonel mühendislerin varsayımlarını, hesaplamalarını ve tasarımlarını sorgulamalarının beklenmediği anlamına gelmektedir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Kod kapsamındaki gereklilikler bağımsız nitelikli olmakla beraber, işletmelerin daima yürürlükteki yasalara, yönetmeliklere, izinlere ve diğer resmi onaylara uygun bir şekilde hareket etmeleri beklenmektedir. Bu itibarla, Koda ilişkin denetimler sadece Kod ve ilintili belgeleri ile uyumluluk temelinde yapılır. Dolayısıyla, bir işletmenin Kod ile tam uyumluluk içinde olmasına rağmen tabi olduğu mevzuat şartlarını ihlal eder konumda olması veya ilgili izinler ve resmi gereklilikler ile tam uyumluluk içinde olduğu halde Kod ile uyumsuzluk içinde olması mümkündür. Kod, denetçinin yerel düzeyde geçerli düzenleyici çerçeve konusunda uzmanlık sahibi olmasını ve hukuki yorum içeren tespitlerde bulunmasını gerektirmeyecek şekilde yapılandırılmıştır.

### 3. Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu

Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunun düzenlenmesinde İlkeler, Uygulama Standartları ve Madencilik Doğrulama Protokolünde yer alan Doğrulama Protokolü sorularının sıralı listesi izlenerek her soruya ait yanıtlar ve destekleyici kanıtlar sunulmalıdır.

Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda ayrıca, aşağıdaki bilgilere yer verilmelidir:

- 1) denetimin tarihi;
- 2) denetçilerin, baş denetçinin ve denetim firmasının adları; ve
- 3) Özet Denetim Raporunda yer verilen işletme tanımında olduğu gibi, denetim kapsamındaki tesislere ve (yeniden sertifikalandırma denetimleri için) bir önceki denetimin ardından temel değişikliklere maruz kalmış olan yeni tesis veya tesislere ait tanımlayıcı bilgilerin yanı sıra, madenin türü (örn. açık ocak, yer altı), kullanılan siyanür biçimleri (briket veya sıvı) gibi başlıca operasyonel bileşenler, siyanürün ambalajlanması, teslimatı, depolanması ve işlenmesinde kullanılan yöntemler (örn. yığın liçi, öğütme, karbon liçi, Merrill-Crowe), havuz veya göletlerin, siyanür yıkımı devrelerinin özellikleri ve amacı ve sahaya özgü diğer işletmesel özellikler hakkında okuyucuya denetim tespitlerine ilişkin bir bağlam sunacak tanımlayıcı bilgiler sunulmalıdır.

#### Yanıtların Niteliği:

Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda, her bir Doğrulama Protokolü sorusu yanıtlanmalıdır. Bu yanıtlar, elde edilen denetim tespitine ilişkin açık ve net bir gerekçe ortaya koyacak şekilde yeterli düzeyde ayrıntılandırılmış olmalıdır. Sadece "evet" veya "hayır" veya "uygulanmaz" sözcükleriyle ya da basit bir şekilde protokol sorusunu olumsuzlayıcı biçimde tekrar ederek verilen yanıtlar yeterli değildir. Denetçi, her soruyu yanıtlarken, ilgili tespiti destekleyici nitelikte kanıtları açıklamalıdır. İşletmenin tam uyumluluk içinde olduğunu gösteren kanıtlar nelerdir? Hangi eksiklikler sadece temel uyumluluk sağlanmasına neden olmaktadır? Bir soru hangi nedenle "uygulanabilir" değildir? Uygulanabilir hallerde, tespiti destekleyen veriler de (işletmedeki havuzlardaki veya yüzey sularına yapılan boşaltımlardaki siyanür konsantrasyonu gibi) sunulmalıdır.

Denetçilerin Kod ile uyumluluk sağlamak bakımından şart olmayan ek iyileştirme önerilerinde veya tavsiyelerinde bulunmasına bir engel yoktur. Ancak, denetçilerin bu hususların ek tedbir niteliğinde olduğunu açıkça belirterek hangi nedenle Kod ile uyumluluk yönünden mecburi olmadıklarını açıklamaları gereklidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Kanıt:

Tüm resmi denetimlerde olduğu gibi, Siyanür Kodu sertifikalandırma denetimlerinin tespitlerini destekleyici nitelikte çeşitli tür kanıtların sunulması gereklidir. Kanıtlar arasında denetçi tarafından gözden geçirilen belgeler, denetçinin sahada yapmış olduğu doğrudan gözlemler ve ilgili personelle yapılan mülakatlar yer alabilir. Çoğu durumda mülakat yapmak için en uygun personel sahada bilfiil çalışanlardır, zira, bu kişiler, işletmede fiilen yürütülen faaliyetlere dair ilk elden bilgi sahibidir. Yöneticiler bir prosedürün neleri gerektirdiğini veya nelerin yapılması gerektiğini kuşkusuz bilecektir, ancak sahadaki fiili durum her zaman böyle olmayabilir. Denetçiler, yazılı prosedürlerin gerçekte nasıl uygulandığını doğrulamak amacıyla aynı soruları çok sayıda çalışana yöneltilmelidir. Mülakat yapılan kişilerin isimlerinin kayıt altına alınması da önemlidir. İlgili düzenleyici makamlar tarafından hazırlanan teftiş raporlarında da yararlı kanıtlar bulunabilir.

Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda Doğrulama Protokolü sorularına verilen her yanıt için destekleyici nitelikte kanıtlar belirtilmelidir. Kayıtlar, denetim raporları veya diğer belgeler arasından temsilci numune alınması için izlenen yöntem de yanıtta açıklanmalı ve bir denetim programının uygulanıp uygulanmadığını belirlemek için hangi tür kayıtların incelenmiş olduğu belirtilmelidir.

Yeniden sertifikalandırma denetimlerinde üç yıllık bir dönem içerisindeki uyumluluk durumu değerlendirildiği için, gerekli hallerde denetçinin yanıt ve bulgularında işletmenin üç yıllık denetim dönemi boyunca prosedürlerini sürekli olarak uyguladığını gösterir kanıtlar sağlayıp sağlamadığı bilgisine yer verilmelidir. Örneğin, rutin tesis denetimlerinde, denetçi, temsilci denetim kayıtlarının mevcut olduğunu ve işletmenin denetim döngüsünün tamamı boyunca sürekli olarak uyumluluk durumunda olup olmadığını doğrulanması amacıyla bir önceki Kod denetimini takip eden üç yıllık döneme ait temsilci denetim kayıtlarının gözden geçirildiğini belirtmelidir.

## Gerekli Uyumluluk Tedbirleri:

Doğrulama Protokolünde yer alan sorular, Kod ile uyumluluk sağlamak için genellikle alınması gereken tedbirlere dayalı olarak hazırlanmıştır. Bir Uygulama Standardı ile uyumlu olduklarının kanıtlanması halinde, varyasyonlar ve alternatifler de kabul edilebilir. Bu nedenle, belirli bir Uygulama Standardı altındaki Doğrulama Protokolü sorularından biri veya birkaçı denetçi tarafından "hayır" şeklinde yanıtlanmasına rağmen işletmenin o Uygulama Standardı ile tam uyumluluk içinde olması mümkündür.

Bu Madencilik Kılavuzu, her bir doğrulama Protokolü sorusunu uygun bağlam içerisine yerleştirmekte ve denetçinin ilgili Uygulama Standardının amacını ve performans beklentisini anlamasına yardımcı olmaktadır. Böylece, bir işletmenin belirli bir Uygulama Standardını sağlamak amacıyla almış olduğu alternatif tedbirlerin denetçi tarafından daha iyi değerlendirilebilmesi sağlanmaktadır. Protokol sorularının eksiksiz olarak yanıtlanması her durumda, özellikle de belirli bir Uygulama Standardını sağlamak amacıyla alternatif tedbirler uygulanmış olan hallerde önemlidir. Zira, bu tür durumlarda, işletme, soruda değinilen ve genellikle kullanılan tedbiri uygulamamış demektir. Denetçi, alternatif tedbirin ilgili Uygulama Standardını nasıl ve hangi nedenle sağladığını açıklamalıdır.





# MADENCİLİK KILAVUZU

Sahaya özgü koşullar ve yerel mevzuat düzenlemeleri bir işletmenin belirli bir Uygulama Standardını yasalara uygun biçimde sağlamak için hangi yolu izlemeyi tercih edeceği bakımından etkili olabilir. Protokol sorularına verilecek yanıtlarda bu tür unsurlar da belirtilmelidir. Öte yandan, yerel mevzuat düzenlemeleri ile uyumluluk Kod ile uyumluluktan ayrı bir olgu olduğu için, denetçi, herhangi bir tespiti sadece mevzuat düzenlemelerine uyumluluğa dayalı olarak gerekçelendirmek yerine, yerel mevzuat ile uyumluluğun nasıl veya hangi nedenle Kod ile uyumluluk sağlanması sonucunu doğurduğunu esasen açıklamalıdır.

## 4. Yönetim Planları ve Prosedürleri

Maden işletmelerinin Kod ile uyumluluk sağlamak amacıyla bir dizi belge hazırlayarak uygulamaları beklenir. Bu belgeler genel olarak siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla Kod kapsamında uygulanması beklenen işletme faaliyetlerine ve sistemlere ilişkin—acil müdahale planları, işletme prosedürleri ve eğitim programı belgeleri gibi—plan, prosedür ve program belgelerini kapsar.

Kod, söz konusu prosedür, plan ve sistem belgeleri için belirli bir biçim veya formatı mecburi kılmamaktadır. Uygulama Standardının amacını karşıladığı müddetçe resmi el kitapları, standart işletme prosedürleri, kontrol listeleri, işaretler, iş emirleri, eğitim materyalleri veya diğer materyallerin hepsi kabul edilebilir. Ayrıca, bu belgelerden hiçbirinin sadece siyanür yönetimini ilgilendiren konularla sınırlı tutulması gerekli değildir. Bir işletmenin yönetim sistemleri ve prosedürleri, ne şekilde yapılandırılmış olursa olsun, işletmenin siyanür yönetimi sürecini salımları ve maruziyetleri önleyecek veya sınırlandıracak şekilde yürütmek için gereken denetim mekanizmalarının ve uygulamaların bilincinde olduğunu göstermelidir.

Denetçi, gerekli plan, prosedür veya sistemin uygulanmakta olup olmadığını, Doğrulama Protokolünde tespit edilen unsurları ele alıp almadığını ve plan, prosedür veya sistemin uygulanmakta olduğuna dair kanıt bulunup bulunmadığını belirlemelidir.

Denetçinin eldeki kanıtlar temelinde işletmenin mevcut plan, prosedür ve sistemlerinin Uygulama Standartlarının performans hedeflerini sağlamanın makul olarak beklenip beklenemeyeceğini saptaması gerekli olmakla beraber; denetçinin tüm varsayımları ve hesaplamaları doğrulamak amacıyla her bir plana, prosedüre ve yönetim sistemine ilişkin ayrıntılı bir analiz yapması beklenmemekte ve tavsiye edilmemektedir. Kuşkusuz, işletmenin Kod ile uyumluluk sağlama kabiliyeti bakımından önemli etkisi olabileceği düşünülen bir varsayım veya hesaplamanın şüphe uyandırması halinde daha derin incelemeler yapılmalıdır. Örneğin, bir işletmenin su dengesi hesaplarında kullanılan tasarım yağış miktarı beklenenin oldukça altında gibi görünüyorsa, denetçi, değer uygun olup olmadığını belirlemek amacıyla konuyu araştırmalıdır. Öte yandan, farklılıktan kaynaklanan etkinin plan, prosedür veya yönetim sisteminin Uygulama Standardını sağlama yeteneğini olumsuz yönde etkilemediği hallerde denetçinin kanaati bir başka meslek mensubunun kanaatinin yerine geçmemelidir.

Koda ilişkin denetimlerin üçüncü taraflarca yapılmasındaki amaç, işletmenin tasarım mühendisleri veya planlamacıları tarafından alınan her kararın denetçi tarafından sorgulanmasını sağlamak değil; işletmenin tasarım, yapım ve işletme faaliyetlerinin yetkin



# MADENCİLİK KILAVUZU

meslek mensuplarınca ortaya koyulan makul varsayımlara ve hesaplamalara dayandırıldığından emin olmaktır. Her denetim, denetçiye sunulan bilgilerin hangi durumlarda kabul edilebileceği ve hangi durumlarda meselenin daha derinlemesine araştırılması gerektiği konusunda kendi içinde soru işaretleri barındırabilir. Bu bağlamda, Kod Sertifikalandırma denetimleri sırasında denetçinin mesleki kanaat kullanması özellikle önem kazanmaktadır.

## 5. Tasarım, İnşaat ve Kalite Güvence/Kalite Kontrol Belgeleri

Doğrulama Protokolünün birçok yerinde işletmenin tasarım, inşaat ve/veya kalite güvence/kalite kontrol (QA/QC) programlarına ilişkin belgeler talep edilmektedir. Tıpkı işletmenin plan, prosedür ve yönetim sistemlerinin denetçi tarafından incelenmesinde olduğu gibi, bu belgelerin gözden geçirilmesindeki amaç işletmenin Kod ile uyumluluk durumunu etkilemeyen tartışmaya açık noktaların, alternatif yaklaşımların veya küçük eksikliklerin tespiti olmamalıdır. Örneğin, kaplama (liner) inşaatına ilişkin QA/QC programı kayıtlarının gözden geçirilmesindeki amaç böyle bir programın uygulanmış olduğunu, yapılan testlerin sıklığı ve türü bakımından standart bir yaklaşım izlenerek uygulandığını ve kaplama tesisatının genel kabul gören kalite standartlarını sağladığının ilgili belgelerde gösterildiğini doğrulamaktır.

Çoğu durumda, özellikle de eski işletmelerde, herhangi bir resmi QA/QC programı uygulanmamış olması veya orijinal raporların ve nihai proje sertifikasyonlarının bulunamaması nedeniyle bu kayıtlar mevcut olmayabilir. Bu tür durumlarda, uygun yeterliliğe sahip kişilerce hazırlanan ve tesisin, Koda ilişkin İlkeler ve Uygulama Standartlarına uygun, belirli parametreler dâhilinde faaliyetlerine güvenli bir şekilde devam edebileceğini doğrulayan bir rapor kullanılabilir. Bu yöndeki "hizmete uygunluk" değerlendirmesinin mahiyetine dair bir irdeleme Uygulama Standardı 4.8 kapsamında 5. Doğrulama Protokolü sorusu altında verilmiştir.

## 6. Risk Değerlendirmesi ve Kod ile Uyumluluk

Siyanür yönetiminden kaynaklanan risk derecesi sahadan sahaya değişiklik göstermektedir. Risk değerlendirmeleri bir işletmede özel olarak hangi tedbirlere ihtiyaç duyulduğunun belirlenmesinde önemli bir rol oynamakla beraber; bir madende siyanür kullanımı, bu faaliyetler özelinde oluşan/bunlara özgü bazı riskler barındırmaktadır. Söz konusu riskler, Kod ile uyumluluğun çıkış noktasıdır. Bu özgün risklerin yanı sıra, halkın ve diğer paydaşların risk algısı Kodun varoluş nedenini oluşturmaktadır.

Doğrulama Protokolünde yer verilen tedbirler büyük ölçüde bahse konu özgün risklere dayanmaktadır. Hemen hemen her durumda, bu tedbirlerin bir işletmedeki sahaya özgü riskin niteliğine bakılmaksızın uygulanması uygun ve gereklidir. Örneğin, siyanür salımı ve siyanür maruziyetinden kaynaklanan sağlık ve çevre riskleri dikkate alındığında, reaktif siyanür tankları için tali güvenlik bariyerleri oluşturulması veya bir tankın siyanür çözeltisi ihtiva ettiğini belirtecek şekilde işaretlenmesi gibi tedbirlerin uygun olmayacağı herhangi bir durumu zihinde canlandırmak oldukça güçtür. Risk değerlendirmesi yapılarak belli bir sahada bu tür tedbirlerin gerekli olmadığı sonucuna varılması genellikle Kodun amacına uygun olmadığı gibi, işletmenin çalışanlarını koruma veya faaliyetlerinde kullandığı tehlikeli maddeleri yönetmek için gereken en temel tedbirleri alma yönünde sorumluluk göstermediğine bile işaret edebilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Ancak bu, risklerin her sahada aynı olduğu ve her işletmede aynı yönetim uygulamalarına ihtiyaç duyulduğu anlamına gelmez. Öte yandan, Kodun geliştirilmesi sürecinde, siyanür yönetimiyle ilgili tüm tedbirlerin işletmenin kendi risk değerlendirmesine veya denetçinin yaptığı risk değerlendirmesine dayandırılmasından kaçınmak yönünde bilinçli bir karar alınmıştır. Bu kararda hem esasa dair, hem de programa dair endişeler rol oynamıştır.

Risk kavramının göreceli bir kavram olması ve farklı kişilerin belirli bir riske ait önem derecesiyle ilgili farklı görüşler taşıması nedeniyle risk değerlendirmeleri, doğası itibarıyla son derece öznel olabilmektedir. Risk değerlendirmelerinin son derece öznel olabilmesinin diğer bir nedeni, çeşitli salım ve maruziyet senaryolarıyla ilgili çok sayıda varsayımda bulunulması gerekliliğidir. Risk algısı kültürel yanlılıklar ve bölgesel bakış açılarından etkilenebilir.

Değişkenlik arz eden sahaya özgü koşulların hesaba katılması için denetçinin ne ölçüde kanaat kullanması gerektiği dikkate alındığında, Kodun dünyanın farklı bölgelerindeki işletmelerde tutarlı bir şekilde uygulanmasını ve denetlenmesini sağlamanın oldukça güç olduğu anlaşılacaktır. İşletmelerde yapılan çok sayıda risk değerlendirmesinin farklı kıta ve bölgelerde farklı denetçiler tarafından değerlendirilmesini istemek, Kod ile uyumluluğa dair yeknesak kararlar alınmasını neredeyse imkânsız hale getirecektir.

Risk değerlendirmelerinin uyumluluk durumuna ilişkin temel belirleyici olarak kullanılmasındaki bu güçlükler nedeniyle, Kod bağlamında, siyanür kullanımından kaynaklanan özgün risklerin varlığının kabul edilerek çoğu durumda önceden tanımlanmış bir dizi yönetim uygulamasının gerekli ve uygun olacağı varsayımıyla hareket edilmesi yönünde bir yaklaşım izlenmektedir. Diğer taraftan, bir işletmede ihtiyaç duyulan çeşitli denetim mekanizmalarının özgün niteliklerinin belirlenmesi amacıyla göreceli risk kavramı kullanılabilir. Bu durumda, söz konusu işletmenin kendi tercihlerini denetçiyi tatmin edecek biçimde gerekçelendirmesi gerekecektir.

## 7. Gereken Kontrol Tedbirlerinin Belirlenmesinde Riskin Dikkate Alınması

Kod ile uyumluluk sadece sahaya özgü risk değerlendirmelerine dayandırılmayacağı gibi, bir işletmedeki mevcut risk düzeyinin o işletmenin Kodu nasıl uyguladığı bakımından etkili olduğu da kabul edilmektedir. Kod, her bir Uygulama Standardının sağlanması için çeşitli seçenekler belirleyerek ve işletmenin bunlar arasından kendi sahasına özgü koşullara en uygun olanı seçmesini sağlayarak riskin dikkate alınmasını temin etmektedir.

Örneğin, işçi emniyetiyle ilgili Uygulama Standardı 6.2 kapsamındaki hükümler, tanklarda ve boru hatlarında siyanürün varlığına dair ikaz işaretleri sağlanmasını gerektirmektedir. Öte yandan, bu işaretlerde yer alacak ifadeler, yazıların büyüklüğü veya işaretlerin sıklığı ve boru hattı boyunca nerelere konumlandırılacakları bakımından herhangi bir mecburiyet getirilmemektedir. Tıpkı işletmenin bu tedbiri uygularken sahaya özgü riskleri dikkate alacağı gibi, denetçinin de ilgili değerlendirmeyi yaparken sahaya özgü riskleri dikkate alması beklenmektedir. Erişimin kısıtlı olduğu ve tüm personelin siyanür çözeltilerinin yönetilmesi konusunda eğitilmiş olduğu bir öğütme tesisi binası için gereken işaretleme, yığın liçi çözeltisi taşıyan harici bir boru hattı için veya eğitimsiz personelin erişebileceği diğer yerler için gereken işaretlemeden farklı olabilir. Benzer şekilde, liç çözeltisi taşıyan bir borunun "boş çözelti" olarak



# MADENCİLİK KILAVUZU

etiketlenmesi, ancak ve ancak o bölgede bulunan tüm personelin "boş çözelti"nin siyanür içerdiğini anlayacak şekilde eğitim almış olması halinde uygun ve kabul edilebilir olabilir. Ancak, halka açık alanlarda bulunan bir borunun bu şekilde etiketlenmesi, eğitimsiz kişilerin olası tehlikeye dair ikaz edilmesi için yeterince açıklayıcı olmayacaktır.

Denetçi, buna benzer tüm kararların resmi bir risk değerlendirmesiyle desteklenmesi yönünde bir beklenti içinde olmamalıdır. Aksine, denetçi, bir işletmenin önerilen koruyucu tedbirleri uygularken risk içeren sahaya özgü faktörleri dikkate almasının uygun olduğu kabulüyle hareket etmeli ve söz konusu tedbirleri buna göre değerlendirmelidir.

Kodun sahaya özgü riskler dikkate alınarak esnek bir şekilde uygulanmasına ilişkin diğer örnekler ilgili Protokol soruları altında daha ayrıntılı olarak irdelenecektir. Ancak hemen hemen her durumda, bir işletmede mevcut sahaya özgü riskler ne olursa olsun, siyanür kullanımından kaynaklanan özgün riskin ele alınması için bazı yönetim tedbirlerinin uygulanması gerekeceği açıktır. Bu da, Kodun siyanür yönetiminde en iyi uygulamaları teşvik etme amacıyla örtüşmektedir.

Sahaya özgü risklerin dikkate alınmasının uygun olacağı diğer bir konu, Doğrulama Protokolünde veya bu Madencilik Kılavuzunda tanımlanmayan alternatif yönetim tedbirlerinin kullanılmasıyla ilgilidir. Kod ile uyumluluk belirli bir teknolojinin mecburi olarak uygulanmasını değil, İlkeler ve Uygulama Standartlarının sağlanmasını gerektirdiğinden, işletmelerin Madencilik Doğrulama Protokolünde ve bu Madencilik Kılavuzunda tanımlanan denetim tedbirlerinden farklı denetim tedbirlerini uygulamaları mümkündür. Alternatif tedbiri destekleyici bir unsur olarak, alternatif tedbirden kaynaklanan göreceli riskin ilgili Uygulama Standardının sağlanması amacıyla genellikle kullanılan tedbirden kaynaklanan göreceli riske göre karşılaştırmalı değerlendirmesi kullanılabilir.

## 8. Olası Denetim Bulguları

Denetçiler, her bir Uygulama Standardı için ayrı ayrı tespitlerde bulunurlar. İşletmenin kendisiyle ve sertifikasyon durumuyla ilgili genel tespit, bu münferit tespitlere göre yapılır.

Doğrulama Protokolü sayısal bir puanlama sistemi içermemektedir. Her bir Uygulama Standardı ile uyumluluk ve Kodun kendisi ile uyumluluk bir "Geçti/Kaldı" durumudur, ancak "geçti" durumu için tam uyumluluk ve temel uyumluluk olmak üzere iki farklı kategori söz konusudur.

Herhangi bir Uygulama Standardı ile "tam uyumluluk", ifadeden de anlaşılacağı gibi, o Uygulama Standardına ilişkin herhangi bir Doğrulama Protokolü sorusu ile uyumluluk bakımından hiçbir eksiklik bulunmadığı anlamına gelir. Bir Uygulama Standardıyla ilgili uygulanabilir tüm Doğrulama Protokolü sorularına olumlu yanıt verilmesi halinde veya işletmenin o Uygulama Standardının sağlanması amacıyla Protokol sorusunda belirtilen tedbir yerine kabul edilebilir bir alternatif tedbir uygulamış olması halinde, o Uygulama Standardı ile tam uyumluluk içinde olduğuna dair tespitte bulunulabilir.

İşletme, bir Uygulama Standardı ile tam uyumluluk içinde değil ise (diğer bir ifadeyle, Doğrulama Protokolü sorularından biri veya birden fazlasına olumsuz yanıt verilmiş ve Uygulama Standardının sağlanmasıyla sonuçlanan herhangi bir alternatif tedbir uygulanmamış



# MADENCİLİK KILAVUZU

ise), işletme o Uygulama Standardı ile temel uyumluluk içinde demektir. Öte yandan, denetçinin temel uyumluluk tespitinde bulunabilmesi için aşağıda belirtilen üç (3) kriterin sağlanması şart olup, bu hususta yapılacak değerlendirmelerde önemli ölçüde mesleki kanaat kullanılması gerekebilmektedir.

Öncelikle, işletme, uyumluluk sağlamak bakımından iyi niyetle çaba göstermiş olmalıdır. Yani, işletme, Kodun belirli bir bölümünü basit bir şekilde göz ardı etmek yerine, siyanürü Uygulama Standardıyla tutarlı bir şekilde yönetmek için makul ölçüde gayret göstermiş olmalıdır. Örneğin, hiçbir işletme planının bulunmaması yerine gerekli işletme planlarının hepsinin değil ancak çoğunun hazırlanmış olması iyi niyetle çaba gösterilmiş olduğu şeklinde değerlendirilebilir. Ancak, başka bir işletme için hazırlanmış olan Acil Müdahale Planının tesisin adı veya sahaya özgü diğer bilgiler değiştirilmeksizin aynen kullanılması iyi niyetli çaba olarak görülmemelidir. Tespit edilen bir sorunun makul bir süre içerisinde düzeltilmemiş olması da iyi niyetli çaba olarak değerlendirilmemelidir.

İkinci olarak, temel uyumluluk tespitinde bulunulabilmesi için, eksikliğin kolaylıkla düzeltilebilir nitelikte olması gerekir. "Kolaylıkla düzeltilebilir" kavramı, eksikliğin bir yıl içerisinde, yani, Düzeltici Eylem Planının uygulanmasının tamamlanması için verilen süre içinde tam uyumluluk durumuna getirilebileceğini ifade etmek için kullanılır.

Üçüncü olarak, temel uyumluluk tespiti yapılmasına neden olan eksikliğin sağlık, emniyet veya çevre açısından yakın veya ciddi bir tehlike oluşturmaması gerekir. Kayıt tutma veya dokümantasyonla ilgili eksikliklerin çoğu sağlık, emniyet veya çevre açısından yakın veya ciddi bir tehlike oluşturmayabilir ve bu tür eksiklikler diğer iki kriterin sağlandığı durumlarda çoğu zaman temel uyumluluk tespitine yol açabilir. Ancak, siyanür panzehirinin son kullanma tarihinin geçmiş olduğu veya ambalajı üzerinde belirtilen sıcaklık aralığına uygun olmayan ortamlarda saklandığı bir durumda temel uyumluluk tespiti yapılması uygun olmayabilir, zira, etkin panzehirin bulunmaması işçi sağlığı açısından yakın ve ciddi bir tehlike oluşturmaktadır.

Bir işletmenin belirli bir Uygulama Standardı altındaki Protokol sorularından hiçbiri ile tam uyumluluk içinde olmamasına rağmen, sorulardan her biri için yukarıda ele alınan üç kriteri de sağlanması halinde, o Uygulama Standardı ile temel uyumluluk içinde olduğu değerlendirilebilir.

Bir Uygulama Standardı ile tam uyumluluk veya temel uyumluluk içinde olmayan bir işletme, o Uygulama ile uyumsuzluk içinde demektir. Bunun nedeni, uyumluluk sağlamak amacıyla iyi niyetle çaba gösterilmemiş olması, eksikliğin kolaylıkla düzeltilebilir nitelikte olmaması veya eksikliğin çalışan veya halk sağlığı, emniyet ya da çevre açısından yakın veya ciddi bir tehlike oluşturması olabilir.

İşletmenin tam uyumluluk durumundan temel uyumluluk durumuna veya temel uyumluluk durumundan uyumsuzluk durumuna düşmesine neden olan bir eksiklik, sadece tek bir Uygulama Standardı için geçerli olmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## 9. Sertifikalandırma Kararı

İşletmenin sertifikasyon durumu her bir Uygulama Standardı için yapılan tespitlere dayalı olarak belirlenir. Bu kararın verilmesinde, herhangi bir Uygulama Standardı için yapılan tespitlerden en zayıf olanı genel denetim tespiti olarak önceliklidir.

Bir işletmenin Kod ile tam uyumluluk içinde olması için tüm Uygulama Standartları ile tam uyumluluk içinde olduğunun tespit edilmiş olması şarttır. Tam uyumluluk içinde olduğu tespit edilen işletmelere Kod ile tam uyumluluk sertifikası verilir.

Herhangi bir Uygulama Standardı ile temel uyumluluk içinde olduğu ve hiçbir Uygulama Standardı ile uyumsuzluk içinde olmadığı tespit edilen bir işletme, Kod ile temel uyumluluk içinde demektir. Bu işletmeler, Düzeltici Eylem Planı uygulamaları ve tam uyumluluk durumu sağlamaları kaydıyla şarta bağlı olarak sertifikalandırılır.

Herhangi bir Uygulama Standardı ile uyumsuzluk içinde olduğu tespit edilen bir işletme, Kod ile uyumsuzluk içinde demektir.

ICMI, işletmenin sertifikalandırılmasıyla ilgili ayrıca bir karar almaz. ICMI, işletmeyle ilgili tam uyumluluk veya temel uyumluluk tespitinin yer aldığı Özet Denetim Raporunu kabul etmesini takiben, işletmenin sertifikasyon durumunu ilan eder. ICMI, bir işletmenin Kod ile uyumluluk içinde olup olmadığının belirlenmesi için ayrıca bir yöntem kullanmamaktadır ve bu nedenle de tamamen akredite profesyonel denetçiler tarafından yapılan tespitlere güvenmektedir. İşletmeyi bütünüyle gözlemlemiş olan denetçiler, gözlemledikleri hususları işletmenin bütünü bağlamında değerlendirmelidir. Bu belgede yer alan yol gösterici bilgilerin amacı dünyanın çeşitli bölgelerindeki denetçilerin Siyanür Kodunun beklentilerini benzer bir bakış açısıyla görerek yorumlamalarını ve benzer bulguların varlığında birbirleriyle tutarlı tespitlerde bulunmalarını kolaylaştırmak olmakla beraber; Siyanür Kodu sertifikalandırma denetimlerini yürüten profesyonel denetçi ve teknik uzmanların kendi bağımsız kararlarını verirken kendi mesleki ve uzmanlık kanaatlerini kullanmaları gereklidir.

## 10. Denetim Raporlarının Sunulması ve ICMI Tarafından Yapılan Eksiksizlik İncelemesi

Baş Denetçiler, Siyanür Kodu sertifikalandırma denetiminin saha teftişi bölümünün tamamlanmasını takiben 90 gün içinde aşağıdaki belgeleri ICMI'ye sunmalıdır: Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu; Özet Denetim Raporu; (Kod ile temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilen işletmeler için) Düzeltici Eylem Planı; Denetçi Kimlik Bilgileri Formu; denetime tabi tutulan işletmenin kendisinin ya da denetime tabi tutulan işletmenin bağlı olduğu imzacı firmanın yetkili temsilcisi tarafından imzalanan ve Özet Denetim Raporu ile (gerekli hallerde) Düzeltici Eylem Planının Siyanür Kodu web sitesinde yayınlanması için ICMI'ye izin verildiği belirtilen bir yazı. Denetçi Kimlik Bilgileri Formu üzerindeki Baş Denetçi imzası noter veya eşdeğer kurumlarca tasdikli olmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

ICMI, gereken bilgilerin alınması üzerine, sunulan belgeleri "eksiksizlik" yönünden gözden geçirir. Bu incelemenin amacı, gerekli tüm bilgilerin sağlanmış olduğunun doğrulanmasıdır. Kod ile uyumluluğa dair temel hususlar bu incelemenin konusu değildir.

ICMI'nin Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu üzerinde yapacağı "Eksiksizlik İncelemesi" sonucunda, ilgili tüm soruların yanıtlanmış olup olmadığı belirlenerek denetçinin tespitlerini destekleyici nitelikte yeterli ayrıntı sunulmuş olduğundan emin olunur. Özet Denetim Raporu, Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunun sonuçlarını doğru bir şekilde yansıttığının ve raporda yer alan tespitlerin her birine dayanak teşkil eden gerekçenin ortaya koyulması bakımından yeterli bilgi içerdiğinin doğrulanması amacıyla gözden geçirilir. Özet Denetim Raporunun amacı Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda yer alan bilgilerin özetini vermek olduğundan, Özet Denetim Raporu sadece Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda sunulan bilgileri içermelidir. Ayrıca, denetçilerin denetimin yapıldığı tarihte ICMI kriterlerini sağladıklarından ve gereken bilgilerin denetçi şahadetnamesi ile birlikte kamuoyunun bilgisine sunulduğundan emin olmak amacıyla Denetçi Kimlik Bilgileri Formu gözden geçirilir. Gerekli hallerde Düzeltici Eylem Planı gözden geçirilerek temel uyumluluk tespitinde bulunulmasına neden olan tüm eksikliklerin planda ele alındığından emin olunur. Tüm bunlara ek olarak, ICMI, denetime konu işletmeden Özet Denetim Raporu ile (gerekli hallerde) Düzeltici Eylem Planının Siyanür Kodu web sitesinde yayınlanması için ICMI'ye izin verildiğini belirten bir yazının alınmış olduğunu da doğrular.

Belgelerde herhangi bir eksiklik yok ise, ICMI denetçiyi ve işletmeyi bilgilendirerek Özet Denetim Raporunu, Denetçi Kimlik Bilgileri Formlarını ve gerekli hallerde Düzeltici Eylem Planını Siyanür Kodu web sitesinde yayınlar. Belgelerde eksiklik var ise, ICMI denetçiyi ve işletmeyi eksikliklerle ilgili olarak bilgilendirerek revize edilmiş belgelerin 30 gün içinde ibraz edilmesini talep eder. ICMI, eksik denetim raporlarını onaylamaz. Sertifikalandırma tarihi, ICMI'nin onaylanan belgeleri Siyanür Kodu web sitesinde yayınlarken sertifikasyon durumunu ilan ettiği tarihtir.

## 11. İşletmeye Geçiş Öncesi Sertifikalandırma Denetimleri

Henüz aktif olarak faaliyet göstermemekle beraber planlama, tasarım veya inşaat süreçlerinde ilgili planlar ve öngörülen işletme prosedürleri üzerinde Kod ile uyumluluk yönünden denetim yapılabilecek kadar ilerleme kaydetmiş olan maden işletmeleri için işletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma yapılması mümkündür. İşletmeye geçiş öncesi denetimlerde, faal haldeki işletmelerin Siyanür Kodu kapsamında sertifikalandırma yönünden ilk kez denetlenmesinde uyumluluk durumunun tespiti için kullanılan Doğrulama Protokolünün aynısı kullanılır ve bu belgede yer verilen yol gösterici bilgiler her iki tip denetim için aynen geçerlidir, ancak bu noktada önemli bir farklılık söz konusudur. Henüz aktif olarak faaliyet göstermeyen madenlerin fiilen yürütülmekte olan işletme faaliyetleri yönünden denetlenmesi mümkün olmadığından, işletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma bu madenlerin tasarım, inşaat ve işletme süreçlerinde Siyanür Kodunun İlkeleri ve Uygulama Standartları ile tam uyumluluk içinde hareket edeceklerine dair taahhütlerine dayalı olarak yapılır.

İşletmeye geçiş öncesi sertifika almak isteyen madenleri denetleyen denetçilerin, işletmenin ilgili planlarını uygulamaya koyarak faal duruma geçmesini takiben Kodun İlkeleri ve Uygulama Standartları ile tam uyumluluk sağlamanın makul olarak beklenip beklenemeyeceğini



# MADENCİLİK KILAVUZU

saptamaları gerekecektir. Bu nedenle denetçi, proje çizimleri, taslak işletme prosedürleri, taslak acil müdahale planları, taslak eğitim planları ve diğer yazılı dokümanlar gibi materyalleri gözden geçirmelidir. Eğer ayrıntılı taslak plan ve prosedürler henüz hazırlanmamış ise, işletme, Kod gerekliliklerine uygun tedbirler geliştirerek uygulayacağına dair yazılı taahhüdünü sunabilir. Bu taahhütler, madenin inşaatı tamamlanıp işletmeye geçtiğinde Kod ile tam uyumluluk sağlayacağını kesin olarak gösteren süreç açıklamaları, siyanür yönetim planları ve diğer yazılı niyet beyanları biçiminde olabilir. Taahhütler, denetçinin güvenle tespitte bulunmasına yetecek düzeyde ayrıntılandırılmalıdır.

Doğrulama Protokolü henüz inşası tamamlanmamış bir madenin işletmeye geçiş öncesi uyumluluk durumunu değerlendirmek amacıyla kullanılırken, Protokol soruları geleceğe dönük olarak yöneltilmelidir. Örneğin, "Siyanür tankları ve boru hatları yüksek pH koşullarındaki siyanür ile uyumlu materyallerden imal edilmiş mi?" şeklindeki bir soru "İşletmenin proje çizimleri veya diğer yazılı taahhütlerine dayalı olarak, siyanür tankları ve boru hatları yüksek pH koşullarındaki siyanür ile uyumlu materyallerden imal edilecek midir?" şeklinde yöneltilmelidir. Benzer şekilde, "İşletme, ilk yardım donanımını ihtiyaç halinde kullanılabilir durumda olacağından emin olmak amacıyla düzenli olarak kontrol ediyor mu?" şeklindeki bir soru "İşletmenin taslak plan ve prosedürleri veya diğer yazılı taahhütlerine dayalı olarak, işletme, ilk yardım donanımının ihtiyaç halinde kullanılabilir durumda olacağından emin olmak amacıyla düzenli olarak kontrol edilmesine yönelik prosedürler geliştirerek uygulayacak mıdır?" şeklinde yöneltilmelidir.

İşletmeye geçiş öncesi sertifika almak isteyen bazı maden işletmeleri hâlihazırda kısmen veya bütünüyle inşa edilmiş olabilir ve Doğrulama Protokolü uyarınca gerekli kılınan belge, sistem ve denetim mekanizmalarının bazılarını hazırlayarak hayata geçirmiş olabilir. Böyle bir durumda, denetçi, hâlihazırda hazırlanarak uygulamaya koyulmuş olan unsurları denetim raporlarında belirtmeli ve söz konusu unsurları bu durumu göz önünde bulundurarak denetlemelidir. Örneğin, eğer bir tesis hâlihazırda inşa edilmiş ise, denetçi, tesisin bu gerekliliği sağlayacağına dair vermiş olduğu taahhüdü gözden geçirmek yerine, mevcut QA/QC programı belgelerini ve inşaatla ilgili diğer belgeleri gözden geçirmelidir.

İşletmeye geçiş öncesi sertifikalandırma için tam uyumluluk tespiti şarttır. Eğer bir işletmenin temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilmiş ise, o işletme, plan ve prosedürlerini tüm İlkeler ve Uygulama Standartları ile tam uyumluluk sağlamasının makul olarak beklenebileceği şekilde revize etmelidir. Henüz işletmeye geçmemiş olmakla beraber tam uyumluluk içinde olduğu tespit edilen bir tesis, işletmenin Koda uygun bir şekilde inşa edilerek işletilmekte olduğunu doğrulayan bir yerinde-denetim yapılmak kaydıyla, şarta bağlı olarak sertifikalandırılır.

## 12. Yeniden Sertifikalandırma Denetimleri

Bu belgede yer verilen yol gösterici bilgiler hem ilk sertifikalandırma hem de takip eden yeniden sertifikalandırma denetimleri için geçerli olmakla beraber, yeniden sertifikalandırma denetimlerinde dikkate alınması gereken hususlar, üç yıllık bir zaman dilimi boyunca uyumluluk durumunun değerlendirilmekte olması nedeniyle ilk denetime göre bazı farklılıklar göstermektedir. Daha geniş bir ifadeyle, bir madende bir önceki denetim ile yeniden





# MADENCİLİK KILAVUZU

sertifikalandırma denetimi arasında geçen sürede uyumluluk yönünden olası eksiklikler yaşanmış ise, denetçi, bazı ilave konuları dikkate almalıdır. Bu bağlamda özel olarak belirtilmesi gereken iki tür durum söz konusudur: 1) tesise ait tasarım ve inşaatla ilgili belgelerin önceki denetimlerde değerlendirilmiş olduğu durumlar ve 2) maden için yapılan son denetimin ardından geçen süre içinde yeni siyanür tesisleri ilave edilmiş veya siyanür tesislerinde değişiklik yapılmış olan durumlar.

## Önceden var olan tesisler:

Uygulama Standardı 4.8 kapsamında, siyanür tesislerinin inşası sırasında belirli özelliklere sahip bir QA/QC programının uygulanması gerekli kılınmaktadır. Öte yandan, işletmenin Uygulama Standardı 4.8 gerekliliklerini sağlayan uygun bir QA/QC programı yürütmüş olduğunun bir önceki denetim raporunda doğrulanmış olması bu hükmün gerekliliklerinin sağlandığına dair yeterli kanıt teşkil eder ve denetçinin, bir önceki denetimde QA/QC programı belgeleri kabul edilebilir bulunan söz konusu tesis bölümleri için bu kayıtları yeniden gözden geçirmesine gerek kalmaz. Ancak, yeniden sertifikalandırma denetiminde doğrulama Protokolü Sorusu 4.8.3 kapsamında, madenin önceki denetim(ler)de değerlendirmeye tabi tutulmuş olan tesislerine ait QA/QC kayıtlarını muhafaza ettiğinin doğrulanması şarttır.

## Yeni ve değişiklik yapılmış siyanür tesisleri veya prosedürleri:

Yeniden sertifikalandırma denetimi sırasında denetçinin sorması gereken ilk sorulardan biri, bir önceki denetimin ardından geçen süre içinde işletmede, işletmenin siyanür tesislerinde veya siyanür yönetim prosedürlerinde değişiklik olup olmadığıdır. Sertifikalı işletmelerin denetimler arasındaki üç yıllık süre boyunca Kod ile uyumluluk durumunu sürdürmeleri beklenir. Eğer herhangi bir değişiklik yapılmamış ise, son derece basit bir şekilde, daha önce değerlendirmeye tabi tutulmuş olan aynı tesisler yeniden denetlenir. Öte yandan, eğer yeni siyanür tesisleri inşa edilmiş veya mevcut tesislerde değişiklik yapılmış ise, denetçi, söz konusu tesislerin tasarım ve inşasıyla ilgili belgeleri ve bu tesislerin işletme, eğitim ve acil müdahale prosedürlerini Kod ile uyumluluk yönünden değerlendirmelidir. Ayrıca, denetçi, madenin gerek yeni tesislerin inşası veya tesislerde değişiklik yapılması sırasında, gerekse söz konusu tesislerin faal duruma gelmesinin ardından uyumluluk durumunu sürdürmek amacıyla Uygulama Standardı 4.1'in değişiklik yönetimi konusundaki hükümlerine uygun bir şekilde hareket edip etmediğini belirlemesi özellikle önemlidir.

Bir önceki denetimin ardından inşa edilen veya önemli ölçüde değiştirilen tüm siyanür tesisleri Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu ve Özet Denetim Raporunun "İşletmenin Tanımı" bölümünde açıkça belirtmeli ve söz konusu tesislerin Kod ile uyumluluğu Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu ve Özet Denetim Raporunda ilgili doğrulama Protokolü sorularına verilen yanıtlar kapsamında irdelenmelidir.

Denetçinin önceki denetimde ele alınmamış olan hususlar konusunda karşılaşılabileceği diğer bir durum, bu Madencilik Kılavuzunda Uygulama Standardı 4.4 kapsamında irdelenen şekilde, akran denetiminden geçmiş bir bilimsel çalışma aracılığıyla, yaban hayatın korunması amacıyla açık sulardaki siyanür konsantrasyonu için belirlenen 50 mg/l WAD siyanür sınırı yerine sahaya özgü alternatif bir değer uygulanan madenlerdir. Alternatif sayısal standart(lar) ve/veya atık yönetim prosedürleri yeniden sertifikalandırma denetiminden önceki üç yıl içinde ICMI tarafından kabul



# MADENCİLİK KILAVUZU

edilmiş olan hallerde veya yaban hayatın korunması konusunda daha önceden kabul edilmiş olan alternatif bir tedbirde bu zaman dilimi içerisinde değişiklik yapılmış olan hallerde, denetçi, (alternatif tedbiri) destekleyici nitelikteki bilimsel çalışmada mecburi tutulan uygulamaların yerine getirilmiş olduğunu doğrulamalıdır.

## Denetimler arasında geçen sürede olası uyumluluk eksiklikleri:

Sertifikalı bir madende, sertifikalandırma denetimleri arasında geçen üç yıllık sürede uyumluluk yönünden çeşitli tür eksiklikler yaşanabilir. Olası eksiklikler Kod kapsamında gerekli kılınan (örn. denetim raporları, izleme verileri, eğitim kayıtları, vb.) belgeler arasında eksikler olmasından işçi ölümüyle sonuçlanan siyanür maruziyeti veya çevreyi olumsuz etkileyen siyanür salımı olaylarına kadar geniş bir çeşitlilikte olabilir. İşletmenin denetimler arasında geçen sürenin tamamı boyunca Kod ile uyumluluk durumunu sürdürmesi beklendiğinden, denetçilerin, bu süreç içerisinde meydana gelmiş ancak yeniden sertifikalandırma denetimi yapılmadan önce düzeltilmiş olması muhtemel her türlü uyumluluk eksikliği veya olası uyumsuzluk durumlarının önem derecesini değerlendirerek söz konusu eksiklik ve/veya durumların denetim raporunda açıklanmasının gerekli olup olmadığını ve bunların madenin uyumluluk durumunu ne şekilde etkilediğini belirlemesi gerekecektir.

Uyumluluk yönünden etkisine bakılmaksızın yeniden sertifikalandırma denetimi sırasında mutlaka değerlendirmeye alınarak Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporu ve Özet Denetim Raporunda irdelenmesi gereken iki tür uyumluluk eksikliği veya olası uyumsuzluk durumu söz konusudur: İmzacı firmaların Kodla ilgili [Tanımlar ve Kısaltmalar](#) başlıklı belgede verilen tanıma uygun herhangi bir "önemli siyanür olayı"nın meydana gelmesi halinde ICMI'ye bildirimde bulunması zorunludur. Ayrıca, imzacı maden şirketlerinin "sertifikasız siyanür" (yani, üretimi veya nakliyesi Siyanür Kodu kapsamında sertifikalandırılmış bir üretici veya nakliyecisi tarafından yapılmayan siyanür) satın almaları halinde ICMI'ye bildirimde bulunması zorunludur. Bu tür olayların niteliği ve nedeni, ayrıca, işletmenin olaya ne şekilde müdahale ettiği ve tekrarını önlemek için hangi tedbirleri aldığı açıklanarak, denetçinin netice olarak vardığı tespite ve uyumluluk tespitine dayanak teşkil eden gerekçe, aşağıda irdelenen etmenler temelinde ortaya koyulmalıdır.

Denetçiler, ICMI'ye bildirilmesi mecburi olanlar dışındaki olası uyumluluk eksikliklerinin veya uyumsuzluk durumlarının yeniden sertifikalandırma denetimi raporu kapsamında ele alınmasının gerekli olup olmadığını belirlemek için mesleki kanaat kullanmalıdır. Önemsiz gibi görünen ancak kendi başına veya başka olaylarla birlikte düşünüldüğünde, sonraki denetçilere bildirilmesi gereken bir eğilim ortaya koyma ihtimali bulunan durumların Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda belgelenmesi uygun olabilir. Örneğin, bir denetim programının mükemmel denemeyecek şekilde uygulanmış olması, birden fazla münferit olay şeklinde bir görüntü sergileyebilir. Bunun gibi eksiklikler Özet Denetim Raporunda irdelenmeyi gerektirecek yükseklikte bir önem derecesine sahip olmayabilir, ancak, denetçi, bir sonraki denetimde bulunacak benzer eksikliklerin uygun bağlam içerisinde değerlendirilebilmesini sağlamak amacıyla, bu tür eksiklikleri Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda (ilgili tespite dayanak teşkil eden gerekçe ile birlikte) belgelemeyi düşünmelidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Sertifikalı bir madenin sertifikasız siyanür satın alması veya nakletmesi konusunun yeniden sertifikalandırma denetiminde nasıl değerlendirilmesi gerektiğine dair özel hususlar bu Madencilik Kılavuzunda Uygulama Standardı 1.1 ve 1.2 altında irdelenmiştir. Benzer şekilde, denetçinin diğer olası uyumluluk eksiklikleri veya uyumsuzluk durumlarına ilişkin tespitleri ve netice olarak varılacak uyumluluk tespiti, büyük ölçüde sorunun nedenine, süresine ve madenin müdahalesinin mahiyetine bağlı olacaktır.

## Neden:

Olası uyumluluk eksiklikleri veya uyumsuzluk durumları münferit olaylar ve programa dair hata teşkil eden olaylar şeklinde iki gruba ayrılabilir. Münferit olaylar, üç yıllık denetim sürecine ait aylık denetim formlarından sadece bir tekinin eksik olmasından, siyanür yıkım sisteminde bir atık göletine 50 mg/l WAD siyanür sınırını aşacak şekilde atık boşaltılmasına yol açan tek seferlik bir aksaklığa kadar çok farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Eğer bu tür durumlar hızla düzeltilir, tekrar etmelerini önlemek amacıyla tedbirler alınır ve işletme uyumluluk durumunu sürdürdürebileceğini kanıtlarsa, madenin tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılabilir.

Benzer şekilde, doğrudan işçi hatasından kaynaklanan olaylar, madenin standart işletme prosedürleri ve görev eğitimi programları bakımından Kod ile tam uyumluluk içinde olmayı sürdürmüş olması ve olaya hızlı ve etkin bir şekilde müdahale etmiş olması kaydıyla, işletmenin kontrolü dışında gelişen münferit olaylar olarak görülebilir. Borulardaki patlaklar veya diğer donanımdaki arızalardan kaynaklanan bir salım veya maruziyet olayı yaşanan işletmelerin de, QA/QC veya hizmete uygunluk programları uygulamış olmaları, Kod gerekliliklerine tamamen uygun denetim ve önleyici bakım prosedürleri uygulamış olmaları ve olaya hızlı ve uygun biçimde müdahale etmiş olmaları kaydıyla, tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılabilir.

Ancak, anılan olayların madenin sertifikalandırılmasına temel teşkil eden yönetim sistemlerini gereken şekilde uygulamamasından kaynaklanması halinde, denetçi, bu olayların önlenmesinin madenin elinde olan bir durum olduğu sonucuna varmalıdır. Siyanür tesislerinde belgeli denetim yapılmaması, personelin eğitime tabi tutulmaması, önleyici bakım programlarının uygulanmaması veya acil duruma hızlı ya da yeterli bir şekilde müdahale edilememiş olması madenin bu sistemlerin başarısız olmasına müsaade ettiğine dair kanıtlardır. Bu gibi programa dair hatalar, ilgili senaryoya ve madenin siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan sistemlerin devamlılığını sağlamak amacıyla göstermiş olduğu çabaya bağlı olarak, temel uyumluluk ve hatta uyumsuzluk tespiti yapılmasıyla sonuçlanabilir.

## Süre:

Denetim tespiti yaparken olası uyumluluk eksikliği veya uyumsuzluk durumunun süresi de dikkate alınmalıdır. İşçiler, halk ve çevre açısından önemli riskler arz eden durumların mümkün olan en kısa sürede müdahale ve düzeltme gerektirdiği aşikâr olmakla beraber; işletmelerin Kod ile uyumluluk sağlamak amacıyla iyi niyetle çaba gösterdiklerini kanıtlamak için, beraberinde getirdiği risk ne olursa olsun her türlü eksikliği giderme yönünde hızla harekete geçmeleri beklenir. Bu nedenle, gerekli belgeleri tutmama gibi görece olarak küçük bir eksikliğin makul ölçünün ötesinde uzun bir süre devam etmesine izin verilmiş olması halinde temel uyumluluk ve hatta uyumsuzluk tespiti yapılmasına neden olması mümkünken, hızla saptanarak derhal düzeltilen daha ciddi bir sorunun varlığına rağmen tam uyumluluk tespitinde bulunulabilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Müdahale:

İşletmenin tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varmak için, eksikliğin nedenine veya olayın etkisinin şiddet derecesine bakılmaksızın, hızlı ve etkin biçimde müdahalede bulunulmuş olması şarttır. Bu kapsamda, eksikliğin kendisinin ele alınmasına yönelik düzeltici faaliyetler uygulanmış, eksikliğin temelinde yatan neden belirlenerek tekrarını önlemek amacıyla tedbir alınmış ve getirilen çözümün etkinliğinin devam ettiğinden emin olmak amacıyla gerekli takip değerlendirmeleri yapılmış olmalıdır.

## Uyumluluğun sürdürülmesine yönelik çabalar:

Bir işletmenin tam uyumluluk durumunu sürdürmek amacıyla gösterdiği çaba siyanürü sorumlu bir şekilde yöneteceğine dair taahhüdünün göstergesidir ve bu nedenle de belirli bir eksiklikle ilgili bir bağlam sunabilir. Üç yıllık denetim döngüsünde yapılan bir ara denetim veya Kod ile uyumluluğuna dair gözden geçirme sırasında bir eksiklik tespit eden bir işletmenin Kod ile tam uyumlu olarak değerlendirilme olasılığı, kendi uyumluluk durumunu ancak yeniden sertifikalandırma denetiminin hemen öncesinde veya yeniden sertifikalandırma denetimi sırasında değerlendiren bir işletmeye göre daha yüksek olacaktır. Kod uyarınca gerekli kılınmış olmamakla beraber; kendi iç denetimlerini veya üçüncü taraf denetimlerini veya program gözden geçirmelerini kendileri yürüten madenler, sorumlu siyanür yönetiminin sadece üç yılda bir dikkat edilmesi gereken bir konu değil, işletmenin ayrılmaz bir parçası olduğunu çalışanlarına göstermektedir. Konuya bu şekilde odaklanmak, çalışanların Kod ve madenin Kod ile uyumluluğu konusundaki desteğini güçlendirebilir. Anılan denetimler veya gözden geçirmeler, olası sorunların ortaya çıkmadan önce saptanmasını ve işletmenin siyanür yönetim programlarının ciddi bir olay meydana gelene kadar fark edilmeyecek kadar yavaş ve kademeli bir şekilde bozulmasının önüne geçilmesini de sağlayabilir. Sonuç olarak, işletme, Kod ile temel uyumluluk durumuna düşmek yerine tam uyumluluk durumunu sürdürebilir. Ara değerlendirmeler, yeniden sertifikalandırma denetiminin hemen öncesinde büyük çaplı bir uyumluluk çabası sarf etme ihtiyacını ortadan kaldırmalı ve sürekli uyumluluğa dair bir kayıt teşkil etmelidir. Bu sayede, bir sonraki Siyanür Kodu sertifikalandırma denetiminde gözlemlenebilecek münferit eksiklikler için bir bağlam da sunulmuş olacaktır. En önemlisi, sertifikalandırma denetimleri arasında yapılan ara gözden geçirmeler ve ara denetimler, işçilerin, halkın ve çevrenin daha iyi korunmasına, yani, Kodun nihai amacına ulaşılmasına katkı sağlayacaktır.

## Diğer faktörler:

Denetçinin dikkate alması gereken diğer bir faktör, eksikliğin üç yıllık denetim döngüsünün hangi noktasında meydana geldiğidir. Denetim döngüsünün erken dönemlerinde meydana gelen bir eksikliğin tekrarlanmaması halinde tam uyumluluk tespiti daha kolay bir şekilde gerekçelendirilebilir, çünkü, bu durum işletmenin müdahalesinin eksikliğin temelinde yatan nedenin yeterli biçimde ele alınmasını sağladığına işaret etmektedir. Ancak, aynı sorunun yeniden sertifikalandırma denetiminin hemen öncesinde meydana gelmiş olması halinde müdahalenin yeterliliği bu kadar açık ve net görülemeyebilir ve işletmeye durumun tamamen kontrolü altında olduğunu göstermesi için ek süre tanımak amacıyla temel uyumluluk tespitinde bulunmak daha uygun olabilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

İşletmenin uyumluluk durumunun belirlenmesinde kritik faktörler olayın temelinde yatan neden, olayın süresi ve işletmenin müdahalesi olmakla beraber; önemli bir siyanür olayı yaşanmış veya sertifikasız siyanür teslim almış olan bir madenin uyumluluk durumunun tespitinde dikkate alınması gereken ikinci bir husus da, madenin olayı takiben 24 saat içinde ICMI'ye gereken şekilde bildirimde bulunup bulunmadığıdır. Bildirim gerekliliklerine uyulmuş olması, işletmenin Kod kapsamındaki sorumlulukları ve uyumsuzluk durumlarının saptanması üzerinde önemle durduğunu gösterirken, gereken şekilde bildirimde bulunulmamış olması Kod ile uyumluluğun işletme için yüksek öncelikli bir mesele olmadığına işaret eder. Bu nedenle, denetçiler, ICMI'ye bildirimde bulunulmasını gerektiren bir olay yaşamış olan bir işletmenin bu yönde bildirimde bulunup bulunmadığını saptamalıdır.

## Tespitler, Uyumluluk Durumu ve Özet Denetim Raporu:

Bir eksiklik bütünüyle düzeltildiğinde Düzeltici Eylem Planı hazırlanması ihtiyacı ortadan kalkmış olduğundan, temel uyumluluk tespiti önemini yitirir. Bu nedenle, bir eksikliği düzelterken ve sağlamış olduğu çözümün etkinliğini kanıtlamak için yeterli süreyi de bulan işletmeler için genellikle tam uyumluluk tespiti yapılarak tam uyumluluk sertifikası verilmelidir.

Öte yandan, eğer işletme geçmişte tespit edilen bir eksikliğe tam veya etkin biçimde müdahalede bulunmamış ise veya eksiklik denetçinin müdahalenin etkinliğinden emin olamayacağı kadar kısa biri süre önce meydana gelmiş ise, madenin temel uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılarak Düzeltici Eylem Planı uygulanması şartına bağlı temel uyumluluk sertifikası verilmelidir. İlk denetim sırasında yapılan temel uyumluluk tespiti için geçerli üç kriter yeniden sertifikalandırma denetimi için aynen geçerlidir: maden Kod ile uyumluluk sağlamak bakımından iyi niyetle çaba göstermiş olmalıdır, eksiklik bir yıl içinde düzeltilebilir nitelikte olmalıdır ve durum sağlık veya çevre açısından yakın veya ciddi bir tehlike oluşturmamalıdır. Bu üç kriterden herhangi birinin sağlanmaması halinde madenin uyumsuzluk içinde olduğu sonucuna varılır ve işletme yeniden sertifikalandırılmaz.

## Uyumluluk Beyanı:

Yeniden sertifikalandırma denetimi için hazırlanacak Özet Denetim Raporunda, ilk sertifikalandırma denetimine ilişkin Özet Denetim Raporu için gerekli kılınmayan ek bir beyan yer almalıdır. Kod ile tam uyumluluk içinde olduğu tespit edilen madenler için hazırlanacak raporda, bir önceki sertifikasyonun ardından geçen süre içinde işletmede herhangi bir önemli siyanür olayı veya başka bir uyumluluk sorunu meydana gelip gelmediği açıklanarak bu hususlara ilişkin bilgilerin raporun hangi bölümünde bulunduğu belirtilmelidir. Kod ile temel uyumluluk içinde olduğu veya Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu tespit edilen madenler için hazırlanacak raporda, bu tespitin hangi Uygulama Standardına/Standartlarına dayalı olarak yapıldığı belirtilmelidir.

Yeniden sertifikalandırma denetiminde Kod ile tam uyumluluk içinde olduğu tespit edilen işletmeler için hazırlanacak raporda, uyumluluğa ilişkin genel tespitin hemen ardından aşağıdaki iki beyandan birine yer verilmelidir:

"Bu işletmede bir önceki üç yıllık denetim döngüsü boyunca herhangi bir uyumluluk sorunu meydana gelmemiştir."



# MADENCİLİK KILAVUZU

veya

"Bu işletmede bir önceki üç yıllık denetim döngüsü boyunca uyumluluk sorunları meydana gelmiş olup, bu hususlar bu raporda aşağıda belirtilen Uygulama Standardı/Standartları başlıkları altında irdelenmiştir. \_\_\_\_\_"

Yeniden sertifikalandırma denetiminde Kod ile temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilen işletmeler için hazırlanacak raporda, uyumluluğa ilişkin genel tespitin hemen ardından aşağıdaki beyana yer verilmelidir:

"Bu raporda aşağıda belirtilen Uygulama Standardı başlıkları altında irdelenen denetim bulgularına dayalı olarak, bu işletmenin Siyanür Kodu ile temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilmiştir: \_\_\_\_\_"

Yeniden sertifikalandırma denetiminde Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu tespit edilen işletmeler için hazırlanacak raporda, uyumluluğa ilişkin genel tespitin hemen ardından aşağıdaki beyana yer verilmelidir:

"Bu raporda aşağıda belirtilen Uygulama Standardı başlıkları altında irdelenen denetim bulgularına dayalı olarak, bu işletmenin Siyanür Kodu ile uyumsuzluk içinde olduğu tespit edilmiştir: \_\_\_\_\_"



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Madencilik Kılavuzu

### İlke 1 | ÜRETİM VE SATIN ALMA

**Faaliyetlerini emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yürüten üreticilerden alım yapmak suretiyle sorumlu siyanür üretimini teşvik edin.**

#### Uygulama Standardı 1.1

*Çalışanların siyanür maruziyetinin sınırlandırılmasına ve siyanürün çevreye salımının önlenmesine yönelik gerekli uygulama ve prosedürlere uyan sertifikalı üreticilerden siyanür satın alın.*

1. Maden tarafından satın alınan siyanür Kod ile uyumlu olduğuna dair sertifikalandırılmış bir testiste veya tesislerde mi üretiliyor?

Siyanürün depolanması ve dağıtımı için kullanılan depolar ve siyanürü yeniden ambalajlama işletmeleri de dahil olmak üzere siyanür üretim tesislerinin Siyanür Kodu kapsamında sertifikalandırılması, bu tesislerin faaliyetlerini emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yürüttüklerini gösterir. Denetçi, işletmenin satın alma sözleşmesini veya gözetim zinciri belgelerini Siyanür Kodu web sitesinde yayınlanan sertifikalı siyanür üretim tesislerinin listesiyle karşılaştırarak siyanürün gerçekten de sertifikalı bir işletme tarafından üretilmiş olduğunu doğrulamalıdır. Madenin sertifikalı bir tesiste üretilmemiş ancak maden için yapılan ilk denetimden önce satın alınmış ve stoklanmakta olan siyanürü kullanması, madenin uyumluluk durumunun belirlenmesinde dikkate alınmaz.

Siyanürün bağımsız bir dağıtıcıdan/dağıtıcılardan satın alınmış olduğu hallerde, dağıtıcı(lar), maden işletmesine sevk edilen siyanürün Kod ile uyumlu olduğuna dair sertifikalandırılmış bir üretici/üreticiler tarafından üretildiğine ilişkin kanıt sunmalıdır. Böyle bir durumda, maden şu belgelere sahip olmalıdır:

- dağıtıcının madene satışı gerçekleştirilen siyanürün üreticisini/üreticilerini belirttiği beyanı; ve
- madene teslim edilen siyanürün belirtilen tesiste veya tesislerde üretilmiş olduğunu gösteren gözetim zinciri belgeleri veya diğer dokümanlar.

Siyanürü üreten tesisin tam uyumluluk sertifikasına sahip olduğu hallerde, Uygulama Standardı 1.1 ile tam uyumluluk içinde olduğuna dair tespit bulunulmalıdır.

Siyanür üretim tesisinin Kod sertifikalandırma denetiminde Kod ile temel uyumluluk içinde olduğunun tespit edilmiş olması, madenin bu Uygulama Standardı ile temel uyumluluk içinde olduğu anlamına gelecektir ve madenin—diğer tüm Uygulama Standartları ile tam uyumluluk veya temel uyumluluk içinde olduğu varsayımıyla—bu Uygulama Standardı (ve temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilen diğer Uygulama Standartları) ile tam uyumluluk sağlamak amacıyla bir Düzeltici Eylem Planı hazırlaması gerekecektir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Maden işletmesi için hazırlanacak Düzeltici Eylem Planında yer verilebilecek tedbirlere bazı örnekler şunlardır:

- siyanür üreticisinin tam uyumluluk sertifikası alma bakımından durumunun düzenli olarak izlenmesi (diğer bir ifadeyle, üreticinin kendi Düzeltici Eylem Planını uygulama durumunun izlenmesi); ve
- siyanürün tam uyumluluk sertifikasına sahip bir üreticiden satın alınmasına yönelik düzenlemelerin yapılması.

Öte yandan, üretim tesisinin tam uyumluluk veya temel uyumluluk sertifikasına sahip olmaması, madenin "sertifikasız siyanür" satın almakta olduğu ve bu Uygulama Standardı ile uyumsuzluk içinde olduğu anlamına gelecektir.

Sertifikalandırma denetimleri arasında geçen üç yıllık dönemde, sertifikalı bir maden işletmesinin sertifikalı bir üretici tarafından üretilmiş olan siyanür tedarikinde aksaklıklar yaşanmış olabilir. Madenin sertifikalı bir başka siyanür üreticisiyle hemen sözleşme yapmasının mümkün olmaması halinde faaliyetlerini durdurması beklenmediği gibi, böyle bir durumda madenin illa Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu söylenemez. Bu gibi durumlarda denetçinin yapacağı tespit aksaklığın mahiyetine ve madenin müdahalesine bağlı olacaktır. Denetçi, maden işletmesinin bir önceki üç yıllık denetim döngüsü boyunca Uygulama Standardı 1.1 ile tam uyumluluk, temel uyumluluk veya uyumsuzluk durumunda olup olmadığını belirlerken aşağıdaki etmenleri dikkate almalıdır:

- Sertifikalı üreticiden yapılan tedarikte yaşanan aksaklığın nedeni nedir?
- Maden işletmesi sertifikalı siyanür tedarikinde yaşanan aksaklığa nasıl müdahale etmiştir?
- Maden işletmesi makul olarak mümkün olan en kısa süre içerisinde sertifikalı siyanür tedarikini yeniden sağlamış mıdır?

Genellikle, a) aksaklığın madenin kontrolü dışında gelişen nedenlerden kaynaklandığı, b) madenin sertifikalı bir başka tedarikçiden siyanür satın almak için iyi niyetle çaba sarf etmesine rağmen bunu başaramadığı ve/veya c) madenin makul bir süre içinde sertifikalı tedariki yeniden sağladığı hallerde tam uyumluluk veya temel uyumluluk tespitinde bulunulabilir. Diğer taraftan, a) sertifikalı siyanür üretimi maliyetinin daha yüksek olması nedeniyle madenin sertifikasız bir üretici kullanmayı seçmiş olması, b) madenin elinde bulunan büyük miktardaki sertifikalı siyanür stoğunu alternatif sertifikalı tedarik kaynağı arayışına girmeden önce tüketmiş ve ardından, sertifikalı siyanür teslim almasını sağlayacak düzenlemeleri zamanında yapmamış olması nedeniyle sertifikasız tedarik kaynaklarını kullanmak zorunda kalması, ve/veya c) madenin, sertifikalı bir üretici kullanması mümkün olmasına rağmen uzun bir süreyle sertifikasız bir üretici kullanmaya devam etmiş olması temel uyumluluk veya uyumsuzluk tespitiyle sonuçlanabilir.

Denetçinin kararı büyük ölçüde aksaklıkla ilgili özel koşullara ve işletmenin aksaklığa ne şekilde müdahale ettiğine bağlı olacaktır ve gerek Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda, gerekse Özet Denetim Raporunda çok iyi gerekçelendirilmelidir. Bu tür aksaklıklar yaşayan





# MADENCİLİK KILAVUZU

maden işletmeleri, içinde buldukları koşulları ve uyguladıkları müdahaleleri denetçinin yapacağı tespite temel teşkil etmek üzere belgelemelidir.

## İlke 2 | NAKLIYE

**Siyanürün nakliyesi sırasında halkı ve çevreyi koruyun.**

### Uygulama Standardı 2.1

*Emniyet, güvenlik, çevreye yayılmanın önlenmesi, eğitim ve acil durumlara müdahale konularında sorumluluk alanları iyi tanımlanmış sertifikalı nakliyeciler kullanarak, siyanürün üretim tesisinden madene nakli ve teslim edilmesi sürecinin başından sonuna kadar emniyetli bir şekilde yönetilmesini talep edin.*

1. İşletme, siyanürün üreticiden işletmeye taşınması sürecinde sorumluluk sahibi olan tüm nakliyecilerinin ve tüm tedarik zincirlerinin belirtildiği gözetim zinciri kayıtlarına veya diğer belgelere sahip mi?

Siyanürün üreticiden işletmeye ulaştırılmasında güzergâh üzerinde herhangi bir noktada siyanür nakliyesine iştirak eden her bir nakliyeciyi, tedarik zinciri ve tedarik zinciri bileşeninin belirlenmesi amacıyla gözetim zinciri kayıtları veya diğer belgeler gözden geçirilmeli ve denetçi, sayılan bu unsurlardan her birinin sertifikalı olduğunu veya sertifikalı bir tedarik zincirinin bir parçası olduğunu doğrulayabilmelidir. Bu sorunun amacı, denetçinin tedarik zincirindeki her bir halkayı tanımasını sağlayarak nakliyecinin sertifikasyonuna dair eksiksiz bir gözden geçirme yapabilmesini temin etmektir. Bir madenin üç yıllık denetim döngüsünde nakliyeciler değişebileceğinden, maden için hazırlanacak yeniden sertifikalandırma denetimi raporlarında bir önceki denetimden bu yana aktif olarak kullanılan tüm nakliyeciler tanımlanmalı ve yeni taşıyıcıların siyanür nakliyesi faaliyetlerine hangi tarihte/tarihlerde başladığı belirtilmelidir. Nakliyecinin sevkiyat esnasında siyanür kayıplarını önlemek amacıyla envanter kontrolü ve/veya gözetim zinciri prosedürleri uygulaması gerekli olmakla beraber, bu husus madenin denetlenmesi sırasında değil, nakliyecinin veya tedarik zincirinin denetlenmesi sırasında değerlendirilir.

2. Belirtilen tüm nakliyeciler Kod ile uyumluluk bakımından münferiden sertifikalandırılmış nakliyeciler veya sertifikalı tedarik zincir(ler)inin bünyesinde yer alan nakliyeciler mi?

Siyanür nakliyecilerinin Siyanür Kodu kapsamında sertifikalandırılması, bu nakliyecilerin siyanür nakliyesi faaliyetlerini halkı ve çevreyi koruyacak şekilde yürüttüklerini gösterir. Denetçi, işletmenin satın alma veya nakliye sözleşmesini veya gözetim zinciri kayıtlarını Siyanür Kodu web sitesinde yayınlanan sertifikalı siyanür nakliyecilerinin listesiyle karşılaştırarak siyanürün sertifikalı bir nakliyeciyi tarafından taşındığını doğrulamalıdır. Madenin sertifikalı bir nakliyeciyi tarafından taşınmamış ancak ilk sertifikalandırma denetiminden önce teslim edilmiş ve stoklanmakta olan siyanürü kullanması, madenin uyumluluk durumunun belirlenmesinde dikkate alınmaz.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Eğer nakliyeciyi Kod ile tam uyumluluk sertifikasına sahip ise başkaca bir kanıtı ihtiyaç duyulmaksızın Uygulama Standardı 2.1 ile tam uyumluluk tespitinde bulunulabilir.

Siyanür nakliyecisinin Kod sertifikalandırma denetiminde Kod ile temel uyumluluk içinde olduğunun tespit edilmiş olması, madenin bu Uygulama Standardı ile temel uyumluluk içinde olduğu anlamına gelecektir ve madenin—diğer tüm Uygulama Standartları ile tam uyumluluk veya temel uyumluluk içinde olduğu varsayımıyla—bu Uygulama Standardı (ve ayrıca temel uyumluluk içinde olduğu tespit edilen diğer tüm Uygulama Standartları) ile tam uyumluluk sağlamak amacıyla bir Düzeltici Eylem Planı hazırlaması gerekecektir.

Maden için hazırlanacak Düzeltici Eylem Planında yer verilebilecek tedbirlere bazı örnekler şunlardır:

- siyanür nakliyecisinin tam uyumluluk sertifikası alma bakımından durumunun düzenli olarak izlenmesi (diğer bir ifadeyle, nakliyecinin kendi Düzeltici Eylem Planını uygulama durumunun izlenmesi);
- Düzeltici Eylem Planını uygulama konusunda nakliyeciyi destek sağlanması; veya
- siyanürün nakliyesi için tam uyumluluk sertifikasına sahip bir nakliyeciyi kullanılmasına yönelik alternatif düzenlemeler yapılması.

Eğer nakliyeciyi tam uyumluluk sertifikasına sahip değil ise veya şarta bağlı olarak sertifikalandırılmamış ise bu durumda madenin bu Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde olması mümkün olmayacaktır.

Koda ilişkin sertifikalandırma denetimleri arasında geçen üç yıllık dönemde, sertifikalı bir maden işletmesinin sertifikalı bir nakliyeciyi tarafından taşınan siyanür tedarikinde aksaklıklar yaşanmış olabilir. Madenin sertifikalı bir başka siyanür nakliyecisiyle hemen sözleşme yapmasının mümkün olmaması halinde faaliyetlerini durdurması beklenmediği gibi, böyle bir durumda madenin illa Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu söylenemez. Bu gibi durumlarda denetçinin yapacağı tespit aksaklığın mahiyetine ve madenin müdahalesine bağlı olacaktır. Denetçi, maden işletmesinin içinde bulunulan üç yıllık denetim döngüsü boyunca Uygulama Standardı 2.2 ile tam uyumluluk, temel uyumluluk veya uyumsuzluk durumunda olup olmadığını belirlerken aşağıdaki etmenleri dikkate almalıdır:

- Sertifikalı nakliyeciyi kullanılarak yapılan tedarikte yaşanan aksaklığın nedeni nedir?
- Maden işletmesi sertifikalı siyanür tedarikinde yaşanan aksaklığa nasıl müdahale etmiştir?
- Maden işletmesi makul olarak mümkün olan en kısa süre içerisinde sertifikalı siyanür tedarikini yeniden sağlamış mıdır?

Genellikle, a) aksaklığın madenin kontrolü dışında gelişen nedenlerden kaynaklandığı, b) madenin sertifikalı bir başka nakliyeciyi kullanmak için iyi niyetle çaba sarf etmesine rağmen bunu başaramadığı ve c) madenin makul bir süre içinde sertifikalı tedarikini yeniden sağladığı hallerde tam uyumluluk veya temel uyumluluk tespitinde bulunulabilir. Diğer taraftan, a) sertifikalı siyanür nakliyesi maliyetinin daha yüksek olması nedeniyle madenin sertifikasız bir



# MADENCİLİK KILAVUZU

nakliyeciyi kullanmayı seçmiş olması, b) madenin elinde bulunan büyük miktardaki sertifikalı siyanür stoğunu alternatif sertifikalı nakliyeciyi arayışına girmeden önce tüketmiş ve ardından, sertifikalı siyanür nakliyesi sağlayacak düzenlemeleri zamanında yapmamış olması nedeniyle sertifikasız nakliyeciyi kullanmak zorunda kalması veya c) madenin, sertifikalı bir nakliyeciyi kullanması mümkün olmasına rağmen uzun bir süreyle sertifikasız bir nakliyeciyi kullanmaya devam etmiş olması temel uyumluluk veya uyumsuzluk tespitiyle sonuçlanabilir.

Denetçinin kararı büyük ölçüde ilgili özel koşullara ve işletmenin aksaklığa ne şekilde müdahale ettiğine bağlı olacaktır ve gerek Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda, gerekse Özet Denetim Raporunda çok iyi gerekçelendirilmelidir. Bu tür aksaklıklar yaşayan maden işletmelerinin ICMI'ye bildirimde bulunması beklenmektedir ve işletmeler, içinde buldukları koşulları ve uyguladıkları müdahaleleri denetçinin yapacağı tespite temel teşkil etmek üzere belgelemelidir.

## İlke 3 | TAŞIMA VE DEPOLAMA

### Siyanürün taşınması ve depolanması sırasında işçileri ve çevreyi koruyun.

Bazı işletmelerde tank ve ISO konteyner boşaltma sistemleri gibi reaktif siyanür taşıma sistemleri ile depolama ve karıştırma tesisleri ve tanklarının mülkiyeti siyanür tedarikçisine ait olmakta veya bunlar işletmesel anlamda diğer şekillerde madenin değil tedarikçinin kontrolü altında olmaktadır. Örneğin katı siyanürün boşaltılması ve sıvı siyanürün tankerlerden ve ISO konteynerlerden depolama tanklarına aktarılması gibi reaktif taşıma prosedürleri nakliyecilere ve tedarikçilere ait prosedürler olabilmektedir. Tanklardaki seviyenin izlenmesi ve tank seviye kontrolü mekanizmalarının bakımı dâhil olmak üzere bu prosedürlerin uygulanmasının yanı sıra, ilgili tesis ve sistemlerin denetlenmesi de siyanür tedarikçisinin sorumluluğunda olabilmektedir. Denetçinin bu ilke ile uyumluluk durumunu değerlendirmek için hangi faaliyetin yürütülmesinden hangi tarafın sorumlu olduğunu belirleyerek raporunda belirtmesi, ayrıca, ilgili tesisler bakımından sorumluluk sahibi olan tüm tarafların kayıtlarını gözden geçirerek personeliyle mülakatlar yapması gerekecektir.

Siyanür salımlarını önlemek için tank seviye sensörleri, güvenlik kilidi sistemleri, algılama ve alarm sistemleri ve tahribatsız muayene gibi bir dizi özel tasarlanmış süreç denetimi mekanizmaları ve sistemleri gereklidir. Bu denetim mekanizmaları ve sistemlerin çoğu, Kod ile uyumluluk yönünden sağlanması beklenen unsurlardır. Bununla beraber, işletmelerin, salımların önlenmesine yönelik özel tasarlanmış süreç denetimi mekanizmalarını yüksek güçlü siyanür tesislerinin tasarım ve inşaa süreçlerine dâhil etmeleri tavsiye edilmektedir. Mevcut işletmelerin siyanür olaylarının önlenmesi veya siyanür olaylarının sonuçlarının azaltılması için özel tasarlanmış ek denetim mekanizmalarına ihtiyaç olup olmadığının değerlendirilmesine yönelik bir süreç uygulamaları tavsiye edilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Uygulama Standardı 3.1

*Boşaltma, depolama ve karıştırma tesislerinin tasarımında ve yapımında emniyetli ve genel kabul gören mühendislik uygulamalarına, kalite kontrol/kalite güvence prosedürlerine, döküntü önleme ve döküntü toplama tedbirlerine uyun.*

1. Siyanür boşaltma, depolama ve karıştırma tesisleri siyanür üreticilerine yönelik kılavuzlara, yürürlükteki mevzuat hükümlerine veya bu tür tesislere ilişkin emniyetli ve genel kabul gören mühendislik uygulamalarına uygun bir şekilde tasarlanmış ve inşa edilmiş mi?

Kod, reaktif güçlü siyanür boşaltma, karıştırma ve depolama tesislerinin profesyonel biçimde tasarlanmasını ve inşa edilmesini gerekli kılmaktadır. Bu gerekliliğin sağlandığını gösterir kanıtlar şunlar olabilir:

- sertifikalı profesyonel mühendis kaşesini taşıyan proje şartnameleri ve nihai proje çizimleri;
- siyanür üreticileri tarafından oluşturulan tasarım ve inşaat şartnamelerinin kullanıldığına dair belgeler;
- tasarım ve inşaat belgelerinin yetkili düzenleyici makamlarca gözden geçirilmesine ve onaylanmasına ilişkin kayıtlar; ve
- söz konusu tesislerle ilgili olarak profesyonel mühendisler veya siyanür üreticisinin temsilcileri gibi uzmanlar tarafından yapılan değerlendirme veya denetime ait rapor.

Bu hükmün amacı, işletmenin söz konusu tesislerin tasarımında ve inşasında gerekli ve uygun tedbirleri alıp almadığının değerlendirilmesidir. İlgili tesisleri tasarlayarak inşa eden uzmanların kanaatinin yerine denetçinin kanaatinin dikkate alınması gibi bir amaç güdülmemektedir.

2. Siyanür boşaltma, depolama ve karıştırma tesisleri insanlardan ve yüzey sularından uzakta konumlandırılmış mı? Değil ise, işletme, yüzey sularına salım ve/veya insan maruziyeti olasılığını değerlendirerek bu olasılıkları en aza indirmek amacıyla tedbirler uygulamış mı?

Bu hükmün amacı, boşaltma, depolama ve karıştırma faaliyetleri sırasında reaktif güçlü siyanür veya siyanür gazı salımı meydana gelmesi halinde çalışanlar, çevre halk ve yüzey suyu kalitesi açısından risklerin azaltılmasıdır. Asgari mesafe tavsiyesinde bulunulmamakla ve ancak uygulanabilir olduğu ölçüde yapılabileceği kabul edilmekle beraber; işletmelerin ve denetçilerin, insanlar ve mevcut yüzey suları açısından riskleri boşaltma, karıştırma ve depolama alanlarının çalışma alanlarına ve yüzey sularına olan mesafesi, kullanılan siyanürün niteliği ve ne şekilde depolandığı gibi faktörlere dayalı olarak değerlendirmeleri gerekir.

Reaktif güçlü siyanür boşaltma, depolama ve karıştırma tesislerinin çok sayıda işçinin toplu olarak bulunduğu bir ofise veya atölyeye yakın yerlerde, işletme civarındaki yerleşim bölgelerinin yakınlarında ya da yüzey sularının yakınlarında konumlandırılmış olması halinde, denetçi, örneğin aşağıda belirtilenler gibi uygun denetim mekanizmalarının kullanılmakta olup olmadığını değerlendirmelidir:



# MADENCİLİK KILAVUZU

- görsel ve/veya sesli alarmlarla donatılmış bir hidrojen siyanür gazı monitörü;
- ilgili tesislerin bulunduğu yer için uygun, güçlendirilmiş veya ilave bariyerleme yapıları ve güvenlik önlemleri; ve/veya
- duruma göre bilgilendirme, tahliye, müdahale ve iyileştirme amaçlı özel acil durum prosedürleri.

3. Sıvı siyanür beton zemin üzerinde veya yer altına sızmayı en aza indireyecek başka tür bir yüzey üzerinde mi boşaltılıyor? Boşaltma alanı tanker veya ISO konteyner sisteminden kaynaklanabilecek sızıntıların bariyerlenmesini veya toplanmasını sağlayacak veya iyileştirme yapılmasına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmış ve inşa edilmiş mi?

Bu soru, sıvı siyanürün işletmeye aktarılması sırasında tanker veya ISO konteynerin park edileceği zemin üzerinde bir tür koruyucu tabaka bulundurulması ihtiyacıyla ilgilidir. Beton yerine alternatif olarak geçirimsiz ve yapısal olarak yükü taşımaya yeterli herhangi bir materyal kullanılabilir.

Yükün tamamının kaybedildiği durumlar görülebilmekle beraber, özellikle de hortumlara ek yapılan hallerde bağlantıların kırılmasından kaynaklanan ufak çaplı ve bölgesel dökümlerin meydana gelme olasılığı çok daha yüksektir. Bu itibarla, Kod, bir tanker veya ISO konteynerin toplam kapasitesini karşılayabilecek bir tali güvenlik bariyeri sistemini gerekli kılmamaktadır. Kuşkusuz, böyle bir sistem de kabul edilebilir, ancak işletme, mutlaka küçük çaplı damlama ve dökümlerin toprağa ulaşmasını önleyen bir koruyucu tabaka kullanılmalı, ayrıca, çözelti kaybının telafi edilmesine ve toprak kalitesi ile yer altı suyu kalitesini korumak için yer yüzeyinin gereken şekilde iyileştirilmesine yönelik prosedürler uygulamalıdır.

4. Siyanür depolama tanklarının aşırı dolmasını önlemeye yönelik sistemler mevcut mu ve bu sistemler düzenli olarak bakım ve testlere tabi tutuluyor mu?

Siyanür depolama tankları aşırı doluma karşı koruma sağlayan, çalışır durumda bir sistemle donatılmış olmalıdır. Bu sistem, otomatik seviye göstergesi, yüksek seviye alarmı, entegre tank ve tanker vanası kapatma sistemleri veya karşılaştırma yoluyla her iki unsurunun da çalışır durumda olduğu doğrulanabilen ikili seviye göstergeleri (ultrasonik ve mekanik gösterge gibi) şeklinde olabilir. İşletmeler, aşırı doluma karşı koruyucu donanım ve ölçme/kontrol aletlerinin düzgün bir şekilde çalışmasını sağlamak amacıyla düzenli olarak denetlenerek bakım ve test uygulamalarına tabi tutulmasına yönelik prosedürler uygulamalıdır.

Denetçi, işletmede incelemelerde bulunup denetim, test ve bakım kayıtlarını gözden geçirerek söz konusu donanımın mevcut ve işler durumda olduğunu doğrulamalıdır.

5. Siyanür karıştırma ve depolama tankları beton zemin üzerine veya yer altına sızmayı önleyebilecek başka tür bir yüzey üzerine yerleştirilmiş mi?

10.000 mg/l (%1) ve üzerindeki konsantrasyonlarda serbest siyanür içeren siyanür depolama ve karıştırma tankları kurulurken yer altı ortamına sızmayı önlemek amacıyla tankın altı ile



# MADENCİLİK KILAVUZU

toprak zemin arasına betondan veya aynı ölçüde geçirimsizlik sağlayan başka materyallerden imal edilmiş bir bariyer koyulmalıdır. Tankın altının muayene edilmesi genellikle mümkün olmayacağından, bu soruya verilecek yanıtı destekleyici kanıt olarak görsel gözlem yapılması veya nihai proje çizimleri ya da inşaatla ilgili diğer belgelerin gözden geçirilmesi beklenmektedir. Denetçi, yüksek güçlü siyanür çözeltisi içeren tanklar için kullanılan temel veya destek sistemini tarif etmeli, tankların geçirimsiz bir bariyer üzerine yerleştirilmiş olup olmadığını net bir şekilde belirtmelidir.

Beton yerine kullanılan alternatifler, yapısal anlamda yeterli olmaları ve yer altına salımı önlemeleri kaydıyla kabul edilebilir. 10.000 mg/l ve üzerindeki konsantrasyonlarda serbest siyanür içeren tanklar için geçirimsiz bariyerler yerine ister tankın içerisinde isterse tankın altında sızıntı toplama ve geri kazanım sistemleri gibi alternatiflerin kullanılması, tankın yeni olup olmadığına veya işletmenin Koda tabi olduğu tarih itibarıyla mevcut olup olmadığına bakılmaksızın kabul edilemez.

6. Siyanür depolama ve karıştırma tanklarına ait tali güvenlik bariyerleri sızıntıya karşı sağlam bir bariyer sağlayacak materyallerden imal edilmiş mi?

Siyanür depolama ve karıştırma tankları için kullanılan tali güvenlik bariyerleri beton, asfalt, plastik veya sızıntıya karşı sağlam bir bariyer sağladığı kanıtlanmış diğer materyallerden imal edilmiş olmalıdır. Bariyerlerin üzerinde salımları etkin bir şekilde bariyerleme yeteneklerini tehlikeye atacak çatlak veya kırık bulunmamalıdır. Reaktif güçlü siyanür tankları için astarsız toprak bariyer kabul edilmez. Tali güvenlik bariyeri sistemleri borularla birbirine bağlanmış birden fazla bariyer ya da taşan materyalin bir bariyerden diğerine aktarılmasını sağlayacak şekilde tasarlanmış sistemler içerebilir. Bariyerler arasında bu tür bağlantılar yapılması halinde toprak altı borular için de (örneğin, açılan çukurlara drene edilen ve küçük çaplı sızıntıların kolaylıkla tespit edilmesini sağlayan "boru içinde boru" sistemleri kullanılarak) sızıntı kontrolü sağlanmalıdır.

7. Siyanürün depolanmasında:

- Katı siyanürün su ile temas etme olasılığını en aza indirgeyecek şekilde, bir çatı altında, yerden yüksekte veya diğer tedbirler alınarak depolama yapılıyor mu?
- Hidrojen siyanür gazı oluşumunu önlemek için yeterli düzeyde havalandırma sağlanıyor mu?
- Depolama, işletmenin çitle çevrili alanı veya tel örgü ile çevrili ve kilitli ayrı bir alan gibi, halkın erişimine açık olmayan güvenli bir bölgede yapılıyor mu?
- Banketler, bentler, duvarlar veya karışmayı önleyici diğer uygun bariyerler kullanılarak siyanürün asitler, kuvvetli oksitleyiciler ve patlayıcılar gibi uyumsuz maddelerden ayrı ve gıda maddelerinden, hayvan yemlerinden ve tütün ürünlerinden uzakta tutulması sağlanıyor mu?

Reaktif güçlü siyanürün gerek katı, gerek sıvı halde depolanması bir dizi hükme tabidir. Denetçiler depolamayla ilgili hususları depolama tesislerinde gözlemlerde bulunarak doğrulamalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Katı siyanür, yağışa maruz kalmasını önlemek amacıyla binalar veya diğer çatılı ve kapalı yapılar içerisinde depolanmalıdır. Siyanür depolama alanlarında bulunan kullanım suyu sistemleri, emniyet duşlarına ait su sistemleri veya diğer herhangi bir amaca yönelik su sistemleri, sızıntı veya diğer olası salımların siyanür konteynerleriyle temas etmesini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

Katı siyanürün su ile temas etmesini önlemek için bir depo içerisinde depolanması yeterli olabileceği gibi, deniz taşımacılığı konteynerleri ve ISO konteynerler gibi nakliye ve dış ortamda depolama için tasarlanmış konteynerlerin kullanılması da bu amaç için yeterlidir.

Havalandırmanın yeterli olup olmadığının belirlenmesi için mühendislik düzeyinde bir değerlendirme yapılmasını değil, katı sodyum siyanür sandıklarının tutulduğu depolar gibi kapalı depolama alanlarının siyanürün suyla temas etmesi durumuna karşı gerçekten de havalandırılmakta olduğunun basit bir şekilde teyit edilmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Reaktif güçlü siyanür içeren tankların ve eğer bu tanklar iç mekânda tutuluyorsa tankların bulunduğu alanların havalandırılması da değerlendirilmelidir.

Genel güvenlik amaçları bakımından, hem katı siyanür hem de reaktif güçlü sıvı siyanür halkın erişimi engellenecek şekilde muhafaza edilmelidir. Bu amaçla, tel örgü ile çevrelenmiş kilitli alanlarda veya tel örgü ile çevrelenmiş olması ve erişimin kontrollü olarak sağlanması şartıyla tesis sınırları içerisinde depolama yapılabilir. Dikkate alınması gereken faktörler arasında sıvı siyanürün depolanmasıyla ilgili vanaların kilitlenebilir olup olmadığı, katı siyanürün mühürlü metal kaplar veya kutular ve torbalar içerisinde depolanıp depolanmadığı sayılabilir.

Birbiriyle uyumlu olmayan materyallerin birbirinden ayrılması siyanür de dâhil olmak üzere tüm tehlikeli maddelerin yönetiminde izlenmesi gereken bir uygulamadır. Siyanürle uyumsuzluk yönünden en çok dikkat edilmesi gereken maddeler asitler, klor gibi kuvvetli oksitleyiciler ve patlayıcılardır. Dikkat edilmesi gereken diğer maddeler gıda maddeleri, içme suyu, hayvan yemleri ve türün ürünleridir. Denetçi, ayrı bölgelerden kaynaklanan salımların, örneğin her iki depolama alanı tarafından ortaklaşa kullanılan bir drenaj veya menfez içerisinde birbirine karışma olasılığının söz konusu olup olmadığını belirlemek için, salınan bir maddenin izleyeceği akış yolunu kontrol etmelidir.

## Uygulama Standardı 3.2

*Çevreye salımları önlemek veya sınırlamak, işçilerin siyanür maruziyetini kontrol altında tutarak maruziyet durumunda müdahalede bulunmak amacıyla boşaltma, depolama ve karıştırma tesislerinin işletilmesinde denetim, önleyici bakım ve beklenmedik durum planları uygulayın.*

Bir işletmede siyanürün boşaltılması, depolanması ve karıştırılması işlemlerinde yoğun siyanür çözeltileri ve katı siyanür tuzlarıyla çalışıldığından, işçilerin potansiyel olarak zehirli konsantrasyon düzeylerinde siyanüre maruz kalması veya potansiyel olarak zehirli konsantrasyon düzeylerinde siyanürün çevreye salımı tehlikesi mevcuttur. Bu faaliyetler sırasında uygun uygulama ve prosedürlerin kullanılması işçi sağlığı ve güvenliğinin korunması,



# MADENCİLİK KILAVUZU

salımların önlenmesi ve herhangi bir maruziyet veya salım durumuna etkin bir şekilde müdahale edilmesi bakımından kritik önem taşır.

## 1. Boş siyanür kaplarıyla ilgili olarak:

- Boş siyanür kaplarının siyanür tutmak dışında herhangi bir amaçla kullanılmasını önlemeye yönelik prosedürler mevcut ve uygulanıyor mu?
- Boş siyanür varillerinin, plastik torbaların ve astarların suyla üç defa yıkanmasını ve yıkama suyunun siyanürleme prosesine katılmasını ya da çevreye duyarlı diğer şekillerde bertaraf edilmesini sağlamaya yönelik prosedürler mevcut ve uygulanıyor mu?
- Boş siyanür varillerinin atık depolama sahasında bertaraf edilmeden önce ezilmesini ve ahşap sandıkların yakılmasını veya çevreye duyarlı bir şekilde bertaraf edilmesini sağlamaya yönelik prosedürler mevcut ve uygulanıyor mu?
- Satıcısına iade edilecek siyanür konteynerlerinin dış tarafındaki siyanür kalıntılarının bütünüyle temizlenmesini; bu tür konteynerlerin, tankerler ve ISO konteynerler üzerindeki hortum bağlantıları ve bağlantı noktaları da dâhil olmak üzere, sevkiyat için güvenli bir şekilde kapatılmasını sağlamaya yönelik prosedürler mevcut ve uygulanıyor mu?

Bir işletmenin yıkama prosedürü ne kadar titiz olursa olsun, siyanür varillerinin siyanürü tutmak dışındaki amaçlarla kullanılması insan sağlığı açısından her zaman risk teşkil eder. Benzer şekilde, ahşap siyanür sandıklarının siyanür kalıntılarında tamamen arındırılması için bilinen etkili bir yöntem bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu Uygulama Standardını sağlamak amacıyla boş siyanür kaplarının yönetimi konusunda uygulanabilecek bilinen herhangi bir alternatif tedbir bulunmamaktadır.

Kodun boş reaktif siyanür kaplarının yönetimi konusundaki beklentisi hem resmi bir prosedürün olması hem de prosedürün uygulanmakta olduğuna dair kanıtların sunulmasıdır. Bu prosedür bir Standart İşletme Prosedürü biçiminde veya varillerin, torbaların, tankerlerin ve ISO konteynerlerin boşaltıldığı karıştırma veya boşaltma istasyonuna koyulan bir işaret ile ve/veya işçi eğitim programının bir parçası olarak belgelenebilir.

İlgili görevleri yerine getiren çalışanlara dair gözlemler veya bu görevlerin yerine getirilmesinden sorumlu personelle sahada yapılacak mülakatlar Prosedürün uygulanma durumuna ilişkin kanıt teşkil edebilir.

## 2. İşletme, siyanür boşaltma ve karıştırma faaliyetleri sırasında maruziyet ve salım olaylarını önlemek amacıyla aşağıda belirtilen hususların sağlanmasına yönelik plan veya prosedürler hazırlamış ve uyguluyor mu?

- Sıvı siyanürün boşaltılması ve katı veya sıvı siyanürün karıştırılmasında kullanılan tüm hortumlar, vanalar ve bağlantı elemanlarının çalıştırılması ve bakımı;
- Siyanür konteynerlerinin taşıma sırasında yırtılmasının veya delinmesinin önlenmesi;
- Siyanür konteynerlerinin istifleme yüksekliğinin sınırlandırılması;





# MADENCİLİK KILAVUZU

- d) Sıvı siyanürün karıştırılması ve tankerlerden ISO konteynerlere aktarılması sırasında meydana gelen dökülmelerin zamanında temizlenmesi;
- e) Sıvı siyanürün boşaltılması ve katı siyanürün elle karıştırılması sırasında uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmasının gerekli kılınması, bu işlemlerin ikinci bir kişi tarafından emniyetli bir mesafeden veya video yoluyla uzaktan izlenmesinin sağlanması;
- f) Katı siyanüre çözeltiliye karıştırmadan önce veya karıştırma sırasında renklendirici boya eklenmesinin ve/veya yüksek güçlü sıvı siyanüre maden işletmesine teslim edilmeden önce renklendirici boya eklenmesinin sağlanması.

Kodun boşaltma ve karıştırma faaliyetleriyle ilgili beklentisi, yazılı prosedürlerin olması ve bu prosedürlerin uygulanmakta olduğuna dair kanıtların sunulmasıdır. Bu görevlerle ilgili prosedürler İşletme El Kitapları, Standart İşletme Prosedürleri, eğitim dokümanları, işaretler ve kontrol listeleri veya diğer yazılı formlar gibi çeşitli biçimlerde olabilir.

İşletmenin prosedürlerinin siyanür yönetimi ile sınırlı tutulması veya siyanür yönetimi özelinde hazırlanmış olması şart değildir. Örneğin, siyanür konteynerlerinin yırtılmasının veya delinmesinin önlenmesine yönelik prosedür, forklift operatörlerinin eğitim belgelerinin bir parçası olabilir.

İşletmenin katı halde siyanür teslim aldığı ve bunu sahada çözeltili içine karıştırdığı durumlarda elde edilecek yüksek güçlü siyanür çözeltilisi çıplak gözle tanınmasını ve ortamda bulunabilecek diğer çözeltilerden ya da yağmur suyundan açıkça ayırt edilebilmesini sağlayacak konsantrasyonlarda renklendirici boya içermelidir. Denetçi, temizleme prosedürlerinin uygulanmakta olduğunu doğrulamak için karıştırma alanını dökülmeye dair işaretler (örneğin, karıştırma tankının dışında boyalı siyanür çözeltilisi olması, karıştırma tankının üstünde siyanür pulları veya briketleri olması ya da civardaki platform veya kaldırımların ızgaralarının içinde siyanür parçacıkları bulunması) yönünden incelemelidir.

Tankerler veya ISO konteynerler içinde katı siyanür teslim alan işletmeler, siyanürün maden işletmesine teslim edilmesinden önce siyanür üreticisi tarafından renklendirici boya ilavesi yapılması için gerekli düzenlemeleri yapmalıdır.

Reaktif güçlü siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesi için, siyanür salımı veya maruziyeti durumunda yardım etmek veya yardım çağırarak üzere bir gözlemcinin hazır bulundurulması gereklidir. Sahada gözleme yerine alternatif olarak video yoluyla gözlem kullanılması ancak ve ancak sürecin gözlemci tarafından fiilen izleneceğine dair kanıtlar (örneğin yazılı bir prosedür) var ise kabul edilebilir. Sıvı halde siyanür teslim alan işletmeler veya katı siyanürün bir ISO konteyner içerisinde suyla karıştırılmasının ardından işletmenin depolama tankına aktarıldığı işletmeler için, bir gözlemcinin reaktifin tankerde karıştırıldığı ve/veya tankerden boşaltıldığı sürecin başından sonuna kadar değil de, sadece bağlantılar yapıldığı ve ayrıldığı sırada hazır bulundurulması kabul edilebilir bir alternatiftir.

Bahse konu prosedürlerin uygulanıp uygulanmadığı gözlem yoluyla ve/veya ilgili görevlerin yerine getirilmesinden sorumlu personelle yapılacak mülakatlar yoluyla doğrulanabilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## İlke 4 | İŞLETMELER

**Siyanür işleme çözeltileri ve atık akışlarının yönetiminde insan sağlığını ve çevreyi koruyun.**

### Uygulama Standardı 4.1

*İnsan sağlığı ve çevrenin korunmasına yönelik olarak tasarlanmış, beklenmedik durum planlaması süreçleri ile denetim ve önleyici bakım prosedürlerini içeren yönetim ve çalışma sistemleri uygulayın.*

1. Boşaltma, karıştırma ve depolama tesisleri de dâhil olmak üzere siyanür tesisleri, işleme tesisleri, yığın liçi işletmeleri, atık göletleri ile siyanür arıtma, geri kazanım ve bertaraf sistemleri için yazılı yönetim ve işletme planları veya prosedürleri hazırlanmış mı?

Bir işletmenin, kendi siyanür tesislerinin işçileri ve çevreyi koruyacak şekilde işletilmesini sağlamaya yönelik yazılı yönetim sistemlerine, plan ve/veya prosedürlere sahip olması beklenir. "Siyanür tesisleri" ifadesi, Siyanür Kodu web sitesinde yer alan [Tanımlar ve Kısaltmalar](#) başlıklı belgede şu şekilde tanımlanmıştır: "(1) Siyanürün veya İşleme Çözeltisinin yönetilmesine yönelik depolama, üretim, atık yönetimi veya geri kazanım üniteleri. (2) Siyanür salımı riskini kontrol altında tutmak veya en aza indirmek amacıyla kullanılan kirlilik denetimi cihazları, donanımı veya tesisatları."

İşleme Çözeltisi kavramı Kod kapsamında "WAD siyanür konsantrasyonu 0,5 mg/l veya üzerinde olan her türlü çözelti" olarak tanımlandığından, çoğu işletmedeki siyanür tesisleri büyük olasılıkla aşağıda belirtilen unsurlardan oluşacaktır:

- Reaktif güçlü siyanür depolama tankları ve katı siyanür depolama tesisleri;
- Siyanür depolama ve üretim tesisleriyle bağlantılı tali güvenlik bariyerleri;
- Liç kapları da dâhil olmak üzere liç tesisleri, liç yığınları, liç yatakları ve bunlarla ilintili havuzlar;
- Siyanür kullanılan flotasyon hücreleri;
- Karşıt akımlı çökeltme tesisleri;
- Merrill-Crowe tesisleri;
- Karbon yıkama, sıyırma ve işleme tesisleri;
- Siyanür arıtma, yıkım veya geri kazanımı üniteleri;
- Atık depolama tesisleri;
- Siyanürleme atıklarından geri kazanılmış su kullanılan öğütme donanımının çoğu;
- Bu tesislerin bağlantılarında kullanılan tüm pompalar, borular ve aksamlar; ve
- Bu tesisleri yüzey akışına karşı koruyan yüzey suyu saptırma yapıları.

Yukarıda sayılanların hepsi Kodun "siyanür tesisleri" tanımına uygun olmakla beraber, bir maden işletmesinde hangi Standart İşletme Prosedürlerinin gerekli olduğunu belirlerken dikkate alınması gereken iki faktör bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, fiili olarak "işletilmeyen" siyanür tesisleri için işletme prosedürlerinin gerekli olmadığıdır. Örneğin, yüzey suyu saptırma yapıları, münferit pompalar ve boru hatları veya tali güvenlik bariyerleri için işletme prosedürleri söz konusu olmayacaktır (ancak muayene ve bakım faaliyetleri 7 ve



# MADENCİLİK KILAVUZU

9 numaralı protokol sorularında ele alınmaktadır). Denetçinin "siyanür tesisi" tanımına uyan ancak "işletilmeyen" ve dolayısıyla da "işletme prosedürlerine" sahip olması makul ölçüler dâhilinde beklenemeyecek olan diğer donanım veya tesisatlar konusunda mesleki kanaat kullanması gerekecektir.

İkincisi ise, bu Uygulama Standardının amacıyla, yani, insan sağlığı ve çevrenin korunmasına yönelik olarak tasarlanmış prosedürlerin uygulanmasıyla ilgilidir. Uygun biçimde yerine getirilmemeleri halinde siyanür maruziyeti veya siyanür salımına yol açma ihtimali bulunan görevlerin belirlenmesi işletmenin sorumluluğudur. İşletme, bu tespitin ardından sağlık ve çevrenin korunması için gereken yönetim sistemlerini ve prosedürleri hazırlayarak uygulamalıdır. Olası siyanür salımı ve maruziyeti durumlarıyla ilgili olmayan Standart İşletme Prosedürleri bu Kodun kapsamı dışındadır.

Bahse konu planların yeterliliği, bu Uygulama Standardı altında (yönetim sistemlerinde ele alınması gereken hususların konu edildiği) diğer sorularda irdelenmiştir. Bu soru sadece ilgili planların, prosedürlerin ve sistemlerin var olup olmadığına ve uygulanıp uygulanmadığına odaklanmaktadır.

Söz konusu yönetim sistemlerine ilişkin olarak, bu belge hazırlandığı sırada geçerli olan ve aşağıda verilen örnekler de dahil olmak üzere, çok sayıda farklı model mevcuttur:

- ISO 14000;
- İngiliz Standardı BS 7750;
- Avrupa Topluluğu Eko-Yönetim ve Denetim Programı (EMAS); ve
- Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) Çokuluslu Şirketler Rehberi.

Kod, bir yönetim sistemi için herhangi bir yaklaşım veya çerçevenin uygulanmasını gerekli kılmadığı gibi, Kod kapsamında tarif edilen plan ve prosedürlerin hazırlanarak uygulanması yerine bu sistemlerden herhangi birinin kullanılmasını da kabul etmemektedir. Yazılı planlar hazırlanması öngörülen tüm hükümlerde olduğu gibi, Kod, ilgili belgelerin siyanür özelinde sınırlı tutulmasını gerekli kılmamakta veya belirli bir formatı mecburi tutmamaktadır. Söz konusu belgeler işletme el kitapları, işletme prosedürleri, eğitim dokümanları, işaretler ve kontrol listeleri gibi çeşitli biçimlerde olabilir. Bununla beraber, bu yazılı prosedür belgeleri, hangi biçimde hazırlanmış olursa olsunlar, işletmenin çevreye salımları ve işçilerin/halkın siyanür maruziyetini önlemek veya kontrol altında tutmak bakımından kritik önem taşıyan prosedürlerin ve denetim mekanizmalarının bilincinde olduğunu ve bunları uygulamakta olduğunu göstermelidir.

Denetçiler işletmenin yazılı işletme planlarını ve prosedür belgelerini gözden geçirmeli ve bu plan ve belgelerde tüm siyanür tesislerinin emniyetli bir şekilde işletilmesi konusunun ele alındığını doğrulamalıdır. Plan ve prosedürlerin uygulanıp uygulanmadığı faaliyetlerin denetlenmesi, ilgili faaliyetlerin yerine getirilmesinden sorumlu personelle mülakatlar yapılması ve mevcut belgelerin gözden geçirilmesi suretiyle doğrulanmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

2. İşletmenin plan veya prosedürlerinde, tesis tasarımının dayandırıldığı varsayımlar ve parametrelerin yanı sıra, siyanür salımı ve maruziyeti olaylarının yürürlükteki mevzuata uygun biçimde önlenmesi veya kontrol altında tutulması için gereken mevzuat gereklilikleri belirtilerek açıklanmış mı?

Bir tesisin yönetim sistemleri, tesisin tasarımı ile gerekli işletmesel uygulamalar arasında bağlantı kurulmasını sağlamalıdır. Bu itibarla, sahanın işletme planları ve prosedürlerinde, tasarımın dayandırıldığı varsayımlar ve parametrelerin yanı sıra, siyanür salımı ve maruziyeti olaylarının önlenmesine yönelik mevzuat gerekliliklerine yer verilmeli ya da bunlara atıfta bulunulmalıdır. Böylece, işletmenin neden faaliyetlerini belli bir plana göre yürüttüğünün takibini yapması sağlanır.

Örneğin, bir işletme, liç yatağını 50 mg/l WAD siyanür altındaki konsantrasyonlarında çalıştıracak şekilde tasarlanmış ve bu nedenle de yaban hayatın işleme çözeltisi havuzlarına erişimini önlemek amacıyla herhangi bir tedbir uygulanmasına gerek duyulmamış olabilir. Yaban hayatın korunması için liç çözeltisinin hedef konsantrasyon düzeyinin ne olması gerektiğinin havuzla ilgili Standart İşletme Prosedüründe veya diğer yönetim belgelerinde belirtilmesiyle; çitle çevirme, ağ germe veya kuş topları gibi koruyucu tedbirlere neden gerek duyulmadığı anlaşılmış olur.

Kodun beklentisi, işletme planlarında ve prosedürlerinde sadece aşağıda belirtilenler gibi başlıca parametrelere yer verilmesidir:

- havuzlar ve göletlerin tasarımı veya gereken hava payı;
- yüzey suyuna boşaltılan ve yüzey suyunda izin verilen siyanür konsantrasyonları;
- atık göletlerinde ve havuzlar, yataklar ve aktarma kanalları gibi yığın liç tesislerinde bariyerlenen açık sulardaki WAD siyanür konsantrasyonu; ve
- işleme çözeltisi havuzları ve göletleri için tasarım sağanak miktarı.

Yukarıda sayılan parametreler gibi belli başlı parametrelerin tesisin işletme planları ve prosedürlerine dâhil edilmiş olması bu bağlamda gerek duyulan kanıtları sağlayacaktır.

3. İşletmenin planları veya prosedürlerinde, Kod ile uyumluluğun gereklilikleri arasında yer alan su yönetimi, muayene ve önleyici bakım faaliyetleri gibi özel tedbirler de dâhil olmak üzere, tesisin emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde işletilmesi için gereken standart uygulamalar tarif edilmiş mi?

İşletmenin yönetim sistemi kapsamında, işçilerin, halkın ve çevrenin korunması için gerekli olan işletmesel hususlar ele alınmalıdır. İşletme planlarında veya prosedürlerinde ele alınması gereken bazı hususlar şunlardır:

- su yönetimi prosedürleri (örneğin, tesislerin tasarım depolama kapasitelerinin korunması amacıyla yığın liç ve/veya atık çözeltilerinin nasıl ve ne zaman yönetilmesi gerektiği);
- işleme tankları ve boru hatları, liç tesisleri ve atık göletleri gibi siyanür tesisleriyle ilgili denetim programları; ve



# MADENCİLİK KILAVUZU

- kritik donanım için önleyici bakım programları

Yönetim sistemlerinin Standart İşletme Prosedürleri biçiminde olması şart değildir. Örneğin, bir önleyici bakım programına ilişkin tek belge, bilgisayar sistemi tarafından otomatik olarak üretilen iş emirleri ve sistemin kendisi olabilir.

4. İşletme; üretim süreçleriyle, işletme uygulamalarıyla veya siyanür tesisleriyle ilgili öngörülen değişikliklerin siyanür salımı ve işçi maruziyeti olasılığını arttırıcı sonuçları olmayacağından ve işçi sağlığı ve güvenliği ile çevrenin korunması için gereken tüm tedbirleri kapsadığından emin olmak amacıyla gözden geçirilmesine yönelik prosedürler uygulamakta mı?

Maden işletmeleri, üretim süreçleri veya işletme uygulamalarıyla ilgili değişikliklerin yönetilmesi için resmi bir prosedüre sahip olmalıdır. Bu prosedür tesis veya tesisin işletme uygulamaları konusunda siyanür salımı ve işçi maruziyeti olasılığını arttırması muhtemel değişikliklerin uygulamaya koyulmadan önce belirlenmesini, dolayısıyla da, gereken şekilde değerlendirilerek ele alınabilmesini sağlamalıdır. Örneğin, bir işletmenin bertaraf ettiği atıklardaki WAD siyanür konsantrasyonu, yaban hayatın korunması amacıyla ilave herhangi bir tedbir alınmasını gerektirmeyecek kadar düşük düzeylerde olabilir. Madenin daha yüksek bakır içerikli bir cevher bulması halinde, etkin özütleme için ihtiyaç duyulan şekilde artacak olan siyanür konsantrasyonları, kuşlar için zararlı bir atık çözültisi oluşmasına neden olabilir. Etkili bir değişiklik yönetimi prosedürü, kuşların zehirli konsantrasyon düzeylerinde siyanüre maruz kalacağına dair işletmeyi ikaz ederek, işletmenin cevher türlerini harmanlamak, siyanür yıkım veya geri kazanım tesisi kullanmak ya da sorunla ilgili başka proaktif adımlar atmak suretiyle böyle bir sonucu engellemesini sağlayacaktır.

Bunu sağlamanın en iyi yolu, değişiklik uygulamaya koyulmadan önce çevre ve emniyet personeline yazılı bildirimde bulunulmasını ve bu departmanlardan onay alınmasını mecburi tutan yazılı bir prosedürdür. Doğrulama için gerek söz konusu prosedür, gerekse doldurularak çevre, sağlık ve emniyet personeli tarafından onaylanmış formlar gözden geçirilebilir.

Bazı işletmelerde değişiklik yönetimi için birden fazla süreç izlenebilmekte, örneğin, yüksek meblağlı harcama gerektiren değişiklikler için Harcama Onayı sistemleri, belirli bir eşik değer altında maliyeti olan değişiklikler için başka sistemler uygulanabilmektedir. Denetçiler, bir madenin değişiklik yönetimi için uyguladığı sistemlerin her ölçekteki proje için uygun olduğundan emin olmalıdır. Madenin kurumsal değişiklik yönetimi sistemine bağlı olduğu hallerde, denetçi, sistem uyarınca uygun personele bildirimde bulunulmasının ve bu personelden olur alınmasının mecburi tutulduğundan emin olmalıdır.

Öngörülen değişikliklerin her hafta düzenlenen resmi personel toplantılarında düzenli olarak tartışılması, tüm değişikliklerin uygulamaya koyulmadan önce çevre, sağlık ve emniyet personeli tarafından değerlendirmeye tabi tutulmasını şart koşan bir politika beyanı veya prosedürle desteklenmesi kaydıyla, küçük madenler için kabul edilebilir. Denetçinin, yazılı olmayan bir değişiklik yönetimi prosedürünün etkin biçimde uygulanmakta olup olmadığını



# MADENCİLİK KILAVUZU

belirlemek için, yönetim ve saha personeliyle yapacağı mülakatlar temelinde kanaatini kullanması gerekecektir.

5. İşletmenin siyanür maruziyeti ve siyanür salımı bakımından potansiyel arz eden ve aşağıda örnekleri verilen standart dışı işletme durumları için siyanür yönetiminde beklenmedik durum prosedürleri mevcut mu?
  - a) işletmedeki su dengesinde, tasarım bariyerleme kapasitesinin aşılması yönünden risk oluşturan bir bozulma;
  - b) tesisle ilgili izleme veya denetim faaliyetlerinde tespit edilen sorunlar; ve
  - c) iş bırakma eylemleri, cevher veya diğer lüzumlu materyallerin bulunmaması, ekonomik nedenler, sivil kargaşa veya yasal işlemler ya da ruhsatlandırmayla ilgili işlemler gibi nedenlerle faaliyetlerin geçici olarak kapatılması veya durması.

Bir işletmenin yönetim sistemi kapsamında, standart dışı işletme durumlarına ilişkin beklenmedik durum planları hazırlanmış olmalıdır. İşletmenin olası her durum için bir plan yapması mümkün olmamakla beraber, meydana gelme olasılığı itibarıyla bazı durumlar için müdahaleler önceden planlanabilir ve planlanmalıdır. Bu bağlamda, aşağıda belirtilen durumlar karşısında alınacak tedbirler planlanabilir:

- işletmedeki su dengesinde, tasarım bariyerleme kapasitesinin aşılması yönünden risk oluşturan bir bozulma;
- tesisle ilgili izleme veya denetim faaliyetlerinde tespit edilen sorunlar; ve
- iş bırakma eylemleri, cevher veya diğer lüzumlu materyallerin bulunmaması, ekonomik nedenler, sivil kargaşa veya yasal işlemler ya da ruhsatlandırmayla ilgili işlemler gibi nedenlerle faaliyetlerin geçici olarak kapatılması veya durması.

Standart olay olarak kabul edilen durumlar ile beklenmedik durum planı gerektiren durumlar ve acil müdahale planı kapsamında ele alınması gereken durumlar arasında net bir çizgi bulunmamaktadır. İşletmesel su dengesindeki bozulmalar veya işleme çözümleri havuzlarından birinin astarında tespit edilen bir sızıntı gibi bazı standart dışı işletme durumları ve işletmesel aksaklıklar ayrı bir beklenmedik durum planından ziyade tesisin işletme planlarının kapsamına dâhil edilebilir. Kod ile uyumluluk sağlama amaçları bakımından belgenin mahiyetinin bir önemi yoktur. Sadece işletmenin olası sorunlarla ilgili olarak planladığı müdahalelerinin ele alınmış olması önemlidir.

6. Boşaltma, depolama, karıştırma ve işleme alanlarında aşağıda belirtilen hususlardan saha için uygulanabilir olanlar işletme tarafından denetleniyor mu?
  - a) Siyanür çözümlerinin tutulduğu tanklar yapısal bütünlük, korozyon ve sızıntı belirtileri yönünden denetime tabi tutuluyor mu?
  - b) Tanklar ve boru hatları için kullanılan tali güvenlik bariyerleri kazara çevreye salımları önlemek amacıyla fiziki bütünlük, sıvı mevcudiyeti ve kullanılabilir kapasite yönünden kontrol edilip tahliye çıkışlarının kapalı ve gerekli hallerde kilitlemiş olduğundan emin olmak için denetime tabi tutuluyor mu?



# MADENCİLİK KILAVUZU

- c) Liç yatakları ve liç havuzlarındaki sızıntı algılama ve toplama sistemleri proje dokümanlarında gerekli kılınan şekilde denetime tabi tutuluyor mu?
- d) Boru hatları, pompalar ve vanalar bozulma ve sızıntı yönünden denetime tabi tutuluyor mu?
- e) Havuzlar ve göletler, kullanılabilir hava payı ve yüzey suyu derivasyon yapılarının bütünlüğü gibi proje dokümanlarında belirtilen ve gerek siyanür ve çözeltilerin bariyerlenmesi, gerekse su dengesinin korunması için kritik önem taşıyan parametreler yönünden denetime tabi tutuluyor mu?

İşletmeler, yüzey suyu saptırma yapılarını muayene ederek yapısal bütünlüklerinin korunduğunu ve bu yapıların memba taraftaki havzaya düşen yağışın işleme tesislerine akarak işleme tesislerinin bariyerleme kapasitesinin aşılmasına neden olmasını önleyebilir durumda olduğunu doğrulamalıdır. Muayeneler düzenli aralıklarla yapılmalı, ayrıca, tasarım sağanak miktarının uygun şekilde karşılanacağından emin olmak amacıyla kuvvetli yağışların ardından muayene yapılmalıdır.

Denetim için kullanılacak kontrol listesinin formatı veya içeriğindeki sorular bakımından özel bir mecburiyet getirilmemekle beraber; denetimler sırasında genelden ziyade odaklanmış bir yaklaşım izlenmeli ve denetim formları denetçiyi belirli hususları değerlendirmeye yönlendirmelidir. Listedeki bir maddenin iyi işler durumda olduğunu belirtmek için sadece yanına bir işaret koyulması veya evet/hayır şeklinde yanıt verilmesi yeterli olan denetim formları, denetçiyi değerlendirilmesi gereken spesifik unsurları (örn. tali güvenlik bariyerlerinin zemininde çatlak olup olmadığı gibi) fiilen kontrol etmeye yönlendirmediği gibi, karşılanması gereken beklentiye (örn. siyanür reaktifi pompaları üzerinde çökeltmiş tuz olmaması gibi) dair denetçiye herhangi bir hatırlatmada bulunmadığından rehavete davetiye çıkarır.

Siyanür tesislerinin denetlenmesi sırasında, bu soruda belirtilenler gibi potansiyel endişe kaynaklarına odaklanan bir yaklaşım izlenmelidir. Denetim formları bu odağı yansıtmalı ve denetçiyi ilgili hususları değerlendirmeye yönlendirmelidir. Denetçinin bir denetim formunun kontrol edilmesi gereken hususlara veya hangi koşulların kabul edilebilir olduğuna dair yeterli ayrıntı içerip içermediğini belirlemek için kanaat kullanması gerekecektir.

Denetçinin bu tesislerle ilgili olarak kendi yapacağı denetimler, tesis tarafından yapılan denetimlerin/kontrollerin potansiyel olarak tehlikeli durumların tespit edilmesini sağlayıp sağlamadığına dair kanıt teşkil edecektir. Örneğin, eğer denetçi bir siyanür çözeltisi pompası üzerinde çökeltmiş tuz olduğunu gözlemlerse ve tesisin bu bölümünün denetlenip denetlenmediği işletmenin denetim formunda sadece bir işaret kutucuğu işaretlenerek gösteriliyorsa, bu durum denetimin ve formun yetersiz olduğuna işaret edebilir.

Tuz gözlemlenmesi, diğer etmenlere bağlı olarak işletmenin uyumluluk durumuna ilişkin farklı tespitlere yol açabilir. Denetimlerin yeterli olduğu intibasını uyandırmış bir işletmede tuz oluşumuna dair tek bir gözlem yapılmış ise bu durum, özellikle de tuz birikmesinin küçük boyutta olması ve resmi denetimler arasında geçen süre içinde oluşmuş olması durumunda, tam uyumluluk veya temel uyumluluk tespiti yapılmasıyla sonuçlanabilir. Bunun tersine,



# MADENCİLİK KILAVUZU

yaygın birikmeler ve/veya büyük çaplı bir kaplamanın varlığı programa dair bir eksikliğe işaret edebilir ve bu salımların denetimlerde fark edilemediği intibası uyanması halinde temel uyumluluk ve hatta uyumsuzluk tespitine yol açabilir. Bu, durum, denetçinin belirli hususlara odaklanmasını sağlamadığı gibi, uygun beklentilere dair denetçiye herhangi bir yönlendirmede bulunmayan, yeterince açık ve net olmayan denetim formlarının kullanıldığı hallerde özellikle geçerlidir.

7. İşletmenin siyanür tesisleri için belirlediği denetim sıklığı, tesislerin tasarım parametreleri dâhilinde düzgün çalışmasını sağlamak ve bu hususu belgelemek için yeterli mi?

Tesis denetimleri, olası sorunların siyanür salımı veya maruziyeti açısından tehlike oluşturmadan önce tespit edilmesini sağlayacak yeterli sıklıkta yapılmalıdır, ancak, Kod, gerekli tesis denetimlerinin sıklığıyla ilgili bir kural getirmemektedir. Denetçiler, denetim sıklığının donanımın ve siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan özelliklerin tasarım parametreleri dâhilinde düzgün çalışmasını sağlamak ve bu hususu belgelemek için yeterli olup olmadığını belirlerken mesleki kanaat kullanmalı ve denetim sıklıklarının donanımın tasarım parametreleri dâhilinde düzgün çalışmasını sağlamak için yeterli olup olmadığına dair mesleki fikirlerini hem Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda, hem de Özet Denetim Raporunda belirtmelidir.

8. Denetimler belgeniyor mu?

- a) Belgelerde özellikle dikkat edilmesi gereken hususlar, denetimin tarihi, denetimi yapan kişinin adı ve gözlemlenen eksiklikler belirtiliyor mu?
- b) Düzeltici faaliyetlerin mahiyeti ve tarihi belgeniyor mu ve kayıtlar muhafaza ediliyor mu?

Tesis denetimleri; denetim formları, kayıt defterleri veya diğer yöntemler vasıtasıyla belgenmeli ve belgeleme yapılırken denetimin tarihi, denetçinin adı ve gözlemlenen eksiklikler belirtilmelidir. Kayıt defteri kullanırken dikkat edilmesi gereken bir nokta, eksikliklerin genellikle sadece istisnai durumlarda kayıt altına alındığıdır. Yani, herhangi bir eksiklik tespit edilmeyen hallerde, denetimin yapılmış olduğuna dair herhangi bir kayıt bulunmayabilir. Bu tür durumlarda, denetimi yapan ve kayıt defterine not düşen personelin belirli hususları gözlemek, bunları uygun beklentiye göre değerlendirmek ve ardından ancak eğer bir eksiklik tespit edilmiş ise kayıt defterine giriş yapmak üzere eğitilmiş olduğunu doğrular nitelikte yazılı bir prosedür veya ilave eğitim kayıtları mevcut olmadığı müddetçe, bu kayıtlar uyumluluk durumunun sürekliliğine dair kanıt teşkil etmez.

Denetimlerin uzaktan yapıldığı hallerde, örneğin, atık boru hatlarının veya baraj yüzeylerinin drone tipi hava araçlarıyla muayene edildiği durumlarda, işletme, kayıtları izleyen kişinin neyi aradığını ve videoların gerçek zamanlı olarak mı yoksa kayıt yapıldıktan sonra mı izlendiğini belgelemelidir.

Düzeltici faaliyetlerin mahiyeti ve tarihi de denetim kaydı ile birlikte belgenmelidir. Bununla beraber, düzeltici faaliyetler sorunun tespit edildiği denetim formları üzerinde





# MADENCİLİK KILAVUZU

değil, bakım kayıtları veya iş emirleri ile belgelenebilir. Denetçi, bu bilgilerin kayıt altına alındığını doğrulamak için işletmenin denetim kayıtlarını ve bakım kayıtlarını gözden geçirmelidir.

9. Donanım ve cihazların siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesi için gereken şekilde çalıştığından emin olmak amacıyla önleyici bakım programları uygulanıyor ve bakım faaliyetleri belgeleniyor mu?

Bir işletme, herhangi bir arızanın siyanür salımına veya maruziyetine yol açma ihtimali bulunan siyanür tesisleri için önleyici bakım programı uygulamalıdır. Önleyici bakım programı kapsamına alınması gereken tesislere örnek olarak pompalar, boru hatları, siyanür arıtma ve yıkım ve/veya geri kazanım donanımı sayılabilir. Diğer taraftan, kurulu ve çalıştırmaya hazır haldeki yedek pompalar veya elde hazır tutulan yedek donanım veya yedek parçalar işletmelerin önleyici bakım sistemi kapsamındaki belirli unsurların yerine geçebilir. Bu yöndeki yaklaşımlar, işletmenin hangi donanımın salım ve maruziyet olaylarının önlenmesi veya kontrol altında tutulması bakımından kritik önem taşıdığını belirlemiş olması ve bu donanımdaki olası arızalara karşı önleyici bakım uygulayarak, yedek donanımı hazır bulundurarak veya başka yöntemler kullanarak hazırlanmış olması kaydıyla kabul edilebilir yaklaşımlardır.

Kod, çeşitli önleyici bakım faaliyetlerinin hangi sıklıkta yapılacağına dair bir kural getirmemekle beraber; söz konusu faaliyetlerin planlı bir takvime göre uygulanarak bakım sıklığını da—iki bakım arasındaki çalışma saati veya zaman aralığı—gösterecek şekilde belgelenmesi beklenmektedir. Kod, önleyici bakım faaliyetlerinin mahiyetine dair bir kural getirmemektedir. Bu faaliyetlerin mahiyeti kullanılan donanımın türüne ve bakım geçmişine bağlı olup, Kod sertifikalandırma denetiminin kapsamı dışındadır.

Denetçiler, bu hüküm ile uyumluluk durumunun belirlenmesi için siyanür tesislerinde incelemelerde bulunularak bakım kayıtlarını gözden geçirmeli ve çalışanlarla mülakatlar yapmalıdır.

10. İşletme, birincil güç kaynağında kesinti yaşanması halinde kazaen salım ve maruziyet olaylarını önlemek amacıyla pompaları ve diğer donanımı çalıştırmak için gereken acil güç kanyaklarına sahip mi?

İşletme, birincil güç kaynağında kesinti yaşanması halinde kazaen salım ve maruziyet olaylarını önlemek amacıyla pompaları ve ilgili diğer donanımı çalıştırmak için gereken acil durum jeneratörlerine sahip olmalıdır. Denetçi bakım kayıtlarını gözden geçirerek işletmenin söz konusu donanımı ihtiyaç duyulduğunda işlevsel olmasını sağlamak için gereken şekilde bakım ve testlere tabi tutmakta olduğunu doğrulamalıdır.

Söz konusu donanımın tesis tasarımında izin verilen zaman dilimi içerisinde temin edilmesinin mümkün olduğu hallerde sahada bulundurulması gerekli olmayabilir. Örneğin, işletmenin yüklü işleme çözümleri havuzlarının bir yığın liçi yatağından aşağı süzülen belli bir hacim için uygun kapasitede olacak şekilde ebatlandırıldığını düşünelim. İşletme, güç üretme



# MADENCİLİK KILAVUZU

donanımını civardaki başka işletmelerden veya ticari satıcılardan temin ederek kurma ve etkinleştirme imkânına sahip ve bu donanımı havuzun kapasitesi aşılmadan önce çalıştırabiliyor ise, bu hüküm ile uyumluluk içinde olabilir.

Tesisin tasarımı itibarıyla çok sınırlı miktarda yedek güç üretim kapasitesine ihtiyaç duyulması veya hiç yedek güç üretim kapasitesine ihtiyaç duyulmaması da mümkündür. Örneğin, bir öğütme atığı göletinin tüm siyanür bulamacı ve siyanür çözeltisi aktarımlarının pompalanmasını gerektirecek şekilde tasarlanmış olduğunu düşünelim. Tesisin hiçbir bölümünün yer çekimli akışa müsaade etmemesi halinde, elektrik kesintisi bir salım veya maruziyet olayına neden olmayabilir. Benzer şekilde, bir liç tesisinin işleme çözeltisi havuzlarında liç yatağında envantere bulunan miktarda çözeltiyi tutmaya yetecek depolama kapasitesi bulunması ve çözelti sirkülasyonunun devamlılığını sağlamak için acil durum güç kaynağına ihtiyaç duyulmaması da mümkündür.

Yedek güç kaynağına ihtiyaç duyulup duyulmadığı değerlendirilirken sadece elektrik kesintisiyle ilgili bir senaryonun dikkate alınması gerekeceğinin, borularda patlama gibi başka donanım arızalarıyla aynı anda veya tasarım sağanak olayı sırasında meydana gelecek bir elektrik kesintisi senaryosunun dikkate alınmayacağına altı çizilmelidir. Öte yandan, tasarım sağanak miktarına uygun bariyerleme kapasitesi daima kullanılabilir durumda olmalıdır ve yedek güç kaynağı temini yerine geçemez.

## Uygulama Standardı 4.2

*Siyanür kullanımını en aza indirgeyerek öğütme atıklarındaki siyanür konsantrasyonunun sınırlandırılmasına olanak sağlayan yönetim ve çalışma sistemlerini uygulamaya koyun.*

Uygulama Standardı 4.2 sadece siyanür öğütme tesisleri ile bunlarla eş konumlu olan (aynı sahada bulunan) ve baskılayıcı olarak siyanür kullanılan flotasyon tesisleri için geçerlidir. Bu Uygulama Standardının amacı siyanür kullanımının ekonomik altın ve/veya gümüş eldesi için en uygun düzey ile sınırlandırılmasını, dolayısıyla da atık materyallerdeki siyanür konsantrasyonunun mümkün olduğunda düşük seviyelerde tutulmasını sağlamaktır. İşletmede öğütme tesisi yoksa, denetçi, Uygulama Standardının "uygulanamaz" olduğuna dair bir not düşmeli ve bunun nedenini Ayrıntılı Denetim Bulguları Raporunda ve Özet Denetim Raporunda açıklamalıdır.

1. İşletme, öğütme tesisindeki siyanür kullanımını değerlendirmek ve katkı oranını siyanür kullanımını en aza indirgeyecek şekilde ayarlamak için bir program uyguluyor mu?

Siyanür kullanımını mümkün olduğunca sınırlandırmak hem çevre yönünden hem de ekonomik yönden yararlıdır. Daha düşük siyanür konsantrasyon düzeyleri, yaban hayatın atıklara maruz kalması ve su kalitesinin olası sızıntılardan olumsuz etkilenmesi bakımından daha az risk oluşturur. Ayrıca, daha az siyanür kullanılması madenin reaktif ve reaktifin sahaya nakledilmesiyle ilgili maliyetlerini düşürürken, nakliye esnasında salım ve maruziyet yaşanma olasılığını azaltır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Madenler, cevher işleme tesisindeki standart siyanür ekleme oranının altın ve/veya gümüş eldesinin optimize edilmesi için yeterli ancak gerekenden daha fazla olmadığını doğrulamak amacıyla süreklilik arz eden programlar uygulamalıdır. Denetçinin görevi işletmenin böyle bir program uygulayıp uygulamadığını belirlemektir. Hangi dozaj oranının "optimal" olduğunu belirlemek işletmenin sorumluluğudur.

Prosedür, öğütme tesisine beslenen cevherin özelliklerinde beklenen değişikliklerin saptanmasını ve siyanür ekleme oranının buna göre değiştirilmesini sağlamalıdır. İşletme, kalıntı siyanür düzeylerinin tespit edilmesini ve ekleme oranının gerçek zamanlı olarak optimal dozaj için gereken şekilde ayarlanabilmesini sağlamak amacıyla, atıklardan el ile veya otomatik olarak alınacak numunelerin analiz edilmesine yönelik bir program uygulamalıdır. Eğer maden cevher özelliklerinin sabit olduğunu ve uyguladığı standart ekleme oranının siyanür kullanımını en az düzeyde tutmak için uygun olduğunu kanıtlayabiliyor ise, siyanür dozaj oranının gerçek zamanlı olarak ayarlanmasına yönelik bir sistem gerekli olmayacaktır.

## Uygulama Standardı 4.3

*Kazaen salımlara karşı koruma sağlamak için kapsamlı bir su yönetimi programı uygulayın.*

Uygulama Standardı 4.3 tesisin su dengesiyle ilgilidir.

Yeterli bir su dengesi modeli, maden sahalarında potansiyel olarak yıkıcı siyanür salımlarını önlemek için kullanılabilir en önemli araçlardan biridir. Su dengesi mevcut koşulları yansıtan bir model olmakla beraber, en kullanışlı özelliği madenin siyanür çözeltilerini makul ölçüler dâhilinde öngörülebilir yağış olaylarını hesaba katacak şekilde gerçek zamanlı olarak yönetmesine olanak tanıyan öngörücü bir araç olmasıdır. Bu itibarla, denetçiler, bir su dengesi modelinin hazırlanmış olduğunu, bu modelde uygun faktörlerin makul ölçüler dâhilinde hesaba katılmış olduğunu ve dengenin korunması için gereken uygulamaların sahada sürekli biçimde uygulanmakta olduğunu doğrulamalıdır. Öte yandan, Kod denetçilerinin işletmenin su dengesiyle ilgili her konunun tek tek yeniden üzerinden geçmeleri ve modeli hazırlayan mühendislerin ve su bilimcilerin kanaati yerine kendi kanaatlerini dikkate almaları beklenmemektedir. Kod denetçilerinin bunun için ne zamanı ne de uzmanlığı vardır.

Ayrıca, bu Uygulama Standardında işletmenin su dengesi ele alınmasına rağmen Kodun amacının havuzların ve göletlerin taşmasını önlemek olduğu ve dengenin su temini tarafıyla bağlantılı bir amaç güdülmediği hatırlanmalıdır.

### 1. İşletme kapsamlı, olasılığa dayalı bir su dengesi modeli hazırlamış mı?

Bir işletmenin su dengesi modeli, aşağıda belirtilen unsurlardan uygun olanlar da dâhil olmak üzere, bu konuda yapılacak değerlendirme için gereken faktörlerin modelde dikkate alınmış olması halinde kapsamlı bir modeldir

- çözelti uygulama oranları;
- atık çöktürme hızları;



# MADENCİLİK KILAVUZU

- yağış, buharlaşma ve sızıntı oranları;
- memba taraftaki bölgelerden saptırılmamış yüzey akışları;
- donma ve çözünme etkileri;
- olası elektrik kesintileri; ve
- yüzey boşaltımları için kullanılan arıtma sistemlerinin kapasitesi ve kullanılabilirliği.

Su dengesi modelinin olasılığa dayalı bir model olması için, yağış düzenlerinin tahmin edilmesinde kaçınılmaz olan belirsizlik ve değişkenlik modelde hesaba katılmış olmalıdır. Yağış olaylarının sıklığı ve dağılımı sadece ortalama koşullar değil, uç değerler ve mevsimsel değişkenliklerle birlikte dikkate alınmış olmalıdır.

2. Aşağıda belirtilen hususlar su dengesinde tesisler ve çevre için uygun biçimde makul bir çerçevede dikkate alınıyor mu?
  - a) Liç yataklarına çözelti uygulama oranları ve atık depolama tesislerine atık boşaltma oranları.
  - b) Yeterli bir olasılık derecesiyle tesisin işletme ömrü boyunca havuzun veya göletin taşmasının önlenmesine olanak tanıyan tasarım sağanak süresi ve tasarım sağanak sıklığı.
  - c) Mevcut yağış ve buharlaşma verilerinin gerçek saha şartlarını temsil etme yönünden yeterliliği.
  - d) Memba taraftaki bir havzadan kaynaklanan yüzey akışı nedeniyle havuzlara veya göletlere giren yağış miktarı (kot farkının hesaba katılması ve yüzey akışının toprağa süzülmesi için gereken ayarlamalar da dâhil olmak üzere).
  - e) Olası donma ve çözünme koşullarının tesis içerisinde ve memba tarafındaki herhangi bir havzada yağış birikmesi yönünden etkileri.
  - f) Çökeltme kapasitesi, drenaj ve yeniden kazanım sistemleri, yer altına izin verilebilir sızıntılar ve yüzey sularına izin verilebilir boşaltımlar gibi buharlaşma dışındaki nedenlerden kaynaklanan çözelti kayıpları.
  - g) Olası elektrik kesintilerinin, pompa arızalarının ve diğer donanım arızalarının bir liç yatağından boşaltım yapılması veya bir tesisten suyun acilen boşaltılması yönünden etkileri.
  - h) Yüzey sularına çözelti boşaltılan hallerde, gerekli siyanür arıtma, yıkım veya geri kazanım sistemlerinin kapasitesi ve çevrimiçi kullanılabilirliği.
  - i) Tesis tasarımının su dengesine etki edebilecek diğer yönleri (bir atık depolama tesisinde varsayılan yer altı su tablası gibi).

Bu Uygulama Standardı kapsamındaki birinci soruda su dengesi modelinde gerekli faktörlerin dikkate alınmış olup olmadığı sorulmuşken, bu soruda söz konusu faktörlerin uygun biçimde ele alınıp alınmadığı sorgulanmaktadır. Denetçi ölümcül kusurları, soru işareti doğuran varsayımları veya diğer önemli sorunları saptamak amacıyla dengeyi incelemelidir, ancak, saptanan bir kusur dengenin yeterliliğini önemli ölçüde etkilemediği müddetçe denetçinin kanaati su dengesi modelini hazırlayan uzmanların kanaatinin yerine geçmemelidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Gözden geçirilmesi gereken faktörler bu soruda maddeler halinde belirtilmiştir. Söz konusu faktörlerin önem derecesi, sıcaklık ve yağış da dâhil olmak üzere tesisin içerisinde bulunduğu çevresel ortama bağlı olarak değişecektir. Anılan faktörlerin önem derecesi tesisin faaliyetlerinin mahiyetine de bağlıdır ve belirtilen parametrelerin çoğu, yığın liçi faaliyetleri için öğütme ve atık bertarafı faaliyetlerine kıyasla çok daha kritik önem taşımaktadır.

3. Havuzlar ve göletler, azami tasarım depolama kapasitesinin üzerinde su dengesi hesaplamaları sonucunda gerekli olduğu tespit edilen yeterli hava payı bırakılarak tasarlanıyor ve işletiliyor mu?

Havuz ve göletlerle ilgili su dengesi veya tasarım dokümanları gözden geçirilerek tasarım depolama kapasitesinin üzerinde bırakılması gereken asgari hava payının belirtilmiş olduğu doğrulanmalıdır. Kod, belirli bir hava payı miktarını zorunlu tutmamakla beraber, atık göletleri için tipik olarak uygulanan hava payı bir buçuk metredir. Yığın liçi işleme çözeltisi havuzları için ise, yüzey alanının drenaj alanına oranı çok daha küçük olması nedeniyle genellikle daha fazla hava payı bırakılması gereklidir.

İşletmenin muayene kayıtları gözden geçirilerek ilgili tesislerin yeterli miktarda hava payı bırakılarak işletilmekte olduğu doğrulanmalıdır.

4. İşletme prosedürleri kapsamında, su dengesi modelini uygulamaya, havuz ve göletlerin taşmasını ve siyanür çözeltilerinin plansız bir şekilde çevreye boşaltılmasını önlemeye yönelik denetim ve izleme faaliyetleri var mı?

İşletmenin su dengesi modeline uygun biçimde hareket ettiğinden emin olmak için gereken denetim ve izleme faaliyetleri işletme planlarına dâhil edilmelidir. Bu bağlamda, havuzlardaki ve göletlerdeki hava payı veya çözelti hacminin izlenmesi, yüzey suyu saptırma yapılarının memba taraftaki havzalardan kaynaklanan yüzey akışı yönünden denetlenmesi gibi faaliyetler uygulanabilir.

Denetim ve izleme faaliyetlerinin yürütülmekte olduğunu doğrulamak amacıyla tesisin işletme plan ve prosedürleri ile denetim kayıtları gözden geçirilmelidir.

5. İşletme yağış ölçümü yaparak sonuçları tasarım varsayımlarıyla karşılaştırıyor ve işletme uygulamalarını gereken şekilde revize ediyor mu?

İşletme, sahadaki yağış miktarını ölçerek su dengesi modelinin oluşturulmasında kullanılan tasarım varsayımlarıyla düzenli olarak karşılaştırmalıdır. Gerçekleşen yağış miktarı ile tesisin tasarımında kullanılan varsayılan yağış miktarı arasında sapma tespit edilmesi halinde işletme uygulamalarının revize edilmesi gerekebilir. Bu husus, geçmiş yıllara ait uzun bir dönem kapsayan yağış kayıtlarının elde edilemediği ücra yerlerde kurulu bulunan işletmeler için son derece önemli olabilir. Ayrıca, sahadaki koşulları temsil edici yağış verilerinin elde edilmesini sağlayacak şekilde yeterince yakın ve benzer topoğrafya koşullarına sahip yerde meteoroloji istasyonu bulunması halinde, işletmenin sahada yağış izleme faaliyetleri yürütmesine gerek olmayacağı kabul edilmektedir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Su yönetimi yığın liçi tesislerinin işletilmesinde süreklilik arz eden son derece kritik bir unsur olduğundan, yağış verilerinin değerlendirilmesine ve sonuçların su dengesi modelinin gereken şekilde revize edilmesi ya da işletme uygulamalarının güncellenmesi amacıyla kullanılmasına en çok ihtiyaç duyulan işletmeler yığın liçi tesislerine sahip olan işletmelerdir. Ancak bazı durumlarda su dengesi modelinin revize edilmesi ya da işletme uygulamalarında değişikliğe gidilmesi yoluyla sağlanacak yararlar son derece sınırlı kalabilir. Örnek olarak, bir atık göletinin 100 yıl tekerrürlü 24 saat süreli bir yağışı tutabilecek şekilde tasarlanmış olması ve memba tarafta saptırma yapılmamış ufak bir havza bulunması halinde, yağış miktarındaki hafif bir artışın gölet içerisindeki su yüksekliğine etkisi asgari düzeyde olacaktır. İşletmenin sadece kısa bir süredir faaliyette olduğu ve çok kısıtlı miktarda veri toplayabildiği durumlarda ya da verilerin ilk hesaplamalarda kullanılan verilerle tutarlı olduğu hallerde su dengesi modelinin güncellenmesi yoluyla sağlanacak yarar sınırlı seviyede olabilir.

İşletme, izleme kayıtlarını gözden geçirilmek üzere denetçiye sunabilmelidir. Yağış verileriyle ilgili yapılan gözden geçirme ve bu gözden geçirme neticesinde işletme uygulamalarında yapılan değişiklikler su dengesi modelinin güncellenmesi veya Standart İşletme Prosedürlerinin güncellenmesi biçiminde belgelenebilir. Bu yönde bir karşılaştırma ve güncelleme yapıldığına dair herhangi bir yazılı kayıt bulunmaması halinde ise kullanılacak tek kanıt işletme personeliyle yapılacak mülakatlar olabilir.

## Uygulama Standardı 4.4

*Kuşların, diğer yabani hayvanların ve çiftlik hayvanlarının siyanür işleme çözeltilerinin olumsuz etkilerine karşı korunmasına yönelik tedbirler uygulayın.*

1. İşletme, yabani hayvanların ve çiftlik hayvanlarının WAD siyanür konsantrasyonu 50 mg/l düzeyinin üzerinde olan tüm açık sulara erişimini kısıtlamak amacıyla tedbirler (örn. çitle çevirme, drenaj hendeklerine mıcır doldurma, havuz ve göletlerdeki çözeltilerin üzerini kapatma veya file ile örtme) uygulamış mı?

Kod kapsamında yer alan çok az sayıdaki sayısal kılavuz değerlerden biri, kuşların, diğer yabani hayvanların ve çiftlik hayvanlarının siyanür maruziyeti bakımından uygulanacak 50 mg/l WAD siyanür konsantrasyonu sınırıdır. Tavsiye edilen bu sınır değer, 50 mg/l WAD siyanür altındaki siyanür konsantrasyonlarına sahip çözeltilerin genellikle yaban hayatı için ölümcül olmadığına dair kanıtlara dayalı olarak belirlenmiştir. Kuşların ve diğer yabani hayvanların bu seviyenin üzerindeki siyanür konsantrasyonlarına sahip açık sulara erişimini kısıtlayan işletmeler genellikle bu Uygulama Standardı ile tam uyumluluk içindedir.

Tavsiye edilen bu sınır değer sadece atık göletlerindeki, yığın liçi tesislerindeki ve yaban hayatın erişebileceği diğer açık havuz ve göletlerdeki sular için geçerlidir. Bazı kuş türleri genellikle gölet kıyılarından akan atık suların içtiğinden, bu kuş türlerinin yaşadığı yerlerde göletlere yapılacak boşaltımlar için 50 mg/l sınır değer geçerlidir. Tavsiye edilen bu sınır değer, işleme çözeltisi havuzları ve yığın liçi yatağındaki açık çözelti hendekleri veya kanallarının yanı sıra, zayıf süzülme nedeniyle yığın yüzeyinde göllenme yapan liç çözeltisi için de geçerlidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

50 mg/l sınır değeri, karbon liçi (CIL) tankları gibi üstü açık işleme tankları ve kapları ile acil durumlarda işleme çözeltilerinin toplanması için kullanılan ancak mümkün olan en kısa sürede temizlenen toplama havuzları ve güvenlik bariyerleri için geçerli değildir. Ayrıca, söz konusu sınır değeri, çitle çevirme veya ağ germe uygulamalarıyla havuz ve göletlerden uzakta tutulması genellikle mümkün olmayan böcekleri ve fare gibi küçük hayvanları koruma amacını taşımamaktadır.

Herhangi bir yaban hayatı ölümü yaşanıp yaşanmadığına bakılmaksızın, işletmeler, yabancı hayvanların WAD siyanür konsantrasyonunun 50 mg/l düzeyini aştığı yerlere erişimini önlemeye yönelik tedbirler uygulamalıdır. Çoğu durumda işletmelerin zehirli konsantrasyon düzeylerinde siyanür ihtiva eden açık havuzları yıllarca kullanmalarına rağmen az sayıda yabancı hayatı ölümü yaşandığı görülmektedir. Ancak bu yönden "iyi şansa" sahip olmak Kod ile uyumluluk sağlamak bakımından yeterli değildir ve işletmelerin yabancı hayatı ölümlerini önlemek için somut olarak tedbir almaları şarttır. Hava toplarının kullanılması gibi caydırıcı teknikler genellikle bu Uygulama Standardının sağlanması için yeterli değildir.

Denetçinin WAD siyanür konsantrasyonu 50 mg/l düzeyinin üzerinde olan liç tesislerini ve atık göletlerini denetlemesi ve yabancı hayatı engelleyici sistemleri gözlemlemesi gerekecektir. Bu sistemler göletlerin, yataklar üzerinde göllenme oluşan alanların ve çözültü toplama hendeklerinin üzerine ağ gerilmesi, havuzların üzerinin ağ veya kuş toplarıyla örtülmesi ve açık çözültü hendeklerinin mıcırla veya taşlarla doldurularak akışın üzerinin örtülmesi şeklinde olabilir. Çit uygulaması bölgedeki kara hayvanı türlerini çözültüye erişimden caydıracak yeterlilikte olmalıdır, ancak, bazı hayvanların erişiminin kesin olarak önlenmesinin mümkün olmayabileceği kabul edilmektedir. Siyanürden kaynaklanmayan yabancı hayatı ölümleri (örneğin, ağa takılan kuşlar) Kodun ihlal edildiği anlamına gelmez.

## Alternatif Uyumluluk Tedbirleri:

İşletmelerin bu Uygulama Standardını sağlamak için alternatif yöntemler kullanması da mümkün olabilir. Örneğin, bir maden, siyanür konsantrasyonu 50 mg/l WAD siyanür düzeyinin üzerinde olan atık suların yabancı hayatı için içme suyu kaynağı olamayacak kadar yüksek tuzluluğa sahip olmasını, yabancı hayatın bu atık sulardan korunduğuna dair kanıt olarak gösterebilir.

Ancak, bunun denetçiyi tatmin edecek şekilde kanıtlanması kolay olmayacaktır ve olmamalıdır da. "Biz hiç kuş ölümü görmedik" gibi, gerçeklerden ziyade hikâyelere dayanan kanıtlar yeterli olmayıp, 50 mg/l sınır değerinin gerekli olmadığına dair her türlü iddia, hiçbir ölümün yaşanmadığını gösteren kapsamlı, günlük denetim kayıtlarıyla desteklenmelidir. Ayrıca, normal şartlarda zehirli olan konsantrasyon düzeyindeki siyanür nedeniyle herhangi bir ölüm yaşanmamasının bilimsel açıklaması da işletme tarafından sunulmalıdır. Bu amaçla, uygun yeterliliğe sahip kişilerce hazırlanan ve örneğin, bölgede bilinen herhangi bir dalıcı kuş veya sahil kuşu türü bulunmadığı ya da madenin atık çözültüsünün çok yüksek tuzluluğa sahip olması nedeniyle yerel kuş ve yabancı hayatı popülasyonunun atık çözültüsünü içmediği sonucuna varılan bir çalışma sunulabilir. Bahse konu çalışma akran denetiminden geçmiş ve nedensel bir ilişki ortaya koyacak titizlikte yapılmış olmalıdır. Tüm yetkin bilimsel



# MADENCİLİK KILAVUZU

çalışmalarda olduğu gibi, çalışmanın sonuçları bağımsız olarak yeniden üretilebilir ve öngörülebilir olmalıdır.

Çalışma, sahada işlev gören koruyucu mekanizma/mekanizmalar ile ilgili bilimsel temeli ortaya koymanın yanı sıra, çalışmayı hazırlayanlarca söz konusu mekanizmaların yaban hayatı ölümlerinin önlenmesindeki etkinliğinin devamı bakımından gerekli addedilen tüm özel yönetim uygulamalarını, denetim tedbirlerini, izleme programlarını veya diğer eylemleri açık ve kapsamlı bir şekilde açıklamalıdır. Çalışmanın ilgili koruyucu tedbirlerin uygulanmaya devam edileceği sürece dair "tavsiyeleri" bu Uygulama Standardı ile uyumluluk sağlamanın gereklilikleri olarak alınır. Tavsiyelerin uygulanıp uygulanmadığının maden için yapılacak bir sonraki Kod sertifikalandırma denetimi sırasında değerlendirilebilmesini teminen, tavsiyeler belirsizliğe mahal vermeyecek şekilde açık ve net, belirgin ve ölçülebilir olmalıdır.

Uygun hallerde tavsiyeler kendi kendini sınırlayıcı olacak şekilde tasarlanabilir. Örneğin, izleme faaliyetleriyle ilgili bir gereklilik, bir yıllık bir dönem içinde ölçülen bir parametre için ortalama veya azami konsantrasyon değerinin önceden belirlenmiş bir değere ulaşması halinde işletmenin veri toplamayı sonlandırmasına olanak tanıyacak şekilde yapılandırılabilir. Bu yaklaşımla, hakemlerin hem gerekliliği hem de gerekliliği ortadan kaldıran koşulları değerlendirebilmesi sağlanmış olur.

Çalışmada yer verilen bir tavsiyenin, orijinal çalışmanın revize edilmesi için geçerli sürece benzer bir süreç izlenerek revize edilmesi veya kaldırılması mümkündür. Kodun amacının sağlanması bakımından tavsiyenin uygulanmasına duyulan ihtiyacın ortadan kalktığına dair saptama orijinal çalışmayı yürüten bilim insanları veya bu kişilere artık ulaşamıyor ise benzer yeterliliklere sahip başka bilim insanları tarafından, öngörülen değişikliğin değerlendirmesi suretiyle yapılmalıdır. Bu saptama, daha önce çalışmayı değerlendirmiş olan hakemlerce veya bu hakemlere artık ulaşamıyor ise başka nitelikli hakemlerce gözden geçirilerek onaylanmalıdır. Görüşler, bir sonraki denetimde denetçiye sunulmak üzere yazılı olarak belgelenmeli ve ayrıca yeniden sertifikalandırma denetimi raporuna da dâhil edilmelidir.

Alternatif uyumluluk tedbirlerine ve mevcut bilimsel çalışma tavsiyelerinin değiştirilmesine ilişkin öneriler, destekleyici bilimsel çalışmalar ve akran denetimi çalışmalarıyla birlikte ICMI'ye herhangi bir zamanda sunulabilir. Bunun için işletmenin bir sonraki sertifikalandırma denetimine kadar beklenmesine gerek yoktur. ICMI, tüm belgeleri eksiksiz olduklarından emin olmak ve usule ilişkin gerekliliklerin (örneğin, bilimsel çalışmayı ve akran denetimini yürüten kişilerin uygun yeterliliğe sahip olması) belgelerde yeterli düzeyde ele alındığını doğrulamak amacıyla gözden geçirir. ICMI, çalışmanın teknik yönlerini değerlendirmez. Bir maden, belgelerin eksiksiz olduğuna dair ICMI'den bildirim almasının ardından, Kodun ilgili gereklilikleri yerine bilimsel çalışmanın tavsiyelerini uygulamaya başlayabilir.

## Akran denetimi:

Bu Uygulama Standardı ile uyumluluk bakımından "akran denetimi" terimi, bilimsel araştırmaların yetkinliği ve geçerliliği yönünden yapılan bağımsız, belgelendirilmiş bir değerlendirme anlamındadır. Bu amaçla yapılan denetim kapsamında araştırmayla ilgili





# MADENCİLİK KILAVUZU

varsayımlar, hesaplamalar, kestirimler, alternatif yorumlar, yöntem ve sonuçlar kontrol edilerek akla uygun bir bilimsel yaklaşım izlendiğinden ve sonuçların sağlam temellere dayandırıldığından emin olunur. Akran denetimi yoluyla gerekli hallerde varsayımlara, tespitlere ve sonuçlara açıklık kazandırılmasına yönelik öneriler getirilir, olası yanlışlıklar ortadan kaldırılarak gözden kaçan hususlar, hatalar ve tutarsızlıklar saptanır, yazarlar kısıtlamaları ve belirsizlikleri daha etraflıca ele almaya teşvik edilir.

Hakemler, denetime konu alanda (veya denetime konu alanın alt branşlarında) en azından orijinal çalışma için gereken uzmanlık derecesine eşdeğer düzeyde teknik uzmanlık sahibi olmalıdır. Hakemler, denetime konu çalışmaya katılımcı, gözetmen, teknik hakem veya danışman olarak dâhil olmuş olamazlar ve ICMI'nin Denetçi Kriterleri başlıklı belgesinde verilen tanıma uygun hiçbir çıkar çatışması içinde olamazlar.

Tek bir hakem yeterli değildir. Akran denetimi genellikle üç veya daha fazla sayıda bağımsız uzmandan oluşan bir heyet tarafından yapılır. Ancak, araştırma, asgari olarak iki bağımsız uzman tarafından değerlendirilmelidir. Bu iki uzmanın araştırmanın önemli bir bölümü konusunda hemfikir olmaması halinde sorunun çözümü için üçüncü bir hakeme başvurulmalıdır.

Akran denetimi çoğu zaman yayınlanmak üzere teknik veya profesyonel bir dergiye gönderilen araştırma makaleleri için uygulanır. Ancak, Kod ile uyumluluk sağlamaya yönelik alternatif tedbirleri destekleyici nitelikteki bilimsel çalışmaların hepsinin yayınlanmış olmadığı da bir gerçektir. Bu nedenle, teknik veya profesyonel bir dergide yayına sunulmamış olan araştırmalar için akran denetimi yapmak üzere hakemlerin ücret karşılığında, sözleşme ile görevlendirilmesi mümkündür.

Bilimsel çalışmanın yazarı/yazarları, hakem heyetinin görüşlerini çalışmayı, çalışmanın sonuçlarını ve/veya tavsiyelerini uygun şekilde revize etmek ya da bir görüşün hangi nedenle reddedildiğini açıklamak suretiyle ele almalıdır.

Bilimsel bir çalışma ve bu çalışmaya ilişkin akran denetiminin esasına dair konular Kod denetçisinin kapsam ve uzmanlık alanı dışındadır. Denetçinin sorumluluğu tamamen usule ilişkindir. Denetçi bilimsel çalışmada Kod ile uyumluluğa konu meselenin ele alınmış olduğunu ve bu çalışma neticesinde hazırlanan raporda, çalışmanın Uygulama Standardını yerine getirmek için işletme tarafından önerilen alternatif yöntemi desteklediği sonucuna varılmış olduğunu teyit eder. Denetçinin bu gerekliliklerin sağlanmış olduğunu ve çalışmanın tavsiyelerinin maden tarafından uygulanmakta olduğunu belirlemesi halinde, madenin ilgili Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılmalıdır.

Koda ilişkin ilk sertifikalandırma denetiminde denetimin yapıldığı tarih itibarıyla mevcut uyumluluk durumu değerlendirilmekle beraber; yukarıda irdelenen süreci izleyerek alternatif bir uyumluluk yöntemi oluşturmuş olan bir işletme, bu yöntemin Uygulama Standardının yerine getirilmesindeki etkinliğini kanıtlayan geçmiş verileri gözden geçirilmek üzere denetçiye sunmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

2. İşletme, Atık Depolama Tesislerinde, liç tesislerinde ve havuzlarda açık sulardaki siyanür konsantrasyonunun 50 mg/l WAD siyanür düzeyini aşmadığını kanıtlayabiliyor mu?

İşletmeler tüm açık çözeltilerdeki WAD siyanür konsantrasyonunun 50 mg/l veya altında olduğunu gösterir analitik verileri sunmalıdır. Denetçinin tespitinde bulunması için gereken veri miktarının belirlenmesinde kanaat kullanılması gerekecektir. Koda ilişkin ilk sertifikalandırma denetiminin yapıldığı anı temsil edici nitelikte olduğu ve işletmenin imzacı olmadan önce Kod ile uyumluluk içinde olmayabileceği dikkate alındığında, ilk denetimde geçmiş yıllara ait uzun bir dönemi kapsayan verilerin gözden geçirilmesi yararlı olmayabilir. Ancak, işletmenin son zamanlarda çözeltilerini Koda uygun biçimde yönettiğini gösterebilir olmasını beklemek mantıksız olmayacaktır ve bu nedenle de, 50 mg/l sınır değerini denetimden önce düzenli biçimde aştığı ancak denetçinin geldiği gün bu seviyenin altında olduğu bir durum, denetçi tarafından sorgulanmalıdır. Örneğin, işletmenin, tavsiye edilen sınır değerini açık çözeltilerde ilk denetimden önceki en az üç ila altı aylık süre boyunca sürekli olarak sağlandığını gösteren verileri sunması uygun olabilir.

Eğer tesis Kod ile uyumluluk sağlamak amacıyla WAD siyanür konsantrasyonlarını düşürmeye yönelik prosedürleri çok kısa bir zaman önce uygulamaya başlamış ve bu yeni taahhüdünü yerine getirebildiğini gösteren geçmişe dönük verilere sahip değil ise, denetçinin izleyen aylarda doğrulayıcı ek verilerin sunulması şartına bağlı olarak temel uyumluluk tespitinde bulunması gerekebilir.

3. Açık sulardaki WAD siyanür konsantrasyonunun sürekli olarak 50 mg/l veya daha düşük düzeylerde tutulması büyük ölçekli yaban hayatı ölümlerinin önlenmesi bakımından etkili mi?

Çoğu durumda, Kodun, bir Uygulama Standardının sağlanması için genellikle gerekli olarak nitelendirdiği tedbirlerin tümünü uygulayan işletmelerin o Standart ile tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılmalıdır. Ancak bu durum yaban hayatının korunmasıyla ilgili Uygulama Standardı 4.4 için geçerli olmayabilir.

50 mg/l WAD siyanür değerinin bu bağlamda koruma sağladığı varsayımından hareket edilmekle beraber, bu Uygulama Standardı işletmelerin kuşları, diğer yabani hayvanları ve çiftlik hayvanlarını korumasını gerekli kılmaktadır. Bu da, 50 mg/l WAD siyanür veya altındaki konsantrasyon düzeylerine sahip açık sulara temas nedeniyle belirgin yaban hayatı ölümü yaşanmaya devam edilen işletmelerin bu Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde olmadığı anlamına gelmektedir.

Denetçi, yaban hayatı ölümünün "belirgin" olup olmadığını saptamalıdır. Yılda birkaç kuş ölümünün yaşandığı münferit olaylar genellikle "belirgin" olarak nitelendirilmez ve WAD siyanür düzeylerinin daha da azaltılmasını ya da çözeltilere erişimin engellenmesine yönelik tedbirler uygulanmasını gerekli kılacak bir durum teşkil etmez. Ancak, sindirim yoluyla siyanür maruziyetinden kaynaklanan kuş ölümlerinin düzenli ve tekrarlı bir olay şeklinde görüldüğü hallerde, ölen kuş sayısı yüksek olmasa bile, denetçi, işletmenin bu Uygulama Standardı ile tam uyumluluk içinde olmadığı, hatta temel uyumluluk içinde bile olmadığı



# MADENCİLİK KILAVUZU

sonucuna varabilir. Denetçinin bu husus özelindeki tespiti, işletmenin 50 mg/l WAD siyanür altındaki konsantrasyon düzeylerinin kuşlar için neden ölümcül olduğunu belirlemek amacıyla gereken adımları atıp atmadığına veya bu Uygulama Standardı ile uyumluluk sağlamak amacıyla "iyi niyetle çaba sarf ettiğini" gösteren başka tedbirler uygulayıp uygulamadığına bağlı olacaktır.

Madenler, bu Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde olduklarını göstermek için siyanür tesislerini denetleyerek temas ve sindirim yoluyla siyanür çözeltilerine maruz kalma ile ilişkili yaban hayatı ölümlerini kayıt altına almalıdır. Bir işletmenin siyanürden kaynaklanan yaban hayatı ölümlerinin yaşanmadığını ileri sürmesi mümkündür, ancak işletmenin yaban hayatı ölümleri yönünden düzenli denetimler yaptığını gösterir belgelerin bulunmaması halinde denetçinin bu iddiayı doğrulaması mümkün olmayacaktır. Yaban hayatın korunmakta olduğunu ve kuş topları gibi kontrol mekanizmalarının tasarlandığı şekilde çalıştığını doğrulamak amacıyla çözeltilerdeki siyanür konsantrasyonunun 50 mg/l WAD siyanür düzeyine yakın veya bu düzeyin üzerinde olduğu hallerde genellikle her gün yaban hayatı ölümleri yönünden denetim yapılması gereklidir.

Özel olarak gerekli kılınmamakla beraber, bu konuda izlenecek en uygun yaklaşım, yaban hayatı ve yaban hayatı ölümlerinin her bir havuz veya gölet için bir kontrol listesi kullanılarak her gün gözlemlenmesi olacaktır. Sadece ölüm olayı gözlemlenmesi halinde kayıt tutulması, ancak herhangi bir ölüm olayı gözlenmediğinin belgelenmemesi şeklinde bir alternatif uygulama tavsiye edilmemesine rağmen, sadece ve sadece söz konusu denetimlerle ilgili yazılı bir eğitim programı veya prosedüründe, günlük denetimlerde yaban hayatı ölümlerine ilişkin gözlem yapılmasının özellikle şart koşulmuş olması halinde kabul edilebilir.

4. İşletme, liç çözeltilerini uygularken yığın yüzeyinde önemli miktarda göllenme oluşmasını önleyecek ve çözeltilerin yığın liçi yatağı astarı dışına püskürmesini sınırlı tutacak bir şekilde hareket ediyor mu?

Bazı cevherlerin içerdiği ince taneler süzülme kısıtladığından, liç çözeltilerinin yığın liçi tesisinin yüzeyi üzerinde göllenme ihtimali daha yüksektir. Göllenme oluşuma ihtimalini tamamen ortadan kaldırmak her zaman mümkün olmayabileceğinden bir miktar göllenme beklenebilir, ancak işletmeler, kuşlar ve diğer yabani hayvanlar için cazip bir su kaynağı teşkil edecek şekilde aşırı miktarda göllenme oluşmasını önlemek amacıyla uygun tedbirler almalıdır.

Kod, hangi büyüklükte bir göllenmenin "aşırı" olarak nitelendirileceğine dair sayısal bir standart ortaya koymamaktadır, ancak bu, her işletmenin kendi belirlemesi gereken bir husustur. Cevherin yapısı itibarıyla göllenme oluşumuna meyilli olduğu hallerde, işletmeler, aktif liç hücrelerini düzenli olarak denetlemeli ve ihtiyaç halinde geçirgenliği arttırarak liç çözeltilerinin yığın içerisine daha iyi süzülmesini sağlamak amacıyla yığın yüzeyinin sıyırılmasına ve/veya aşırı göllenme gözlenen durumlarda çözeltilerinin azaltılmasına veya askıya alınmasına yönelik prosedürlere sahip olmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

İşletmenin problemi çözmeye çalıştığı sırada yaban hayatın korunması için göllenen çözeltilerin üzerinin ağ gerilerek veya başka şekillerde geçici olarak örtülmesi tavsiye edilir. Liç çözeltilerinin WAD siyanür konsantrasyonu ne olursa olsun aşırı göllenme oluşması önlenmelidir. Çünkü, aşırı göllenme cevherin doyunlaşmasına neden olarak yığının kararsız hale gelmesine yol açabilir.

Denetçi, aktif liç hücrelerini denetleyerek çözeltilerin yığın yüzeyi üzerinde göllenme oluşturup oluşturmadığını belirlemelidir. Aşırı göllenmenin denetlenmesine ve iyileştirilmesine yönelik yazılı prosedürler işletmenin sorunu ele almakta olduğuna dair kanıt teşkil edecektir, ancak, cevherin çok serbest bir şekilde drenaj sağladığı ve göllenme oluşumunun görülmediği hallerde gerekli olmayabilir. Özellikle sadece minimal düzeyde göllenme oluşmuş ve bu konuda hazırlanmış yazılı denetim veya iyileştirme prosedürleri bulunmayan hallerde yığın liçi yatağı operatörleriyle yapılacak mülakatlar da göllenme oluşumlarının saptanarak ele alınmakta olduğuna dair uygun kanıt teşkil edecektir.

Siyanür konsantrasyonu hangi düzeyde olursa olsun, liç çözeltilerinin bir liç yatağının astarlanmış bölümünün dışına püskürmesi de kimyasal madde yönetimi yaklaşımı kapsamında mutlaka önlenmelidir. Denetçiler yığın liçi işlemlerini denetleyerek püskürmenin uygulanabilir olduğu ölçüde asgari düzeye indirildiğini doğrulamalıdır.

## Uygulama Standardı 4.5

*Siyanür işleme çözeltilerinin yüzey sularına doğrudan ve dolaylı olarak boşaltılmasına karşı balıkları ve yaban hayatı korumak amacıyla tedbirler uygulayın.*

İşleme çözeltileri bazen doğrudan ya da dolaylı yollarla yüzey sularına boşaltılır. Atık suyun bir boru veya bu amaçla tasarlanmış başka bir iletim yöntemi aracılığıyla akarsulara boşaltılması doğrudan boşaltım; bir atık göletinden kaynaklanan ve yüzey üzerinden akarak veya toprak altına geçerek akarsulara karışan sızıntılar dolaylı boşaltım teşkil eder. İşletmeler, hem doğrudan hem de dolaylı boşaltımları yöneterek alıcı su kütlesindeki siyanür konsantrasyonunun balıklar ve yaban hayatı için zararlı düzeylere ulaşmasını engellemelidir.

1. İşletme yüzey suyuna doğrudan boşaltım yapıyor mu ve yapıyor ise, boşaltım en fazla 0,5 mg/l WAD siyanür düzeyinde mi?

Yüzey suyuna doğrudan boşaltım yapan işletmeler, boşaltım akışındaki WAD siyanür konsantrasyonunun 0,5 mg/l veya daha az olduğunu gösteren analitik verileri gözden geçirilmek üzere denetçiye sunmalıdır. Denetçi, boşaltım yapıldığını tesiste yapacağı gözlemlerle doğrulayabilir. Eğer doğrudan boşaltım yapılmıyor ise ve işletme nedeniyle olumsuz etkilenebilecek herhangi bir yüzey suyu veya drenaj yok ise, bu durum denetim raporunda belirtilebilir.

2. İşletme, sahanın mansap tarafındaki yüzey sularını siyanür yönünden izliyor mu ve işletme, yüzey sularına yapılan doğrudan boşaltımın oluşturulan karışım bölgelerinden herhangi birinin mansap yönünde alıcı sudaki serbest siyanür konsantrasyonunun 0,022 mg/l düzeyini aşmasına neden olmadığını kanıtlayabiliyor mu?



# MADENCİLİK KILAVUZU

Kod, sucul yaşamın korunması amacıyla yüzey sularındaki serbest siyanür konsantrasyonunun 0,022 mg/l veya daha az olmasını tavsiye etmektedir. Yüzey suyuna boşaltım yapan işletmeler bu sınır değerini sağlandığını gösterir analitik verilerin yanı sıra, analize ilişkin QA/QC ve Yöntem Algılama Sınırı bilgilerini sunmalıdır. Denetçi, ayrıca, madenin yüzey suyu kalitesini izlemek için uyguladığı programı da tarif etmelidir.

Kod, karışım bölgeleri oluşturulmasını öngörmemekte ancak bazı bölgelerde resmi mevzuat uyarınca karışım bölgeleri oluşturulmasının gerekli olduğunu kabul etmektedir. Böyle bir karışım bölgesinin bulunmadığı hallerde, boşaltım noktasındaki serbest siyanür konsantrasyonu için 0,022 mg/l sınır değeri sağlanmalı, boşaltımın kendisi için de bu sınır değer etkin biçimde uygulanmalıdır. Eğer tesiste ilgili düzenleyici mevzuat uyarınca oluşturulan bir karışım bölgesi var ise, serbest siyanür konsantrasyonu için 0,022 mg/l sınır değeri bu bölgenin hemen dışı için de geçerli olacaktır.

Öte yandan, 0,022 mg/l serbest siyanür sınırını sağlamak için çoğu zaman çözüldeki siyanürün etkisizleştirilmesi veya başka şekillerde arıtılması gerekli olacaktır. Arıtma pasif olarak (bir gölette siyanür konsantrasyonunun doğal süreçlerle azaltılması veya sulak alanların kullanılabilir hale gelmesi için yeterince uzun bir kalma süresi tanıyarak) yapılabileceği gibi, aktif olarak da (siyanürü oksitlemek için ya da üretimde yeniden kullanmak üzere hidrojen siyanürü geri kazanmak için yararlanılabilecek çeşitli teknolojilerden herhangi birine başvurarak) yapılabilir. Bazı arıtma yöntemlerinin siyanür bozunum ürünlerinin (siyanat, amonyak ve nitrat gibi) konsantrasyonunda artışa neden olabileceği unutulmamalıdır. Bu maddeler kendi başlarına balıklar ve yaban hayatı için zararlı olabilir. Söz konusu maddelerin denetimi Kodun kapsamı dışında olmasına rağmen, bu tür arıtma sistemlerini kullanan işletmeler, siyanür bozunum ürünlerinin bu ürünlere maruz kalan balıklar ve yaban hayatı üzerindeki etkilerini değerlendirmeli ve gerekli koruyucu tedbirleri almalıdır.

Milyar başına partikül sayısı çok düşük düzeylerdeki serbest siyanürü analiz etmek bazı işletmeler için problemli olabileceğinden, Kod bu konuda başka seçenekler de sunmaktadır. Eğer işletme izin verilen bir karışım bölgesine boşaltım yapıyor ise, daha yüksek konsantrasyonlu boşaltımı analiz edip, doğal akarsu akışından kaynaklanan seyreltme etkisini dikkate alarak akış içi konsantrasyonu hesaplayabilir. İşletmenin düşük düzeylerde analizi daha kolay olan WAD siyanür konsantrasyonunu belirlemesi de mümkündür. WAD siyanür konsantrasyonu serbest siyanür için vekil değer olarak kullanılabilir (diğer bir ifadeyle, WAD siyanürün tamamının serbest siyanür halinde olduğu varsayılabilir) veya işletme, boşaltımdaki serbest siyanür miktarı ile WAD siyanür miktarı arasındaki oran için nispeten sabit bir oran belirleyebilir.

İşletmelerin ilgili mevzuat çerçevesinde kabul edilen türleri ve teknikleri kullanarak yapacakları biyotoksisite testleri de sucul yaşamı koruduklarına dair kanıt teşkil edebilir. Yürürlükteki mevzuatın biyotoksisite testlerini kabul ettiği hallerde, Kod ile uyumluluk durumu ölçülen siyanür konsantrasyonuna bağlı olmayacaktır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Kodun denetime konu edilebilir hükümlerinin Kodun amaçlarını sağlamak için genellikle uyulması gereken tavsiye niteliğindeki sayısal standartlar değil, Koda ilişkin İlkeler ve Uygulama Standartları olduğunun unutulmaması önemlidir. Arazinin sarp oluşu veya doğal oluşumlu su kalitesi gibi çevresel faktörlerin sucul yaşama engel olduğu bir durumda, alıcı akarsuyun ilgili bölümünde Kodun sayısal sınırlarının sağlanması gerekli olmayabilir.

Benzer şekilde, bir akarsu bölümünün yürürlükteki mevzuat uyarınca sucul habitat dışında başka bir kullanım için ayrılmış olması halinde, Kod, işletmenin sucul yaşamın korunması amacıyla yönelik sayısal bir sınır değeri sağlamasını gerekli kılmayacaktır. Madenden yapılan boşaltımın alıcısı konumundaki bir yüzey suyu kütlesindeki sucul yaşamın siyanürün etkilerine karşı direncinin, sayısal standartların oluşturulmasında kullanılan daha hassas organizmalara göre daha yüksek olması da mümkün olabilir. Bu gibi durumlarda, alıcı suda korunması gereken hiçbir sucul kaynak bulunmadığını veya mevcut organizma türlerinin daha yüksek düzeylerdeki serbest siyanür konsantrasyonlarını tolere edebildiklerini denetçiyi tatmin edecek şekilde kanıtlama sorumluluğu işletmeye aittir.

İşletmenin korunması gereken hiçbir sucul kaynağın bulunmadığı yönündeki iddiası, bahse konu kaynakların gerçekten de mevcut olmadığını gösterir verilerin yanında, yürürlükteki mevzuat uyarınca sucul habitata göre daha az kısıtlayıcı olan bir yararlı kullanımın belirlenmiş olmasıyla desteklenebilir. Daha yüksek siyanür konsantrasyonlarına izin verilmesini destekleyici unsurlar olarak yukarıda değinilen biyotoksiste testleri veya mevcut popülasyonlar ve bunların siyanüre karşı hassasiyeti konusunda yapılmış olan akademik çalışmalar kullanılabilir.

Bu Uygulama Standardının sağlanması için başvurulabilecek bu tür alternatifler için gereken destekleyici unsurlar, Uygulama Standardı 4.4 kapsamındaki 1. soru altında irdelenenlerle aynıdır. Tüm bunlara ek olarak, işletme, boşaltımın alıcısı konumundaki yüzey suyu bölümü için siyanür konsantrasyonu bakımından daha az kısıtlayıcı şartlar uygulamasını yeterli düzeyde desteklemesinin mümkün olduğu durumlar için bile, sucul yaşamın veya daha hassas popülasyonların fiili olarak kullandıkları habitatın mansap yönündeki tüm noktalarda korunduğunu kanıtlayabilmelidir.

3. Maden, yüzey sularına yapılan dolaylı boşaltımın oluşturulan karışım bölgelerinden herhangi birinin mansap yönünde akış içi serbest siyanür konsantrasyonunun 0,022 mg/l düzeyini aşmasına neden olmadığını kanıtlayabiliyor mu?

Bir atık göletinden veya diğer siyanür yönetimi tesislerinden kaynaklanan sızıntıların dolaylı boşaltım şeklinde yüzey sularına karışması da mümkündür. Doğrudan boşaltım yapmayan işletmeler, dolaylı boşaltımların sucul yaşamı olumsuz etkilememesini temin etmelidir.

İşletmeler, sucul yaşamın korunmasını sağlamak amacıyla tesislerini yüzey sularına karışması muhtemel gözle görünür bir sızıntı olup olmadığı yönünden denetleyerek ve/veya mansap yönündeki yüzey suyu kalitesini düzenli olarak izleyerek dolaylı boşaltım söz konusu olup olmadığını belirlemelidir. Serbest siyanür konsantrasyonunun 0,022 mg/l veya daha düşük düzeylerde olduğunu kanıtlayan analitik veriler sunan işletmeler, ayrıca, analize ilişkin



# MADENCİLİK KILAVUZU

QA/QC ve Yöntem Algılama Sınırı bilgilerini de sunulmalıdır. Öte yandan, denetçi, böyle bir denetim veya izleme yapılmasına dair ihtiyacı değerlendirirken yüzey sularına olan mesafe ile birincil ve tali güvenlik bariyerlerin fiziki durumunu dikkate almalıdır.

4. İşletmeden kaynaklanan dolaylı boşaltım yüzey suyundaki siyanür konsantrasyonunun sucul yaşamla ilgili olarak belirlenmiş bir yararlı kullanımın korunması için gereken düzeyi aşmasına neden oluyor ise, işletme, bozunumun ilerlemesini durdurarak yararlı kullanımı eski haline getirmeye yönelik iyileştirici faaliyetlerde bulunuyor mu?

Yüzey suyu kalitesini olumsuz yönde etkilemiş olan bir işletmenin illa Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu söylenemez. Örneğin, bir yüzey suyu için belirlenmiş yararlı kullanımın sucul yaşamın desteklenmesi olduğunu düşünelim. Bu durumda, işletme, bozunumun ilerlemesini durdurarak suyun sucul habitat olarak kullanımını eski haline getirmeye yönelik iyileştirici faaliyetlerde bulunması halinde Kod ile tam uyumluluk içinde olabilir.

Bu bağlamda sunulması gereken kanıtlar arasında kirliliğin kesin nedeni konusunda yapılan bir ön inceleme, iyileştirilmesine yönelik bir plan, planın uygulanıp uygulanmadığına dair gözlemler ile planın öngörülen şekilde işlediğini gösteren analitik sonuçlar sayılabilir.

## Uygulama Standardı 4.6

*Yer altı sularının yararlı kullanımlarını korumak amacıyla siyanür tesislerinden kaynaklanan sızıntıların yönetilmesi için tasarlanmış tedbirler uygulayın.*

Bu Uygulama Standardı, yürürlükteki mevzuatın kaynakların ne şekilde korunması gerektiğine dair hükümleri ile doğrudan bağlantılı olan çok az sayıdaki Kod hükmünden biridir. Kod ile uyumluluk sağlamak, kod uyarınca gerekli olduğu varsayılan bir kullanımın veya koruma düzeyinin sağlanmasından veya bu amaçla özel tasarım, inşaat ve işletmesel yöntemler uygulanmasından ziyade, işletmenin yer altı suyunun fiili yararlı kullanımını veya ilgili yetkili düzenleyici merci tarafından belirlenmiş olan yararlı kullanımını korumasını gerekli kılmaktadır.

1. İşletme, tesislerinin altındaki ve/veya hemen mansap yönündeki yer altı suyunun yararlı kullanımını/kullanımlarını korumak amacıyla sızıntıların yönetilmesi için özel su yönetimi tedbirleri veya diğer tedbirler uyguluyor mu?

Kodun yer altı suyu kalitesini koruma amacını taşıyan belli yöntemler tavsiye etmemesine veya gerekli kılmamasına rağmen, işletmelerin bu amacın sağlanmasına yönelik tedbirler uygulamaları beklenmektedir. Bu bağlamda uygulanabilecek tedbirler atık göletlerinin tamamen veya kısmen doğal veya sentetik materyallerle astarlanmasını, atık çökeltme ve havuz yönetimi tekniklerinin uygulanmasını, liç yataklarının ve havuzların sentetik materyallerle astarlanmasını ve işleme çözültisi ile havuz astarı arasına kirletici sızıntı toplama ve geri kazanım sistemlerinin tesis edilmesini kapsar ancak bunlarla sınırlı değildir.

Bu soruda işletmenin yer altı suyunu korumak amacıyla uygulamakta olduğu yöntemler hakkında bilgi verilmesi istenmektedir. Denetçiler, işletmenin yatak ve havuz astar sistemleri, tali güvenlik bariyeri sistemleri ve çözülti geri kazanım sistemleri gibi çözülti



# MADENCİLİK KILAVUZU

yönetimi mekanizmalarını ve sistemlerini incelemelidir. Denetçiler, ayrıca, bunlarla ilişkili işletme uygulamalarını gözden geçirmeli, saha personeliyle mülakatlar yapmalı ve yer altı suyunun yararlı kullanımlarının korunması amacıyla alınan tedbirleri tarif etmelidir.

2. İşletme, sahanın mansap yönündeki yer altı suyundaki siyanür seviyesini izliyor mu ve işletme, tesisin altındaki veya mansap tarafındaki su kalitesi izleme noktalarında yer altı suyundaki WAD siyanür (veya ilgili mevzuat çerçevesinde sayısal standart tesis edilmiş olan diğer siyanür türlerinin) konsantrasyonlarının yer altı suyunun belirlenen yararlı kullanımlarını koruyacak düzeylerde veya bu düzeylerin altında olduğunu kanıtlayabiliyor mu?

Bu soru, yer altı suyunun yararlı kullanımı ve yer altı suyunda ölçülen siyanür konsantrasyonu düzeyi ile ilgilidir. Denetçi, soruya tam olarak cevap verebilmek için, işletmenin siyanür tesislerinin altında ve/veya hemen mansap yönündeki yer altı suyunun yararlı kullanımını belirlemelidir. Kodun amaçları bakımından, yararlı kullanım, ilgili yetkili makamlarca belirlenmiş olan kullanım veya—insanlar ve hayvanlar için içme suyu kaynağı olarak kullanım gibi—fiili kullanım olmalıdır.

Yararlı kullanım standardı ile uyumluluk durumu, düzenleyici mevzuat kapsamında belirlenen su kalitesi izleme noktasında, ya da, belirlenmiş bir kullanım veya su kalitesi izleme noktası yok ise, fiili kullanım için fiilen yer altı suyu çekilen noktada ölçülür.

Denetçi, yararlı kullanımın belirlenmiş olduğu veya fiili kullanımın mevcut olduğu ancak o kullanımın korunması için tesis edilmiş sayısal bir standardın bulunmadığı hallerde, işletmenin tabi olduğu mevzuat veya teknik literatürden temin edilecek standartları temel alarak söz konusu kullanım için uygun bir standardı uygulamalıdır. Fiili bir kullanım mevcut değil ancak yetkili merciler bir yararlı kullanım belirlemiş fakat su kalitesi izleme noktası belirlememiş ise, bu durumda denetçi bu sorunun geçerli olmadığını belirterek nedenini açıklamalıdır. Ayrıca, bir sonraki soru işletme için geçerli olmadığı müddetçe, bu Uygulama Standardının bütünü geçerli olmayacaktır.

Fiili kullanımın mevcut olduğu veya yararlı kullanımın belirlenmiş olduğu hallerde, denetçi, yer altı suyu kalitesi ölçüm sonuçlarını belirterek işletmenin yer altı suyu kalitesini izleme programını tarif etmelidir.

3. İşletmenin öğütme atıklarını yer altı geri dolgu malzemesi olarak kullandığı hallerde, işçi sağlığı ve yer altı suyu açısından olası etkiler değerlendirilmiş ve gereken tedbirler uygulanmış mı?

Yer altı suyunun yararlı kullanımının korunmasına ilişkin gereklilik, atıkların yer altı madenlerde geri dolgu malzemesi olarak kullanılması bakımından da geçerlidir. Bu tür faaliyetler yürüten işletmeler atıklardaki artık siyanürün kısa ve uzun vadeli etkilerini saptamalı ve yer altı suyunun yararlı kullanımını korumak amacıyla siyanür düzeylerini azaltmak, atıkları kararlı hale getirmek veya başka yöntemlerle siyanür salımı olasılığını sınırlandırmak için gereken tedbirleri uygulamalıdır.





# MADENCİLİK KILAVUZU

İşletmeler, ayrıca, geri dolgunun madende çalışan personelin sağlığı ve emniyeti açısından etkilerini de değerlendirmeli ve hidrojen siyanür gazı oluşumunun Uygulama Standardı 6.2'de belirtilen sınır değerlerin üzerinde işçi maruziyetine neden olmadığından emin olmak için gereken tedbirleri uygulamalıdır.

4. İşletmeden kaynaklanan sızıntı yer altı suyundaki siyanür konsantrasyonunun yararlı kullanımın korunması için gereken düzeyi aşmasına neden oluyor ise, işletme, bozunumun ilerlemesini durdurarak yararlı kullanımı eski haline getirmeye yönelik iyileştirici faaliyetlerde bulunuyor mu?

Yer altı suyunun yararlı kullanımını olumsuz yönde etkilemiş olan bir işletmenin, illa Kod ile uyumsuzluk içinde olduğu söylenemez. Böyle bir işletme, bozunumun ilerlemesini önlemek ve su kalitesi izleme veya kullanım noktasında/noktalarında yararlı kullanımın eski haline getirilmesini sağlamak amacıyla iyileştirici faaliyetler uygulamış olması kaydıyla, tam uyumluluk içinde olabilir.

Kod, "iyileştirici faaliyet" kavramına bir tanım getirmemektedir. Sorunun nedeninin ve olası müdahale türlerinin belirlenmesine yönelik hidrojeolojik çalışmaların yanı sıra, çeşitli yaklaşımlardan elde edilecek sonuçların tahmin edilmesine dönük modellemelerin işletmenin iyileştirici faaliyetleri kapsamında yer alabileceği açıktır. Öte yandan, çalışmalar ve modelleme bu Standardın amacının sağlanması, yani, mevcut yararlı kullanımlar korunarak olumsuz etkilenmiş olan yararlı kullanımların eski haline getirilmesi için tek başına yeterli değildir. Ayrıca, iyileştirici faaliyetler kapsamında su kalitesi izleme kuyusundan kontamine yer altı suyunun çekilmesi mümkün olmakla beraber; bu eylem tek başına o noktada yararlı kullanımı eski haline getirmediği gibi, o izleme noktasında veya başka izleme noktalarında ileride meydana gelecek olumsuz etkileri de önlemeyebilir.

Denetçinin gözden geçirmesi gereken kanıtlar arasında kirliliğin kesin nedeni konusunda yapılan bir ön inceleme, iyileştirilmesine yönelik bir plan, planın uygulanıp uygulanmadığına dair gözlemler ile planın öngörülen şekilde işlediğini gösteren analitik sonuçlar sayılabilir.

## Uygulama Standardı 4.7

*İşleme tankları ve boru hatları için döküntü önleme veya bariyerleme tedbirleri uygulayın.*

1. Siyanür boşaltma, depolama, karıştırma ve işleme çözeltisi tanklarının hepsi için döküntü önleme veya bariyerleme tedbirleri uygulanıyor mu?

Liç tankları da dâhil olmak üzere siyanür çözeltisi ihtiva eden tanklar ile atık kalınlaştırıcı madde ve 0,5 mg/l veya daha yüksek düzeylerde WAD siyanür konsantrasyonlarına sahip diğer işleme çözeltilerinin tutulduğu tanklar ve kaplar için tali güvenlik bariyeri sağlanması beklenmektedir.

Güvenlik bariyerleri tek bir alan şeklinde tasarlanabileceği gibi, yeterli büyüklükte olmak ve pompa kullanılmasını gerektirmeksizin herhangi bir taşma olmadan çözeltinin bir bariyer yapısından diğerine iletilmesini sağlayacak şekilde birbirleriyle bağlantılı olmak kaydıyla



# MADENCİLİK KILAVUZU

birden fazla bariyer yapısı biçiminde de yapılandırılabilir. Bu soruda dolaylı olarak aranan bir koşul, güvenlik bariyerlerinin sağlamlığıdır. Diğer bir ifadeyle, üzerinde çatlaklar bulunan ve çözeltiyi tutması mümkün olmayan bir tali güvenlik bariyeri yeterli bariyerleme olarak değerlendirilemez.

Tankın altı ile toprak zemin arasına betondan veya geçirimsiz başka materyallerden imal edilmiş bir bariyer koyulmadan çember kirişler üzerine yerleştirilmiş olan tanklar sağlam bir tali güvenlik bariyerine sahip değil demektir. Çember kirişler üzerine yerleştirilmiş olan tanklar da dahil olmak üzere, işletme sahibinin Koda imzacı taraf olarak katılmasından sonra inşa edilmiş olan tüm tanklar için, tankın altı ile toprak zemin arasına geçirimsiz bir bariyer koyulması beklenmektedir. Firmanın Koda imzacı taraf olarak katılmasından önce çember kirişler üzerine inşa edilmiş olan ve serbest siyanür konsantrasyonu 10.000 mg/l (%1) düzeyinin altındaki çözeltilerin tutulduğu tanklar için, çemberin ya da tankın içine tesis edilen sızıntı toplama ve geri kazanım sistemleri gibi alternatifler, tankın altından meydana gelebilecek sızıntıların çevreye yayılmadan önce tespit edilerek iyileştirme yapılmasına olanak sağlamaları kaydıyla kabul edilebilir.

Firmanın Koda imzacı taraf olarak katılımından önce çember kirişler üzerine inşa edilmiş olan ve tankın veya çemberin içinde meydana gelebilecek sızıntılar yönünden izlenmekte olmayan mevcut tanklar için, sızıntı toplama ve geri kazanım sistemleri ile eksiksiz ve sağlam tali güvenlik bariyeri yerine çevresel izleme (örneğin, yer altı suyunun veya doymamış bölgenin izlenmesi) ile birlikte riske dayalı denetim (RBI) programı bir arada uygulanabilir. Riske dayalı denetim programları, bir tankla ilgili salım riski ve salımın sonuçları konusunda resmi ve belgeli bir değerlendirme yapılması suretiyle sahaya özgü durum için uygun bir denetim programı hazırlanmasını sağlar. Denetimlerin sıklığı ve denetim teknikleri tankla ilgili olarak yapılacak ayrıntılı ilk denetimden elde edilen bulgulara dayalı olarak belirlenir. Takip eden denetimler, tankın beklenen şekilde işlev görüp görmediğinin veya denetim programında değişiklik yapılmasının gerekli olup olmadığının belirlenmesini sağlar.

Kod ile uyumluluk sağlama amaçları bakımından, salımın olası sonuçları konusunda yapılan değerlendirmeye ilişkin tahminler, sahaya özgü çevresel faktörlere bakılmaksızın sağlık ve çevre açısından her türlü etkinin önlenmesi amacına dayandırılmalıdır. Salım meydana gelme riskine ilişkin tahmin korozyona etki eden çeşitli faktörlere (örneğin, çözeltinin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile tankın durumu) dayandırılmalı; bir sızıntının sonuçlarına ilişkin tahminde ise, her türlü çevreye yayılma durumu önemli ve önlenmesi gereken bir durum olarak dikkate alınmalıdır. Düşük kaliteli yer altı suyu gibi mevcut çevresel koşullar, normal şartlarda iyi kalitedeki yer altı suyu için uygun olacak bir denetim programına göre daha düşük titizlikle veya daha az sıklıkla denetim programı uygulanmasının gerekçesi olamaz. Bir tankın hemen altındaki doymamış bölgede veya tanktan belli bir mesafede veya yer altı suyunda yapılabilecek izleme faaliyetleri nedeniyle izleme programında farklılıklar görülebileceğinden, izleme programının mahiyeti de dikkate alınmalıdır.

Çember kiriş üzerine yerleştirilmiş bir tankın başlangıçtaki durumunu değerlendirerek uygun riske dayalı denetim programını hazırlamak amacıyla kullanılacak bir dizi yöntem söz



# MADENCİLİK KILAVUZU

konusudur. Amerikan Petrol Enstitüsü (API) tarafından Tavsiye Edilen Uygulama 580 ve benzer titizlikte bir prosedür uygulanmasını sağlayan diğer yöntemlerin hepsi kabul edilebilir. Kod denetçileri, programın salım olaylarını önlemesinin makul olarak beklenebileceğini doğrulamak amacıyla, kullanılan yöntemi, tankla ilgili yapılan ilk denetimin sonuçlarını, oluşturulan denetim programını ve takip eden denetimlerden elde edilen sonuçları gözden geçirmelidir.

Koda imzacı olarak katılmadan önce inşa edilmiş olan işletmelerde serbest siyanür konsantrasyonu 10.000 mg/l (%1) düzeyinin altındaki işleme çözeltilerinin tutulduğu tanklar için, tankı çevreleyen bir tali güvenlik bariyeri yerine alternatif olarak tanklardan kaynaklanan sızıntıların yönlendirildiği bir harici güvenlik bariyeri yapısı kabul edilebilir. Daha fazla bilgi için aşağıdaki 4. soruya bakınız.

Bu soruda ele alınan salım senaryosunda yıkıcı bir hasar veya tankın çözeltiden kaynaklanan basınca maruz kalacak şekilde delindiği bir durum konu edilmemektedir, yavaş bir sızıntı öngörülmektedir. Bu nedenle, Kod, basınçlı tanklar için tipik olarak uygulanan, salınan basınçlı çözelti akışının güvenlik bariyeri duvarı üzerinden aşma olasılığına karşı güvenlik bariyeri duvarlarının yüksekliğinin veya tanka olan mesafesinin ne olması gerektiğini belirleyen bir standart uygulamamaktadır.

Bu soruyla ilgili doğrulama genellikle tesislerin gözlemlenmesi ve proje çizimlerinin gözden geçirilmesi suretiyle yapılır.

2. Siyanür boşaltma, depolama, karıştırma ve işleme tanklarına ait tali güvenlik bariyerleri bariyer içerisindeki en büyük tank ve tanka geri akış sağlayan boru hatlarının toplam hacminden daha büyük hacimli olacak şekilde ebatlandırılmış ve tasarım sağanak miktarını tutabilecek ek kapasiteye sahip mi?

Tali güvenlik bariyerleri bariyer içerisindeki en büyük tankın ve tanka geri akış sağlayan tüm boru hatlarının toplam hacmi kadar çözeltiyi tutabilecek kapasitede olmalı, ayrıca, tasarım sağanak miktarını tutabilecek ek kapasiteye de sahip olmalıdır.

Kod, tıpkı su dengesi modeliyle ilgili Uygulama Standardında olduğu gibi, tasarım sağanak miktarı için bir değer belirtmemektedir. Bu nedenle denetçi, işletmenin kullandığı yağış miktarının sahanın bulunduğu çevre için makul bir değer olup olmadığını belirlemelidir.

Tali güvenlik bariyerinin yeterliliğinin saptanmasında genel kural olarak güvenlik bariyeriyle çevrilmiş en büyük tankın hacminin %110'u dikkate alınabilir. Ancak, en büyük tankın hacminin nispeten küçük ve bariyerlenen alanın (veya aşağıda 4. soruda irdelenen durum için, güvenlik bariyerinde toplanan drenaj alanının) büyük olduğu hallerde bu tahmin yeterli olmayabilir.

Bazı durumlarda güvenlik bariyerinin kapasitesinin yeterli olup olmadığı gözle muayene yoluyla bariz bir şekilde belirlenebilmektedir, ancak denetçiler bu hususu doğrulamak için tankın büyüklüğüne ilişkin verileri ve güvenlik bariyerinin kullanılabilir hacmine ilişkin



# MADENCİLİK KILAVUZU

hesaplamaları gözden geçirmeli ve tankların kendilerinin ya da diğer donanımın ve/veya bunlarla ilişkili temel yapılarının kapladığı hacimleri de hesaba katmalıdır. Denetçi ayrıca yapacağı gözlemlerle güvenlik bariyeri içerisinde bu kapasiteden ödün verilecek şekilde herhangi bir malzeme depolanmadığını doğrulamalıdır.

3. Tali güvenlik bariyeri bölgesinde toplanan her türlü siyanür çözeltilisinin veya siyanür bulaşmış suyun çevreye boşaltılmasını önlemeye yönelik prosedürler mevcut ve uygulanmakta mı?

Tali güvenlik bariyeri içerisindeki su yağıştan kaynaklanan su veya tanktan kaynaklanan sızıntı olabilir. İşletme bu suyun ne şekilde yönetildiğini, suyun siyanür içerip içermediğinin işletme tarafından nasıl belirlendiğini ve bu suyla ne yapıldığını tarif eden yazılı bir prosedüre sahip olmalıdır.

Güvenlik bariyeri içerisinde toplanan su çevreye boşaltılıyor ise, bu kararlar ilgili kriterler belgelenmeli ve boşaltım öncesinde sudan numune alınarak analiz edilmesi prosedür uyarınca mecburi tutulmalıdır. Bu analizlere ilişkin kayıtlar gözden geçirilmek üzere denetçiye sunulmalıdır.

Alternatif olarak, bu tür suların tamamının pis su çukurları ve özel olarak bu amaç için kullanılan pompa ve boru sistemleri vasıtasıyla üretim sürecine geri dönüşünün sağlandığı hallerde bu konuda yazılı bir prosedür gerekli olmayabilir, ancak denetim ve önleyici bakım uygulanması gerekli olacaktır.

4. Tali güvenlik bariyeri bulunmayan siyanür işleme tankları için, yüzey veya yer altı suyu üzerindeki olumsuz etkileri önlemek amacıyla kirlenen toprakta iyileştirme yapılmasına yönelik prosedürler mevcut mu?

Bu soru, sadece işletme sahibinin Koda imzacı taraf olarak katılmasından önce inşa edilmiş olan işleme tankları için geçerlidir. İşletme sahibinin Koda imzacı taraf olarak katılmasından sonra inşa edilmiş olan tüm tanklar için sağlam ve eksiksiz bir tali güvenlik bariyeri tesis edilmesi beklenmektedir.

Eski işletmelerde karbon liçi tankları ve/veya atık geri kazanım suyu tankları etrafında güvenlik bariyerleri inşa edilmemiş veya ancak sınırlı düzeyde inşa edilmiş olabilmektedir. Bu işletmelerin bazılarında bahse konu tanklardan kaynaklanan salımlar astarlı veya astarsız harici havuzlara yönlendirilebilmektedir. Havuzlara giden akış genellikle eğimli bir yer yüzeyinde açılan astarlı veya astarsız bir hendek aracılığıyla sağlanmaktadır. Eğer sistemin tamamı astarlı ise, sağlam bir tali güvenlik bariyeri sistemine eşdeğerdir ve yukarıdaki 2. soru kapsamında değerlendirilmelidir. Ancak, eğer gölet, hendek ve/veya akış yolu astarsız ise, bu sistemlerin Kod kapsamında kabul edilmesi ancak ve ancak birer acil durum olarak yönetilmeleri halinde mümkündür. Söz konusu sistemler rutin işletmesel amaçlar (örneğin bir karbon liçi tankının bakım amacıyla boşaltılması) için kullanılamazlar ve işletme, salım olayına müdahale edilerek yüzey ve yer altı suları açısından olumsuz etkilere karşı koruma sağlayacak şekilde iyileştirilme yapılmasına yönelik yazılı bir prosedür uygulamalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Bu prosedür, hızlı şekilde müdahalede bulunularak mümkün olduğu kadar fazla durgun çözeltilerin ortamdaki uzaklaştırılmasına, etkilenen toprağın tamamı için etkisizleştirme ve/veya kazı yapılmasına ve toprağın tıpkı bir atık depolama tesisinde veya bir liç yatağında olduğu gibi uygun biçimde yönetilerek bertaraf edilmesine yönelik adımlar içermelidir. İşletme, ilk kazının yapılmasının ardından toprak altından numune alınmasına ve siyanür için önceden belirlenmiş temiz konsantrasyon düzeyine ulaşıncaya kadar kazı ve numune alma işlemlerine devam edilmesine yönelik yazılı bir prosedür uygulamalıdır.

Bunlara ek olarak, salımı bariyerleyecek şekilde tasarlanması gereken sistem yukarıda 2. soruda irdelenen kapasite gerekliliklerine tabidir. Diğer bir ifadeyle, salımın basit bir şekilde yüzey üzerinden akmasına müsaade edilmeyerek bir gölet ya da toplama havzası içinde toplanması sağlanmalıdır ve sistem, drenaj alanı içerisindeki en büyük tankın ve tanka geri akış sağlayan boru hatlarının toplam hacmine ek olarak tasarım sağanak olayı sırasında drenaj alanından toplanacak hacimdeki yağışı da bariyerleyebilecek şekilde ebatlandırılmalıdır.

Belirli bir yararlı kullanımın korunmasıyla ilgili olan Uygulama Standardı 4.6'nın yer altı sularının korunmasına ilişkin hükmünün aksine, bu Uygulama Standardında kimyasal madde yönetimi ve kirliliğin önlenmesi kavramları konu edilmektedir. Salımlara müdahale bağlamında sağlam bir tali güvenlik bariyeri yerine sunulan bu alternatifin amacı, mevcut yer altı suyu kalitesi ne olursa olsun yer altı suyunun herhangi bir şekilde etkilenmesini önlemektir.

Denetçi söz konusu tesislerde gözle muayene yaparak işletmenin müdahale ve iyileştirme prosedürlerini gözden geçirmelidir. Özellikle harici havuza akış sağlanan drenaj alanının büyük olduğu ve dolayısıyla da ihtiyaç duyulan bariyerleme kapasitesinin tahmini olarak belirlenmesinde en büyük tankın hacminin %110'unun dikkate alınmasını öngören tekniğin kullanılmayacağı durumlarda, sistemin bariyerleme kapasitesine ilişkin hesaplamaların gözden geçirilmesi kritik düzeyde önemlidir.

5. Siyanür işleme çözeltileri taşıyan boru hatlarının tamamı için sızıntıları toplamak ve çevreye salımı önlemek amacıyla döküntü önleme veya bariyerleme tedbirleri uygulanıyor mu?

Döküntü önleme tedbirleri kapsamında uygulanabilecek bir dizi teknik mevcuttur. Borularda tek tarafta aşırı yıpranmayı önlemek amacıyla boru et kalınlığı testi ve atık taşıyan boruların eksenli çevresinde döndürülmesi gibi önleyici bakım programları kullanılır. Akış aşağı taraftaki bir pompanın devre dışı kalması durumunda akış yukarı taraftaki pompaları otomatik olarak kapatan bir güvenlik kilidi sistemi, ara havuzların veya tankların taşmasını önleyebilir. Alarm veya otomatik kesme mekanizmalarıyla donatılmış basınç ve/veya akış izleme sistemleri boru hatlarındaki kaçakların tespit edilerek kontrol altına alınmasını sağlayabilir, ancak, bu sistemlerin büyük çaplı kaçak veya boru arızalarının saptanmasında etkili olmakla beraber, daha küçük kaçakları çoğu zaman tespit edemediği unutulmamalıdır.

Diğer bir önleyici tedbir belgeli ve düzenli olarak yapılan resmi denetimlerdir. Genellikle, başka hangi tedbirlerin uygulanmakta olduğuna bakılmaksızın her durumda bu tür



# MADENCİLİK KILAVUZU

denetimlerin yapılması şarttır. Denetimlerin sıklığı, güvenlik bariyeri sisteminin salımları önleme kapasitesine bağlı olarak belirlenmelidir. Gayri resmi denetim programları veya işletmenin "çevrede her zaman insanlar var, bir kaçak olması halinde mutlaka görürler" şeklinde bir kaniya sahip olması tam uyumluluk yönünden yeterli değildir. Boru hatlarıyla ilgili olarak anılan denetimler dışında başkaca bir denetim yapılmayan hallerde, denetçinin denetimlerin yapılmakta olduğunu doğrulamak için başvurabileceği tek kanıt saha personeliyle yapılacak mülakatlar olacaktır. Bu nedenle, denetimler belgelenmelidir.

Sıklıkla kullanılan güvenlik bariyeri sistemlerine örnek olarak binalar, beton tali güvenlik bariyerleri, astarlı veya astarsız hendekler ve çift cidarlı boru ya da boru içinde boru sistemleri sayılabilir. Hendeklerde, borulardan sızan çözeltiliyi toplamak amacıyla boru hattı boyunca stratejik noktalarda konumlandırılmış astarlı veya astarsız toplama alanları da tesis edilebilir.

Toprağa gömülü boru hatları problemlili olabilir. Bazı işletmelerde sıcaklık değişimlerinden kaynaklanan genleşme ve büzülme nedeniyle oluşan hareketleri en aza indirmek amacıyla HDPE borular toprağa gömülmektedir. Bu durumda boru hattından kaynaklanan sızıntının yüzeye çıkıp çıkmayacağı, dolayısıyla da denetimler sırasında tespit edilip edilemeyeceği boruların ne kadar derine gömülü olduğuna, toprak özelliklerine ve sızıntı hızına bağlı olmaktadır. Kayda değer uzunlukta borunun toprağa gömülü olduğu veya boruların kayda değer bir derinlikte gömülü olduğu durumlarda, işletme, yavaş sızıntıların yüzeye çıkacağını ve tespit edilebileceğini gösteren kanıtları sunmaya hazırlıklı olmalıdır. Bu bağlamda, bu tür sızıntıların tespit edildiği geçmiş vakalara ait bilgiler tahmini sızıntı hızı ve toplam sızıntı hacminin yanı sıra, toprak geçirgenliğine ve yer altı suyuna olan mesafeye ilişkin verilerle birlikte sunulabilir. Yavaş sızıntıların tespit edilebileceğine dair inandırıcı nedenler yoksa, toprağa gömülü boru hatlarının altına sentetik bir membran döşenmesi, boru içinde boru sistemleri veya sızıntının hızla tespit edilmesine olanak sağlayan diğer tedbirler uygun olabilir.

Salım önleme ve bariyerleme sistemleri bir bütün olarak ve içinde buldukları çevresel koşullar dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Bu Uygulama Standardının "döküntü önleme veya bariyerleme tedbirleri" alınmasını gerekli kıldığı için, illa her iki tür tedbirin de alınmasına ilişkin bir mecburiyet bulunmadığının altı çizilmelidir. Örneğin, yüksek güçlü çözeltiler, daha az sıklıkla yapılan denetimler ve/veya nispeten sığ yer altı suyunun söz konusu olduğu durumlar için astarlı boru hattı biçimindeki güvenlik bariyerleri daha uygun olacaktır. Düşük güçlü çözeltilerin kullanıldığı, yer altı suyunun derinde ve/veya çok düşük kalitede olduğu, denetimlerin ve önleyici bakım faaliyetlerinin yüksek sıklıkla yapıldığı veya hatların basınç ya da akış sensörleri ve otomatik kesme mekanizmalarıyla donatılmış olduğu durumlarda astarsız boru hattı biçimindeki güvenlik bariyerleri kabul edilebilir.

Bu soru ile uyumluluk durumunun doğrulanması için gözlem ve mülakat yöntemleri kullanılır.

6. Siyanür boru hatlarının yüzey suyu açısından risk arz ettiği bölgeler, özel koruma ihtiyaçları yönünden değerlendirilmiş mi?



# MADENCİLİK KILAVUZU

Boru hatlarıyla ilgili döküntü önleme veya bariyerleme tedbirlerinin yeterliliğine ilişkin değerlendirme, sistemin bütününe ve çevresel faktörlere dayalı olarak yapılmalıdır. Kod, hangi denetim tedbirlerinin gerekli olduğunun belirlenmesinde yüzey suyuna yakınlığı önemli bir faktör olarak görmektedir.

Bir boru hattından kaynaklanan salımın yüzey suyuna ulaşma ihtimali bulunan hallerde, örneğin boru hattının bir akarsudan geçtiği veya bir yüzey suyu kütlesinin çok yakınından geçtiği durumlarda, "boru içinde boru" sistemleri veya sızıntıların toplanmasına olanak sağlayan astarlı tali güvenlik bariyerleri, alarmlar veya başka özel önleyici tedbirler kullanılmalıdır.

Denetçinin bahse konu tedbirlerin uygulanmakta olduğu yönündeki gözlemi, işletmenin durumu değerlendirerek uygun şekilde hareket etmiş olduğuna dair yeterli kanıt teşkil edecektir. Denetçinin bahse konu özel tedbirlere ihtiyaç duyulabileceği ve işletmenin bunları uygulamamış olduğu izlenimini edinmesi halinde işletmenin tam uyumluluk içinde olmadığı, hatta, makul olarak herhangi bir özel tedbirin gerekmediği sonucuna varılan bir değerlendirme yaparak belgelemiş olmadığı müddetçe temel uyumluluk içinde bile olmadığı sonucuna varılabilir. Değerlendirmenin makul olduğu ancak denetçinin gerçekte özel tedbirlerin gerekli ve uygun olduğu kanaatini taşıdığı hallerde temel uyumluluk tespitinde bulunulabilir.

7. Siyanür tankları ve boru hatları yüksek pH koşullarındaki siyanür ile uyumlu materyallerden imal edilmiş mi?

Denetçi, işleme tanklarının ve boru hatlarının hangi materyallerden imal edildiğini açıklamalıdır. Genellikle siyanür tankları ve boru hatları için HDPE, yumuşak çelik veya paslanmaz çelik gibi materyaller kullanılmalıdır. Bunlardan başka materyaller kullanılmış ise, işletme, ilgili materyallerin siyanür ve yüksek pH koşulları ile uyumlu olduğuna dair belgeleri sunmalıdır.

## Uygulama Standardı 4.8

*Siyanür tesislerinin genel kabul gören mühendislik standartlarına ve teknik şartnamelere uygun biçimde inşa edildiğini doğrulayacak kalite kontrol/kalite güvence prosedürleri uygulayın.*

1. Tüm siyanür tesislerinin inşası ve önemli ölçüde tadil edilmesi sırasında kalite güvence ve kalite kontrol programları uygulanmış mı?

Bu soruda sadece "siyanür tesislerinin" inşası ve önemli ölçüde tadil edilmesi sırasında kalite güvence/kalite kontrol (QA/QC) programlarının uygulanıp uygulanmadığı sorulmaktadır. Koda ilişkin *Tanımlar ve Kısaltmalar* başlıklı belgede yer alan tanıma göre "siyanür tesisleri" terimi "siyanürün veya siyanür ihtiva eden işleme çözeltilerinin yönetilmesine yönelik depolama, üretim, atık yönetimi veya geri kazanım üniteleri ile siyanür salımı riskini kontrol altında tutmak veya en aza indirmek amacıyla kullanılan kirlilik denetimi cihazları, donanımı veya tesisatları" nı kapsamaktadır. Siyanür işleme çözeltileri için çözeltisi ve atık geri



# MADENCİLİK KILAVUZU

kazanım suyu gibi her türlü reaktif ve proses içi çözeltiyi kapsamakta, ancak WAD siyanür konsantrasyonu 0,5 mg/l seviyesinin altında olan çözeltileri kapsamamaktadır.

Memba taraftaki bir havzadan kaynaklanan suyun bir atık göletine veya işleme çözeltisi havuzuna girmesini önlemek için kullanılan yüzey suyu saptırma yapıları gibi bazı siyanür tesisleri için QA/QC programları uygulanmamış olabilir. Kod, bunlardan ziyade atık göletleri, liç yatağı ve havuz astarı yapıları, işleme binaları ve donanımı, reaktif güçlü siyanür tankları ve beton güvenlik bariyerleri ile bu tesislerle ilişkili destek yapıları ve boru hatları gibi büyük tesisatlar için uygulanan QA/QC programlarıyla ilgilenmektedir.

Koda ilişkin yeniden sertifikalandırma denetimine tabi tutulmakta olan işletmeler için, işletmenin uygun tüm QA/QC belgelerine sahip olduğunun bir önceki denetim raporunda doğrulanmış olması, güncel denetim döngüsünden önce inşa edilmiş olan tesisler için yeterli kanıt teşkil edecektir. Ancak, işletme, bir önceki denetimin ardından geçen süre içinde inşa edilmiş veya önemli ölçüde tadil edilmiş olan tüm tesisler için QA/QC programlarının uygulanmış olduğunu da kanıtlamalıdır.

2. Kalite kontrol ve kalite güvence programlarında tank temelleri ve toprak astar gibi hafriyat işleri, havuzlar ve liç yataklarında kullanılan sentetik membran astarların döşenmesi ve siyanür depolama ve işleme tanklarının inşası ile ilgili malzemelerin uygunluğu ve zemin sıkılaştırmasının yeterliliği dikkate alınmış mı?

Denetçinin QA/QC kayıtlarıyla ilgili mühendislik düzeyinde bir değerlendirme yapması beklenmemekte, daha ziyade, söz konusu kayıtları gözden geçirerek bu soruda belirtilen hususlardan işletmedeki tesisler için uygulanabilir olanların genel anlamda ele alınıp alınmadığını belirlemesi beklenmektedir.

3. Siyanür tesisleriyle ilgili kalite kontrol ve kalite güvence kayıtları muhafaza edilmiş mi?

İşletme, faal durumdaki tüm siyanür tesislerine ilişkin QA/QC bilgilerini muhafaza etmelidir. İlgili QA/QC kayıtlarının mevcut olduğu durumlarda son derece doğrudan bir yaklaşım izlenerek doğrulama yapılması mümkün olacaktır. Buna göre, Koda ilişkin yeniden sertifikalandırma denetiminde, işletmenin gerek Koda ilişkin ilk sertifikalandırma denetiminden önce inşa edilmiş olan faal durumdaki tüm siyanür tesislerine gerekse ilk denetimin ardından geçen süre içinde önemli ölçüde tadil edilmiş olan tüm tesislere ait QA/QC kayıtlarını muhafaza ettiği doğrulanmalıdır. Ancak, kayıtların bulunmadığı veya eksik olduğu hallerde bu Uygulama Standardı ile uyumluluk durumunu göstermek üzere alternatif kanıt sunmak için aşağıdaki 5. soruda açıklanan yöntem izlenmelidir.

4. Siyanür tesisinin inşa süreci uygun yeterliliğe sahip bir kişi tarafından denetlenip tesisin öngörülen şekilde inşa edildiğine dair belgelendirme yapılarak onaylanmış mı?

İnşaatla ilgili kayıtlar arasında, uygun yeterliliğe sahip bir kişinin tesislerin proje çizimlerine ve şartnamelerine uygun bir şekilde inşa edilmiş olduğuna dair onayı da yer almalıdır.

"Uygun yeterliliğe sahip kişi" ifadesinin tanımı Koda ilişkin [Tanımlar ve Kısaltmalar](#) başlıklı





# MADENCİLİK KILAVUZU

belgede verilmiştir. Siyanür tesislerinin inşasıyla ilgili QA/QC programları konusunda çalışma yürütecek kişilerde aranan yeterlilikler genellikle tescilli profesyonel mühendislik derecesine sahip olmak ve QA/QC ve inşaat uygulamalarıyla ilgili geçmiş deneyime sahip olmaktır.

5. Siyanür tesisinin inşa sürecine dair kalite kontrol ve kalite güvence belgeleri veya nihai proje sertifikasyonunun mevcut olmaması halinde, uygun yeterliliğe sahip bir kişi ilgili tesisleri teftiş ederek tesislerin belirlenen parametreler dâhilinde işletilmesinde siyanür maruziyeti ve siyanür salımına karşı koruma sağlandığına açıklık getiren bir rapor düzenlemiş mi?

Kod, QA/QC kayıtlarının bulunamadığı veya tesisin inşası sırasında böyle bir programın uygulanmamış olduğu haller için, işletmedeki siyanür tesislerinin "hizmete uygun" olup olmadıklarının ve mevcut prosedürler izlenerek faaliyetlerine güvenli bir şekilde devam etmelerinin mümkün olup olmadığının belirlenmesi amacıyla tescilli bir profesyonel mühendis gibi uygun yeterliliğe sahip bir kişi tarafından değerlendirmeye tabi tutulması seçeneğini sunmaktadır.

Siyanür tankları, kapları, boru hatları, pompalar ve bunlarla ilişkili vanalar ve bağlantı elemanları, bu donanımı destekleyen beton ve/veya çelik yapılar, işleme çözeltisi tanklarına ait tali güvenlik bariyerleri gibi donanım, duruma göre sağlamlık ve/veya bariyerleme açısından bakıldığında, hâlihazırda işletilmekte oldukları şekilde çalışmaya devam etmek için uygun olup olmadıklarının belirlenmesi amacıyla değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. İşletmenin söz konusu donanımla ilgili bakım ve test çalışmalarına dair sunabileceği her türlü kayıt da bu değerlendirmede dikkate alınmalıdır.

Uygun yeterliliğe sahip bir uzman, bir siyanür tesisinin işletme, bakım ve test geçmişine dair yapacağı gözle muayene ve gözden geçirmeye dayalı olarak, tesisin mevcut prosedürler izlenerek güvenli bir şekilde işletilmeye devam edilebileceği ve başkaca bir test ya da değerlendirme yapılmasına gerek olmadığı sonucuna varabilir. Yapılan muayene veya donanımın yaşı ve geçmişinin böyle bir sonuca varmak için yeterli olmadığı durumlarda, donanımın bütünlüğünün veya uygunluğunun doğrulanması için basınç testi, et kalınlığı testi veya başka yöntemler uygulanması gerekebilir. Değerlendirme sonucunda belirli bir durumun derhal veya verilen bir zaman dilimi içerisinde ele alınmasına, işletme uygulamalarının tesislerin durumuna dayalı olarak revize edilmesine ya da donanımın başkaca bir test yapılmasına veya mevcut işletme uygulamalarının revize edilmesine gerek olmaksızın işletme faaliyetlerine devam edilmesi yönünden uygun olduğuna ancak gelecekte belirli bir noktada yeniden değerlendirilmesinin gerekli olacağına dair tavsiyelerde bulunulabilir.

Burada bahsi geçen mühendislik değerlendirmesi boşaltma, depolama ve karıştırma tesislerinin tasarımına dair temel hususlarla ilgili Uygulama Standardı 3.1 kapsamındaki 1. sorunun yanıtlanması için de kullanılabilir. Diğer bir ifadeyle, ilgili tesislerin siyanür üreticilerine yönelik kılavuzlara, yürürlükteki mevzuat hükümlerine ve/veya emniyetli ve genel kabul gören mühendislik uygulamalarına uygun bir şekilde tasarlanmış ve inşa edilmiş olduğunu gösterir orijinal belgeler elinde bulunmayan işletmeler, söz konusu mühendislik



# MADENCİLİK KILAVUZU

değerlendirmesini hem kabul edilebilir tasarım ve inşaat, hem de QA/QC ile ilgili hüküm için alternatif kanıt olarak kullanabilir.

Göletlerdeki veya yığın liçi yataklarındaki astar sistemleri gibi denetlenmesi mümkün olmayan siyanür tesislerinin uygun biçimde inşa edilmiş olduğunun tek göstergesi tesisin performansıdır. Örneğin, denetçi, bir işleme çözültisi havuzunun astar sisteminin düzgün bir şekilde çalışıp çalışmadığını saptamak için astarın uygun biçimde döşenmiş olduğunu gösteren QA/QC kayıtları yerine (eğer var ise) sızıntı toplama ve geri kazanım sistemine giren sızıntılara ilişkin kayıtları yer altı suyu kalitesine ilişkin verilerle birlikte gözden geçirmelidir. Bu şekilde yapılacak bir performans değerlendirmesi bir liç tesisi için yeterli olabilir ancak, örneğin bir atık göletinin inşasıyla ilgili orijinal QA/QC kayıtlarında dolgu materyallerinin yerleştirilmesi konusuna da yer verilmiş olması beklenir. Dolayısıyla, atık depolama tesisleriyle ilgili alternatif mühendislik incelemesi, barajın fiziksel bütünlüğüne ve kararlılığına ilişkin bir değerlendirmeyi de kapsamalıdır.

Eğer daha önce orijinal QA/QC programı kayıtları yerine hizmete uygunluk denetimi kullanılmış ise ve yapılan değerlendirme sonucunda takip değerlendirmesi veya onarım yapılmasına yönelik tavsiyelerde bulunulmuş ise, söz konusu tavsiyeler doğrultusunda yeni bir değerlendirme yapılmalıdır.

## Uygulama Standardı 4.9

*Siyanür kullanımının yaban hayatı ile yüzey suyu ve yer altı suyu kalitesi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine yönelik izleme programları uygulamaya koyun.*

### 1. İşletme, izleme faaliyetleri için yazılı standart prosedürler hazırlamış mı?

Bu soruda sadece işletmenin yaban hayatı ve su kalitesiyle ilgili yazılı siyanür izleme planlarına veya prosedürlerine sahip olup olmadığı sorulmaktadır. Doğrulama, belgelerin tespitinden ibarettir.

### 2. Numune alma ve analiz protokolleri uygun yeterliliğe sahip bir kişi tarafından hazırlanmış mı?

Numune alma prosedürleri, Kodun "uygun yeterliliğe sahip kişi" tanımına uygun olmaları kaydıyla işletme personeli tarafından veya harici taraflarca hazırlanmış olabilir. Bu ifade için Koda ilişkin [Tanımlar ve Kısaltmalar](#) başlıklı belgede verilen tanımda çevresel izleme ve analiz planlarının hazırlanması özelinde "genellikle uygun bir bilimsel alanda diploma sahibi olma ve numune alma ve analiz teknikleri konusunda deneyim sahibi olma şartlarının aranacağı" belirtilmektedir.

Bazı durumlarda işletmenin numune alma planı resmi kurumlarca hazırlanmış el kitaplarından alınan genel nitelikli prosedürlere dayalı olmakta ve sahaya özgü koşulların hesaba katılması için gereken şekilde şirket personeli tarafından revize edilmektedir. Numune alma prosedürünü ilk başta geliştiren devlet memuru veya danışman uygun yeterliliğe sahip bir kişi olarak görülmekle beraber, bu prosedürü madene uyarlayan kişi de



# MADENCİLİK KILAVUZU

bu gerekliliği sağlamalıdır. Numune alma prosedürlerinin saha personeli tarafından geliştirilmiş veya uyarlanmış olduğu durumlarda yazarın kim olduğu belirtilmemiş olabilir ve denetçinin ilgili prosedürlerin dayandığı temelini belirlemek için saha personeliyle mülakatlar yapması gerekebilir. Denetçi, uygun yeterliliğe sahip kişinin eğitim, uzmanlık ve deneyim gibi yeterliliklerini tarif etmelidir.

3. Prosedürlerde numunelerin nasıl ve nereden alınması gerektiği, numune koruma teknikleri, gözetim zinciri prosedürleri, nakliye talimatları ve analiz edilecek olan siyanür türleri belirtilerek siyanür analizlerine ilişkin kalite güvence ve kalite kontrol gereklilikleri açıklanmış mı?

Denetçi numune alma ve numuneyle çalışma prosedürlerini gözden geçirerek bu soruda belirtilen bilgileri kapsayıp kapsamadıklarını belirlemelidir. Bu bilgilerin hepsi şu veya bu şekilde sağlanmış olduğu müddetçe, tüm bilgilerin tek bir belgede derlenmiş olması şart değildir.

4. Numune alma koşulları (örneğin hava, çiftlik hayvanı/yaban hayatı faaliyetleri, insan kaynaklı etkiler) ve prosedürleri yazılı olarak belgelenmiş mi?

İşletme, analize etki edebilecek numune alma koşullarının kayıt altına alındığı bir tür saha raporu tutmalıdır. Bu rapor numune alma kayıt defteri veya kontrol listesi biçiminde olabilir. Denetçi, işletmenin bu bilgileri gerçekten de kayıt altına aldığını doğrulamak için boş formları değil, doldurulmuş belgeleri gözden geçirmelidir.

5. İzlenen ortamın özelliklerinin saptanmasını ve değişikliklerin zamanında fark edilmesini sağlayacak sıklıkta izleme yapıyor mu?

Kod, izleme faaliyetlerinin sıklığı konusunda herhangi bir mecburiyet getirmemekte olup; denetçi işletmenin izleme sıklığının yeterliliğini değerlendirirken mesleki kanaatini kullanmalı ve hem ayrıntılı hem de özet denetim raporunda yeterlilikle ilgili mesleki görüşünü belirtmelidir. Dikkate alınması uygun olabilecek etmenler arasında mevcut verilerin miktarı, izlenmekte olan parametrelerin kararlılığı ile yer altı suyu için yer altı suyunun derinliği ve hareket hızı sayılabilir.

İşletmenin izleme sıklığının uygun olmadığı veya makul olmadığı intibası oluşan ve bunun işletmenin Kod ile uyumluluk durumu bakımından önemli bir etki doğurma olasılığı bulunan durumlar haricinde, denetçinin kanaati işletmenin kanaatinin yerine geçmemelidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## İlke 5 | İŞLETMEDEN ÇIKARMA

**Siyanür tesislerini işletmeden çıkarma için gereken planları hazırlayarak ve uygulayarak halkı ve çevreyi siyanüre karşı koruyun.**

### Uygulama Standardı 5.1

*Siyanür tesislerinin insan sağlığı, yaban hayatı, çiftlik hayvanları ve çevrenin korunması gözetilerek etkin bir şekilde işletmeden çıkarılmasına yönelik prosedürler planlayın ve uygulayın.*

1. İşletme, faaliyetlerinin sona ermesi üzerine siyanür tesislerinin işletmeden çıkarılmasıyla ilgili yazılı prosedürler hazırlamış mı?

Bu soru denetçinin işletmenin bir işletmeden çıkarma planı bulunduğunu doğrulamasını istemektedir. Bu planın tek bir plan veya siyanür tesisleri özelinde ayrı bir plan şeklinde hazırlanması şart olmayıp, işletmenin bütününe ait kapatma planının bir parçası olarak veya Kodun "işletmeden çıkarma" olarak tanımladığı amacı sağlamaya yönelik ayrı prosedürler halinde de hazırlanabilir.

İşletmeden çıkarma, üretim faaliyetlerinin sona ermesi üzerine sahada kalan siyanürle ilgili gereken işlemlerin yapılarak sahanın kapatma ve kapatma sonrası dönem için hazırlanmasıyla ilgili kapatma faaliyetlerini kapsar. Koda ilişkin [Tanımlar ve Kısaltmalar](#) başlıklı belgede tanımlanmış olan bu terim genel anlamda "kapatma hazırlıkları çerçevesinde, depolama ve üretim tesislerinde kalan siyanür ve siyanür ihtiva eden işleme çözeltilerinin içerdikleri siyanür nedeniyle insanlar, yaban hayatı veya çevre açısından herhangi bir risk teşkil etmelerini önleyecek şekilde arıtılması, etkisizleştirilmesi veya başka şekillerde yönetilmesine" atıfta bulunmaktadır.

İşletmeden çıkarma aşağıda belirtilen faaliyetleri kapsar:

- donanımın temizlenmesi;
- artık siyanür reaktiflerinin uzaklaştırılması;
- işleme çözeltilerinin etkisizleştirilmesi;
- yağın liçi yataklarının yıkanması (işletmenin kapatma planı kapsamında ise); ve
- tesisi kapatma sürecinde çalışacak pompa ve arıtma sistemleri gibi, yüzey veya yer altı suyunun denetimi veya yönetimi için gereken tedbirlerin tesis edilmesi.

İşletmeden çıkarma aşağıda belirtilen faaliyetleri kapsamaz:

- atık depolama tesislerinin veya yığınların fiziksel olarak kararlı hale getirilmesi veya yeniden biçimlendirilmesi;
- bozulan arazinin iyileştirilmesi, ıslah edilmesi veya yeniden bitkilendirilmesi;
- liç tesislerinden veya atık depolama tesislerinden kaynaklanan sızıntının uzun vadeli yönetimi; ve
- çevresel izleme.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Bir işletme, gerekli faaliyetlerden kendi siyanür tesisleri için uygulanabilir olanların yürütülmesine ilişkin yazılı planlara sahip olması halinde bu soru ile tam uyumluluk içindedir.

2. Planda işletmeden çıkarma faaliyetleri için bir uygulama takvimi yer alıyor mu?

İşletmenin işletmeden çıkarma planları ve prosedürleri, öngörülen faaliyetlerin yürütülmesine ilişkin bir takvim içermelidir. Bu takvimin belirli bir tarihle bağlantılandırılması şart olmayıp, son derece basit bir şekilde, planlanan faaliyetlerin işletmenin üretimi durdurduğu veya münferit bir siyanür tesisinin kullanım dışına çıktığı andan itibaren hangi sıraya göre yapılacağını ve her bir faaliyetin ne kadar süreceğini göstermesi de yeterlidir.

3. İşletme, siyanür tesislerini işletmeden çıkarma prosedürlerini tesislerin çalışma ömrü boyunca gözden geçiriyor ve gereken şekilde revize ediyor mu?

İşletmeden çıkarma planı, güncelliğinin korunması ve zaman içinde değişen fiili işletme koşullarının varlığında uygulanabilirliğinin sağlanması amacıyla işletmenin faaliyette olduğu süre boyunca gözden geçirilerek revize edilmelidir. Kod bunun için belli bir sıklık belirtmemektedir, ancak işletmeler planlarını işletme koşullarında meydana gelen ve işletmeden çıkarma faaliyetlerini etkileyen değişiklikler ile planlanan işletmeden çıkarma teknikleri ve tedbirlerinde meydana gelen değişikliklerin plana yansıtılmasını sağlamak üzere yeterli sıklıkta güncellemelidir.

Denetçi, madenin işletmeden çıkarma planı veya ilgili diğer belgelerinin düzenli olarak gözden geçirilerek revize edilmelerine yönelik bir hüküm içerip içermediğini açıklamalı, planın en son hangi tarihte revize edilmiş olduğunu belirtmeli veya planı ve planın tahmini maliyetini önemli ölçüde etkileyen her türlü işletmesel genişleme ve değişikliğin güncel planda ele alınmakta olduğunu diğer şekillerde doğrulamalıdır. İşletmenin, işletmeden çıkarma planlarının gözden geçirilerek revize edilmesini gerektirecek kadar uzun bir süredir faaliyette olmadığı durumlar da görülebilir. Böyle bir durumda, denetçi ancak işletmenin bu husustaki (anılan gözden geçirme ve revizyon çalışmalarının yapılmasını şart koşan yazılı bir politika veya prosedürde gösterilen) niyetini değerlendirebilir.

## Uygulama Standardı 5.2

*Siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetleri için ihtiyaç duyulan finansmanı eksiksiz olarak sağlayabilecek bir mali güvence mekanizması kurun.*

1. İşletme, sahanın işletmeden çıkarılması veya kapatılmasıyla ilgili planında belirtilen siyanürle ilgili işletmeden çıkarma tedbirlerinin üçüncü taraflarca uygulanmasının eksiksiz olarak finanse edilmesine ilişkin tahmini maliyet çalışması yapmış mı?

Mali güvence şartının temelinde işletmenin işletmeden çıkarma planını uygulamak için gereken mali kaynakları sağlayamadığı durumlar olabileceği varsayımı yatmaktadır. Bu nedenle "planın eksiksiz olarak finanse edilmesine ilişkin maliyet" üçüncü taraf bir yüklenicinin sahaya gelerek şantiye kurması, planlanan faaliyetleri yürütmesi ve iş bitiminde şantiye tesislerini sökerek sahadan ayrılmasının maliyetidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

İşletmenin tahmini maliyet çalışması ya harici bir yüklenici tarafından hazırlanmış, ya da harici bir yüklenici tarafından teklif edilen fiyatlara dayalı olarak hazırlanmış olmalıdır. Tahmini maliyet çalışmasında sahada yapılacak siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin ve bunların maliyetlerinin kalem kalem belirtilmesi idealdir. Ancak, siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin ve maliyetlerinin bir kısmının veya hepsinin sahanın tümüyle kapatılması için planlanmakta olan daha geniş kapsamlı faaliyetlerin kapsamına dahil edilmiş olma ihtimali de söz konusudur. Bu durumda tahmini maliyet çalışmasının siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerine ilişkin tahmini maliyetleri kapsadığının doğrulanması için çalışmanın çok dikkatle incelenmesi gerekebilir.

2. İşletme, tahmini maliyet çalışmasını en az her beş yılda bir ve işletmeden çıkarma planında siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerine etki eden bir revizyon yapıldığında gözden geçiriyor mu?

İşletmeden çıkarma faaliyetleriyle ilgili tahmini maliyet çalışması asgari olarak her beş yılda bir ve ayrıca planda siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerine ve maliyetlerine etki eden bir değişiklik yapıldığında gözden geçirilerek güncellenmelidir.

Bu soru, beş yıldan daha kısa bir süredir faaliyet göstermekte olan ve işletmeden çıkarma planlarında herhangi bir değişiklik yapmamış olan işletmeler için geçerli olmayacaktır. Önceki planların mevcut olmaması halinde, tahmini maliyet çalışmalarının güncellenmiş olduğunun doğrulanması güç olabilir. Bu durumda denetçinin bu soruyu yanıtlarken makul olarak kullanabileceği tek kanıt bahse konu gözden geçirme ve güncellemelerin yapılmasını şart koşan politika veya prosedür belgeleri ya da saha personeliyle yapılacak mülakatlar olabilir.

3. İşletme, işletmeden çıkarma veya kapatma stratejisinde belirtilen siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin tahmini maliyetinin karşılanması konusunda, ilgili mevzuat çerçevesinde onaylanmış bir finansman mekanizması oluşturmuş mu? Evet ise, bu Uygulama Standardı ile uyumluluk sağlandığına dair başkaca bir kanıt aranmaz.

İşletmenin bulunduğu yerdeki yetkili mercilerin kapatma veya işletmeden çıkarma faaliyetleri için mali güvence sağlanmasını şart koştuğu ve işletmenin ilgili yetkili merciyi tatmin edecek bir şekilde bunu sağladığı hallerde, mali güvencenin miktarının öngörülen işletmeden çıkarma faaliyetleriyle ilgili giderleri karşılamaya yeterli olması kaydıyla, güvence mekanizmasının mahiyetine bakılmaksızın, işletme bu Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde demektir.

Bahse konu mali enstrümanla işletmenin tamamen kapatılmasına ilişkin faaliyetler için teminat sağlanması öngörülen hallerde mali güvencenin miktarının siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetleri için gerekenin oldukça üzerinde olacağı kabul edilmektedir. Böyle bir durumda, Kod, siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetleri için sağlanacak finansmanın genel kapatma faaliyetleri için sağlanacak finansmandan şu veya bu biçimde ayrı tutulmasını gerekli kılmamaktadır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Denetçinin ihtiyaç duyacağı kanıt ilgili yetkili makamlardan alınan ve işletmenin, miktarı siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin tahmini üçüncü taraf maliyetlerinden az olmamak kaydıyla, mali güvence gerekliliklerini sağladığına dair bir belge olabilir.

4. İlgili mevzuat çerçevesinde mali teminat şartı aranmayan hallerde, işletme, işletmeden çıkarma veya kapatma stratejisinde belirtilen siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin tahmini maliyetinin karşılanması konusunda, kendi kendini sigorta etme veya kendi kendini teminat altına alma dışında bir mekanizma kurmuş mu? Evet ise, bu Uygulama Standardı ile uyumluluk sağlandığına dair başkaca bir kanıt aranmaz.

Yetkili mercilerce bu yönde bir gereklilik ortaya koyulmamış ise, Kod ile uyumluluk sağlamak için işletmenin bağımsız bir mali güvence mekanizması oluşturması gerekli olacaktır. Bu soru, işletmenin nakit, teminat mektubu veya harici bir kurum tarafından sağlanan sigorta biçiminde mali güvence temin ettiği durumlarla ilgilidir.

Denetçi işletmenin mali güvence mekanizmasının kurulmuş olduğunu ve bu mekanizmanın asgari olarak siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerine ilişkin tahmini üçüncü taraf maliyetlerini karşılamaya yeterli teminat sağladığını gösteren belgelerini gözden geçirmelidir.

5. İşletmenin kendi kendini sigorta etme veya kendi kendini teminat altına alma şeklinde bir mali güvence mekanizması kurmuş olduğu hallerde, işletme, nitelikli bir mali denetçi tarafından hazırlanan ve işletmenin bu yükümlülüğü yerine getirmek için yeterli mali güce sahip olduğunun genel kabul gören mali değerlendirme yöntemleri uygulanarak gösterilmiş olduğunu belirten bir beyan sundu mu?

Kapatma veya işletmeden çıkarma faaliyetlerine ilişkin mali güvence mekanizması olarak kendi kendini sigorta etme veya kendi kendini teminat altına alma yöntemlerini kullanan işletmeler, nitelikli bir mali denetçi tarafından hazırlanan ve işletmenin bu yükümlülüğü yerine getirmek için yeterli mali güce sahip olduğunu belirten bir beyanı Kod denetçisine sunmalıdır. Mali değerlendirme için, hiçbir durumda bir yıldan daha eski olmamak kaydıyla firmaya ait en güncel denetimden geçmiş finansal veriler kullanılmalı ve tahmini işletmeden çıkarma maliyeti en güncel plan revizyonunu yansıtmalıdır.

Değerlendirme ABD Federal Düzenlemeler Kanunu 40 CFR 264.143(f), 30 CFR 800.23, 10 CFR 30, Ek A veya Ontario Düzenlemeleri 240/00 Bölüm 13 - 20, Ontario Madencilik Kanunu Kısım VII Maden Geliştirme ve Kapatma VII gibi dokümanlarda tarif edilen genel kabul gören mali değerlendirme yöntemlerine dayalı olarak yapılmalıdır. Diğer mali testler profesyonel mali denetçilerce kabul edilebilir addedilmeleri halinde kullanılabilir.

Kod denetçisi tarafından yapılacak doğrulama için mali denetçinin beyanı ve kendi kendini sigorta veya kendi kendini temin etme için hesaplanan miktarın işletmenin siyanürle ilgili işletmeden çıkarma faaliyetlerinin tahmini maliyetini karşılayacak tutarda olduğuna dair teyit gözden geçirilmelidir. Tüm bunlara ek olarak, mali denetçinin profesyonel sertifikası Siyanür kodu denetçisine sunulmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Bu sorunun sadece mali güvence sağlanması hususunda yetkili makamlarca herhangi bir gereklilik ortaya koyulmamış olan durumlar için geçerli olduğunun altı çizilmelidir. Yetkili mercilerce mali güvence sağlama şartı aranan ve kendi kendini sigorta veya kendi kendini temin etme şeklindeki mali güvence mekanizmalarına müsaade edilen hallerde, işletme, yukarıda 3. soruda irdelenen üç mali güvence seçeneğinden birincisine tabi olacaktır.

## İlke 6 | İŞÇİ GÜVENLİĞİ

**Siyanür maruziyetine karşı işçi sağlığı ve işçi güvenliğini koruyun.**

### Uygulama Standardı 6.1

*Siyanür maruziyeti konusunda olası senaryoları belirleyerek bu durumları ortadan kaldırmak, azaltmak ve kontrol altında tutmak için gereken tedbirleri alın.*

İş fonksiyonları ve görevler, olası maruziyet senaryolarının ve yollarının belirlenmesi amacıyla değerlendirilmelidir. Olası maruziyet durumlarını ortadan kaldırmak ve ortadan kaldırılması mümkün olmayan hallerde azaltmak veya kontrol altında tutmak amacıyla süreç değişiklikleri veya teknik kontroller geliştirilerek uygulanmalıdır.

1. İşletme, işçilerin siyanür maruziyetini en aza indirmek amacıyla, siyanürle ilgili boşaltma, karıştırma, tesis işlemleri, kapalı alanlara giriş, donanımın bakım öncesinde arındırılması gibi görevlerin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda prosedürler hazırlamış mı?

İşletme, gerek bu soruda belirtilen görevler, gerekse siyanürün yönetilmesini gerektiren diğer görevler için yazılı prosedürlere sahip olmalıdır. Bu prosedürler Standart İşletme Prosedürleri, İş Talimatları, eğitim materyalleri, bilgilendirme işaretleri/levhaları veya diğer tip dokümanlar biçiminde olabilir.

Odak noktası işletmeler olan Üretim Uygulaması 4.1 kapsamında 1. soruda irdelenen işletme prosedürleri genellikle bu soru için yeterli olup, emniyetle ilgili konular açık veya zımni bir şekilde ele alınabilir. Diğer bir ifadeyle, prosedürler, emniyetli uygulamaları tarif etmeleri kaydıyla, işletmesel nitelikli olabilir. Alternatif olarak, işletme, emniyetle ilgili ayrı prosedürlere sahip olabilir. Bu prosedürlerde verilen ayrıntı düzeyi, görevle ilintili tehlikelerle orantılı olmalıdır.

Denetçi, söz konusu prosedürleri gözden geçirerek prosedürlerde siyanürle ilgili emniyetli çalışma uygulamalarının tarif edilip edilmediğini belirlemelidir.

2. Bu prosedürler, gerekli hallerde kişisel koruyucu donanım kullanılmasını gerekli kılmakta ve iş öncesi denetimler konusunu ele almakta mıdır?

Yazılı prosedürler solunum cihazı, kişisel hidrojen siyanür gazı monitörü, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven, tulum veya iş elbisesi gibi uygun kişisel koruyucu donanımın kullanılmasına ilişkin hükümler içermelidir. Kişisel koruyucu donanım kullanımı işletme prosedürleri, emniyet politikaları veya prosedürleri, güvenlik eğitim programları, belirli





# MADENCİLİK KILAVUZU

çalışma bölgelerine yerleştirilen işaretler ile ele alınabilir veya çalışanlar diğer şekillerde bilgilendirilebilir. Prosedürlerde ayrıca, emniyetle ilgili sorun veya endişelerin tespit edilmesini sağlamak amacıyla uygun ve gerekli iş öncesi denetimlerin yürütülmesini şart koşan hükümler de yer almalıdır.

3. İşletmede sağlık ve emniyet prosedürlerinin oluşturulmasında ve değerlendirilmesinde işçilerin görüşlerine başvurulmakta ve bu görüşler etkin bir şekilde dikkate alınmakta mıdır?

İşletme, sağlık ve emniyet prosedürleri konusunda çalışanların görüşlerinin alınmasına yönelik bir yöntem uygulamalı ve prosedürlerini hazırlarken ve değerlendirirken bu görüşleri dikkate almalıdır. Bu bağlamda resmi emniyet toplantıları, gayri resmi iş öncesi emniyet oturumları, dilek/şikâyet kutuları, iş ekiplerinin Standart İşletme Prosedürlerinin hazırlanması veya gözden geçirilmesi süreçlerine katılımı veya diğer yöntemler uygulanabilir.

Söz konusu toplantıların düzenlenmesini gerekli kılan yazılı bir prosedür, toplantılara ve/veya dilek/şikâyet kutularının varlığına ve kullanıldığına dair gözlemler, resmi emniyet toplantılarına veya çalışanların önerilerine ilişkin belgeler ya da personelle yapılacak mülakatlar denetçi için kanıt teşkil edebilir.

## Uygulama Standardı 6.2

*Siyanür tesislerini işçi sağlığı ve güvenliğinin korunmasını sağlayacak şekilde işletin ve izleyin. Sağlık ve güvenlik tedbirlerinin etkinliğini düzenli aralıklarla değerlendirin.*

1. İşletme, karıştırma ve üretim faaliyetleri sırasında hidrojen siyanür gazı oluşumunu sınırlı tutmak amacıyla uygun pH değerini belirlemiş mi?

Siyanür ihtiva eden bir çözeltinin pH düzeyi, açığa çıkan hidrojen siyanür miktarını ve işçilerin zehirli konsantrasyon düzeylerinde hidrojen siyanür gazına maruz kalma olasılığını önemli ölçüde etkileyen bir unsurdur. Siyanür iyonu sulu çözeltide hidrolize olarak hidrojen siyanüre dönüşür. pH yaklaşık 9,3 ila 9,5 iken siyanür iyonu ve hidrojen siyanür dengededir. pH düzeyi yükseldikçe siyanür iyonu konsantrasyonu artar. pH 10,0 iken %88'i siyanür iyonu formunda, pH 11,0 olduğunda ise %99'undan fazlası iyon formunda olacaktır. pH yaklaşık 9,3 ila 9,5 değerinin altında ise baskın siyanür formu hidrojen siyanür olacaktır. Sulu hidrojen siyanür suda çözülebilir olmakla beraber, siyanürleme işlemlerinde tipik olarak görülen sıcaklık ve basınç koşulları altında hızla buharlaşır. Bu nedenle, büyük miktarlarda hidrojen siyanür gazının açığa çıkmasını etkin bir şekilde önlemek için, işleme çözeltilerinin yeterince yüksek bir pH düzeyinde tutulması gerekir. Çok tuzlu suda veya bazı cevher türleri işlenirken çözeltinin kimyası pH değerinin ne kadar yüksek bir değere ayarlanabileceği bakımından sınırlayıcı olabilir. İşletmeler çözeltilerini değerlendirerek ortaya çıkacak hidrojen siyanür gazı miktarını sınırlı tutmak için gereken uygun pH değerini belirlemeli ve çalışanları açısından riskleri azaltacak işletme prosedürleri ve kontrol mekanizmaları geliştirmelidir.

İşletmenin hedeflediği pH değeri genel işletme plan ve prosedürlerinde ya da karıştırma ve seyreltme prosedürlerinde belirtilebilir. Denetçi, işleme çözeltileri için gereken pH değerinin



# MADENCİLİK KILAVUZU

korunmasına yönelik prosedürlerin işletme tarafından uygulanmakta olduğunu da doğrulamalıdır. Bu bağlamda üretim sürecinin farklı noktalarında pH düzeyinin izlenmesi ve uygun pH koşullarını korumak için gereken şekilde reaktif ilavesi yapılması öngörülebilir.

Kanıtlar Standart İşletme Prosedürlerinden, otomatik pH sensörlerinden alınan değerlere ilişkin kayıtlardan, günlük olarak tutulan operatör kayıt defterlerinden veya yapılacak mülakatlardan elde edilebilir.

2. İşletme, işçilerin anlık olarak milyonda 10 partikül (ppm) ( $11 \text{ mg/m}^3$ ) veya 8 saatlik zaman diliminde sürekli olarak 4,7 ppm ( $5 \text{ mg/m}^3$ ) üzerindeki düzeylerde hidrojen siyanür gazı veya siyanür tozu halinde siyanüre maruz kalma ihtimali bulunan alanları ve faaliyetleri belirlemiş mi ve bu alanlarda veya bu faaliyetler yürütüldüğü sırada uygun kişisel koruyucu donanım kullanılmasını mecburi tutuyor mu?

İşletmeler, işçilerin hidrojen siyanür gazı veya siyanür tozu halinde siyanür maruziyetini anlık olarak 10 ppm ( $11 \text{ mg/m}^3$ ) düzeyi ile sınırlı tutmalıdır. Bu değer Birleşik Devletler İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi, Avustralya Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Komisyonu, Güney Afrika Maden ve Enerji Bakanlığı tarafından 8 saat için zaman ağırlıklı ortalama olarak kullanılmaktadır ancak tavan sınır değer veya anlık sınır değer olarak tavsiye edilmektedir.

Ayrıca, işçilerin aralıksız olarak sekiz saat veya daha fazla süreyle 4,7 ppm ( $5 \text{ mg/m}^3$ ) üzerindeki konsantrasyon düzeylerinde hidrojen siyanür gazı veya siyanür tozu halinde siyanüre maruz kalması önlenmelidir. Bu değer Amerikan Ulusal Endüstriyel Hijyenistler Konferansı (ACGIH) tarafından tavan sınır değer olarak, Birleşik Devletler Ulusal İş Güvenliği ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH) tarafından ise 15 dakikalık kısa süreli maruziyet sınır değeri olarak tavsiye edilmektedir.

Belirtilen konsantrasyon düzeylerinin üzerindeki siyanür maruziyeti çoğu işletmede olağan bir durum değildir. Ancak, bazı işletmelerde veya aşırı tuzlu işleme suyunun yüksek pH düzeyinin korunmasını güçleştirdiği haller ve/veya metalurjik koşulların çok yüksek güçlü siyanür çözeltileriyle özütleme yapılmasını gerektirdiği durumlar gibi bazı koşullar altında bahse konu siyanür konsantrasyonları görülebilmektedir. Katı siyanürün karıştırılması sırasında veya siyanür depolama alanlarında 4,7 ppm düzeyini aşan siyanür tozu konsantrasyonları oluşabilir. İşletmeler, işçilerin anılan konsantrasyon düzeylerinde siyanüre maruz kalma ihtimali bulunan alanları ve faaliyetleri tespit etmeli ve süreç denetimi, teknik denetim veya idari denetim uygulamalarının işçilerin siyanür maruziyetinin bu düzeylerle sınırlı tutulması bakımından uygulanabilir veya etkili olmadığı durumlarda siyanüre özel kişisel koruyucu donanımın kullanılmasını mecburi tutmalıdır.

İşçiler bilgilendirme işaretleri/levhaları, işletme prosedürleri ve eğitim yoluyla uygun kişisel koruyucu donanımın kullanılması gerektiği hususunda ikaz edilmelidir. İşçilerin sürekli olarak 4,7 ppm üzerindeki konsantrasyon düzeylerinde siyanüre maruz kalmalarına neden olabilecek alanlarda veya faaliyetlerde en fazla ne kadar süreyle bulunabileceklerine dair sınırlar belirlenmelidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Denetçi, işletmenin bu düzeyde maruziyet yaşanması muhtemel alanları ve faaliyetleri belirlemiş olduğunu ve uygun kişisel koruyucu donanım kullanımını mecburi tuttuğunu veya gereken idari tedbirleri uyguladığını doğrulamalıdır. Denetçi, ayrıca, ilgili koruyucu tedbirlerin uygulanmakta olduğunu doğrulamak amacıyla gözlemlerde bulunmalı ve/veya işçilerle mülakat yapmalıdır.

3. Tesis, işçilerin hidrojen siyanür gazı veya siyanür tozu halindeki siyanür maruziyetinin anlık olarak 10 ppm veya 8 saatlik zaman diliminde sürekli olarak 4,7 ppm düzeylerini aşmadığını doğrulamak amacıyla işleme alanlarında ve siyanür yönetimi içeren faaliyetlerde izleme cihazları kullanıyor mu?

Madenlerde işçilerin anlık olarak 10 ppm veya 8 saat boyunca sürekli olarak 4,7 ppm üzerindeki konsantrasyon düzeylerinde hidrojen siyanür gazı veya siyanür tozuna maruz kalma riski bulunan alanlar ve görevler arasında aşağıda belirtilenler yer almaktadır:

- reaktif boşaltma ve depolama alanları;
- karıştırma tesisleri;
- yüksek güçlü siyanür çözeltisinin işleme devrelerine katıldığı noktalar (dozaj alanları);
- karbon sıyırma, yıkama ve geri kazanım alanları;
- bina içinde bulunan işleme tanklarının üst kısımları;
- CIL ayırma-temizleme faaliyetleri; ve
- siyanür arıtma, yıkım veya geri kazanım sistemleri.

İşletmeler işçilerin belirtilen alanlarda veya belirtilen görevleri yaparken aşırı düzeyde siyanüre maruz kalmadığını doğrulamak için bu yerlerde sabit hidrojen siyanür monitörleri tesis etmeli veya personel monitörleri kullanmalıdır. Monitörler anlık olarak 10 ppm ve 8 saat süreyle 4,7 ppm üzerindeki düzeylerde maruziyet ihtimali bulunan hallerde işçileri ikaz etmelidir.

İşletmeler, alarm verilmesi halinde atılması gereken (tahliye, uygun kişisel koruyucu donanımın takılması/giyilmesi, giriş kısıtlamaları ve alarmin nedenine dair inceleme yapılması gibi) adımları belirten yazılı prosedürlere de sahip olmalıdır.

Denetçi bu hususu izleme donanımıyla ilgili gözlemlerde bulunarak, çalışanlarla mülakat yaparak ve izleme sonuçlarına ait kayıtları gözden geçirerek doğrulayabilir.

4. Hidrojen siyanür izleme donanımı üretici firma talimatlarına uygun biçimde bakıma tabi tutularak test ve kalibre ediliyor mu? Bu faaliyetlere ilişkin kayıtlar en az üç yıl süreyle muhafaza ediliyor mu?

İşletmeler sabit ve kişisel hidrojen siyanür izleme donanımını üretici firma tavsiyeleri doğrultusunda bakıma tabi tutarak test ve kalibre etmelidir. Bu faaliyetlere ait kayıtlar en az üç yıl süreyle muhafaza edilmeli ve denetçinin gözden geçirmesi için hazır bulundurulmalıdır. Kayıtlarda sadece donanımın kalibre edilmesine ilişkin iş emrinin



# MADENCİLİK KILAVUZU

tamamlanmış olduğunun gösterilmesi yeterli olmayıp, yapılan kalibrasyonla ilgili bilgilere mutlaka yer verilmelidir.

5. Siyanür kullanılan yerlere işçileri ortamda siyanür bulunduğuna, hangi kişisel koruyucu donanımın kullanılması gerektiğine, sigara içmenin, açık alev kullanmanın ve yiyecek-içecek yemenin ve içmenin yasak olduğuna dair uyarıcı ikaz işaretleri yerleştirilmiş mi?

İşçiler siyanürün varlığına dair ikaz edilmeli ve siyanürün kullanımıyla ilgili çeşitli yasaklamalar konusunda uyarılmalıdır. Kod, bu işaretlerin konumu, büyüklüğü ve işaretlerde yer alacak ifadeler bakımından herhangi bir mecburiyet getirmemektedir. İşaretler öğütme tesisi veya diğer işleme binalarının kapı ya da girişlerine asılabileceği gibi depolama alanları ve işleme tankı tesisatlarına veya işletmenin giriş kapısına da asılabilir.

Yığın liçi yatakları ve havuzları ile atık göletlerinde de siyanür bulunur. Bu nedenle bu hüküm söz konusu tesisler için de geçerlidir. İkaz işaretlerinin yeterliliği işletmenin genel emniyet programı, uygulanmakta olan diğer yasaklamalar, çalışanların eğitim düzeyi ve ikaz işaretlerine olan ihtiyaca etki edebilecek diğer parametrelerle bağlantılı olarak değerlendirilmelidir.

Örneğin, bir işletmede sadece belirlenmiş alanlarda yemek yenmesine müsaade ediliyor ve bu husustaki yasaklama işletmenin yazılı eğitim programında yer alıyor ise her siyanür işleme tankının yakınına yemek yemenin yasak olduğuna dair bir işaret yerleştirilmesi gerekli olmayabilir. Benzer şekilde, hidrojen siyanür gazı çok yanıcı bir gaz olmasına rağmen siyanür tuzları veya çözeltileri çok yanıcı maddeler olmadığından, açık alev kullanımının seyreltik işleme çözeltilerinden ziyade yüksek güçlü reaktif siyanürün yakınlarında yasaklanması daha uygun olacaktır.

Doğrulama için kullanılacak temel yöntem, denetçinin tesis genelindeki işaretlere dair yapacağı gözlemlerdir. Ayrıca, saha personeliyle yapılacak mülakatlar ve genel emniyet ve eğitim programlarının siyanür emniyeti bakımından gözden geçirilmesi de çalışanların siyanürün varlığı ve riskleri konusunda yeterince ikaz edilmekte olup olmadığının belirlenmesinde önemli olabilir.

6. Yüksek güçlü siyanür çözeltisi net bir şekilde ayırt edilmesini sağlayacak şekilde boyanıyor mu?

Yüksek güçlü siyanür çözeltileri, uygun kabın dışında iken çıplak gözle tanınmasını ve ortamda bulunabilecek diğer çözeltilerden ya da yağmur suyundan açıkça ayırt edilebilmesini sağlayacak renklendirici boya içermelidir. Boya, çıplak gözle bakıldığında yüksek güçlü siyanürün varlığını açıkça gösterecek bir konsantrasyon düzeyinde eklenmelidir. Boya ekleme amaçları bakımından, yüksek güçlü siyanür çözeltisi minimum 150.000 mg/l (%15) serbest siyanür konsantrasyonuna sahip siyanür çözeltisi olarak tanımlanmaktadır. Boyalı siyanür çözeltisi elde etmek amacıyla, katı siyanüre tank veya ISO konteynerler içerisinde karıştırma öncesinde veya karıştırma esnasında boya eklenmelidir. Bir işletmeye sıvı siyanür teslim edildiğinde, siyanür üreticisi çözeltiyi teslim edilmeden önce



# MADENCİLİK KILAVUZU

boyamış olmalıdır. İşletmede katı veya sıvı siyanüre boya eklemesi yapılan hallerde, boya ekleme süreci işletme prosedürlerinde açıkça tarif edilmelidir.

7. İşletme genelinde stratejik noktalarda duşlar, düşük basınçlı göz yıkama istasyonları ve kuru toz veya asidik olmayan sodyum bikarbonat yangın söndürücüler var mı ve bunlar düzenli olarak bakım, denetim ve testlere tabi tutuluyor mu?

Kod, tıpkı ikaz işaretlerinde olduğu gibi emniyet duşlarının, göz yıkama istasyonlarının veya yangın söndürücülerin sayısı konusunda herhangi bir mecburiyet getirmemektedir. Genel olarak bu donanım reaktif siyanürün boşaltıldığı, karıştırıldığı ve depolandığı alanlarda, CIL tanklarının üst kısımlarında ve personelin olağan görevlerini yürütürken siyanüre maruz kalma ihtimali olan diğer alanlarda hazır bulundurulmalıdır.

Denetçi emniyet duşlarının ve göz yıkama istasyonlarının düzgün bir şekilde çalıştığını doğrulamak amacıyla rastgele kontroller yapmalıdır. Hat basıncındaki su, kirletici maddelerin göze kaçmasına neden olabileceğinden, denetçi, göz yıkama istasyonlarındaki su basıncının çok yüksek olmadığından emin olmalıdır. Sistem, suyun siyanür konteynerleri ile temas etme olasılığını veya taşıma sırasında konteynerlerden siyanür salımı meydana gelmesi olasılığını en aza indireyecek şekilde tasarlanmış, inşa edilmiş ve bu doğrultuda bakıma tabi tutulmakta olmadığı müddetçe, katı siyanür depolama alanlarında emniyet duşu bulunmamalıdır. Benzer şekilde, su hatlarından kaynaklanan kaçakların siyanüre temas ederek işçilerin hidrojen siyanür gazına maruz kalmalarına yol açma ihtimalini en aza indirmek amacıyla bu alanlarda portatif göz yıkama istasyonları kullanılmalıdır.

Karbondioksit yangın söndürücüler asidik olma özelliklerinden dolayı siyanür bulunan ortamlarda kullanılamaz. Denetçi, gerekli yerlerde kuru toz veya asidik olmayan sodyum bikarbonat yangın söndürücülerin bulunup bulunmadığını değerlendirmelidir.

İşletme, söz konusu emniyet donanımının ihtiyaç halinde kullanılabilir durumda olacağından emin olmak amacıyla düzenli olarak değerlendirmeye tabi tutulduğunu gösteren bakım, test ve/veya denetim kayıtlarını da denetçiye sunabilmelidir.

8. Siyanür çözeltisi ihtiva eden depolama, karıştırma ve işleme tankları ve borular, çalışanları muhteviyatlarına dair ikaz edecek şekilde işaretlenmiş mi ve boru hatları üzerinde siyanür akış yönü işaretlenmiş mi?

İşletmeler siyanür çözeltisi ihtiva eden tankları ve boruları işaretlemelidir. Kod, bu işaretleme için kullanılacak terimler, işaret ve etiketlerin büyüklüğü veya konumu ve sıklığı bakımından herhangi bir mecburiyet getirmemektedir. Bu değişkenler bilinçli olarak işletmenin takdirine bırakılmıştır. Denetçi, bir işletmede bu konudaki uygulamanın yeterli olup olmadığını belirlemek için mesleki kanaatini kullanmalıdır.

Bu hükmün amacı siyanür veya siyanür çözeltileriyle temas etme ihtimali olan kişilerin (bakım faaliyetleriyle ilgili çalışanlar ve çevreye yayılan çözeltilere maruz kalma olasılığı bulunan diğer kişiler) siyanürün varlığına dair ikaz edilmelerini sağlamaktır. Etiketleme,



# MADENCİLİK KILAVUZU

işlevselliği temelinde değerlendirilmelidir. Diğer bir ifadeyle, etiketin işçileri ve diğer kişileri, kendi sağlık ve emniyetlerini korumalarını sağlamak için gereken şekilde, ortamda tehlikeli bir maddenin bulunduğu uyarıp uyardığına bakılmalıdır. Gerekli işaretlerin mahiyeti, sıklığı ve türü işletmenin genel emniyet ve eğitim programlarıyla bağlantılıdır.

İşçilerin "boş çözelti"nin siyanür içerdiğini bilecek şekilde eğitim almış ve bu eğitimin belgelenmiş olduğu hallerde, sadece eğitilmiş çalışanların erişimine açık olan bir borunun üzerindeki etikette "siyanür" yerine "boş çözelti" ifadesi kullanılabilir. Halkın daha geniş erişim imkanı bulabileceği yerlerde siyanürün ya da genel anlamda tehlikeli veya zehirli bir kimyasal maddenin varlığını net bir şekilde belirten daha açıklayıcı bir etiket kullanılması daha uygun olacaktır.

Boru hatları üzerine yerleştirilecek etiketlerin büyüklüğü ve sıklığı personelin hattı izlemesine ve içeriğini belirlemesine olanak sağlamalıdır. Ancak, bu etiketlerin çok uzak mesafelerden ya da tüm açılardan ve her perspektiften görülebilir veya okunabilir olacak şekilde konumlandırılması şart değildir. Etiket yerleştirmek için en uygun yerler genellikle boru birleşim yerleri veya vanaların üzeri veya bunlara yakın noktalar ile salım olasılığı en yüksek olan veya sıklıkla bakım uygulanması gereken diğer yerlerdir. Ait oldukları tesislerin üzerinde siyanürün varlığını gösteren işaretlerin bulunması kaydıyla, bir atık göletinin veya yığın liçi yatağının içindeki boruların da etiketlenmesi gerekli olmayacaktır.

Siyanürün (ve diğer kimyasal maddelerin) varlığını göstermek amacıyla bir renk kodu sistemi de kullanılabilir ancak buna sadece erişimin çalışanlarla sınırlı tutulduğu, işaretin üzerinde renk kodlamasına ilişkin açıklayıcı bilgilerin bulunduğu ve işçilerin renk koduna göre işaretlenen boru hatlarının önem derecesini anlayacak şekilde eğitim almış olduğu hallerde müsaade edilir.

Bakım faaliyetleri sırasında salım veya maruziyet olasılığını azaltmak amacıyla siyanür taşıyan borulardaki akış yönü işaretlenmelidir. Bu Uygulama Standardının amacı işçi sağlığı ve güvenliğini korumak olduğundan, yeterince düşük konsantrasyon düzeylerinde siyanür taşıyan münferit borular üzerinde akış yönünün belirtilmesi gerekli olmayabilir. Münferit boruların etiketlenmesine ihtiyaç olup olmadığının belirlenmesinde yaklaşık 10 ila 15 mg/l WAD siyanür konsantrasyonu uygun bir sınır değer olabilir ve tüm tank ve borularda siyanür olabileceğine dair işaretlerin sadece öğütme tesisi binasının dışına koyulmasıyla bu hükmün gereklilikleri sağlanabilir. Bu da, atık çökeltme suyunun öğütme tesisine geri dönüşü sağlanan çoğu durumda, öğütme suyu taşıyan münferit boruların her birinin üzerinde akış yönünün gösterilmesinin gerekli olmayabileceği anlamına gelmektedir.

Bu soruya ilişkin doğrulama yapılırken tesisteki siyanür pompaları ve tanklarının gözlemlenmesi, dolayısıyla da boşaltma veya karıştırma tankından üretim devresine siyanür eklenen yerlere giden reaktif boru hattının izlenmesi gerekecektir. Ayrıca, etiket taşımayan veya akış yönü belirtilmemiş olan boruların veya tankların işçi sağlığı ve güvenliği bakımından tehlike arz etmeyen siyanür konsantrasyonlarına sahip işleme çözeltileri ihtiva ettiği doğrulamak için analitik verilerin gözden geçirilmesi de gerekli olabilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

9. Güvenlik Bilgi Formları, ilk yardım prosedürleri ve siyanür emniyeti konusunda bilgilendirme amaçlı diğer materyaller çalışanların anladığı lisanda yazılmış ve siyanür yönetimi yapılan yerlerde hazır tutuluyor mu?

Çalışanlar, siyanür kullanılan alanlarda Güvenlik Bilgi Formlarına ve/veya siyanürle ilgili ilk yardım bilgilerine erişebilir olmalıdır. Bu bilgilerin erişilebilir olması reaktif güçlü siyanürün yönetildiği durumlarda özellikle önemlidir. İşletmenin emniyet konusunda sağladığı tüm bilgiler çalışanların anladığı lisanda hazırlanmış olmalıdır.

Denetçi, siyanür kullanılan alanlarda çalışanların anladığı lisanda hazırlanmış emniyet veya ikaz işaretlerinin, Güvenlik Bilgi Formlarının, ilk yardım prosedürlerinin ve emniyetle ilgili diğer bilgilerin hazır bulundurulduğunu gözlem yoluyla doğrulamalıdır. Kod, söz konusu bilgilendirici unsurların kesin olarak nerelerde konumlandırılacağına dair bir kural getirmemekte olup; denetçi bu bilgilere olan ihtiyacı ve bu bilgilerin kullanılabilirlik durumunu işletmenin genel emniyet ve eğitim programları bağlamında değerlendirmelidir. Güvenlik Bilgi Formu bilgilerini bilgisayar sistemlerinde tutan tesislerde Güvenlik Bilgi Formlarının sadece kontrol odalarında veya bilgisayar bulunan diğer alanlarda bulunduğu örnekler görülebilmektedir. Bu tür durumlarda denetçi acil müdahale görevlilerinin uygun Güvenlik Bilgi Formlarına veya siyanürle ilgili acil durumlara ilişkin diğer bilgilendirici materyallere zamanında erişim olanağına sahip olup olmadığını değerlendirmelidir. Siyanür ilk yardım kitlerinin içinde ve/veya reaktif güçlü siyanür yönetimi yapılan yerlerde ilk yardım bilgilerinin bulundurulması çoğu durumda yeterli olacaktır.

10. İşletmenin işçi sağlığı ve güvenliğini korumak ve siyanür maruziyeti olaylarına müdahale etmek için uyguladığı programların ve prosedürlerin yeterli olup olmadıklarının veya revize edilmelerinin gerekli olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla, siyanür maruziyeti olaylarının araştırılmasına ve değerlendirilmesine yönelik prosedürler mevcut ve uygulanmakta mı?

İşletmeler, siyanür maruziyeti olaylarının önlenmesine yönelik politikalarının ve programlarının yeterli olup olmadığını veya revize edilmelerinin gerekli olup olmadığını belirlemek amacıyla, siyanür maruziyeti olaylarının araştırılmasına ve değerlendirilmesine yönelik yazılı bir prosedüre sahip olmalıdır. Bu prosedürün siyanür olayları özelinde hazırlanmış olması şart değildir.

Denetçi hem yazılı prosedürü hem de geçmiş olaylara dair kayıtları gözden geçirmelidir. Herhangi bir siyanür ilintili olay yaşanmamış ise, işletmenin olayların araştırılmasına yönelik genel bir program uygulamakta olduğunu doğrulamak amacıyla diğer kazalara veya olaylara ait kayıtlar gözden geçirilmelidir. İşletmenin elinde prosedürlerin geçmişte yaşanan olaylar doğrultusunda revize edilmiş olduğunu gösteren yazılı bir kayıt yok ise, denetçi, işçilerle ve emniyet personeliyle yapacağı mülakatları kanıt olarak kullanmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Uygulama Standardı 6.3

*İşçilerin siyanüre maruz kalma durumlarına müdahale edilmesine yönelik acil müdahale planları ve prosedürleri hazırlayın ve uygulayın.*

İşçilerin siyanüre maruz kalma riskinin ortadan kaldırılması için her türlü çabanın gösterilmesi gerekir ancak işletmeler yine de olası maruziyet durumlarına karşı etkin müdahale prosedürleri ve eğitimli personel ile hazırlıklı olmalıdır.

1. İşletmede siyanür boşaltma, depolama ve karıştırma alanlarında ve tesis içerisindeki diğer noktalarda oksijen, solunum cihazı, panzehir kitleri ve telsiz, telefon, alarm sistemi veya diğer haberleşme/acil bildirim araçları kullanıma hazır bir şekilde bulunduruluyor mu?

Denetçi, işletmede işçilerin siyanüre maruz kalması durumunda acil müdahalede bulunmak için gereken donanımın bulunup bulunmadığını doğrulamalıdır. Denetçi, işletmede solunumu durmuş hastaları yeniden canlandırmak için kullanılacak bir manüel solunum cihazı ya da tıbbi oksijenle kullanılan bir CPR yüz maskesi bulunduğunu doğrulamalıdır. Tüm güvenilir acil haberleşme veya bildirim yöntemleri (telsiz, alarm sistemi veya telefon) eşit derecede kabul edilebilir.

Siyanür zehirlenmesi vakalarında izin verilen panzehirlerin bölgeden bölgeye farklılık gösterdiği ve bazı durumlarda oksijen dışındaki panzehirlerin yasak olduğu unutulmamalıdır. Sodyum nitrat, sodyum tiyosülfat ve 4-dimetilaminopiridin (DMAP) gibi damar içine uygulanan panzehirler genellikle sadece lisanslı tıbbi personel tarafından uygulanabilirken, amil nitrat solunum yoluyla alındığından tıbbi personel dışındaki eğitimli personel tarafından uygulanabilir. Ancak, oksijen haricindeki tüm panzehirler dozuna ve hastanın genel sağlık durumuna bağlı olarak zararlı olabileceğinden, hastanın önceden var olan sağlık durumu bilinerek çok dikkatli bir şekilde uygulanmalıdır.

2. İşletme, ilk yardım donanımını ihtiyaç halinde kullanılabilir durumda olacağından emin olmak amacıyla düzenli olarak kontrol ediyor mu ve siyanür panzehiri gibi maddeler üretici firma tarafından belirtilen şekilde muhafaza ve test ediliyor ve ihtiyaç halinde etkin kullanım sağlamak amacıyla belli bir programa göre yenileniyor mu?

Sahada hazır bulundurulan panzehirler, etiketlerinde yazılı son kullanma tarihine kadar öngörülen sıcaklık aralığının sağlandığı koşullarda muhafaza edilmelidir. Oksijen tüpleri dolu tutulmalı ve oksijen contasında herhangi bir çatlak, kir, gres veya yağ olmamalıdır.

İşletme siyanürle ilgili ilk yardım donanımını düzenli olarak denetlemeli ve denetim kayıtlarını gözden geçirilmek üzere denetçiye sunmalıdır. Denetçi, panzehirlerin üzerindeki tarihlere bakarak son kullanma tarihinin geçmemiş olduğunu doğrulamalı ve üretici firma tarafından belirtilen sıcaklık aralığında muhafaza edilip edilmediklerini tespit etmelidir. İşletmenin panzehirin maruz kaldığı sıcaklık aralığını doğrulamak için kayıt yapma özellikli bir sıcaklık ölçer kullanması şart değildir. Ortam koşullarına veya sıcaklık kontrollü alanlardaki genel sıcaklık aralığına bakılarak bu hususta bir tahminde bulunulabilir.





# MADENCİLİK KILAVUZU

3. İşletme, siyanür maruziyeti olaylarına müdahale konusuna özel yazılı acil müdahale planları veya prosedürleri oluşturmuş mu?

İşletme sindirim, solunum ve cilde veya göze temas yoluyla siyanür maruziyetine nasıl müdahale edilmesi gerektiğini ayrıntılı olarak tarif eden yazılı bir prosedüre sahip olmalıdır. Bu prosedür stratejik notalara yerleştirilen işaretler üzerinde veya siyanür ilk yardım kitleri içinde yer alabileceği gibi, Acil Müdahale Planlarında, Standart İşletme Prosedürlerinde, Emniyet Prosedürlerinde veya diğer belgelerde de yer alabilir.

4. İşletmenin siyanüre maruz kalan işçilere olay yerinde ilk yardım veya tıbbi yardım sağlama kabiliyeti var mı?

İşletme, siyanür maruziyeti olaylarına sahada müdahale etme olanaklarına sahip olmalıdır. Bu olanaklar eğitimli tıbbi personel, acil tıp teknisyenleri ya da, asgari olarak, siyanürle ilgili ilk yardım konusunda eğitim almış işletme personeli olabilir. Damar içine uygulama veya enjeksiyon gerektiren ve sağlık meslek mensupları veya hemşireler gibi özel eğitimli personel tarafından uygulanması şart olan panzehirlerin kullanıldığı hallerde, denetçi, nitelikli bir acil müdahale görevlisinin mağduru tedavi etme üzere olay yerine ulaşması için gereken zamanın işletme tarafından değerlendirilmiş olduğunu doğrulamalıdır.

Denetçi, doktorlar ve hemşireler haricindeki belirlenmiş müdahale personelinin siyanürle ilgili ilk yardım konusunda oksijen verilmesini ve (izin verilen hallerde) panzehir kullanımı da kapsayacak şekilde özel eğitim almış olduklarını gösteren eğitim kayıtlarını gözden geçirmelidir. Bu bağlamda sahadaki olanaklara bel bağlanan hallerde, denetçiler sahadaki olanakların tüm çalışma vardiyaları sırasında kullanılabilir durumda olduğunu doğrulamalıdır.

5. İşletme, siyanüre maruz kalan işçilerin saha dışında bulunan, gereken yeterliliklere sahip yerel sağlık merkezlerine nakledilmesiyle ilgili prosedürler hazırlamış mı?

Saha dışındaki bir sağlık merkezine nakil, işletmenin konumuna bağlı olarak araçla kısa süreli bir yolculuk kadar basit olabileceği gibi, uçak veya helikopterle tahliye gibi karmaşık bir süreç de gerektirebilir. İşletmenin gereken tıbbi olanaklara ve donanıma kendi sahasında sahip olduğu ve bu bağlamda harici sağlık merkezlerine bağımlı olmadığı haller haricinde, işletmeler, maruziyet mağduru işçinin saha dışındaki bir sağlık merkezinde tedavi edilmesini gerektiren durumlarla ilgili yazılı bir prosedüre sahip olmalıdır.

6. İşletme, olası siyanür maruziyeti tedavisi ihtiyaçları konusunda yerel sağlık merkezlerini bilgilendirmiş mi? İşletme, sağlık merkezlerinin siyanür maruziyeti vakalarına müdahale etmek için yeterli sayıda/düzeyde nitelikli personel, donanım ve uzmanlığa sahip olduğundan emin mi?

Siyanür maruziyeti mağdurunu tedavi için saha dışındaki bir sağlık merkezine nakletmeyi planlayan işletmeler, söz konusu sağlık merkeziyle resmi bir anlaşma veya benzer bir düzenleme yapmış olmalıdır. İşletme, asgari olarak, siyanür zehirlenmesi mağdurlarını tedavi



# MADENCİLİK KILAVUZU

etmesinin gerekli olabileceği konusunda sağlık merkezini yazılı olarak bilgilendirmiş olmalıdır. Ayrıca, işletme, sağlık Merkezinin siyanür maruziyeti tedavisi için yeterli sayıda/düzeyde nitelikli personel, donanım ve uzmanlığa sahip olup olmadığını tespit etmiş olmalıdır. İşletmenin sağlık personelinin yeterliliklerine dair çok ayrıntılı bir inceleme yapması beklenmemektedir. İşletme, sağlık merkezi hakkında, Merkezin hastaya uygun tedaviyi sağlamak için gereken donanıma ve uzmanlığa sahip olduğundan emin olmasını temin edecek kadar bilgi sahibi olmalıdır.

## İlke 7 | ACİL DURUMLARA MÜDAHALE

**Acil müdahale stratejileri ve yetenekleri geliştirerek halkı ve çevreyi koruyun.**

### Uygulama Standardı 7.1

*Olası siyanür salımlarına karşı ayrıntılı acil müdahale planları hazırlayın.*

1. İşletme, kazaen gerçekleşebilecek siyanür salımı ve siyanür maruziyeti olaylarına karşı bir Acil Müdahale planı hazırlamış mı?

Bu soruda, bir Acil Müdahale Planının mevcut olup olmadığı sorulmaktadır. Planın ayrıntıları takip eden sorularda ve Uygulama Standartlarında ele alınmaktadır. Kod, gereken bilgilerin sadece siyanür özelinde hazırlanmış özel bir belge veya herhangi bir özel format halinde derlenmesini mecburi kılmamaktadır. Acil müdahale bilgilerine Standart İşletme Prosedürlerinde, İşletme Planlarında, Beklenmedik Durum Planlarında, İlk Yardım veya Emniyet Prosedürlerinde veya diğer belgelerde yer verilmesi de mümkündür.

2. Planda, aşağıda belirtilenlerden uygulanabilir olanlar da dâhil olmak üzere sahaya özgü çevresel ve işletmesel koşullara göre tasarlanmış, siyanürle ilgili olası arıza senaryoları dikkate alınmış mı?
  - a) Depolama, işleme veya geri kazanım tesislerinden kaynaklanan yıkıcı hidrojen siyanür salımları.
  - b) Sahada veya işletmeye yakın yerlerde meydana gelen nakliye kazaları.
  - c) Boşaltma ve karıştırma sırasında meydana gelen siyanür salımları.
  - d) Yangın ve patlamalar esnasında meydana gelen siyanür salımları.
  - e) Boru, vana ve tanklarda patlaklar.
  - f) Havuz ve göletlerin aşırı dolması.
  - g) Elektrik kesintisi ve pompa arızaları.
  - h) Kontrol altına alınamayan sızıntılar.
  - i) Siyanür arıtma, yıkım veya geri kazanım sistemlerindeki arızalar.
  - j) Atık göletleri, yığın liçi tesisleri ve diğer siyanür tesisleriyle ilgili arızalar.

Plan, sahadaki olası salım senaryolarının gerçekçi bir yaklaşımla ve uygun bir kesinlik derecesiyle ele alındığı, üzerinde iyi düşünülerek hazırlanmış bir belge olmalıdır. Denetçiler, müdahale faaliyetlerinin ne şekilde uygulanacağını planda yeterli düzeyde ayrıntı verilerek



# MADENCİLİK KILAVUZU

tarif edilmiş olduğunu ve müdahale eylemlerinin genel olarak değil, sahaya özgü eylemler şeklinde tanımlanmış olduğunu özellikle doğrulamalıdır.

Acil Müdahale Planında dikkate alınabilecek olası salım senaryolarının belirlenmesi için resmi risk analizlerinin, baraj yıkılma analizlerinin veya belgelendirilmiş diğer değerlendirmelerin kullanılması mümkün olmakla beraber, bu derece ayrıntılı ve belgeye dayalı yaklaşımların izlenmesi Kod ile uyumluluk yönünden mecburi tutulmamaktadır. Acil durum planlamasına ilişkin belgelerde ele alınan senaryolar uygun olduğu müddetçe, işletmenin bu senaryoları belirlemek için hangi yöntemi kullandığı Kod ile uyumluluk bakımından konu dışıdır.

İşletmenin Acil Müdahale Planı ve/veya planla ilintili belgeleri, en azından siyanür bakımından, sahaya özgü koşullara ve müdahalelere odaklanmalıdır. Denetçi söz konusu belgelerde, işletmenin sahaya özgü özellikleri ve çevresel faktörler dikkate alındığında gerçekleşmesi ve işçiler, halk ve çevre açısından önemli etkilere yol açması makul ölçülerde beklenebilecek olan salım senaryolarının ele alınıp alınmadığını belirlemelidir. Öte yandan, Kod ile uyumluluk, senaryolardan her birinin kendi başlığı altında ayrı ayrı ele alınmasını gerektirmemekte, daha ziyade, Planlarda yer verilen müdahale eylemlerinin ilgili senaryolar için uygun olmasını gerektirmektedir.

Bu soruda müdahalelerin uygun olup olmadığına değil (bu konu aşağıdaki 4. soruda irdelenmektedir), Acil Müdahale Planında uygun salım senaryolarının dikkate alınıp alınmadığına odaklanıldığının altı çizilmelidir.

3. Nakliyeyle ilgili acil durumlara müdahale konusunda yapılan planlama çalışmalarında nakliye güzergâhı/güzergâhları, siyanürün fiziki ve kimyasal biçimi, taşıma yöntemi (örn. demir yolu, kamyon), kara yolu veya demir yolunun durumu, nakliye aracının tasarımı (örn. tek veya çift cidarlı, üstten veya alttan boşaltmalı) dikkate alınmış mı?

Reaktif siyanürün sahaya nakliyesi sadece mülkiyeti işletmeye ait bir nakliye güzergâhı bölümü ile sınırlı olsa bile, nakliye sırasında meydana gelmesi olası salımların işletme tarafından ele alınması genellikle gerekli olacaktır. İşletmenin müdahale konusunda üreticiye ve/veya nakliyeciyeye destek sağladığı veya müdahalenin işletmenin sorumluluğunda olduğu durumlarda, sahanın yakınında bulunan alanlar da bu kapsama dâhil olabilir. Denetlenebilir bir Kod gerekliliği olmamakla beraber, işletmelerin civarda veya siyanür nakliye güzergâhları üzerinde bulunan diğer madenlerle ortak yardımlaşma anlaşmaları yapmaları iyi bir uygulamadır.

Bu soruda belirtilen faktörler, salımın mahiyetini ve konumunu ve gerekli müdahale faaliyetini etkiledikleri ölçüde Planda hesaba katılmalı ve doğrudan ele alınmalıdır.

4. Planda aşağıda belirtilen hususlar tarif edilmiş mi?
  - a) Beklenen acil durumlara özgü müdahale eylemleri (saha personelinin ve etkilenmesi muhtemel halkın maruziyete konu bölgeden uzaklaştırılması gibi)



# MADENCİLİK KILAVUZU

- b) Siyanür maruziyetine karşı uygulanacak siyanür panzehirleri ve ilk yardım önlemleri
- c) Salımların kaynağında kontrol altına alınması
- d) Salımların bariyerlenmesi, değerlendirilmesi, azaltılması ve gelecekte tekrarının önlenmesi

Acil müdahale planlamasına ilişkin belgelerde, işletmede meydana gelmesi makul ölçülerde beklenebilecek olan salım türleri ve müdahaleler ele alınmalı ve bu belgeler, personelin acil duruma müdahale bağlamında yerine getirmeleri beklenen işlemlerin bilincinde olmalarını sağlayacak yeterlilikte ayrıntı içermelidir. Kodun amacı, akla gelebilecek tüm salım senaryolarına ve değişkenliğe ilişkin sonsuz ayrıntı verilmesini veya işletmenin yararlı bilgi içermeyen uzun ve karmaşık müdahale planları oluşturmasını talep etmek değildir. Acil müdahale planlamasına ilişkin belgelerde, asgari olarak, sahada meydana gelmesi makul olarak beklenebilecek olan salım türleri ve müdahaleler üzerinde durulmalıdır. Planlarda ihtiyaç duyulan ayrıntı ve kesinlik düzeyi işletmeyle ilgili çevresel faktörlere, olası alıcıların niteliğine ve tesiste uygulanmakta olan tedbirlere bağlı olarak değişecektir.

Kompleks arazilerde, yüzey suyu bulunan ya da yerleşim yerlerine yakın veya yerleşim yerlerinin akış aşağı yönünde bulunan alanlarda işleme çözültisi boru hattının belirli bölümlerinden kaynaklanan döküntülerin akış yolunun belirlenmesi ve örneğin akışı durdurmak için belli bir pompanın kapatılması veya salımın su kütlesine karışmasını önlemek amacıyla önceden belirlenmiş bir noktaya acil durum bent yapısı inşa edilmesi gibi özel müdahale eylemleri geliştirilmesi uygun olabilir.

Sahadan kaynaklanabilecek tüm salımların civarında sadece toprak bulunan diğer durumlarda, olası senaryoların her birinin ayrı ayrı belirtilmesine veya müdahale eylemleri arasında ayırım yapılmasına pek az ihtiyaç duyulabilir.

Olası tüm senaryoların sonuç olarak aynı müdahaleyi gerektirmesi halinde Planda olası tüm senaryoların tarif edilmesi gerekli olmayabilir. Örneğin, bir Planda olası salımların şu kategoriler altında sınıflandırıldığını düşünelim: yüksek güçlü siyanür çözültisi salımları, düşük güçlü siyanür çözültisi salımları, kuru koşullarda meydana gelen salımlar ve ıslak koşullarda meydana gelen salımlar. Burada, her bir durumu ele alan müdahaleler üzerinde durulabilir ve eğer salımın meydana geldiği yer müdahaleyi değiştirmiyor ise (örneğin, tüm salımların sadece toprağa karışma ihtimali varsa) başkaca bir ayrıntıya ihtiyaç duyulmayacaktır. Böyle bir durumda veya tüm tesislerin ve boru hatlarının bir tali güvenlik bariyeri ile çevrelenmiş olduğu bir durumda, akışı durdurmak için kullanılması gereken vanaların, şalterlerin veya pompaların Acil Müdahale Planında belirtilmesi gerekmez. Benzer şekilde, işletmenin prosedüründe kontrol odası operatörünün salım konusunda bilgilendirilmesi ve operatörün uygun donanımı kapatarak salınan materyalin akışını durdurması öngörülüyor ise, spesifik vanaların, şalterlerin veya pompaların Planda belirtilmesi gerekli olmayacaktır.

Ancak, yüksek güçlü siyanür çözültileri söz konusu olduğunda, işçilerin reaktif güçlü siyanür maruziyetinin mümkün olan en kısa süre içinde sonlandırılabilmesini sağlamak amacıyla kritik vanaların, şalterlerin veya pompaların belirtilmesi genellikle daha uygun olacaktır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Denetçi, Acil Müdahale Planında sağlanan ayrıntı düzeyinin yeterli olup olmadığını belirlemek amacıyla Planı ve ilintili belgeleri değerlendirirken çevresel faktörleri, olası alıcıları ve tesisin genel müdahale stratejisini (yani, ilk müdahale ekibinin salımı durdurmasının beklenip beklenmediğini veya bunun işletme personelinin sorumluluğunda olup olmadığını) dikkate almalıdır. Burada, denetçi işletmenin tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varmasına rağmen ek ayrıntıların sağlanması tavsiyesinde bulunabilir.

## Uygulama Standardı 7.2

*Saha personelinin ve paydaşların planlama sürecine katılmasını sağlayın.*

1. İşletme, kendi çalışanlarını ve durumdan etkilenmesi muhtemel halk da dâhil olmak üzere harici paydaşları siyanürle ilgili acil müdahale planlaması sürecine dâhil etmiş mi?

İşletmeler kendi saha personelinin acil durum planlaması sürecine katılımını sağlamalıdır. İşletmeyi en iyi tanıyan kişiler saha personelidir. Bu nedenle olası salım senaryolarını, kullanılabilir kaynakları ve uygulanabilir müdahaleleri en iyi şekilde belirleyebilecek olan kişiler de genellikle saha personelidir. İşletmenin kendi müdahale planını hazırlamak için bir danışmandan hizmet alması veya kendi Planını başka bir tesiste kullanılmak üzere hazırlanmış olan başka bir plan üzerine bina etmesi mümkün olmakla beraber, saha personelinin katkıda bulunduğu veya gözden geçirdiği bir Plan, işletmenin sahaya özgü koşullarını daha iyi yansıtacak ve işçilerin, halkın ve çevrenin daha iyi korunmasına imkân tanıyacaktır.

Bu soru itfaiye teşkilatı gibi acil müdahale sürecinde doğrudan rol üstlenen harici kuruluşlar ile ambulans hizmetleri ve yerel hastaneler gibi acil durum sırasında diğer destek ve hizmetler sağlayan harici kuruluşlar için de geçerlidir. Etkilenmesi muhtemel halk da acil durumdan etkilenebilecekleri veya Planda belirtilen müdahale eylemlerine dâhil oldukları ölçüde acil durum planlaması sürecine katılmalıdır. Örneğin, Plan uyarınca çevre halkın tahliye edilmesi öngörülen durumlar var ise, çevre halk veya temsilcileri planlama sürecine dâhil edilmelidir.

Plan hazırlanırken bu bağlamda gereken katılımların sağlandığına dair kanıtlar uygun biçimde belgelenmemiş olabilir. Planın nasıl hazırlandığı planda belirtilmemiş ve harici paydaşlarla istişarede bulunulduğuna dair yazılı bir kayıt tutulmamış olabilir. Böyle bir durumda denetçi bu soruyu yanıtlamak için saha personeli ve saha dışı paydaşlarla yapacağı mülakatların yanı sıra Planda yer verilen bilgilerden yararlanmalıdır.

Plan kapsamında belirlenmiş sorumluluklar üstlenen herhangi bir harici paydaşın bulunmadığı hallerde, harici paydaşların acil durum planlaması sürecine katılımının sağlanması Kod ile uyumluluk yönünden gerekli olmayabilir. Örneğin, ücra yerlerde kurulu olan, yakınlarında etkilenme ihtimali olan sakinler veya topluluklar bulunmayan ve herhangi bir harici müdahale ekibinin doğrudan müdahalede bulunması söz konusu olmayan işletmeler için, herhangi bir harici kuruluşun acil planlama sürecine katılması gerekli olmayabilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

2. İşletme, durumdan etkilenmesi muhtemel halkı kazaen siyanür salımından kaynaklanan risklerin niteliğiyle ilgili olarak bilgilendirerek uygun iletişim biçimleri ve müdahale eylemleri konusunda kendileriyle doğrudan veya temsilcileri aracılığıyla istişarede bulunmuş mu?

Çevre halka acil müdahale bağlamında belirlenmiş bir rol verilmemiş olan durumlarda bile, halkın olası riskler ve atılması gerekebilecek adımlar konusunda bilgilendirilmesine ihtiyaç duyulabilir. İşletme, kendilerini etkilemesi muhtemel salım senaryolarına ilişkin riskleri belirlemek ve işletmenin kendileriyle nasıl iletişim kuracağını bildirmek amacıyla halk veya temsilcileri ile gerekli görüş alışverişinde bulunmuş olmalıdır.

Bazı durumlarda işletmenin bir salım durumunda yapılması gerekenler konusunda halkı bilgilendirmesi de gerekebilir. Örneğin, işletmenin yakınlardaki bir akarsuya dökülme olması durumunu olası bir salım senaryosu olarak belirlemiş olduğunu ve işletmenin akış aşağı yönünde yaşayan halkın bu akarsuyu içme suyu kaynağı olarak kullandığını düşünelim. Bu durumda, işletmenin böyle bir salımın meydana gelme olasılığı, salım meydana gelmesi ve su temini sistemi girişinin kapatılmasının gerekmesi halinde kendilerini uyararak için kullanılacak alarm sistemi veya prosedür hakkında halkı ve su idaresini bilgilendirmesi gerekir. Bu istişare açık halk toplantıları düzenlenerek, toplum liderlerine brifing verilerek, su idaresi ile koordinasyon sağlanarak veya diğer biçimlerde yapılabilir.

Etkilenmesi olası herhangi bir zümre yok ise bu soru geçerli olmayacaktır.

3. İşletme, acil müdahale sürecinde rol üstlenecek harici kuruluşları belirleyerek söz konusu kuruluşları siyanürle ilgili acil müdahale planlaması sürecine dâhil etmiş mi?

Acil Müdahale Planında harici müdahale ekiplerine veya sağlık merkezlerine belirlenmiş müdahale rolleri verilmiş ise, asgari olarak, söz konusu müdahale ekipleri veya sağlık merkezlerinin acil planlama sürecine katılması sağlanmalıdır. Bu katılımın mahiyeti harici müdahale sağlayıcısının üstlendiği role göre değişecek olup; harici müdahale sağlayıcısının kendisine verilen rolü yerine getirebileceğini doğrulamak amacıyla Acil Müdahale Planının son derece basit bir şekilde gözden geçirilmesinden ibaret olabilir. Alternatif olarak, Acil Müdahale Planında sahada meydana gelecek bir salım olayına itfaiye teşkilatı veya tehlikeli madde ekipleri tarafından müdahalede bulunulması veya sahada meydana gelecek bir maruziyet olayına harici bir sağlık merkezi tarafından müdahalede bulunulması öngörülüyor ise, müdahale sağlayıcıların sahaya ve kullanılabilir kaynaklarla ilgili olarak ilk elden bilgi sahibi olmaları ve uygulanacak özel prosedürler konusunda görüşlerini sunmaları gerekecektir.

Öte yandan, örneğin, sağlık merkezinin kendisine ulaştırılacak siyanür maruziyeti mağdurlarını tedavi etmesinin beklendiği ancak sahada fiilen yürütülecek müdahale sürecinin bir parçası olmadığı hallerde böyle bir katılım gerekli olmayacaktır. İşletmeden kaynaklanan bir siyanür salımı olayına herhangi bir yerel müdahale kuruluşunun dâhil olmaması da mümkündür. Salımla ilgili bütün sorumluluğun işletmeye ait olduğu böyle bir durumda bu soru geçerli olmayacaktır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Denetçinin harici katılıma dair kanıt olarak kullanabileceği belgeler oldukça sınırlı olabilir. Toplantı tutanakları veya acil müdahale planlaması sürecine katılımla ilgili diğer kayıtlar mevcut değil ise, denetçinin tespiti saha içindeki ve saha dışındaki personelle yapılacak mülakatlara dayandırılmalıdır.

4. İşletme, Acil Müdahale Planının güncelliğini korumak amacıyla paydaşlarla istişare veya iletişimde bulunuyor mu?

Bazı durumlarda acil müdahale konusunda paydaşlarla sürekli istişare halinde olmak uygun olabilir. Bu amaçla hangi sıklıkta ve ne tür bilgi alışverişi yapılacağı Acil Müdahale Planının mahiyeti ile harici müdahale ekipleri ve halk gibi paydaşların dahline bağlı olarak değişecektir.

Plan kapsamında harici acil müdahale ekiplerine belirli sorumluluklar verilmiş olan hallerde veya işletmenin müdahale eylemlerinin harici acil müdahale ekiplerinin faaliyetlerine bağlı olduğu hallerde, söz konusu acil müdahale sağlayıcılarla düzenli bir diyalog tesis edilmesi uygun olacaktır. Plan kapsamında belirlenmiş herhangi bir sorumluluğu olmayan—harici müdahale ekipleri ve halk gibi—paydaşlarla sürekli istişarede bulunmak gerekli olmayabilir.

Eğer süreç işletme tarafından belgelenmemiş ise gereken şekilde istişarelerde bulunulduğunun doğrulanması güç olabilir. Toplantı tutanakları veya diğer istişare kayıtları mevcut değil ise, denetçinin tespitleri saha içindeki ve saha dışındaki personelle yapılacak mülakatlara dayandırılmalıdır.

## Uygulama Standardı 7.3

*Acil durumlara müdahale için uygun ve doğru personel görevlendirmesi yaparak gereken donanımı sağlayın.*

1. Acil Müdahale Planının siyanürle ilgili unsurlarında:

- a) Planın uygulanması için gereken kaynakların kullanılması konusunda açık yetki verilen sorumlu acil müdahale koordinatörü ve onun vekilinin kimler olduğu belirtilmiş mi?
- b) Acil Müdahale Ekipleri tanımlanmış mı?
- c) Acil müdahale görevlileri için uygun eğitimler mecburi kılınmış mı?
- d) Göreve çağırma için izlenecek prosedürler ile koordinatörlere ve müdahale ekibi üyelerine 24 saat esasına göre erişilebilecek irtibat bilgilerine yer verilmiş mi?
- e) Koordinatörler ve müdahale ekibi üyelerinin görev ve sorumlulukları tanımlanmış mı?
- f) Kişisel koruyucu donanım da dâhil olmak üzere sahada hazır bulundurulmuş acil müdahale donanımının listesi verilmiş mi?
- g) Acil müdahale donanımının denetlenerek ihtiyaç halinde kullanılabilir durumda olmasını sağlamak için izlenecek prosedürler açıklanmış mı?
- h) Harici acil müdahale görevlilerinin, sağlık merkezlerinin ve halkın acil müdahale prosedürleri kapsamındaki rolleri tarif edilmiş mi?



# MADENCİLİK KILAVUZU

Acil Müdahale Planı, bu soruda belirtilen hususların her birini, siyanür salımı veya siyanür maruziyeti olaylarına müdahale bakımından ele almalıdır. Denetçi, işletmenin belgelerini gözden geçirerek her bir hususun işletme için uygun biçimde ele alınmış olduğundan emin olmalıdır. Bu bilgilerin Acil Müdahale Planı olarak adlandırılan özel bir belge içinde verilmesi şart değildir.

2. İşletme, Acil Müdahale Planı kapsamında belirli roller ve sorumluluklar üstlenen harici kuruluşların bu bağlamdaki rollerinin bilincinde olduğunu ve gerekli hallerde gerçek provalı tatbikatlar ile uygulama tatbikatlarına katılımlarının sağlandığını teyit etti mi?

Harici müdahale ekipleri Acil Müdahale Planı kapsamında kendilerine verilmiş olan roller hakkında bilgilendirilmeli ve müdahale çalışmalarına dâhil olmalarını gerektirecek siyanür salımı veya maruziyeti olaylarının simüle edildiği tatbikatlara katılmalıdır.

Bu hususun doğrulanması için ihtiyaç duyulan kanıtlar arasında toplantı tutanakları, Acil Müdahale Planının ilgili kuruluşlara gönderilmiş olduğuna dair kanıtlar, saha içindeki ve saha dışındaki personelle yapılacak mülakatların yanı sıra, tatbikatlara kimlerin katıldığını gösterir tatbikat belgeleri sayılabilir.

## Uygulama Standardı 7.4

*Dahili ve harici acil durum bildirim ve raporlaması için izlenecek prosedürler oluşturun.*

1. Planda yönetimin, yetkili düzenleyici makamların, harici acil müdahale sağlayıcılarının ve sağlık merkezlerinin siyanürle ilgili acil durum konusunda bilgilendirilmesi için kullanılacak prosedürlere ve irtibat bilgilerine yer verilmiş mi?

Denetçi Acil Müdahale Planını ve/veya diğer belgeleri gözden geçirerek bu soruda belirtilen kuruluşlardan her birinin irtibat bilgilerin mevcut ve güncel olduğunu doğrulamalıdır. Planda, harici müdahale sağlayıcılarla ilgili olarak sadece Planın uygulanmasında belirlenmiş sorumlulukları olan müdahale sağlayıcıların irtibat bilgilerinin belirtilmesi yeterlidir.

2. Planda, durumdan etkilenmesi muhtemel halkın siyanürle ilgili olay ve gereken müdahale tedbirleri konusunda bilgilendirilmesi ve medyayla iletişim için kullanılacak prosedürlere ve irtibat bilgilerine yer verilmiş mi?

Bu soru yukarıdaki 1. soruya benzemekle beraber, halkın bilgilendirilmesi ve medya ile iletişim konularını sorgulamaktadır. Gereken bilgiler Acil Müdahale Planı veya diğer belgeler kapsamında gözden geçirilmek üzere denetçiye sunulmalıdır. Etkilenmesi muhtemel halkla ilgili prosedürler ve irtibat bilgileri sadece böyle bir zümre mevcut ise gereklidir. Halkın tahliye veya kirli suyun kullanımından kaçınılması anlamında kendi kendini koruma sorumluluğunu üstlenmesi de mümkündür. Uygun hallerde yedek bir beklenmedik durum haberleşme sistemi kurulması düşünülmelidir.

İşletmeler siyanür olaylarıyla ilgili olarak medya ile iletişim kurmaya yönelik yazılı prosedürlere ve gereken irtibat bilgilerine sahip olmalıdır.





# MADENCİLİK KILAVUZU

3. İşletmenin, ICMI tarafından yayınlanan *Tanımlar ve Kısaltmalar* başlıklı belgede tarif edilen önemli siyanür olaylarının ICMI'ye bildirilmesi için kullanılacak bir prosedürü mevcut mu? Meydana gelen tüm önemli siyanür olayları ICMI'ye rapor edilmiş mi?

Koda ilişkin *Tanımlar ve Kısaltmalar* başlıklı belgede yer alan tarife göre "önemli siyanür olayı" teşkil eden acil durumlar, Koda ilişkin *İmzacı Olma ve Sertifikalandırma Süreci* başlıklı belgenin VI.A bölümü uyarınca ve IMCI *İmzacı Başvuru Formu*'nda imzacı firma tarafından kabul edilen şekilde, ICMI'ye bildirimde bulunulmasını gerektirmektedir.

Acil Müdahale Planı veya diğer belgelerde, ICMI tarafından yayınlanan *Tanımlar ve Kısaltmalar* başlıklı belgede yer alan tanıma uyan her türlü önemli siyanür olaylarının ICMI'ye bildirilmesi şart koşulmuş ve buna ilişkin ayrıntılar belirtilmiş olmalıdır. İşletmeler, bu tür olaylar meydana geldiğinde ICMI'ye bildirimde bulunulmuş olduğuna dair kanıtlara sahip olmalıdır. Önemli siyanür olayı tanımına uyan ve ICMI'ye bildirilmemiş olan her türlü olay, taslak denetim raporları ICMI'ye sunulmadan önce ICMI'ye rapor edilmelidir.

## Uygulama Standardı 7.5

*Müdahale planlarında iyileştirici önlemlere ve izleme mekanizmalarına yer verin ve siyanür arıtma kimyasallarının kullanımından kaynaklanan ilave tehlikeleri dikkate alın.*

1. Planda aşağıdakiler gibi uygun, özel iyileştirici tedbirler tanımlanmış mı?
- Çözeltilerin veya katı maddelerin geri kazanımı veya etkisizleştirilmesi
  - Toprağın veya kirlenmiş diğer ortamların arındırılması
  - Döküntü temizleme artıklarının yönetimi ve/veya bertarafı
  - Alternatif içme suyu kaynağının sağlanması

Alternatif içme suyu kaynağının temin edilmesine yönelik tedbir sadece işletmeden kaynaklanan bir salımın içme suyu kaynağını olumsuz yönde etkileme olasılığı bulunan durumlar için geçerli olmakla beraber; bu soruda belirtilen iyileştirici hususların her biri Acil Müdahale Planında veya diğer belgelerde ele alınmalıdır. "Dökülen materyalleri temizleyin" veya "sodyum hipoklorit kullanarak etkisizleştirin" gibi basit ve genel nitelikli ifadeler yeterli değildir çünkü bu işlemlerin nasıl yapılacağına dair yol gösterici bilgi içermemektedir.

Ortama yayılan siyanür çözeltisi veya katı siyanürün geri kazanımına yönelik prosedürlerde, bu materyallerin nereye götürüleceği veya nerede bertaraf edileceği belirtilmelidir. Siyanür döküntülerinin etkisizleştirilmesine veya arındırılmasına yönelik prosedürler, belli bir ölçüde aşağıdakileri sağlamalıdır:

- hangi arıtma kimyasalının kullanılacağını ve bu kimyasalın nerede muhafaza edildiğini belirtmelidir;
- uygun konsantrasyonda arıtma kimyasalının nasıl hazırlanacağını tarif etmelidir; ve
- numunelerin nasıl alınacağı, hangi analizlerin yapılacağı ve salımın tamamen temizlenmiş olduğuna dair kanıt teşkil etmek üzere kalıntı toprakta hangi düzeyde



# MADENCİLİK KILAVUZU

nihai konsantrasyona izin verileceği de dahil olmak üzere, iyileştirici tedbirin nihai noktasını tanımlamalıdır

Bir işletmenin faaliyetlerini acil müdahale veya tehlikeli madde ve tehlikeli atıkların yönetimi konusunda uzman anlaşmalı harici kuruluşlara bağlı olarak yürüttüğü hallerde, denetçiler, anlaşmalı kuruluşun prosedürlerinde siyanür bulaşmış materyallerin arındırılması, yönetimi ve bertarafı konularının, bertaraf edilen materyallerin nihai varış noktasını da kapsayacak şekilde ele alındığından emin olmalıdır.

2. Planda, yüzey sularına salınan veya yüzey suyuna karışma ihtimali olan siyanürün artırılması amacıyla sodyum hipoklorit, demir sülfat ve hidrojen peroksit gibi kimyasal maddelerin kullanılması yasaklanmış mı?

Siyanürün çevreye yayılması durumunda iyileştirme amacıyla kullanılan kimyasal arıtma yöntemlerinden en önemlileri oksidasyon (sodyum hipoklorit ve hidrojen peroksit gibi kimyasallar veya biyolojik arıtma kullanılarak) ve kompleks oluşturma (demir sülfat kullanılarak) yöntemleridir. Anılan her iki yöntem de toprağa salınan siyanürün etkilerini azaltmak bakımından etkili olmakla beraber; akarsular ve göller gibi doğal yüzey sularına karışan siyanürü emniyetli ve etkili bir şekilde arıtmak için izlenebilecek bir seçenek bulunmadığının altı çizilmelidir.

Doğal yüzey suyu kütlelerine salınan siyanürün arıtılması amacıyla kesinlikle sodyum hipoklorit ve demir sülfat kullanılmamalıdır. Bu kimyasalların her ikisi de sucul yaşam için zehirlidir. Sodyum hipoklorit ile arıtma, hem insanlar hem de sucul yaşam için tehlikeli olan siyanogen klorür (CICN) oluşumuna neden olabilir. Ayrıca, bahse konu kimyasalların doğal yüzey sularının pH düzeyinde siyanürün arıtılmasındaki etkinliği son derece sınırlıdır. Bu kimyasalların, özellikle de bir akarsu veya nehirde yeterli düzeyde temas sağlayacak ve bir siyanür sütunu ile karışmasını temin edecek şekilde yüzey suyuna eklenmesindeki tatbiki güçlük de bu maddeleri kullanışlı olmaktan uzaklaştırmaktadır. Hidrojen peroksit sodyum hipoklorite göre daha az zehirli ve daha az kalıcı bir oksidan olmasına rağmen sucul yaşam için zararlıdır, ayrıca, siyanürle karışmasını sağlamanın güçlüğü nedeniyle etkinliği oldukça sınırlıdır.

Yüzey suyunda arıtma kimyasallarının kullanılmasına ilişkin yasak, normal olarak kuru olan drenajlar için de geçerlidir. Zira, bu drenajlarda yağışla birlikte oluşan su akışı, arıtma kimyasalı artıklarının mansap yönündeki yüzey suyunda birikmesine neden olabilir. İşletmenin Acil Müdahale Planı veya diğer belgelerinde, adı geçen arıtma kimyasallarının bu bağlamda kullanılmasının yasak olduğu açıkça belirtilmelidir. İşletmenin yakın çevresinde herhangi bir yüzey suyu kütlesi bulunmadığından salımın yüzey suyuna karışmasının makul olarak beklenmeyeceği hallerde böyle bir yasaklamaya ihtiyaç duyulmayacaktır.

Toprağa salınan siyanürün arıtılması için hidrojen peroksit, sodyum hipoklorit ve demir sülfat gibi kimyasal maddeler kullanılabilir. Demir sülfat siyanürü çözünmez bir kompleks içinde bağlar, ancak kimyasal olarak siyanürü daha az zehirli bir maddeye dönüştürmez. Elde edilen kompleks ışıl ayrışmaya karşı hassas olup, doğru bir şekilde yönetilmemesi halinde



# MADENCİLİK KILAVUZU

siyanürün tekrar çevreye salınmasına neden olabilir. Toprağa dökülen siyanürü etkisizleştirmek için hipoklorit kullanılması siyanürü oksitleyerek daha az zehirli olan ve amonyak ve karbondioksit'e ayrılan siyanat elde edilmesini sağlar. Hipoklorit ve demir sülfat son derece dikkatli bir şekilde kullanılarak sucul sistemlere karışmaları önlenmeli ve bu kimyasallarla kirlenen toprak kazılarak gerek Kod, gerekse yürürlükteki mevzuat hükümlerine uygun biçimde (yani, öğütme atıklarıyla birlikte veya bir liç yatağı üzerinde) bertaraf edilmelidir. Kirlenen toprağa biyolojik arıtma uygulanması da mümkündür ancak kimyasal arıtmaya göre çok daha yavaştır.

Bir salım gerçekleşmeden önce tüm iyileştirici eylemlerin ayrıntılandırılması mümkün olmayabilir ancak buna rağmen, prosedürler acil durum sırasında karar verme sürecine temel teşkil edecek yeterli düzeyde bilgi içermelidir.

Bir işletmenin acil müdahale veya iyileştirme faaliyetlerini döküntü müdahale şirketleri gibi harici kuruluşlara bağlı olarak yürüttüğü hallerde, denetçi, anılan kimyasalların yüzey sularında kullanılmasını yasaklayan işletme prosedürünün anlaşmalı kuruluşa iletilmiş olduğunu veya bu maddelerin kullanımının anlaşmalı kuruluşun kendi prosedürleri kapsamında yasaklanmış olduğunu doğrulamalıdır.

3. Planda, siyanür salımının boyutunun ve etkilerinin belirlenmesine yönelik bir çevresel izleme mekanizmasının uygulanması konusundaki olası ihtiyaç ele alınarak numune alma yöntemleri, parametreleri ve uygulanabilir hallerde numune alınacak yerler belirtilmiş mi?

Bir işletme, salım meydana gelmesi halinde yürütülmesi gereken izleme faaliyetlerini uygulanabilir olduğu ölçüde planlamalıdır. İşletme, Acil Müdahale Planında belirtilen olası salım senaryolarını temel alarak, siyanürün toprak yüzeyine veya yüzey suyuna salınması halinde kullanacağı numune alma ve analiz yöntemlerini belirlemelidir.

Bazı durumlarda numune alınacak yerlerin belirlenmesi de uygun olabilir. Örneğin, bir salımın izlemesi muhtemel akış yolu sahanın topoğrafyasına bakılarak tahmin edilebiliyor ise, bu durumda yüzey suyuna giriş noktası ile memba ve mansap yönü numune alınacak yerler olarak belirlenebilir. İyileştirme faaliyetleriyle bağlantılı numune alma yöntemlerini de kapsayabilecek bu tür bilgiler, uygulanabilir olduğu ölçüde, Acil Müdahale Planına veya mevcut diğer belgelere dâhil edilmelidir.

Alternatif olarak, numune alınacak yerlerin daha genel bağlamda belirtilmesi de mümkündür. Örneğin, Acil Müdahale Planında salınan materyalden numune alınması, salımın akarsuya karıştığı noktanın hemen mansap tarafından numune alınması ve salımın akarsuya karıştığı noktanın memba ve mansap tarafına belirtilen mesafelerdeki yerlerden numune alınması öngörülebilir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## Uygulama Standardı 7.6

*Müdahale prosedürlerini ve yeteneklerini düzenli aralıklarla gözden geçirerek gereken şekilde revize edin.*

1. İşletme, Acil Müdahale Planının siyanürle ilgili unsurlarını yeterlilik bakımından düzenli olarak gözden geçiriyor ve değerlendiriyor mu?

Kod, Acil Müdahale Planının siyanürle ilgili unsurlarının gözden geçirilmesi için belirli bir zaman dilimi öngörmemektedir. Acil Müdahale Koordinatörleri ve Acil Müdahale Ekibi üyelerinin isimleri ve irtibat bilgileri gibi bilgiler doğru olduklarından emin olmak amacıyla gereken şekilde güncellenmelidir. Bu yönde gereken gözden geçirme ve revizyonun yapılması Planın kendisi veya başka bir politika ya da usule ilişkin belge kapsamında şart koşulmalıdır.

Acil Müdahale Planı üzerinde yakın bir tarihte yapılmış olan bir güncelleme ve planın önceki versiyonlarına ait kayıtlar bahse konu gözden geçirme ve revizyonun yapıldığına dair kanıt teşkil edebilir. Planın kendi içerisinde diğer şekillerde belgeleme yapılmamış ise, işletmenin bu anlamda bir gözden geçirme yapmış olduğunun saha personeliyle yapılacak mülakatlar aracılığıyla doğrulanması gerekli olabilir.

2. Düzenli aralıklarla siyanürle ilgili acil durum tatbikatları yapıyor mu?

Acil durum tatbikatları gerek bir işletmenin siyanür salımı olaylarına müdahale edilmesine ilişkin prosedürlerinin değerlendirilmesi, gerekse müdahale personeline verilen eğitimin test edilerek değerlendirilmesi bakımından çok değerlidir. Tatbikat prosedürleri acil müdahale planları kapsamına dâhil edilmelidir. İşletmeler her takvim yılı içerisinde en az bir acil durum tatbikatı yapmalıdır. Tatbikatlar, masa başı tatbikatları şeklinde değil, siyanür salımı ve maruziyeti olaylarının gerçeğe yakın bir şekilde simüle edildiği arazi tatbikatları şeklinde düzenlenmeli ve gerek Acil Müdahale Planının gerekse (eğitim ve donanımın kullanılabilirliği de dâhil olmak üzere) işletmenin müdahale olanaklarının yeterliliğinin test edilmesine yönelik olarak tasarlanmış olmalıdır.

Tatbikatlarda simüle edilecek olayların mahiyetini belirlemek işletmenin takdirindedir. Ancak, siyanürle ilgili acil müdahale sürecinin, acil müdahale ekiplerinin göreve çağırılmasından müdahale işlemlerinin sonlandırılmasına kadar baştan sona bir bütün olarak her yıl test edilmesi kritik düzeyde önemlidir. Bu amaçla geniş kapsamlı tek bir tatbikat düzenlenebileceği gibi, her birinde müdahale sürecinin farklı bileşenlerinin test edildiği birden fazla tatbikat da yapılabilir. Örneğin, bakım görevlilerinden birinin cilde temas yoluyla siyanüre maruz kaldığı bir sıvı siyanür salımı olayının simüle edildiği bir tatbikat, birinde dökülme olayının kendisinin, diğerinde ise ilk yardım ve tıbbi tedavi unsurlarının ele alındığı iki ayrı tatbikat şeklinde düzenlenebilir. Üç yıllık dönem içerisinde yapılan tatbikatlarda hidrojen siyanür gazı, sıvı siyanür veya katı siyanür salımı gibi farklı olası salım senaryoları ile solunum, sindirim veya cilde temas yoluyla maruziyet gibi işletme faaliyetlerine uygun çeşitli işçi maruziyeti senaryoları test edilmelidir. İşletme her yıl aynı salım ve maruziyet senaryolarının test edilmesinden kaçınmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

Acil müdahale sağlaması beklenebilecek tüm personel, gerektiğinde müdahale görevlerini yerine getirebileceklerinden emin olmak amacıyla acil durum tatbikatlarına katılmalıdır. Ayrıca, işletme uygun hallerde itfaiye teşkilatı veya ambulans hizmetleri gibi belirli acil müdahale rolleri üstlenen harici müdahale ekiplerini ve etkilenmesi muhtemel halkı da tatbikatlara katılmaya davet etmelidir. Böylece, müdahale sürecinin bütünü test edilerek daha gerçekçi bir tatbikat ortamı oluşturulması ve muhtemel tüm katılımcıların faaliyetler konusunda bilgi edindiği daha yararlı bir tatbikat gerçekleştirilmesi sağlanabilir. İşletme, bahse konu harici kuruluşlarla yazışma yoluyla resmi temas kurmalı ve bunların acil durum tatbikatlarına resmi olarak davet edilmiş olduklarını gösteren kayıtları muhafaza etmelidir.

İşletme, planlanan müdahale prosedürlerinin ve müdahale personeline verilen eğitimin ne derece yeterli olduğunu belirlemek amacıyla, yapılan tatbikatları değerlendirmelidir. Acil Müdahale Planı ve/veya acil müdahale eğitimi programı simülasyonlardan alınan dersler doğrultusunda revize edilmelidir.

Denetçiler, acil durum tatbikatlarının 1) en az yılda bir defa yapıldığını; 2) işletme için uygun salım ve maruziyet senaryolarını kapsadığını; 3) siyanür olaylarına müdahale etmesi beklenebilecek saha personelinin ve harici personelin katılımıyla yapıldığını; 4) planlanan müdahale eylemlerinin ve müdahale görevlilerine verilen eğitimin yeterliliğini belirlemek amacıyla değerlendirmeye tabi tutulduğunu; ve 5) işletmenin müdahale planlarının ve eğitim programlarının gereken şekilde iyileştirilmesini sağladığını doğrulamak için kayıtları gözden geçirmeli ve müdahale personeliyle mülakatlar yapmalıdır.

3. Acil durum tatbikatlarının yapılmasının ardından ve siyanürle ilgili Acil Müdahale Planının uygulanmasını gerektiren bir acil durumun meydana gelmesinin ardından Acil Müdahale Planının değerlendirilmesine ve gereken şekilde revize edilmesine yönelik hükümler mevcut mu? Daha önce bu amaçla değerlendirme çalışmaları yapılmış mı?

Acil Müdahale Planının kendisi veya usule ilişkin diğer belgeler uyarınca, acil durum tatbikatlarının yapılmasının ardından ve Planın uygulanmasını gerektiren bir acil durumun meydana gelmesinin ardından Planın değerlendirilmesi gerekli kılınmış olmalıdır.

Acil Müdahale Planı üzerinde yakın bir tarihte yapılmış olan bir güncelleme, daha önceki revizyonların kopyaları ile birlikte bahse konu gözden geçirmeye dair kanıt teşkil edebilir. Planın kendi içerisinde böyle bir belgeleme yapılmamış ise, bu soruna verilecek yanıtın saha personeliyle yapılacak mülakatlar aracılığıyla doğrulanması gerekli olabilir. Denetçi, denetim dönemi içerisinde yapılan acil durum tatbikatlarının ardından ve meydana gelen siyanür ilintili acil durumların ardından plan üzerinde bu yönde bir gözden geçirme yapıp yapılmadığını belirtmelidir.



# MADENCİLİK KILAVUZU

## İlke 8 | EĞİTİM

**İşçileri ve acil müdahale personelini siyanürün emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yönetilmesi konusunda eğitin.**

### Uygulama Standardı 8.1

*İşçileri eğitime tabi tutarak siyanür kullanımıyla ilişkili riskler konusunda bilinçlendirin.*

1. İşletme, siyanürle karşılaşması muhtemel tüm personeli siyanürle ilgili tehlikeleri fark etme konusunda eğitiyor mu?

İşletme, siyanürle karşılaşması muhtemel tüm personele işletmede bulunan siyanür materyallerinin tanınması, siyanürün sağlık üzerindeki etkileri, siyanür maruziyetinin belirtileri ve maruziyet durumunda izlenmesi gereken prosedürler konusunda eğitim verilmesini sağlamak üzere yazılı eğitim programlarına veya eğitim materyallerine sahip olmalıdır.

Denetçi, siyanürle ilgili tehlikelerin bahse konu eğitimde yeterli düzeyde ele alındığını ve siyanürle karşılaşması muhtemel personelin bu eğitimi aldığını doğrulamak amacıyla eğitim materyallerini ve kayıtlarını gözden geçirerek çalışanlarla mülakat yapmalıdır.

2. Siyanürle ilgili tehlikeleri fark etme konusunda düzenli aralıklarla bilgi tazeleme eğitimi veriliyor mu?

Siyanürle karşılaşması muhtemel tüm çalışanlara siyanürle ilgili tehlikeleri fark etme konusunda düzenli bilgi tazeleme eğitimleri verilmelidir.

Denetçi, bilgi tazeleme eğitimlerinin verilmekte olduğunu doğrulamak için eğitim materyallerini ve eğitim kayıtlarını gözden geçirerek sahada çalışanlarla mülakat yapmalıdır.

3. Siyanürle ilgili eğitimlerin kayıtları muhafaza ediliyor mu?

İşletme siyanürle ilgili tehlikeleri fark etme konusunda verilen eğitime ilişkin eğitim kayıtlarını muhafaza etmeli ve personelin siyanürle ilgili tehlikeleri fark etme konusunda hem başlangıç eğitimi hem de bilgi tazeleme eğitimleri almış olduğunu kanıtlayabilmelidir.

### Uygulama Standardı 8.2

*Uygun personeli tesisin insan sağlığını, halkı ve çevreyi koruyan sistemlere ve prosedürlere göre işletilmesi konusunda eğitin.*

1. İşletme, boşaltma, karıştırma, üretim ve bakım faaliyetleri de dâhil olmak üzere olağan üretim görevlerini işçi sağlığı ve güvenliği açısından minimum risk oluşturacak ve plansız siyanür salımını önleyecek şekilde yürütmeleri konusunda işçilerini eğitiyor mu?

Siyanürün yönetilmesiyle ilgili tüm personel, kendilerine verilen görevleri emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yerine getirmeleri konusunda eğitilmelidir. Ancak, görev



# MADENCİLİK KILAVUZU

eğitiminin emniyetle ilgili sorunlara veya halkın ve çevrenin korunmasıyla ilgili konulara odaklanması şart değildir. Görev eğitiminin amacı, daha ziyade, yeni çalışanların kendilerine verilen görevleri nasıl emniyetli bir şekilde yerine getirebileceklerine dair bilgilendirilmeleridir. Bu da, dolaylı olarak, ilgili prosedürlerin görevlerin maruziyet ve salım olaylarını önleyecek biçimde yerine getirilmesini sağlayacak şekilde tasarlanmasını gerektirmektedir.

Bu soruda bahse konu eğitimin verilip verilmediği sorulmakta olup, soruya verilecek yanıt eğitimin resmiyet düzeyine bağlı değildir.

Doğrulama için siyanür yönetimi faaliyetleriyle uğraşan saha personeliyle mülakat yapılarak işletmenin eğitim materyalleri gözden geçirilmelidir.

2. Siyanürün yönetilmesiyle ilgili her bir görev için gerekli eğitim unsurları eğitim materyalleri kapsamında tanımlanmış mı?

İşletmenin eğitim programında, çalışanlardan her birinin kendisine verilen görevleri uygun biçimde yerine getirebilmek için siyanür yönetimi unsurlarının hangileri konusunda eğitilmiş olması gerektiği belirtilmelidir. Üretim Uygulaması 4.1 kapsamında 1. soruda irdelenen Standart İşletme Uygulamalarına dayalı bir eğitim programı genellikle bu Uygulama Standardının gerekliliklerini sağlayacaktır. Uyumluluk için ayrıntılı adım adım görev eğitimi belgelerinin kullanılması şartı aranmamaktadır, ancak, asgari olarak, siyanürle ilgili çeşitli görevlerin nasıl yürütülmesi gerektiği konusunda bir çalışana iletilmesi gereken önemli hususlar veya unsurlara dair bir liste veya tanımlamanın mevcut olması istenmektedir.

Yeni çalışanların eğitilmesi konusunda tamamen deneyimli personele bel bağlayan işletmeler, eğitimler kapsamında siyanürle ilgili gerekli konuların ele alındığını doğrulamak üzere her bir görevin önemli unsurlarını gösteren yazılı bir liste hazırlanmış olmadığı müddetçe bu Uygulama Standardı ile uyumluluk içinde olmayabilir.

3. Siyanür yönetimi faaliyetleriyle ilgili görev eğitimleri uygun yeterliliğe sahip bir kişi tarafından mı veriliyor?

Çalışanlara yönelik görev eğitimi, yerine getirilecek olan görevlerle ilgili bilgi ve etkin iletişim teknikleri konusunda deneyim sahibi kişilerce verilmelidir. İlgili görevler hakkında bilgi sahibi olan özel eğitmenler ya da eğitim deneyimine sahip gözetim veya hat personeli bu kapsamda değerlendirilebilir. Eğitimlerin işletme personeli tarafından verildiği hallerde, doğrulama için eğitmenlerle gerek tesislerin işletilmesi konusundaki gerekse eğitim alanındaki uzmanlık düzeylerinin belirlenmesine yönelik mülakatlar yapılabilir.

4. İşçiler, siyanürle çalışmaya başlamadan önce eğitime tabi tutuluyor mu?

Çalışanlar, gözetimsiz bir şekilde siyanürle çalışmalarına izin verilmeden önce görev eğitimi almış olmalıdır. Bu standart bir uygulama olabilir, ancak işletme tarafından bir politika veya



# MADENCİLİK KILAVUZU

prosedür belgesi kapsamına dahil edilmemiş olması halinde doğrulama için saha personeli ve gözetim personeli ile mülakatlar yapılması gerekecektir.

5. Çalışanların işlerini sürekli olarak emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yürütmelerini sağlamak için siyanür yönetimi konusunda bilgi tazeleme eğitimleri veriliyor mu?

İşletmenin çalışanlarının görevlerini sürekli olarak emniyetli ve çevreye duyarlı bir şekilde yürütmelerini sağlamak için izleyebileceği yollardan biri, siyanür yönetimi konusunda verilecek bilgi tazeleme eğitimleridir. Bu eğitimler siyanürle ilgili görevler özelinde hazırlanmış olmalıdır ve siyanür güvenliği konusuna da eğilebilir.

İşletme, bilgi tazeleme eğitimlerine alternatif olarak çalışanların kendilerine verilen görevleri ne kadar iyi bir şekilde yerine getirdiklerine dair resmi veya gayri resmi değerlendirmeler yapabilir. Resmi değerlendirmeler değerlendirme kaydının gözden geçirilmesiyle doğrulanabilir ancak gayri resmi gözlemler biçiminde değerlendirme yapılmış ise bu durumda temel kanıt gözetim personeliyle yapılacak mülakatlar olacaktır.

6. İşletme, siyanür konusunda verilen eğitimin etkinliğini sınav, gözlem veya diğer yöntemlerle değerlendiriyor mu?

İşletmeler, sağladıkları görev eğitimlerinin etkinliğini değerlendirmelidir. Değerlendirme yöntemi olarak eğitimlerin tamamlanması üzerine sınav yapılması, başlangıç eğitimini takiben çalışanların görevlerini yerine getirdikleri sırada gözlenmesi veya başka değerlendirme yöntemleri kullanılabilir.

Denetçi bu değerlendirmeyi doğrulamak için resmi olarak belgelendirilmiş değerlendirmelere ait kayıtları gözden geçirebilir veya saha personeliyle yapacağı mülakatları kullanabilir.

7. Bir çalışanın almış olduğu eğitimleri gösteren eğitim kayıtları çalışan istihdam edildiği süre boyunca muhafaza ediliyor mu? Eğitim kayıtları çalışanın ve eğitmenin adı, eğitimin tarihi, işlenen konular ve çalışanın eğitim materyallerini anladığına dair kanıta ilişkin bilgileri içeriyor mu?

Sadece mülakat yoluyla doğrulama bazı eğitim unsurları için uygun olabilir ancak Kodun beklentisi işletmelerin görev eğitimlerine ait kayıtları muhafaza etmesi yönündedir. Sahada mülakat yapılan personelle ilgili kayıtların personelin şifahen vermiş olduğu bilgilerle karşılaştırılması sonucunda:

- çalışanların başlangıç görev eğitimi almış olduğu;
- görevlerin emniyetli biçimde yürütülmesiyle ilgili kritik hususların görev eğitimlerinde ele alındığı;
- eğitimlerin nitelikli personel tarafından verildiği;
- personelin gözetimsiz olarak siyanürle çalışmaya başlamadan önce eğitildiği; ve
- işletmenin görev eğitimlerinin etkinliğini değerlendirdiği doğrulanabilir.





# MADENCİLİK KILAVUZU

Ancak, denetçi, uzun yıllardır işletmede çalışmakta olan ve görev eğitimini işletmenin Kod kapsamında sertifikalandırma için başvuru yapmasından önce almış olan pek çok çalışan olabileceğini de dikkate almalıdır. İşletmenin, bahse konu çalışanların eğitime tabi tutulduğu sırada Kod ile uyumluluk içinde olması beklenemeyeceğinden, bu çalışanlarla ilgili başlangıç eğitimi ve bilgi tazeleme eğitimlerinin belgelenmiş olması beklenemez. Bu itibarla, tüm çalışanların resmi ve belgelenmiş bir görev eğitimine tabi tutulmamış olma ihtimali düşünüldüğünde, özellikle de Koda ilişkin ilk sertifikalandırma denetimlerinde denetçinin görev eğitimi programının geçmişte nasıl uygulandığından ziyade programın kendisine odaklanması gerekebilir.

## Uygulama Standardı 8.3

*Uygun işçileri ve personeli çalışanların siyanüre maruz kalması ve siyanürün çevreye salımı durumlarına müdahale konusunda eğitin.*

1. Siyanürün boşaltılması, karıştırılması, üretimi ve bakımı ile ilgili tüm personel, arındırma ve ilk yardım prosedürleri de dâhil olmak üzere, olası bir siyanür salımı durumunda izlenmesi gereken prosedürler konusunda eğitiliyor mu?

Siyanür bulunan alanlarda görev yapan çalışanlar, bir siyanür salımı veya maruziyeti olayı gözlemlenmesi halinde ne yapmaları gerektiği konusunda eğitilmelidir. Bir salım meydana gelmesi durumunda olay yerine ilk ulaşacak kişiler büyük olasılıkla reaktif işleme ve üretim faaliyetleriyle uğraşan çalışanlar olacağından, bu çalışanlar işletmenin müdahale prosedürleri kapsamında kendilerine verilen görevlerin yerine getirilmesi konusunda eğitilmelidir. Ancak, Kod, anılan çalışanların acil müdahale sağlayıcısı olarak görevlendirilmiş ve eğitilmiş olmalarını gerekli kılmamaktadır. İşletme, acil müdahaleyi ele alışı kapsamında her çalışana siyanür dökülme olaylarına karşı müdahale ve ilk yardım eğitimi vererek tüm çalışanların müdahalede bulunmasını beklemek yerine, maruziyet olayını gözlemleyen personelin yardım için belirlenmiş bir Acil Müdahale Ekibini aramasını gerekli kılabılır.

Denetçi, işletmenin müdahale programının ne şekilde yapılandırılmış olduğunu belirleyerek siyanürün boşaltılması ve karıştırılması, siyanürleme süreçleri ve siyanür tesislerinin bakımıyla ilgili personelin siyanür salımı ve maruziyeti olaylarına müdahale kapsamındaki rolleriyle ilgili eğitim alıp almadığını tespit etmek için işletmenin eğitim programını, emniyet programını ve diğer politika, prosedür ve planlarını gözden geçirmelidir. Bu hükmün uygulanıp uygulanmadığı saha personeliyle mülakatlar yapılması ve eğitim kayıtlarının gözden geçirilmesi suretiyle doğrulanmalıdır.

2. Acil Müdahale Koordinatörleri ve Acil Müdahale Ekibi üyeleri, gerekli müdahale donanımının kullanımı da dâhil olmak üzere, siyanürle ilgili Acil Müdahale Planının prosedürleri konusunda eğitiliyor mu?

Belirlenmiş acil müdahale görevlileri, gerek kendilerine verilen ve Acil Müdahale Planında veya uygulanabilir diğer acil müdahale prosedürlerinde tarif edilen müdahale rolleri hakkında, gerekse (bağımsız solunum aparatı gibi) gerekli müdahale donanımının kullanılması konusunda bilgi sahibi olmalıdır. Uygulama Standardı 7.3 kapsamındaki 1.



# MADENCİLİK KILAVUZU

soruda müdahale personeliyle ilgili eğitim gerekliliklerinin Planda belirtilmiş olup olmadığı sorulmuştu. Bu soru ise [müdahale personelinin eğitimiyle ilgili] hükmün uygulanmasına odaklanma olup, ilgili personelle mülakatlar yapılması ve eğitim kayıtlarının gözden geçirilmesi suretiyle doğrulanmalıdır.

3. İşletme, yerel itfaiye teşkilatı ve acil sağlık hizmeti sağlayıcıları gibi harici müdahale görevlilerini Acil Müdahale Planının siyanürle ilgili unsurları konusunda bilgilendirmiş mi?

Harici müdahale görevlileriyle koordinasyon, sadece Acil Müdahale Planı kapsamında kendilerine belirli görev veya sorumluluklar verilmiş olduğu ölçüde gereklidir.

Harici müdahale görevlileriyle yapılan toplantılara ve/veya yazışmalara ait kayıtların işletme tarafından muhafaza edilmediği hallerde, denetçinin doğrulama için saha personeliyle ve saha dışındaki personelle yapacağı mülakatları kullanması gerekecektir.

4. Siyanür salımı ve siyanür maruziyeti durumlarına müdahale konusunda düzenli bilgi tazeleme eğitimleri veriliyor mu?

Bu soru, bir siyanür maruziyeti veya salımı olayı meydana gelmesi halinde yerine getirmeleri gereken belirli rollere veya sorumluluklara sahip olan tüm personel için geçerlidir. İşletmenin maruziyet olayını gözlemleyen kişinin gereken bildirimlerde bulunmasını gerekli kıldığı ancak müdahalede bulunmasını mecburi tutmadığı veya işletmenin tüm personeli müdahale prosedürleri konusunda eğitime tabi tutmuş olduğu haller de dahil olmak üzere, personele prosedürleri hatırlatıcı nitelikte bilgi tazeleme eğitimleri düzenli olarak verilmelidir.

Doğrulama için bahse konu personelle mülakatlar yapılmalı ve eğitim kayıtları gözden geçirilmelidir.

5. Siyanürle ilgili acil müdahale eğitimlerinin belgelenmesinde, eğitimi alan çalışanın adı, eğitmenin adı, eğitimin tarihi, işlenen konular ve çalışanın eğitim materyallerini anladığına dair kanıta ilişkin bilgileri içeren kayıtlar muhafaza ediliyor mu?

İşletme, bu soruda belirtilen bilgileri içeren acil müdahale eğitimi kayıtlarını muhafaza etmelidir. Bu belgeler denetçi için:

- işletmenin uygun personele siyanür maruziyeti ve siyanür salımı olaylarına karşı müdahale konusunda başlangıç eğitimi ve bilgi tazeleme eğitimleri vermiş olduğuna;
- işletmenin belirlenmiş müdahale personelinin Acil Müdahale Planının uygulanması konusunda bilgilendirdiğine; ve
- işletmenin belirlenmiş müdahale görevlilerinin eğitim materyallerini anladıklarını kanıtlamalarını gerekli kıldığına dair ek kanıt teşkil edecektir.

İşletmelerin müdahale görevlilerinin eğitilmesi için tehlikeli maddelere müdahale, acil müdahale ve/veya ilk yardım alanlarında uzman üçüncü taraf yükleniciler kullanması da



# MADENCİLİK KILAVUZU

mümkündür. Bu bağlamda sağlanacak eğitim sahadaki uygulanabilirlik durumuna kıyasla daha geniş kapsamlı olabilir, ancak işletmenin kendi Acil Müdahale Planında veya ilgili diğer prosedürlerinde ele alınan salım türleri ve belirlenmiş müdahale türleri konusunda sağlanacak sahaya özgü eğitimin yerine geçmemelidir.

## İlke 9 | DİYALOG VE KAMUYU AYDINLATMA

**Kamuoyuna danışma ve kamuyu aydınlatma süreçleri yürütün.**

### Uygulama Standardı 9.1

*Siyanürün yönetimi konusunda paydaşlarla diyalog içinde olun ve tespit edilen endişeleri sorumluluk içinde ele alın.*

1. İşletme, benimsediği siyanür yönetimi uygulamaları konusunda paydaşları bilgilendiriyor ve endişeleri konusunda paydaşlarla fikir alışverişinde bulunuyor mu?

Bir madenin faaliyetlerini yürütmek için sosyal ruhsat temin etmesi, maden işletmesi ile paydaşları arasında siyanürün emniyetli bir şekilde yönetilmesi konusunda açık bir diyalog kurulmasını gerektirmektedir. Kod, paydaşlarla kurulacak diyalogun sıklığına ve biçimine dair bir kural belirtilmemekle beraber, tartışılan konulara ve endişelerin mahiyetine uygun sıklıkta ve biçimde diyalog içinde olunmalıdır.

Madenlerin bu bilgileri açıklamak ve paydaşlarla daha iyi etkileşim kurmak amacıyla kullanabilecekleri çeşitli yöntemlere örnek olarak aşağıdakiler sayılabilir:

- bilgi taleplerini karşılamak için "açık kapı" politikasının izlenmesi, paydaşlardan gelen soruları yanıtlamak üzere personel görevlendirilmesi;
- işçilerin, halkın ve çevrenin korunması gözetilerek nasıl bir siyanür yönetimi yapılmakta olduğunun paydaşlara gösterilmesi amacıyla, ilgilenen kesimlerin sahayı gezebileceklerinin duyurulması;
- ilgilenen kesimlerin işletmenin siyanür yönetimi uygulamaları hakkında saha personeline soru sormak için kullanabileceği telefon numarası veya e-posta adresinin duyurulması; ve
- siyanür yönetimi uygulamaları hakkında basın bültenleri ve bilgi notları hazırlanarak paydaşların ve ilgili diğer tarafların bilgisine sunulması.

Paydaş katılımı sağlamak ve toplumla diyalog kurmak için izlenebilecek daha resmi süreçler arasında yurttaş danışma panelleri düzenlenmesi, yerel halk veya toplum liderlerinin katılımıyla düzenli halk toplantıları düzenlenmesi sayılabilir. Bu etkinliklerde sadece siyanür yönetimine odaklanılabileceği gibi, madenin yerel halk ve paydaşlarla olan ilişkilerinin daha kapsamlı bir şekilde irdelenmesi de sağlanabilir.

Çevresel etki değerlendirmelerinin hazırlanması ve gözden geçirilmesi ile yetkili makamlarca gerekli kılınan izin ve lisansların gözden geçirilmesiyle ilgili süreçler de vatandaş katılımı bakımından fırsatlar sunabilir. Öte yandan, çevresel etki değerlendirmeleri ve izinler



# MADENCİLİK KILAVUZU

konusundaki katkıların ancak faaliyetlerin başlatılmasından önce ve akabinde de genellikle seyrek bir şekilde alınabildiği düşünülürken, paydaşların endişelerini iletme için başvurabilecekleri tek yöntem olarak bu bağlamda ortaya çıkan fırsatların sunulması genellikle yetersiz olacaktır.

Denetçi bu soruyla ilgili değerlendirme yaparken işletmenin bulunduğu yeri ve olası paydaşlarını dikkate almalıdır. Yerel nüfusun yaşadığı yerin yakınında kurulu bulunan işletmelerin kullanabileceği seçenekler, yakınlarında yaşayan yerel nüfus bulunmayan, işçilerin uzak yerlerden seyahat ederek sahaya ulaştığı ve saha içindeki şirket şantiyesinde yaşadığı işletmelere göre çok daha geniş olacaktır.

Etkileşimin ne şekilde kurulduğuna bakılmaksızın, bilgi edinme talepleri ve bunlara verilen cevaplara ilişkin kayıtlar, sahada gezintiye davet duyuruları ve geziye katılanların imza listeleri, halk toplantılarına ilişkin duyurular, halk toplantılarına ilişkin kayıtlar, danışma panellerine ait gündem ve notlar veya diğer yöntemler kullanılarak madenler tarafından belgeleme yapılmalıdır.

İşletmenin paydaş katılımına yönelik bu olanakları ne şekilde sağladığına dair resmi bir belgeleme yapılmamış ise, denetçi, bu hüküm ile uyumluluk durumunu saha personeliyle ve/veya paydaşlarla yapacağı mülakatlar temelinde doğrulamalıdır. Böyle bir durumda işletmenin tam uyumluluk içinde olduğu sonucuna varılmasına rağmen denetçi işletmenin paydaşlarla ilişkilerini belgelemesi yönünde tavsiyede bulunabilir.

## Uygulama Standardı 9.2

*Siyanürle ilgili işletmesel ve çevresel konularda paydaşları gereken şekilde bilgilendirin.*

1. İşletme, faaliyetlerini nasıl yürüttüğünü ve nasıl bir siyanür yönetimi uyguladığını yazılı olarak açıklamış mı? Bu açıklamalar halkın ve diğer paydaşların bilgisine sunulmuş mu?

İşletmeler, siyanür yönetimi faaliyetlerine ilişkin yazılı açıklamaları uygun yerel lisanlarda hazırlamalı ve bu açıklamaları halkın ve paydaşların bilgisine sunmalıdır. Teknik ayrıntı düzeyi hedef kitle için uygun olmalıdır. Bilgi dağıtımı işletmede veya yerel halkın yaşadığı yerlerde, halk oturumlarında ve halk toplantılarında, kütüphanelerde, yerel resmi dairelerde veya web sitelerinde broşürler, bültenler veya eğitim amaçlı diğer materyaller kullanılarak ya da başka yöntemlerle yapılabilir.

Bu bilgiler gözden geçirilmek üzere denetçiye sunulmalıdır.

2. Nüfusun önemli bir yüzdesinin okuryazar olmadığı hallerde, işletme, siyanürle ilgili şifahi bilgi paylaşımında bulunmuş mu?

İşletmeler, yerel nüfusun önemli bir yüzdesinin okuryazar olmadığı durumlarda bilgileri sunumlar yaparak veya halk ya da toplum liderleriyle doğrudan ve düzenli iletişime yoluyla sunmalıdır. Kod, hangi oranın "önemli bir yüzde" teşkil ettiğini belirtmemekte olup, denetçi, şifahi bilgilendirmenin gerekli olup olmadığını belirlemek için mesleki kanaat kullanmalıdır.



# MADENCİLİK KILAVUZU

3. İşletme, aşağıda belirtilen türde doğrulanmış siyanür salımı veya siyanür maruziyeti olaylarının ardından halkı bilgilendiriyor mu?
- Hastaneye yatma veya ölümlle sonuçlanan siyanür maruziyeti olayları
  - Maden sahasının dışında meydana gelen ve müdahale veya iyileştirici eylem gerektiren siyanür salımı olayları
  - Maden sahasının içinde veya dışında meydana gelen ve sağlık veya çevre açısından önemli olumsuz etkilere yol açan siyanür salımı olayları
  - Maden sahasının içinde veya dışında meydana gelen ve yürürlükteki mevzuat uyarınca rapor edilmesi gerekli olan siyanür salımı olayları
  - Siyanür seviyeleriyle ilgili belirlenen sınırların aşılmasına neden olan salım olayları

Bu soru, döküntüler ve benzer diğer plansız salımlar hakkında düzenli olarak yapılacak kamuyu aydınlatma çalışmalarıyla ilgilidir. Acil durum teşkil eden olaylar hakkında kamuoyunun hemen bilgilendirilmesi veya izin verilen sınır değerleri ya da diğer mevzuat şartlarını ihlal edenler hariç olmak üzere, izin verilen salım olaylarının rapor edilmesi yönünde bir gereklilik ortaya koymamaktadır. Yürürlükteki mevzuat uyarınca gerekli kılınmadığı müddetçe, bir atık göletinden kaynaklanan siyanür içerikli sızıntı gibi salımların bu hüküm uyarınca rapor edilmesi gerekli değildir. Bu tür durumlarda, bilgiler kamuya açık olduğu müddetçe, resmi makamlara ibraz edilen rapor bu sorunun amaçları bakımından yeterli olacaktır.

İşletmelerin bir olayı eksiksiz olarak değerlendirmesini ve raporlama gerektirdiğinden emin olmasını sağlamak amacıyla, sadece belirtilen kriterlere uygun olduğu teyit edilmiş olan salımların rapor edilmesi gereklidir. Pek çok işletme raporlama konusundaki düzenlemelere uygun biçimde hareket etme kaygısıyla bir salım olayı meydana gelir gelmez resmi makamlara bildirimde bulunmakta, akabinde yapılan örnekleme veya değerlendirme sonucunda salımın yürürlükteki mevzuat uyarınca belirlenen eşik değeri aşmadığı görülebilmektedir. Böyle bir salım, yürürlükteki mevzuat uyarınca raporlama gerektirdiği teyit edilmemiş olduğu için, bu soru kapsamında raporlamaya tabi olmayacaktır.

İşletmeler gerekli bilgileri şirketin veya kuruluşun Yıllık Faaliyet Raporunda veya Sağlık, Emniyet ve Çevre Raporunda ya da şirketin web sitesinde veya ilgili raporların kamuya açık olarak yayınlanması kaydıyla tabi oldukları resmi raporlama gereklilikleri kapsamında kamuoyunun bilgisine sunabilirler.

Denetçi, bilgileri gözden geçirerek bu soruda belirtilen hususları kapsadığını ve kamuya açık olduğunu doğrulamalıdır.

