

# MMFS 09.60

Birinci Baskı  
Şubat, 2019  
Değişiklik 1, Mayıs 2019

---

## Patlayıcı Maddelerin Sualtı Keşfi ve Temizliği

---

---

**Türkiye Cumhuriyeti Milli Mayın Faaliyet Otoritesi**  
Millî Savunma Bakanlığı  
Millî Mayın Faaliyet Merkezi Dairesi Başkanlığı  
Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumu Genel Müdürlüğü Yerleşkesi  
Döğol Caddesi No:4 Anadolu Meydanı (Tandoğan)  
06330 Yenimahalle / Ankara/TÜRKİYE

E-posta: [mafam@msb.gov.tr](mailto:mafam@msb.gov.tr)  
Tel: 0 (312) 4025430-31-32-33  
Faks: 0 (312) 2131826  
(Web: <https://mafam.msb.gov.tr>)

### Uyarı

Bu doküman, kapak sayfasında belirtilen tarihten itibaren yürürlüktedir. Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS) sürekli gözden geçirme ve revizyona tabi olduğundan, kullanıcılar dokümanın durumunu doğrulamak için, MAFAM İnternet sitesine (<https://mafam.msb.gov.tr>) başvurmalıdır.

### Telif Hakkı

Bu doküman, bir Milli Mayın Faaliyet Standardıdır (MMFS) ve telif hakları MAFAM'a aittir. Bu doküman veya bir kısmı, MAFAM'ın önceden yazılı izni olmaksızın, hiçbir biçimde veya vasıta ile ve başka amaçlarla kopyalanamaz, saklanamaz veya iletilemez.

Bu doküman satılamaz.

### Türkiye Cumhuriyeti Milli Mayın Faaliyet Otoritesi

Millî Savunma Bakanlığı

Millî Mayın Faaliyet Merkezi Dairesi Başkanlığı

Makina ve Kimya Endüstrisi Kurumu Genel Müdürlüğü Yerleşkesi

Döğol Caddesi No:4 Anadolu Meydanı (Tandoğan)

06330 Yenimahalle / ANKARA

E-posta: [mafam@msb.gov.tr](mailto:mafam@msb.gov.tr)

Tel: 0 (312) 4025430-31-32-33

Faks: 0 (312) 2131826

(Web: <https://mafam.msb.gov.tr>)

MMFS-Mayıs 2019

Tüm hakları saklıdır.

## İçindekiler

İçindekiler.....	iii
Önsöz.....	v
Giriş.....	vi
1. Kapsam .....	1
2. Referanslar .....	1
3. Terimler, tanımlar ve kısaltmalar .....	1
4. Sualtında patlayıcı madde keşfi ve temizlenmesi .....	2
4.1. Genel .....	2
4.2. Sualtında patlayıcı madde keşfi.....	3
4.2.1. Teknik Olmayan Keşif (TOK).....	3
4.2.1.1. Masa başı çalışması .....	4
4.2.1.2. Saha araştırması.....	4
4.2.1.3. TETA önceliklendirmesi .....	4
4.2.2. Teknik Keşif (TK) .....	5
4.2.2.1. Araştırma için algılayıcı seçimi.....	5
4.2.2.2. Araştırma platform seçimi.....	6
4.2.2.3. Dağıtım teknik özellikleri.....	6
4.3. Temizleme ve risk azaltma operasyonları .....	7
4.3.1. Yerinde bırakma .....	7
4.3.2. Yerinde infilak ettirme.....	8
4.3.3. Mühimmatın kaldırılması .....	8
5. Risk yönetimi .....	8
6. Akreditasyon ve personel gerekleri .....	9
6.1. Genel .....	9
6.2. Dalış .....	9
6.3. Patlayıcı Madde İmhası (PMİ) .....	9
6.4. Standart Uygulama Talimatı (SUT) .....	9
7. Bilgi Yönetimi .....	10
7.1. Genel .....	10
7.2. Veri toplama ve analizi .....	10
8. Kalite Yönetimi (KY) .....	10
8.1. Genel .....	10
8.2. Kalite yönetimi ilkeleri.....	11
8.3. Temizleme sonrası takip.....	11
8.4. Temizleme sonrası devir teslim gereksinimleri .....	12

8.5.	Proje sonrası gözden geçirme.....	12
9.	Çevre koruma.....	12
10.	Sorumluluklar.....	12
10.1.	Milli Mayın Faaliyet Otoritesi (MMFO).....	12
10.2.	Sualtı keşif ve temizleme kuruluşları .....	13
EK-A	Referanslar .....	14
EK-B	Sualtı keşif ve temizleme süreci .....	15
EK-C	Risk yönetimi çerçevesi .....	16
	Değişiklik Kaydı .....	18

## Önsöz

İnsani mayın temizleme programları için uluslararası standartlar, ilk olarak Temmuz 1996'da Danimarka'da yapılan uluslararası teknik konferansta çalışma grupları tarafından önerilmiştir. Mayın temizlemenin tüm yönleri için ölçütler belirlenmiş; standartlar önerilmiş ve "temizleme" için evrensel bir tanım üzerinde uzlaşmıştır. 1996 yılı sonlarında, Danimarka'da önerilen ilkeler, Birleşmiş Milletler (BM) öncülüğündeki bir çalışma grubu tarafından geliştirilmiş ve İnsani Mayın Temizleme Faaliyetleri için Uluslararası Standartlar hazırlanmıştır. Birinci baskı, Mart 1997'de BM Mayın Eylem Servisi (UNMAS) tarafından yayımlanmıştır.

Bu ilk standartların kapsamı, başta mayın risk eğitimi ve mayın mağdurlarına yardımı olmak üzere mayın faaliyetinin diğer bileşenlerini içerecek ve operasyonel usuller, uygulamalar ve normlarda yapılan değişiklikleri yansıtacak şekilde genişletilmiştir. Standartlar yeniden geliştirilmiş ve Uluslararası Mayın Faaliyet Standartları (IMAS) adını almıştır.

Birleşmiş Milletler, standartların geliştirilmesi ve sürdürülmesi dâhil olmak üzere, mayın faaliyet programlarının etkili biçimde uygulanması ve teşvik edilmesinden genel olarak sorumludur. Bu bağlamda UNMAS, Birleşmiş Milletler bünyesinde, IMAS'ın geliştirilmesi ve sürdürülmesinden sorumlu olan ofistir. IMAS, Cenevre Uluslararası İnsani Mayın Temizleme Merkezi'nin desteğiyle hazırlanmıştır.

IMAS'ı hazırlama, gözden geçirme ve revize etme çalışmaları; uluslararası kuruluşlar, devlet kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının desteğiyle, teknik komiteler tarafından yürütülmektedir. Her standardın en son versiyonu, teknik komite çalışmaları hakkında bilgiler ile birlikte, <http://www.mineactionstandards.org/> sitesinde bulunmaktadır. Gelişen mayın faaliyet normları ve uygulamalarını yansıtmak ve uluslararası düzenlemeler ve gereklerde meydana gelen değişiklikleri dâhil etmek amacıyla, IMAS asgari olarak üç yılda bir gözden geçirilmektedir.

1 nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi 342'nci maddesi kapsamında Türkiye Cumhuriyeti sınırları dâhilinde ve görevlendirilmesi halinde yurt dışında gerçekleştirilmesi planlanan insani maksatlı mayın ve/veya patlamamış mühimmat temizliğine yönelik faaliyetler ile Millî Mayın Temizleme Standartlarını hazırlamak/güncel bulundurmaktan Millî Mayın Faaliyet Merkezi (MAFAM) D.Bşk.lığı sorumludur.

Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan uluslararası standartlar ışığında Millî Mayın Faaliyet Standartları (MMFS) oluşturulmuştur.

## Giriş

Bu standart, Patlayıcı Maddelerin (PM) sualtında araştırılması ve temizleme işlemleri için temel ilkeleri ve gereksinimleri belirler. Arazide ve sualtında patlayıcı maddenin en bariz farkı maddenin konumudur. Su, patlayıcı maddenin tehlikesini azaltmaz, bununla beraber korunaklı sahaya geçişi önleyen bir tel örgü gibi bariyer oluşturur. Bu durum özel teçhizat ve beceri (dalış) gerektirdiğinden erişim daha zordur. Su birçok bakımdan patlayıcı madde temizlemesini ve zararlarını azaltma çabalarını zorlaştırmaktadır. Özel teçhizat ve eğitim gerektirdiğinden sualtında patlayıcı maddenin yerini belirlemek zordur. Sualtı patlayıcı maddenin imha edilmesi de deniz ortamının hassasiyetleri nedeniyle zordur. Bu standart, sualtı PM temizleme sürecini tanıttacak ve sualtı operasyonları için temel akreditasyon ve yeterlilik şartlarını oluşturacaktır.

Son yüzyılda yapılan savaşlar ve aceleyle savaş sonrası denize boşaltmalar küresel suları mühimmat ile dolu hale getirdi. Askeri hava ve deniz bombardımanları, denizde madencilik faaliyetleri, askeri atış alanları, denize mühimmat boşaltma, gemi ve uçak batıklarının tümü bu soruna katkıda bulunmuştur. Denizdeki inşaat projeleri daha belirgin hale geldikçe ve sualtı ortamını keşfetmemiz arttıkça, bu patlayıcı maddelerle daha sık karşılaşılacağız. Bazı bölgelerde, sualtı mühimmat ile karşılaşmak, ticari balıkçılık, eğlence plajları, boru hatları döşeme, denizdeki inşaat ve dalış sırasında rutin hale gelmiştir. Sualtı PM riskleri ve bunlarla ilişkili sosyo-ekonomik etkileri azaltmak için proaktif yaklaşımlar bu standartta sunulmuştur.

Yakın zamana kadar, ulusal ordular sualtı PM temizlemede neredeyse özel uzmanlık oluşturmuştur. Ancak günümüzde, farklı tipte kuruluşlar, Sivil Toplum Kuruluşları (STK), ticari firmalar ve yerel yönetim ekipleri bu tehlikeleri temizlemektedir. Bu standartta belirtilen yaklaşım, güvenli, verimli ve maliyet-etkin bir şekilde PM'leri sualtında temizlemek için ticari teknolojiyi kullanarak askeri taktik ve mayın faaliyet yöntemlerini birleştirir.

Askeri ve petrol/gaz endüstrisi tarafından geliştirilen sualtı araştırması teknolojisi patlayıcı madde varlığını haritalama kapasitesine sahip sistemleri üretmesine rağmen, bu işlemleri yürüten personel için gerekli olan eğitim, deneyim ve nitelikler önemli olabilir. Dalış işlemleri de önemli miktarda eğitim ve deneyim gerektirir. Ulusal makamlar ve bağışçıların, diğer kuruluşlar tarafından yapılacak görevler için hangi yeteneklerin yerel düzeyde geliştirilmesi (örneğin, STK'lar, ticari veya askeri kuruluşlar) gerektirdiğine dair erken karar vermesi gerekir. Örneğin, teknik olmayan keşif sonucunda yapılan bir analizde uzman bir kuruluş, kapasite geliştirme programının bir parçası olarak temizleme işlemlerini yürütmek, ardından yerel bir polis gücünün sualtı PM kirlenmelerinin konumlarını belirlemek için bir teknik keşif yapması gerektiği sonucuna varabilir. Yapılacak en uygun faaliyet için analiz yaparken bir kapasite geliştirme programının sürdürülebilirliği temel bir husus olmalıdır.

Sualtı ortamının dinamik doğası dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür. Bazı bölgelerde, fırtınalar ve akıntılar gibi doğal olaylar sualtı PM'lerini ortaya çıkartabilir ve başka yerlere taşıyabilir. Böyle durumlarda uzun vadeli izleme programları önemlidir ve kalite yönetim sürecinin bir parçası olarak uygulanmalıdır.

## Patlayıcı Maddelerin Sualtı Keşfi ve Temizliği

### 1. Kapsam

Bu standart, Patlayıcı Maddelerin (PM<sup>1</sup>) sualtı keşfi ve temizleme işlemleri için kuralları sunar, temel ilkeleri ve gereksinimleri oluşturur. Bu durum bir ulusun karasularında (genellikle kıyıya 12 deniz mili içinde) ve iç sularda sualtındaki PM'ler için geçerlidir. Ortalama Düşük Su Seviyesi (ODSS) işaretinin altında 50 metre ya da daha az bir su derinliğinde kıyı suları, göller, nehirler, bağlantı noktaları, limanlar, göletler ve kanalları içerir.<sup>2</sup>

### 2. Referanslar

Referanslar listesi EK-A'da verilmiştir. Referanslar, bu standartta atıf yapılan ve bu standardın hükümlerinin bir parçasını oluşturan önemli dokümanlardır.

### 3. Terimler, tanımlar ve kısaltmalar

MMFS 09.60 standartlar serisinde kullanılan tüm terim, tanım ve kısaltmalara ilişkin sözlük, MMFS 04.10'da verilmektedir.

IMAS standartlar serisinde, “-ecek (İngilizce “shall”), “-meli (İngilizce “should”) ve “-ebilir (İngilizce “may”), istenen uyum derecesini belirtmek için kullanılmaktadır. Bu kullanım, ISO standartları ve kılavuzlarındaki dil ile uyumludur:

a. “-ecek (İngilizce “shall”), standarda uymak için uygulanacak gerekler, yöntemler veya özellikleri belirtir.

b. “-meli (İngilizce “should”), tercih edilen gerekler, yöntemler veya özellikleri belirtir.

c. “-ebilir (İngilizce “may”) ise, muhtemel bir yöntem veya hareket tarzını belirtir.

“**Milli Mayın Faaliyet Otoritesi**” (MMFO) terimi, mayından etkilenen bir ülkede, mayın faaliyetini düzenleme, yönetme ve koordine etme sorumluluğu verilen, genellikle bakanlıklar arası bir komite olan devlet kurumunu ifade eder.

Not: Türkiye Cumhuriyetinde MMFO'nun yetki ve sorumlulukları Milli Mayın Faaliyet Merkezi Dairesi Başkanlığı tarafından yürütülmektedir.

“**Şüpheli Tehlikeli Alan (ŞTA)**” terimi, mayın/Harp Kalıntısı Patlayıcı'nın (HKP) mevcudiyetini dolaylı olarak gösteren bulgulara dayanarak, mayın/HKP tehlikesine ilişkin makul şüphenin olduğu alanı ifade eder.

<sup>1</sup>İnsani görevleri desteklemek amacıyla yapılan PM'lerin sualtında keşfi ve temizlemesi, aktif etkili mühimmat içeren deniz mayın tarlalarının mevcut olduğundan şüphelenilen alanlarda yürütülmemelidir. Kimyasal mühimmat olduğundan şüphelenilen bölgelerde, Patlayıcı Madde Keşif ve İmha (PMKİ) personeli, kimyasal mühimmat acil müdahale/ imha için özel eğitilmiş ve donanımlı olmalıdır.

<sup>2</sup>Eğer patlayıcı maddeyi arazi tabanlı bir problem haline getirmek tercih edilirse, PM sahasından suyu çıkarmak için makul şekilde çaba gösterilebilir ya da gelgit geçene kadar beklenebilir. Derin su sahalarının sınırlı sosyo-ekonomik ve güvenlik etkisi nedeniyle alanlarda 50 metreden daha derinde suyun temizlenmesi bu standartta tanımlanan insani operasyonlar dışında kalır.

“**Teyit Edilmiş Tehlikeli Alan (TETA)**” terimi, mayın/HKP’nin mevcudiyetini kesin olarak kanıtlayan bulgulara dayanarak, mayın/HKP tehlikesinin teyit edildiği alan demektir.

“**Teknik Olmayan Keşif (TOK)**” terimi, mayın/HKP kirlenmesinin nerede mevcut olduğu ve nerede mevcut olmadığını daha iyi tanımlamak ve kanıtlar sağlamak suretiyle saha devri önceliklendirmesi ve karar süreçlerini desteklemek amacıyla, mayın/HKP kirlenmesinin mevcudiyeti, tipi, dağılımı ve çevresi hakkında, teknik müdahaleler kullanılmaksızın verilerin toplanması ve analizini ifade eder.

“**Teknik Keşif (TK)**” terimi, mayın/HKP kirlenmesinin nerede mevcut olduğu ve nerede mevcut olmadığını daha iyi tanımlamak ve kanıtlar sağlamak suretiyle saha devri önceliklendirmesi ve karar süreçlerini desteklemek amacıyla, mayın/HKP kirlenmesinin mevcudiyeti, tipi, dağılımı ve çevresi hakkında, uygun teknik müdahaleler kullanılarak verilerin toplanması ve analizini ifade eder.

“**İptal Edilmiş Arazi (m<sup>2</sup>)**”: Bir ŞTA/TETA’nın teknik olmayan keşfini müteakip mayın/HKP kirlenmesi kanıt içermediği sonucuna ulaşılan tanımlı alandır.

“**Azaltılmış Arazi (m<sup>2</sup>)**”: Bir ŞTA/TETA’nın teknik keşfini müteakip, mayın/HKP kirlenmesi kanıtı içermediği sonucuna ulaşılan tanımlı alandır.

“**Temizlenmiş Arazi (m<sup>2</sup>)**”: Belirlenmiş bir derinlikteki tüm mayın ve HKP tehlikelerinin kaldırılması ve/veya imha edilmesi yoluyla temizlenmiş tanımlı bir alandır.

“**Sualtı temizleme kuruluşu**” terimi, fiziksel olarak sualtında PM’nin temizlemesinden sorumlu herhangi bir kuruluşu (devlet, STK veya ticari kuruluş) ifade eder. Kuruluş operasyonel açıdan sualtı temizleme faaliyetlerini yürütmek için akredite edilecektir.

“**Sualtı araştırması kuruluşu**” terimi, sualtı temizleme faaliyetlerinin teknik olmayan ve teknik keşif safhasından sorumlu herhangi bir kuruluşu (devlet, STK, ticari kuruluş) ifade eder. Sualtı araştırması kuruluşu operasyonel açıdan sualtı araştırması faaliyetlerini yürütmek için akredite edilecektir. Ayrıca bir sualtı temizleme kuruluşu olarak sertifikalı olmadıkça sualtı araştırması kuruluşları, fiziksel temizleme yapmamalıdır.

#### **4. Sualtında patlayıcı madde keşfi ve temizlenmesi**

##### **4.1. Genel**

Sualtı sahaları hem temizleme operatörlerine karşı tehlikeleri hem de insanlara ve çevreye etkisi ile benzersizdir. Teknik olmayan keşif ve teknik keşif yoluyla bu alanlar hakkında değerlendirme yapılması, uygun eylemin belirlenmesinde kritik bir süreçtir. PM’lerin sualtı keşfi ve temizleme işleminin ana hatları EK-B’de verilmiştir. Dinamik sualtı ortamı nedeniyle, araştırma sonuçları zamanla daha az doğru olur ve temizleme işlemleri gerçekleştirilmeden önce yeniden değerlendirilmesini gerektirebilir. Patlayıcı maddenin kayda değer bir şekilde hareket etmesi sıklıkla olmasa da, patlayıcı madde saha üzerine taşınabilir veya daha önceden gömülü patlayıcı madde görünür hale gelebileceğinden patlayıcı madde temizlemesinin ardından dinamik ortam dikkate alınmalıdır.

Sualtı temizlik operasyonlarının bir unsuru da temizlenmiş alanların yararlanıcıların kendi kullanımları için alanın güvenli olduğundan emin olmalarını içerir. Yapılan planlamalar ulusal



yetkililer ve yerel halkın önceliklerini içermelidir. Halkla ilişkiler faaliyeti temizleme sürecinde güven inşa etmek için operasyonlar ile birleşmiş rutin bir faaliyet olmalıdır.

a. Güven: Bir alan iptal edilmeden, azaltılmadan ya da temizlenmiş olarak kabul edilmeden önce alanda patlayıcı madde olduğuna dair hiçbir kanıt kalmayacak şekilde yeterli seviyede yüksek güven sağlanmalıdır. Bu güven patlayıcı maddelerin olup olmadığına dair inceleme için tüm makul çaba sarf edilerek ve patlayıcı maddelerin mevcut olduğu durumda ortadan kaldırılarak ya da sahayı uygun şekilde yöneterek sağlanır.

b. Tüm Makul Çaba : “Tüm Makul Çaba” terimi, mayınlı alanların tespiti ve belgelenmesi ya da mayın/HKP mevcudiyeti veya şüphesinin ortadan kaldırılması için gereken, asgari kabul edilebilir çaba düzeyini tanımlar. İlave kaynakların tahsis edilmesinin, beklenen sonuçlar bakımından makul görülmeyeceği noktaya gelindiğinde, tüm makul çaba uygulanmış sayılır. MMFS 07.11 tüm makul çaba hakkında daha ayrıntılı bilgiler içermektedir.

## **4.2. Sualtında patlayıcı madde keşfi**

Sualtında patlayıcı madde keşfinin iki ayrı aşaması vardır: Teknik Olmayan Keşif (TOK) ve Teknik Keşif (TK).

### **4.2.1. Teknik Olmayan Keşif (TOK)**

Teknik Olmayan Keşif (TOK), teknik müdahaleler kullanılmadan, PM mevcut olduğunu ya da olmadığını daha iyi tanımlamak için, PM kirlenmesi varlığına, tipine, dağılımına ve etrafındaki çevreye dair, veri toplama ve bunların analiz edilmesi anlamına gelir. MMFS 08.10 arazide TOK’un yürütülmesi ile ilgili rehber bilgiler içerir.

TOK operasyonları, sualtı ŞTA’nın değerlendirilmesi ve özelliklerinin belirlenmesi için önemli bir ilk adımdır. Keşif, tehlikeli bir alan hakkında yeni ve/veya mevcut olan bilgilerin toplanmasını ve analiz edilmesini içerir. Amacı, mümkün olduğu kadar, fiziksel müdahale olmadan TETA’ların çevresinde bir tehlike kanıtı olup olmadığını doğrulamak, mevcut tehlikelerin tipini ve boyutunu belirlemek ve tanımlamaktır. Daha sonra alan değerlendirilir ve Teknik Keşif (TK) ve temizleme çabaları önceliklendirilir. Doğrudan etkisi olan alanlar için ilave bir çaba gerekirken, halk ya da geliştirme üzerinde çok az etkisi olan veya hiç etkisi olmayan sualtı PM kirlenmesi için TOK fazına geri dönmemelidir.

Not: TOK süreci hakkında ilave bilgiler MMFS 08.10’da sunulmuştur.

Bu belgeyle, TOK kavramı ve nasıl yürütüldüğü tarif edilirken, her zaman ilgili ülkede kullanılacak şekilde daha ayrıntılı gerekleri oluşturmaya ihtiyaç olacaktır.

TOK aşağıdaki nedenlerle uygulanır:

- a. Alanlarda patlayıcı madde mevcut olup olmadığını değerlendirmek ya da daha önce bildirilen tehlikeli alanların sınırlarını daraltmak için,
- b. Doğru olmayan patlayıcı madde raporlarını iptal etmek için,
- c. Gelecekteki öncelik düzenlemelerini etkileyebilecek sosyo-ekonomik ve tehdit faktörlerini belirlemek için,

ç. Kazalar, tehlikelerin tipi ve oluşumu, su derinliği, dip bileşimi, deniz yaşamı, ekolojik çevre, yerel altyapı, güvenlik durumu ve öncelik değerlendirmelerini, ek destek ile takip yöntemini etkileyebilecek diğer faktörler hakkında bilgi toplamak için [TOK gelecekteki işlemler için bir planlama aracı olarak (yani TK ve/veya temizleme) işe yarayabilir.],

d. Sonraki planlama ya da faaliyetler için araştırma sonuçlarının belgelenmesi için.

#### **4.2.1.1. Masa başı çalışması**

TOK'un ilk adımı tipik olarak mevcut kayıtların, merkezi araştırma kurumlarından gelen bilgilerin ve diğer ilgili bilgi kaynaklarının incelendiği bir masa başı çalışmasıdır. Masa başı çalışmaları, doğada bir bölgenin bütününe kapsayacak geniş bir alanda olabilir ya da iyi tanımlanmış bir alanda dar bir içeriğe de sahip olabilir. Çalışma daraltıldıkça genellikle bir çalışmayı tamamlamak için gereken maliyet ve zaman azalacaktır.

Toplanan bilgiler, ulusal arşivler, askeri veri tabanları, savaş kayıtları, mesafe haritaları, imha kayıtları, gemi günlükleri belgeleme faaliyetleri, deniz haritaları, denizcilik yayımları, önceki olaylardan kurtarılan mühimmat kayıtları, kamu belgeleri, sportif dalış toplumu ve özel araştırmacılar tarafından geliştirilen veri tabanlarından ve diğer ilgili kaynaklardan elde edilebilir. Bu bilgiler bazen Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) veri tabanlarında mevcuttur ve TOK sırasında erişilebilir.

#### **4.2.1.2. Saha araştırması**

Saha araştırması, bir masa başı çalışması sonrasında sorunun net ve daha ayrıntılı bir şekilde görünmesini sağlamak için veri ve bilgi toplamak anlamına gelir. Bilgilerin olası kaynakları şunlardır: Polis, ordu, hastaneler, yerel yetkililer, balıkçılar, dalış merkezleri vb. Bir kez patlayıcı madde kirlenmesi ile ilgili doğrudan bir kanıt bulunduğu ŞTA, bir Teyit Edilmiş Tehlikeli Alan (TETA) haline gelir.

Sualtı TETA sahasının çevresindeki yerin özelliklerinin belirlenmesi aynı zamanda gelecekteki faaliyetlerin planlanmasına yardımcı olmak için yapılmalıdır. İlgili TETA şu bilgileri içerebilir: Hava koşulları, gelgitler, akıntılar, su derinliği, dip tipi, batık, sualtı tehlikeleri, deniz yaşamı, nadir veya nesli tehlike altındaki yaban hayatı, göç yolları, koruma altındaki kutsal yerler, yerel destek tesisleri, kültürel duyarlılıklar ve diğer ilgili bilgileri.

Aynı zamanda bölgedeki ekonomik faaliyetler hakkında bilgiler içerecek şekilde yararlı olabilir. Bilgiler şunları içermelidir: Alanın ticari kullanımları, amaçlanan gelişim projeleri, doğal kaynaklar ve turizm faaliyetleri (örneğin, yolcu gemileri, sportif balıkçılık, dalış, şnorkelle yüzme, kürek, sörf). Araştırma bilgileri, çeşitli verilerin analizini sağlayan bir bilgi yönetim sistemini içine alınır. CBS veri tabanları, sualtı yüzey araştırması ve patlayıcı madde temizlenmesi için etkili bir bilgi yönetimi aracı olduğunu kanıtlamıştır. Daha detaylı bilgi için MMFS 05.10'a bakınız.

#### **4.2.1.3. TETA Önceliklendirmesi**

TETA oluşturmak için bir kez kanıt bulunduğu, önceliklendirme, bir etki değerlendirmesi aracılığıyla gerçekleşmelidir. Tüm sahalar ekstra çaba gerektirmeyecektir. Önemli güvenlik ya da sosyo-ekonomik etkisi görülmeyen sahalar TOK fazına doğru geri gitmemelidir. Önemli bir etki olduğu değerlendirilmiş olan sahalar öncelik verilmeli ve TK çalışmaları aracılığıyla daha fazla çaba gösterilmelidir.

## 4.2.2. Teknik Keşif (TK)

Teknik Keşif (TK), teknik müdahaleler kullanılarak, PM mevcut olduğunu ya da olmadığını daha iyi tanımlamak için, PM kirlenmesi varlığına, tipine, dağılımına ve etrafındaki çevreye dair, veri toplama, bunları analiz etmek ve desteklemek için kanıta dayalı önceliklendirme ve karar verme süreçleri anlamına gelir.

Sualtı Patlayıcı Madde İmhası (PMİ) için konumlarını belirlemek, tanımlamak ve imha etmek için mevcut teknoloji ile birlikte operasyonel ortamı anlamak, güvenli, etkili ve maliyet-etkin bir program için gereklidir. Sualtı keşfi operasyonlarında kullanılmaya uygun sualtı teknolojisine genel bakış, 2015 yılında yayımlanan Cenevre Uluslararası Merkezi İnsani Mayın Temizleme (GICHD) çevrimiçi Teçhizatlar Kataloğu ile sağlanmıştır.

Aşağıdaki paragraflar, sualtı PM keşfi işlemlerinde kullanılan kanıtlanmış algılayıcı teknolojilerini ve dağıtım platformlarını özetlemektedir. TK'lerin yürütülmesi için uygun algılayıcı ve platform sahadan sahaya değişir. Seçim, risk, etkinlik ve verimlilik analizine dayalı olmalıdır. Uygun algılayıcı ve platformu birleştirmek, başarılı bir TK çalışması için anahtardır. Çoğu platform verimliliği artırabilmek ve keşif faaliyetlerinin etkinliğini yükseltebilmek için birden çok algılayıcıyı kabul eder. TK'nin bitiminde çalışmanın ayrıntıları belgelendirilecek ve temizlemeyi veya etki azaltma planlamasını etkinleştirmek için bir CBS ortamında korunacaktır.

### 4.2.2.1. Araştırma için algılayıcı seçimi

Tipik olarak algılayıcılar şunları içerir: Optik, dokunsal, jeofizik ve akustik.

a. Görsel ve dokunsal algılayıcılar: Sualtı PM'lerine fiziksel olarak bakmak ve onları hissetmek için en basit algılayıcılar gözlerimiz ve ellerimizdir. Ne yazık ki, bu genellikle en fazla riski içerir ve en az etkili olandır. Sualtında görünürlük, dip tipi, su derinliği, akıntı ve keşif alanının boyutu, algılayıcı seçeneği değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken birçok önemli faktörden birkaçıdır. Otonom sualtı araçları ve uzaktan kumandalı araçlar optik arama için başka yöntemler sağlar. Optik arama yöntemleri tek başına, nadiren bir sualtı PM kirlenme sahasını araştırmanın en güvenli, verimli ve etkili yoludur. Optik algılayıcılar, en iyi şekilde bir şüpheli maddenin görsel kimlik veya doğrulamasını sağlamak için arama algılayıcılarını takip etmek için kullanılır.

b. Jeofizik algılayıcılar: Jeofizik keşfi deniz zeminindeki veya altındaki metal nesnelerin yerinin belirlenmesinde yararlıdır. Manyetometre ve elektromanyetik indüksiyon teknolojileri metalik kovanları ve PM bileşenlerini algılar. Algılama performansı metal kaynağından algılayıcının uzaklığına bağlıdır. Metalik kalıntı yoğunluğu yüksek olan bölgelerde, jeofizik araştırmalarının yararı sınırlı olabilir.

c. Akustik algılayıcılar: Yan taramalı sonar, çoklu ışınlı sonar, dip altı profili hazırlayıcılar, çift frekanslı tanımlama sonarı ve yapay açıklıklı sonar PM sahalarını bulma, yerini belirleme ve değerli derinlik ölçümde bilgi sağlamada etkili olduğu kanıtlanmıştır. Bununla beraber, teknolojinin faydası beceri ve verileri yorumlayan operatörlerin ve analistlerin tecrübesine bağlıdır. Ayrıca, sistemlerin yeteneklerini ve sınırlarını anlamak da önemlidir. Örneğin, sonarlar düz bir kum altındaki patlayıcı maddelerin yerini belirlemede çok etkili olabilir ama PM'lerin büyük olasılıkla gömülmüş olacağı çamurlu dipli bir alanda

yararı sınırlı olur. Düşük frekanslı sonarlar, gömülü objeleri algılama alanındaki geliştirmeler yapıyorlar ancak teknoloji henüz tam olarak doğrulanmamıştır.

#### 4.2.2.2. Araştırma platform seçimi

Tipik olarak platformlar şunları içerir: Dalgıçlar, çekilen sistemler, uzaktan kumandalı araçlar ve otonom sualtı araçları.

a. Dalgıçlar: Onlarca yıldır, görsel ve dokunsal aramalar ile birlikte, taşınabilir sonarları ve manyetometreleri kullanarak sualtı PM'lerini bulmak için dalgıçlar başlıca platform olmuştur. Bu elle yapılan taktikler büyük ölçüde, otonom, çekilen ve uzaktan kumandalı sensörler kullanılarak azaltılabilir olmasına rağmen, sualtı PM faaliyetleri için hala elle yapılan arama usullerinin gerekli olduğu durumlar vardır.

b. Çekilen ve gemi gövdesine montajlı platformlar: Tekneyle çekilen ve gövdeye montajlı sonarlar, manyetometreler de yıllardır yaygın olarak kullanılan araştırma yöntemleridir ve hala çok etkili araçlardır. Nispeten ucuz sistemler temin edilebilir; bununla birlikte, sistemlerinin etkin çalıştırılması zor olabilir. Tekne taşıma, pozisyon düzeltmeleri, çekme hızı, dip topografisi, akıntılar ve hava koşullarının tümü bu sistemler için önemli zorluklardır. Eğitim planlama ve tecrübe ile zorlukların birçoğunun kolayca üstesinden gelinebilir.

c. Otonom sualtı aracı platformları: Otonom sualtı araçları sonar araştırmaları için etkili bir platform sağlar ve son zamanlarda manyetometreler ile donatılmıştır. Küçük otonom sualtı araçları sistemlerinin kullanılması dalgıçlar ve tekne ile çekilen sistemlerle karşılaştırıldığında birkaç lojistik ilavesi ile nispeten basittir. Aynı zamanda navigasyon ve hava durumu parametreleri de otonom sualtı araçları için belirgin bir avantajdır; bununla beraber, otonom sualtı araçları sisteminin kuruluş maliyeti çekilen sistemlerin çoğuna göre daha yüksektir. Ayrıca bu araçların yüksek akımlar olan bölgelerde, su derinliği 3 metreden az olan ve arama yolunda çok sayıda engel bulunan alanlarda çalışma sınırlamaları vardır.

ç. Uzaktan kumandalı araç platformları: Uzaktan kumandalı araçlar araştırma çalışmaları için başka bir platform sağlar. Uzaktan kumandalı araçlar küçük alan araştırmaları için sonarlar, manyetometreler ve kameralar ile donatılabilir. Küçük uzaktan kumandalı araçlardaki navigasyon sistemleri, halihazırda arama modellerinin otonom navigasyon için programlanabilmesine olanak sağlar. Bununla birlikte, bu araçlar normalde daha önce diğer arama platformları ile bulunan kontakların ve aykırılıkların araştırılması için daha uygundur.

d. Diğer platformlar: Hava indirme sistemleri son zamanlarda bazı başarılar ile sığ kıyı sularda manyetik anomalileri tespit etmek için platform olarak test edilmiştir. İnsansız Hava Araçları (İHA) ve İnsansız Yüzey Araçları (İYA) ayrıca algılayıcı platformlar olarak yararlı olabilir.

#### 4.2.2.3. Dağıtım teknik özellikleri

Seçilen algılayıcının teknik özellikleri içerisinde çalışmanın önemi göz ardı edilemez. Patlayıcı maddelerin boyutu ve şekli, toprağın altındaki gömülme derinliği hem seçilen algılayıcı tipini hem de dağıtım parametrelerini etkileyecektir. Algılayıcı, belirli bir patlayıcı madde ögesini algılamak için belirli bir mesafe içinde olmalıdır. Takip aralığı, araştırma hızı ve deniz yatağının üzerindeki yükseklik jeofiziksel ve akustik algılayıcılar için önemli

dağıtım hususlarıdır. Ancak ısı ve tuzluluğun hızla değiştiği tabakalar, tuzluluk ve dip bileşimi gibi diğer faktörler de dikkate alınmalıdır.

Not: Isı ve tuzluluğun hızla değiştiği tabakalar, bazı sensörlerin performansını etkileyebilecek bir su sütununun içindeki düşey gradientlerdir.

Coğrafi olarak referans verilen verilerin konum doğruluğu dağıtım özelliklerinde dikkat edilmesi gereken bir başka faktördür. Küresel Konumlama Sistemi (GPS) teknolojisi dünya çapında yaklaşık 5 ila 15 metre hassasiyetle konumlandırma sağlar. Bir metre veya daha az GPS doğruluğunu sağlamak için ilave hizmetler kullanılabilir. En sık rastlanan hizmetler, ya karada üslenmiş telsiz vericisi ya da Uzay Tabanlı İyileştirme Sistemleri (SBAS) kullanan Diferansiyel GPS (DGPS) düzeltmeleri içerenlerdir. Telsiz vericisi dünya genelinde konumlandırılmıştır; SBAS hizmetleri Kuzey Amerika (WAAS), Avrupa (EGNOS), Japonya (MSAS) ve Hindistan (GAGAN) bölgelerinde mevcuttur. Konum doğruluğu gerekleri teknik araştırma çalışmaları başlamadan önce değerlendirilmelidir.

### **4.3. Temizleme ve risk azaltma operasyonları**

PM'lerin sualtında temizlenmesi sadece mühimmat bulunmasının bir sonucu olarak önemli güvenlik ya da sosyo-ekonomik etkilerin görüldüğü alanlarda yapılmalıdır. Az etki olduğu veya hiç etkisi olmadığı değerlendirilen alanlarda temizleme operasyonları yürütmek için ekstra risk alınması kabul edilmemelidir. Bu durumda patlayıcı madde ile etkileşimi sınırlamak için geliştirilen etki azaltma seçenekleri ile patlayıcı madde yerinde bırakılabilir. Bir temizleme veya etki azaltma planının geliştirilmesi, yapılması garanti edilen eylem türünü belirlemek için sahaya özgü verilerin analizini içermelidir. Bazı durumlarda, yöntemlerin bir birleşiminin kullanılması uygun olabilir. Temizleme çabası gerektiren sahalar için, MMFS 09.11'deki Muharebe Sahası Temizliği için verilen kavramlar sualtı PM sahasında uygulanmalıdır. Aşağıdaki paragraflarda sualtı patlayıcı maddelerini temizlemek veya etkisini azaltmak için üç temel seçenek ana hatlarıyla ele alınmıştır:

#### **4.3.1. Yerinde bırakma**

Genellikle, sualtı PM'ler için en iyi eylem planı mühimmatı yerinde bırakmaktır. Sualtı PM'nin güvenlik ya da sosyo-ekonomik etkisinin az olduğu veya hiç olmadığı alanlarda mühimmatı yerinde bırakma ve sahanın korunması seçenekleri değerlendirilmelidir. Göz önünde bulundurulması gereken diğer faktörler aşağıda sıralanan önemli kaynakların olası hasarlarından, rahatsız edilmesinden ya da imha edilmesinden kaçınma gereklerini içerir:

- a. Mercanlar, tehlike altındaki türler ve deniz balıkçılığı gibi doğal kaynaklar,
- b. Dini ya da törensel önemi olan alanlar ya da batık olarak kültürel ve tarihi kaynaklar,
- c. Sualtı boru hatları, iletişim ağları ve yağmur suyu/kanalizasyon arıtma sistemleri gibi altyapı bileşenleri.

Birçok ülke deniz haritalarında bilinen sualtı PM sahalarının yerini belgeler, bu sahalara erişimi ve bazı faaliyetlerin yapılmasını (örneğin trol balıkçılığı ve demirleme gibi) kısıtlar ve kıyılarda yaşayan toplumlara risk eğitimi sağlar. Daha saldırgan yerinde bırakma seçeneği ise kapaklama olarak bilinir. Sahayı kum, kaya veya betonla kapatarak patlayıcı maddelerin saklanması sağlar. Mühimmat bileşenlerinin gıda ve su kaynakları ya da deniz yaşamı açısından önemli bir riske neden olmamasını sağlamak için sahada onaylanan faaliyetleri ve

patlayıcı maddelerin durumunu belirli aralıklarla değerlendirmek için izleme programları da dikkate alınmalıdır.

#### 4.3.2. Yerinde infilak ettirme

Sualtı PM'nin yerinde imha edilmesi temizleme personeli için en güvenli yoldur ama deniz ortamında ve çevresindeki alt yapıya kabul edilemez zarar verebilir. Bu süreç Patlayıcı Madde Keşif ve İmha (PMKİ) personelinin PM'nin üzerine karşı patlayıcı madde içeriği yerleştirerek ve güvenli bir yerden patlamayı başlatmasını içerir. Su altında oluşan basınç dalgalarının çevreye etkilerini azaltmak için alınacak önlemler göz önünde bulundurulmalıdır. Alınacak önlemlerden bazıları şöyledir: Patlama sahasının etrafına bir kordon oluşturmak, deniz memelileri için gözetleme noktaları, operasyon öncesi havacı ve denizcilere bir duyuru yapmak, gemi telsizinden kanallar üzerinden uyarılar yayımlamak, patlama sahası çevresinde kabarcık perdeleri kurulması. Buna ek olarak, paydaşlar imha etme faaliyetleri ile ilgili kararlara dâhil edilmelidir.

#### 4.3.3. Mühimmatın kaldırılması

Alternatif bir yerde sualtı PM'nin kaldırılması ve imha edilmesinin amacı etrafındaki deniz ortamına olası zararı azaltmak olsa da, aynı zamanda çok fazla risk taşır ve planlamayı gerektirir. Kurtarma işlemi, hem mühimmat bileşenlerinin su içinde önemli bir şekilde serbest kalmasına ya da istem dışı bir patlamaya neden olabilir. Ekstra taşıma ve nakliye gereksinimleri risk yönetimi sürecinde dikkate alınacaktır.

Uygun bir muhafazaya alma sistemi personel riskini azaltmak için kullanılmadığı sürece kurulmuş tapa ya da hassas esas patlatma maddesi (örneğin, pikrik asit) mühimmatı insanlı gemide kurtarılmayacaktır. Bunun yerine, mümkün olduğunca bu hassas mühimmatın gemiye taşınması mavnalar veya diğer platformlarla uzaktan yapılacaktır. Su içinden patlayıcı maddeyi çekmek de bir seçenek olabilir; bununla birlikte, çekme işlemi sırasında mühimmatın yaşı ve bileşenlerinin mevcudiyeti göz önünde bulundurulmalıdır.

### 5. Risk yönetimi

Risk yönetimi, potansiyel risklerin analiz edildiği ve potansiyel etkilerinin en aza indirilmesi için önlemler geliştirildiği süreçtir. Bütün riski ortadan kaldırmak imkânsızdır ancak riski kabul edilebilir seviyeye azaltmak mümkündür. Paydaşların anlaşması risk yönetimi sürecinin önemli bir parçasıdır. İlgili taraflar tespit edilmeli ve böylece konular hakkında potansiyel görüş ayrılığında anlaşma sağlanmalıdır.

Sualtı keşif ve temizleme işlemlerinde risk içeren faaliyetler için bir risk yönetimi süreci kullanılacaktır. Risk yönetimi, koşullar değiştikçe yeniden değerlendirme yapılmasını gerektiren sürekli bir süreçtir. EK-C'de sunulan çerçeve bu faaliyetleri değerlendirmek ve azaltmak amacıyla bir araç sağlar, ancak ulusal politikalar, usuller, sualtı keşfi ve temizlemesi ile ilgili işlemleri yürütmek için diğer gereklerin yerine geçmez. İş sahalarındaki güvenlik konusunda kılavuz MMFS 10.20'de verilmiştir.

Not: Denizcilik faaliyetleri ulusal politikalar, usuller ve diğer gereklere uygun olarak çalışma sahalarındaki güvenlik gereklerine uyumu gerektirir.

## **6. Akreditasyon ve personel gerekleri**

### **6.1. Genel**

Ulusal otoriteler akreditasyondan sorumludur. İşlem iki bölümden oluşmaktadır. Organizasyonel akreditasyon bir kuruluşun planlama yapmak, etkin ve verimli yönetmek konularında yetkin ve yetkili olarak resmen tanınması işlemidir. Operasyonel akreditasyon ise bir kuruluşun araştırma yapmak ve temizleme faaliyetleri yürütmek konularında yetkin ve yetkili olarak resmen tanınması işlemidir. Mayın faaliyet kuruluşlarının akreditasyonu için kılavuz MMFS 07.30'da verilmiştir.

### **6.2. Dalış**

Sualtı PM keşfi ve temizlik faaliyetlerini desteklemek amacıyla dalış operasyonlarını yürüten kuruluşlar personelinin ulusal kabul görmüş dalış standardına ve onaylı uygulama kodlarına uygun nitelikte dalgıçlar olmasını sağlayacaktır.

Not: Tek bir uluslararası onaylı dalış standardı yoktur. Ulusal otoriteler kendi özel faaliyetleri için güvenli işlemlerine geçerlilik kazandırmak için uygun bir dalış standardı kabul etmesi gerekir. Bazı ülkeler askeri dalış standartları kullanırken diğerleri ticari veya diğer ilgili standartları kullanır.

Tüm dalış personeli gerçekleştireceği iş için uygun geçerli dalış sertifikasına sahip olacaktır. Benimsenen dalış referansında dalış operasyonları için personel gerekleri verilmeli veya kurumun Standart Uygulama Talimatında (SUT) ayrıntılı olarak belirtilmelidir.

### **6.3. Patlayıcı Madde İmhası (PMİ)**

Sualtı PM temizleme operasyonlarını yürüten personel MMFS 09.30'da sunulan PMİ yeterlilik şartlarına uyacaktır. MMFS 09.30'daki arazi tabanlı gereklere ilave olarak, sualtı PM operasyonlarında özel eğitim de dâhil olmak üzere, sualtı imha usulleri, arama teçhizat ve teknikleri, kurtarma teçhizat ve teknikleri, imha etme yöntemleri ve çevresel etki azaltma usulleri gereklidir. Akreditasyon bu ek gerekleri içerecektir.

CÇK (CEN Çalıştay Kararları) 15464:2005 – PMİ (EOD) Yeterlilik Standartları (5 parça), mayın faaliyet operasyonlarında PMİ bir bölümü olarak konvansiyonel mühimmat imhası ile uğraşmak için PMİ seviyeleri 1, 2 ve 3 için gerekli yetkinlikler konusunda rehberlik sağlamaktadır.

Not: Belirli bazı faaliyetler ilave nitelikler ve beceriler (örneğin, küçük tekne operasyonları ve yön bulma) gerektirebilir.

### **6.4. Standart Uygulama Talimatı (SUT)**

Etkili ve güvenli çalışmak için usuller gereklidir ve operasyonel akreditasyona dâhil edilecektir. Patlayıcı maddeyi yerinde imha etme, emniyet mesafeleri ve patlayıcı madde taşınması gibi bazı çalışma usulleri uluslararası normlara ve en iyi uygulamalara dayanmaktadır. Bazı usuller yerel HKP tehlikeleri ve zemin koşullarına dayanmakta iken; diğer usuller teçhizat özellikleri ve performansını yansıtmaktadır. SUT tüm operasyonel usuller, uygulamalar ve talimatlar için hazırlanmalıdır. SUT operasyonel bir görev veya faaliyeti yürütmek için tercih edilen yöntemi tanımlayan talimatlardır. Bunların amacı,

operasyonel etkinliği ve güvenliği geliştirmek, bir kuruluş içinde tanınabilir ve ölçülebilir derece teklik, tutarlılık ve ortaklık sağlamaktır. SUT yerel gerekleri ve koşulları yansıtmalıdır.

## **7. Bilgi Yönetimi**

### **7.1. Genel**

Bilgi yönetimi (BY) sualtı keşfi ve temizleme operasyonlarında tüm faaliyetlerin ayrılmaz bir parçasıdır. Değerlendirmeler, veri toplama, veri analizi ve operasyonlara destek olan yaymaya gereksinim duyulan bilgilerle ilgili devam eden bir süreci anlatır. BY ayrıca ilgili paydaşların raporlama gereksinimlerini karşılamak için kullanılır. Ulusal otoriteler, bağışçılar, adli personel, geliştirme faaliyetlerindeki diğer araştırmacı ve aktörler olarak kuruluşlara desteği içermektedir. Daha detaylı bilgiler MMFS 05.10'de sunulmuştur.

### **7.2. Veri toplama ve analizi**

Görsel ve doküman araştırma yöntemleri CBS veri girişinin elle yapılmasını gerektirir. Patlayıcı maddelerin kontakları ile ilgili bilgiler şunları içermelidir: Coğrafi koordinatlar, su derinliği, dip tipi, akıntı, mühimmat tipi, tapa türü ve durumu (kurulu /kurulmamış/bilinmeyen), gömme yüzdesi ve diğer ilgili bilgiler.

Daha gelişmiş algılayıcı veriler doğrudan CBS yazılımı aracılığıyla işlenir ve analiz edilir. Akustik ve manyetik algılayıcılar normalde algılayıcı ve platform satın alınırken CBS yazılımını içerir. Yazılım, veri kaynaklarının her birinden bir coğrafi olarak yeri tanımlanmış grafik veya bilgi mozaığı görüntüleme yeteneği ile toplanan verilerin sistem ve görev sonrası analizi çalıştırmak için görev planlamasına imkân vermelidir.

Akustik ve manyetik algılayıcı verileri, bir analistin kontakları veya patlayıcı madde özelliklerine uyan aykırılıkları belirlediği bir görev sonrası analizi sürecinden geçmelidir. Deniz haritalarında coğrafi olarak konumlandırılan verileri üst üste koymak ve görüntülemek kirlilik sahasının karakterize edilmesi için yararlı olabilir. Algılayıcı kontakları ve aykırılıkları coğrafi olarak konumlandırılırsa, dalgıçlar veya uzaktan kumandalı araçlardan gelen fotoğraflar gibi diğer veriler de yararlı olacaktır. Akustik ve jeofizik algılayıcılardan gelen kontaklar ve aykırılıklar algılayıcı performansını doğrulamak için rutin olarak kontrol edilmelidir. Görsel doğrulama normalde dalgıç veya uzaktan kumandalı araçlardaki kamera ile yapılır.

## **8. Kalite Yönetimi (KY)**

### **8.1. Genel**

Sualtı keşfi ve temizleme işlemlerinin etkin yönetiminin amacı, sualtı çevreleri iyileştirilmesiyle, güvenli ve etkili bir şekilde patlayıcı madde risklerini azaltarak paydaş gereklerini karşılamak veya ötesine geçmektir. Bu da yönetici ve operatörlerin becerilerini oluşturan ve sürekli geliştiren uygun yönetim süreçlerinin geliştirilmesi ve uygulanması, patlayıcı madde tehlikeleri hakkında doğru ve zamanında bilgi alınması, güvenli ve etkili operasyon usullerinin uygulanması, uygun ve verimli teçhizat kullanımı ile elde edilir. Bununla beraber, yönetmek, planlamak ve mevcut görevleri denetlemekten daha fazlasıdır. Güvenlik, etkinlik ve verimliliğini artırmak için mevcut uygulamaların ve usullerin gözden geçirilmesi ilgilidir.



KY, sürekli iyileştirme sürecinin bir parçası olarak, "alınan dersleri" kullanarak paydaş gereklerinin belirlenmesi ve ilk planlamadan son kontrole kadar operasyonun tüm parçalarında bir bütün olmalıdır. Bilgi Yönetimi, genel KY sürecine dâhil edilmelidir. Kalite yönetimi ile ilgili ayrıntılı bilgi MMFS 07.12'de verilmiştir.

## 8.2. Kalite yönetimi ilkeleri

Sualtı keşfi ve temizleme kuruluşlarının yöneticilerinin, ilgili MMFS'lere uygun olarak PM temizlemesi ve etkilerini azaltma işlemlerinde kalite yönetimi ilkelerini uygulaması gerekir. Bunu yaparken aşağıdaki konulara özellikle dikkat edilmelidir:

a. Özel süreçler nasıl planlanmalı, uygulanmalı, izlenmeli ve gözden geçirilmelidir (örneğin teknik olmayan araştırma, teknik araştırma ve temizleme/etki azaltma işlemleri gibi).

b. Uygunsuzlukları belirleme ve düzeltme yöntemi açık olmalı ve uygunsuzluğa katkıda bulunan süreçlerin belgelerini gözden değiştirmeyi, değiştirme ve güncellemeyi de içermelidir.

c. Tüm yöneticilerin ve operatörlerin sorumlulukları belirlenmiş ve süreç iyileştirme fırsatlarından yararlanmak için açık olmalıdır

Sualtı keşfi ve temizlemede kalite yönetimi öncelikle, kuruluşların yetkin ve nitelikli personele sahip olduğunu, uygun teçhizatla çalıştığını, onaylanmış ve etkili usuller kullandığını, kabul edilen politikalarla uyumlu olduğunu, araştırma ve temizleme süreçlerinde veya herhangi bir ürününde eksiklikleri tanımlamak ve düzeltmek için etkili iç/dış sistemleri olduğunu belirleyerek sağlamayı içerir. Uyumu doğrulamak için kalite yönetimi süreci iki aşamalı bir akreditasyondan oluşmaktadır. İlk aşama dokümantasyonun uyumunu göstermek için karargahta yapılan bir akreditasyon çalışmasıdır. Kuruluş operasyonlara başlamaya hazır olduğunda, personel ve teçhizatın belge edilmiş akreditasyona uygun olduğunu ve usullerin uygulandığını kontrol etmek için sahada bir akreditasyon denetimi yapılır. Daha detaylı bilgi için MMFS 07.30'a bakınız.

## 8.3. Temizleme sonrası takip

Sualtı ortamı arazi ortamından çok daha dinamik olabilir. Fırtınalar ve akıntılar başka patlayıcı maddeleri ortaya çıkartabilir veya önceden temizlenmiş bölgelerde patlayıcı madde hareket edebilir. Eğer önemli bir risk varsa, ya da patlayıcı madde açığa çıkmışsa veya temizlenmiş alana geçmişse kalite yönetimi sürecinin bir parçası olarak, patlayıcı maddelerden temizlenmiş sualtı sahalarında temizleme sonrası izlemenin gerekli olup olmadığını belirlemek için bir değerlendirme yapılır.

Patlayıcı maddenin bir ögesi temizlenmiş alanda bulunduğu genel kalite yönetim sisteminin ve dokümantasyonunun, bunun nedeninin aşağıdakilerden hangisi olduğunu belirlemek için kapsamlı ve yeterli derecede sağlam olması gerekir:

- Kritik bir uygunsuzluk,
- Kritik olmayan bir uygunsuzluk,
- İstatistiksel temizleme tanımına tam uyum,

ç. Doğal etkiler nedeniyle (hava durumu ve akıntılar vb.) patlayıcı maddenin uyumu ve sonraki hareketi.

Uzun vadeli izleme CBS kullanımını ile etkin bilgi yönetimine bağlıdır.

Not: Kritik ve kritik olmayan uygunsuzluk tanımı için MMFS 04.10'a bakınız.

#### **8.4. Temizleme sonrası devir teslim gereksinimleri**

Devir teslimden önce, temizleme işlemleri belgelenmeli, diğer gerekli belgeler için CBS veri tabanı hazırlanmalı ve resmi devir teslim belgesi dâhil edilmelidir. MMFS 08.30 temizleme sonrası devir teslim gerekleri ve yönetim sorumlulukları hakkında rehberlik sağlar. Bu süreç, temizlenmiş alanın erişim analizi, kullanımını ve mülkiyet kurallarını içermelidir.

#### **8.5. Proje sonrası gözden geçirme**

Mümkünse, sualtı keşif ve temizlik kuruluşları, operasyonun planlanması, hazırlanması ve temizleme aşamalarıyla alakalı alınan dersleri belirlemek için resmi bir Proje Sonrası Değerlendirme (PSD) yapmalıdır. PSD, teçhizat, usuller, eğitim ve destek uygunluğu hakkındaki raporları ve tüm kaza/olay raporlarını içermelidir. Endişe edilen hususlar belirlenmeli, önceliklendirilmeli ve çözümler önerilmelidir. PSD'ye olan ihtiyaç, bağış yapanlar ve ulusal otoriteler tarafından yapılan temizleme sözleşmelerine dâhil edilmelidir. PSD'lerin, Birleşmiş Milletler Mayın Eylem Servisine (UNMAS) ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Ajansına (UNDP), bağışçılara veya sponsorlara, ulusal otoritelere dağıtılması gerekmektedir. PSD'ler kurulmuş teçhizat veya usullerde, özellikle güvenlik ile ilgili konularda eksiklikleri vurguladığında, daha yaygın olarak dağıtılmalıdır.

Bir kuruluşun standartlarının uluslararası kabul görmüş ISO 9000 serisi veya eşdeğeri ile uyumlu olması Kalite Yönetimini gösteren bir yöntemdir. ISO 9001 Ulusal akreditasyon ve belgelendirme kuruluşları yüzün üzerinde ülkede bulunmaktadır.

### **9. Çevre koruma**

MMFO ve sualtı keşfi ve temizleme kuruluşları, operasyonların çevreye olan etkileri en aza indirilecek şekilde yürütülmesini sağlayacaktır. MMFS 10.70 teknik araştırma ve temizleme operasyonları sırasında çevre koruma hakkında bir kılavuz sağlar. Bir kuruluşun uluslararası kabul görmüş ISO 14000 serisi standartlarla veya eşdeğeri ile uyumlu hale gelebilmesi Çevresel Etki Yönetimi olduğunu gösteren bir yöntemdir.

### **10. Sorumluluklar**

#### **10.1. Milli Mayın Faaliyet Otoritesi**

MMFO, veya onun adına bir ilgili devlet bakanlığı, sualtı keşfi ve temizleme projelerinin etkili bir şekilde yönetimini sağlamak için ulusal ve yerel koşulların oluşturulmasını sağlamaktan sorumludur. Ulusal sınırlar içinde araştırma ve temizleme gereklerinin belirlenmesi, araştırma ve temizleme kuruluşlarının akreditasyonu, kuruluşların izlenmesi ve temizlenmiş alanın tüm sorumluluğunu kabul etmeden önce temizleme sonrası incelemeleri de dâhil olmak üzere, sürecinin tüm aşamalarından nihai olarak MMFO sorumludur. Bu gerekleri sağlamak için, uygun ve etkili bir bilgi yönetim sistemi kurulacak, kayıt ve kanıtlar

analiz edilecek ve planlanacak, önceliklendirme ve raporlama sistemlerini desteklemek için muhafaza edilecektir.

MMFO, sualtı keşif ve temizlik operasyonlarının yönetimi için ulusal politika ve standartların oluşturulması ve korunmasından sorumludur. Bu usuller MMFS ve diğer ilgili ulusal ve uluslararası standartlar, yönetmelikler ve gereklerle tutarlı olmalıdır. Dalış standartları ilgili bir değerlendirme ve uygun bir ulusal düzeyde onaylanmış standart seçilmesini içermektedir.

## 10.2. Sualtı keşif ve temizleme kuruluşları

Sonuçta, uygun ve etkili bir yönetim sistemi kurması, bu sistemi MMFO'ya göstermesi ve MMFO tarafından onaylanmasını müteakip, bu sistemi tüm keşif ve temizleme projesi boyunca uygulaması beklenen keşif ve temizleme kuruluşlardır.

Sualtı keşif ve temizleme kuruluşları şunları yapacaktır:

- a. Keşif ve/veya temizleme kuruluşu olarak çalışmak için MMFO'dan akreditasyon almak,
- b. MMFO temizleme standardını uygulamak ( keşif ve temizleme kuruluşları ulusal standartların olmadığı durumlarda IMAS ya da sözleşmelerinde belirtilen standartlara uyacaktır),
- c. MMFO tarafından belirtildiği şekilde temizleme belgelerini hazırlamak ve korumak,
- ç. Sözleşmede ve görevlendirme antlaşmalarında belirtilen gereklere uygun olarak alanı temizlemeyi amaçlayan yönetim uygulamalarını ve operasyonel usulleri uygulamak,
- d. Etkilenen toplumun alanda yapılan tüm temizleme faaliyetlerinden ve topluma karşı olan etkilerinden tamamen haberdar olmasını sağlamak,
- e. Sualtı keşif ve temizleme operasyonlarında görev yapan erkek ve kadınların yetkin ve uygun şekilde eğitilmiş olmasını sağlamak,
- f. Mümkünse tüm ilgili bilgileri içerecek şekilde takip faaliyetlerini yürüten kuruluşlara sahaların resmi devir teslim işlemlerini yapmak,
- g. MMFO ya da Mayın Faaliyet Merkezi ya da eşdeğeri tarafından belirtildiği şekilde mevcut belgeleri oluşturmak ve muhafaza etmek.

### EKLER :

EK-A Referanslar

EK-B Sualtı keşif ve temizleme süreci

EK-C Risk yönetimi çerçevesi

## EK-A

### Referanslar

Aşağıdaki dokümanlar, bu metinde atıf yoluyla bu standardın bir parçası haline gelen hükümler içermektedir. Tarih taşıyan referanslar için, bu yayımların sonraki değişiklikleri veya revizyonları geçerli değildir. Ancak, standardın bu bölümüne dayalı olan anlaşmaların tarafları, aşağıda belirtilen dokümanların en son versiyonlarını uygulama imkânlarını araştırmaya teşvik edilmektedir. Tarih taşımayan referanslar için, atıf yapılan normatif dokümanın en son baskısı geçerlidir. ISO ve IEC üyeleri, hâlihazırda yürürlükte olan ISO ve EN sicil kütüklerini muhafaza etmektedir.

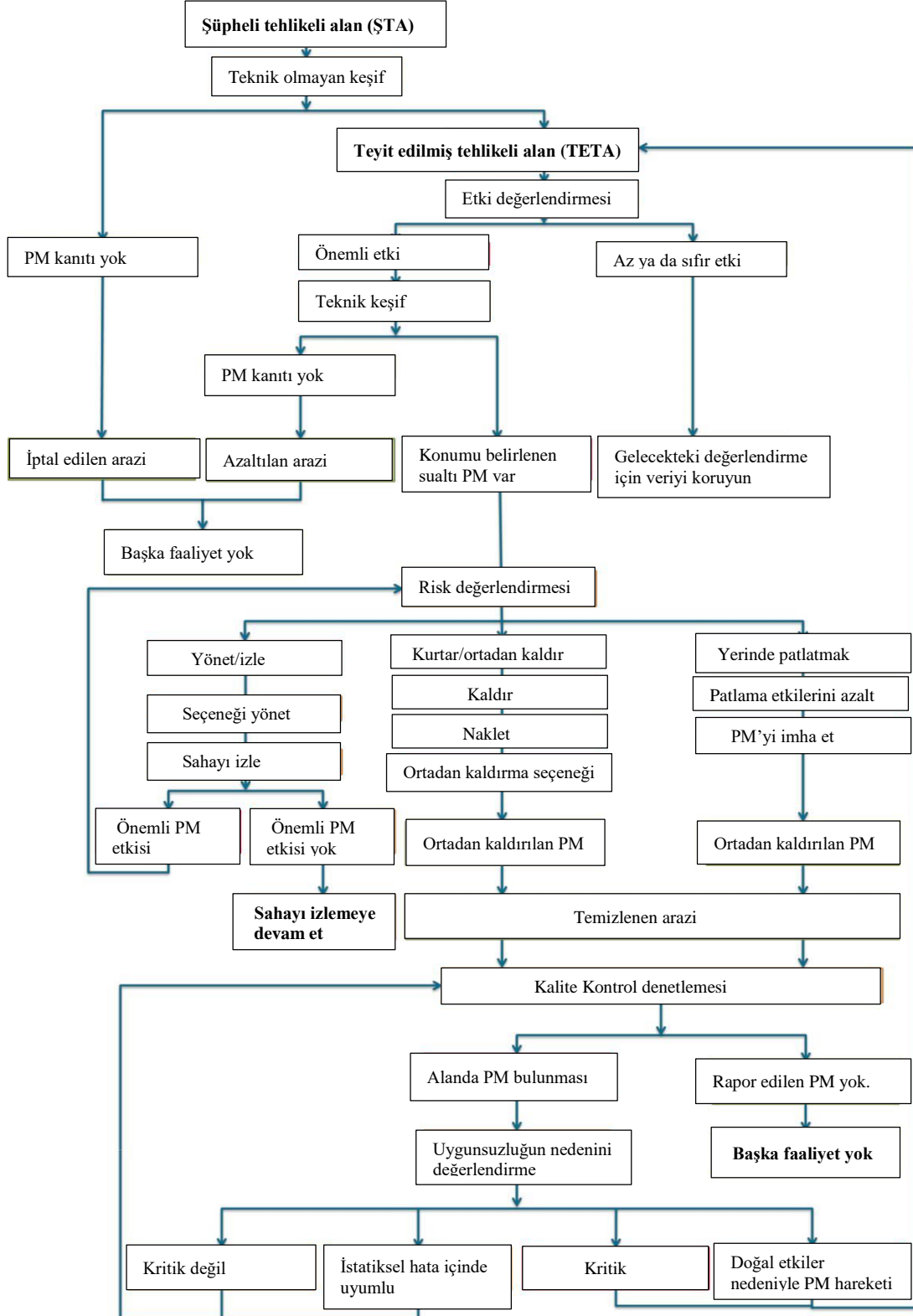
- a. MMFS 04.10 Mayın Faaliyet Terim, Tanım ve Kısaltmaları Sözlüğü,
- b. MMFS 05.10 Mayın Faaliyeti Bilgi Yönetimi,
- c. MMFS 07.11 Saha Devri,
- ç. MMFS 07.30 Mayın Faaliyet Kuruluşlarının Akreditasyonu,
- d. MMFS 08.10 Teknik Olmayan Keşif,
- e. MMFS 08.30 Temizlik Sonrası Dokümantasyon,
- f. MMFS 09.11 Muharebe Sahası Temizliği,
- g. MMFS 09.30 Patlayıcı Madde İmhası,
- ğ. MMFS 10.20 İş Sağlığı ve Güvenliği-Mayın Temizleme Sahası Güvenliği,
- h. MMFS 10.70 İş Sağlığı ve Güvenliği-Çevrenin Korunması,
- ı. CÇK 15464:2005 PMİ Yetkinlik Standartları,
- i. ISO 9001:2008 (E).

Bu referansların en son versiyonu/baskısı kullanılmalıdır. MAFAM, bu standartta kullanılan tüm referansların kopyalarını muhafaza etmektedir. MMFS'nin en son versiyonu/baskısına ilişkin sicil kütüğü MAFAM tarafından tutulmaktadır ve adresinde bulunan MAFAM internet sitesinden erişilebilir. MMFO, işverenler ve ilgili diğer kurum ve kuruluşlar, mayın faaliyet programlarına başlamadan önce bunların kopyalarını elde etmelidir.

## EK-B

### Sualtı keşif ve temizleme süreci

Aşağıdaki şemada sualtı PM keşfi ve temizleme işleminin bir özeti verilmektedir. Uygulamada, iş bu sıralamayla olmayabilir. Bununla beraber, ana hatlar genel sırasını ve mantıksal ilerlemesini gösterir.



## EK-C

### Risk yönetimi çerçevesi

Aşağıda risk içeren faaliyetleri değerlendirmek ve yönetmek için kullanılacak dört aşamalı bir risk yönetimi çerçevesine bir örnek sunulmuştur:

#### Adım 1: Tehlikeyi tanımla

– Tehlikeler, orada yapılan fiziksel faaliyetlerdir (Örnekler: Dalış operasyonları, imha işlemleri ve küçük tekne işlemleri.).

#### Adım 2: İlgili tehditleri tanımla

– Tehditler, mevcut bir kanıt ve oluşma olasılığına dayanarak tanımlanır. (Dalış operasyonlarında tehditlere örnekler şunlardır: Dekompresyon (vurgun) hastalığı, arteriyel gaz embolisi ve mekanik yaralanma.).

#### Adım 3: Risk değerlendirme matrisi oluştur.

Risk Değerlendirme Matrisi				Olasılık			
				Zaman içinde meydana gelme frekansı			
				A	B	C	D
				Büyük olasılıkla	Olası	Olabilir	Olma olasılığı az
Şiddet	Tehlikenin etkisi	I	Kritik teçhizatın kaybı, personelin ölümü	1	1	2	3
		II	Önemli ölçüde bozulmuş teçhizat, personelin ciddi şekilde yaralanması	1	2	3	4
		III	Bozulmuş teçhizat, personelin küçük şekilde yaralanması	2	3	4	5
		IV	Teçhizata çok az veya hiç etkisi olmaması, personelin en az şekilde yaralanması	3	4	5	5
Risk Değerlendirme Kodları							
1- Kritik 2- Önemli 3-Orta 4- Küçük 5-İhmal edilebilir							

**Adım 4:** Risk azaltma stratejisini belirle sonra (aşağıdaki tablo süreç örneği) yeniden değerlendirir.

<b>Tehlike</b>	<b>Tehdit</b>	<b>Başlangıç (Risk değerlendirme kodları)</b>	<b>Önleyici faaliyetler</b>	<b>Tekrar değerlendirme (Risk değerlendirme kodları)</b>
Dalış operasyonları	Dalış ile ilgili yaralanma: Dekompresyon hastalığı, arteriyel gaz embolisi, mekanik hasar.	2 (I-C)	Dalış sadece uzaktan kumandalı araçlarla operasyonlar etkili olmadığına kullanılır. Deneyimli denetçiler yerinde, basınç odası mevcut, acil ulaşım hattı bulunmakta, sağlık personeli sahada. Sert havalarda işlemler iptal edilmelidir.	4 (II-D)

