

MİLLÎ MAYIN FAALİYETLERİ STANDART UYGULAMA TALİMATI (MMFSUT)

Aralık 2025

MMFSUT-06 Teknik Keşif Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatı

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

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

Uyarı

Bu doküman, kapak sayfasında belirtilen tarihten itibaren yürürlükte dir. Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS) sürekli gözden geçirme ve revizyona tabi olduğundan, kullanıcılar dokümanın durumunu doğrulamak için, MAFAM D.Bşk.lığı İnternet sitesine (<https://msb.gov.tr/Mafam>) 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 yla 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: turmac@msb.gov.tr

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

Faks: 0 (312) 2131826

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

MMFS – Aralık 2025

Tüm hakları saklıdır.

İçindekiler

Önsöz	v
Giriş	vi
1. Amaç	1
2. Kapsam	1
3. Referanslar	1
4. Tanımlar ve Kısaltmalar	2
4.1. Tanımlar	2
4.2. Kısaltmalar	3
5. Genel Esaslar	4
6. Teknik Keşif Unsurları	5
6.1. MMTT, MAKÖTİM, Manuel ve İHA/Drone Unsurları ile Teknik Keşif Esasları	5
6.1.1. Genel Esaslar	5
6.1.2. Uygulama Esasları	5
6.1.3. İHA/Drone ile Teknik Keşif Uygulamaları	6
6.2. TK Ekip Lideri/Komutanı ve Görevleri	7
7. Teknik Keşifin İcrası (Hedefe Yönelik ve Sistematik)	7
7.1. Hedefe Yönelik Teknik Keşif (HYTK)	7
7.2. Sistematik Teknik Keşif (STK)	8
7.2.1. Risk Kategorileri ve Şerit Planlaması	8
7.2.1.1. Yüksek Riskli Alanlar (Kategori 1)	8
7.2.1.2. Orta Riskli Alanlar (Kategori 2)	8
7.2.1.3. Düşük Riskli Alanlar (Kategori 3)	9
7.2.1.4. Çok Düşük Riskli Alanlar (Kategori 4)	9
7.3. Sonuçların Değerlendirilmesi	9
8. Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritlerinin Açılması	10
8.1. Şeritlerin Planlanması ve Genişliği	10
8.2. Şerit Açma Yöntemleri	10
8.3. Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritleri Arasında Kalan Alanların Değerlendirilmesi	13
9. Dere/Sel Yatakları ve Eğimli Arazilerde Uygulama Esasları	14
9.1. Planlama Esasları	15
9.2. Uygulama Esasları	15
10. Mayın veya Emaresi Tespiti Sonrası Temizlik Alanı Belirleme ve Uygulama Esasları	15
10.1. Genel Durum	15
10.2. Temizlik Alanı Boyutlandırma Kriterleri	15
10.2.1. Anti-Personel (A/P) Mayın veya Emaresinin Tespiti	15
10.2.2. Anti-Tank (A/T) Mayın veya Emaresinin Tespiti	16
10.3. Risk Analizi ve Alan Genişletme	17
10.4. Temizlik Faaliyetlerinin İcrası	17
11. Doğrulama Faaliyetleri	18
12. Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) Uygulamaları	18
12.1. Dâhili ve Harici KG/KK Uygulamaları	18
12.1.1. Manuel (Elle/Dedektör) Kullanımında KG/KK	18
12.1.2. MMTT Kullanımında KG/KK	19
12.1.3. MAKÖTİM Kullanımında KG/KK	19

12.2.	Uygulama Esasları	19
12.2.1.	Kalite Güvence (KG) Aşaması	19
12.2.1.1.	Belge İncelemesi	19
12.2.1.2.	Saha Gözlemi	20
12.2.2.	Kalite Kontrol (KK) Aşaması	20
12.2.2.1.	Örnekleme Planlaması	20
13.	Teknik Keşfin Sonuçları	22
13.1.	Teknik Keşif Sonuçlarının Kapsamı	23
13.2.	Alan Azaltımı Sonucu	23
13.3.	Teknik Keşif Sonrası Öneriler	23
14.	Dokümantasyon ve Raporlama Esasları	24
	Değişiklik Kaydı	25

Önsöz

Bu Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatı (MMFSUT); MAFAM D.Bşk.lığı tarafından hazırlanan Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS) ışığında faaliyetlerin standartlara uygun ve doğru bir şekilde icra edilebilmesi maksadıyla oluşturulmuştur.

Gelişen/değişen mayın faaliyet standartları, uluslararası gereklerde meydana gelen değişiklikler ile uygulamadan doğan görüş, öneri ve aksaklıkların bildirilmesi/tespiti halinde MMFSUT'lar güncellenecektir.

Bu Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatında yer alan formların en güncel hali Mayın Faaliyet Bilgi Yönetimi Sistemi (MFBYS)'nde ve TSK ağı örün sayfasında yer almaktadır.

1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi gereği, Türkiye Cumhuriyeti sınırları dâhilinde ve görevlendirilmesi halinde yurt dışında gerçekleştirilmesi planlanan insani maksatlı mayın ve/veya patlamamış mühimmat temizliğine yönelik faaliyetler ile Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatlarının (MMFSUT) hazırlaması/güncel halde bulundurmasından Milli Mayın Faaliyet Merkezi (MAFAM) D.Bşk.lığı sorumludur.

Giriş

İnsani maksatlı mayın temizliği faaliyetleri; ülke güvenliği, insan hayatının korunması, çevrenin sürdürülebilirliği ve sosyo-ekonomik kalkınmanın desteklenmesi bakımından millî öneme haizdir. Bu faaliyetlerin en kritik safhası olan Teknik Keşif (TK), mayın tehlikesi bulunan alanların sınırlarının doğru biçimde belirlenmesini, kirlenmenin türü ve yoğunluğuna ilişkin teknik verilerin elde edilmesini ve saha devrine esas kararların bilimsel temele dayandırılmasını sağlar.

Teknik Keşif; doğrulama, alan azaltımı ve temizlik planlaması süreçlerinin teknik temelini oluşturur. Bu süreç, kaynakların etkin kullanımını, emniyetli çalışma düzenini ve operasyonel kararların kanıta dayalı biçimde alınmasını temin eder.

Bu Standart Uygulama Talimatı (SUT); MAFAM D.Bşk.lığı koordinasyonunda yürütülecek Teknik Keşif faaliyetlerinin planlama, icra, kontrol, doğrulama, kalite güvence/kalite kontrol ve raporlama safhalarına ilişkin esasları belirler. Faaliyetler; Manuel (Elle/Dedektör), Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) ve Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) yöntemleriyle, MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emirleri doğrultusunda yürütülür.

Teknik Keşif Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatı

1. Amaç

Bu Standart Uygulama Talimatının amacı; insani maksatlı mayın temizliği kapsamında icra edilecek Teknik Keşif (TK) faaliyetlerinin hedeflerini, uygulama usul ve esaslarını düzenlemektir.

Temel amaç, mayın tehlikesi bulunan sahalarda:

- a) Mayın varlığının doğrulanması,
- b) Temizlik gerektiren alan sınırlarının teknik verilerle belirlenmesi,
- c) Alan azaltımı kararlarının desteklenmesi,
- ç) Temizlik planlamasının güvenli, sistematik ve kanıta dayalı biçimde yapılmasının sağlanmasıdır.

Böylece, Teknik Keşif faaliyetlerinin MAFAM D.Bşk.lığınca belirlenen millî standartlara uygun, planlı, emniyetli ve izlenebilir şekilde icrası hedeflenir.

2. Kapsam

Bu Standart Uygulama Talimatı; insani maksatlı mayın temizliği sürecinde yürütülecek Teknik Keşif (TK) faaliyetlerinin planlanması, uygulanması, kontrolü, doğrulanması, kalite güvence/kalite kontrol işlemleri ve raporlanmasına ilişkin usul ve esasları kapsar.

Talimat;

- a) MAFAM D.Bşk.lığı koordinasyonunda icra edilen faaliyetleri,
- b) Bu kapsamda görev yapan Teknik Keşif Ekipleri/Timlerini [Manuel (Elle/Dedektör), MMTT, MAKÖTİM],
- c) İlgili askerî ve sivil destek unsurlarını,
- ç) MAFAM D.Bşk.lığınca yetkilendirilmiş kurum, kuruluş, firma veya dernekler tarafından yürütülen çalışmaları kapsar.

Teknik Keşif faaliyetleri, Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS), Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatları (MMFSUT) ve MAFAM D.Bşk.lığı görev emirleri esas alınarak yürütülür. Tüm safhalarda planlılık, sistematik yaklaşım, emniyet, izlenebilirlik ve belgelendirilebilirlik ilkeleri esas alınır.

3. Referanslar

- a) Uluslararası Mayın Faaliyeti Standartları [International Mine Action Standards (IMAS)],
- b) Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS),
- c) Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatı (MMFSUT),
- ç) Kara Kuvvetleri Komutanlığı İnsani Amaçlı Mayın Temizliği Talimnamesi.

4. Tanımlar ve Kısaltmalar

Bu bölüm, Teknik Keşif (TK) faaliyetlerinde kullanılan terim, kavram ve kısaltmaların tanımlanması amacıyla hazırlanmıştır. Tanımlar, Milli Mayın Faaliyet Standartları (MMFS), Milli Mayın Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatları (MMFSUT) ve MAFAM D.Bşk.lığı emir/talimatları esas alınarak düzenlenmiştir.

4.1. Tanımlar

a) **Teknik Keşif (TK):** Şüpheli veya teyit edilmiş tehlikeli alanlarda mayın mevcudiyetinin teknik yöntemlerle araştırılması, sınırlarının belirlenmesi ve saha azaltımına yönelik teknik verilerin elde edilmesi faaliyetidir.

b) **Manuel (Elle/Dedektör) Arama:** Metal mayın dedektörü ve şişleme çubuğu kullanılarak insan gücüyle yapılan sistematik mayın arama yöntemidir.

c) **Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT):** Zincirli veya bıçaklı mekanik sistemler mayını parçalayan/patlataban, etki oluşturulabilen ve uygun koşullarda temizlik faaliyetlerinde doğrudan kullanılabilen unsurdur.

ç) **Mayın Arama Köpeği (MAKÖ):** Koku duyusu vasıtasıyla mayın tespitinde kullanılan, MAFAM D.Bşk.lığınca akredite edilmiş eğitimli köpektir.

d) **Mayın Arama Köpeği Eğitici Personeli (MAKÖEP):** MAKÖ'nün yönlendirilmesinden, denetlenmesinden ve arama disiplininin korunmasından sorumlu personeldir.

e) **Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM):** MAKÖ ve MAKÖEP'ten oluşan, teknik keşif, doğrulama ve kalite kontrol faaliyetlerini icra eden arama timidir.

f) **Mayın Emaresi:** Sahada mayının doğrudan görülmeksizin mevcut olabileceğine işaret eden; doğal arazi yapısına uymayan kazı-dolgu izleri, toprak ve bitki örtüsündeki düzensizlikler, eski mevzi veya hat kalıntıları, mayın kabı, tapa, muhafaza elemanı veya mayına ait metal/plastik parçaların bulunması ile patlama sonrası ortaya çıkmış hayvan kalıntıları veya kemik parçalarının bulunması gibi fiziki-görsel göstergelerden oluşan işaretlerdir. Bu göstergeler, alanın mayınlı olma ihtimalini artıran ve risk seviyesinin belirlenmesinde dikkate alınan temel unsurlar olarak değerlendirilir.

g) **İHA/Drone Sistemleri:** Havadan görüntü, veri ve sensör çıktıları elde edilmesi amacıyla görev icra eden; elektro-optik, kızılötesi, termal, LIDAR veya diğer algılayıcı sistemlerle donatılabilen; mayınlı alanların durumsal farkındalığının artırılması, topoğrafik değerlendirmelerin yapılması, şüpheli alanların uzaktan gözlemlenebilmesi ve Teknik Keşif (TK) faaliyetlerinin desteklenmesi amacıyla kullanılan, uzaktan kumandalı veya otonom olarak uçuş gerçekleştirilebilen insansız hava platformlarıdır.

ğ) **Hedefe Yönelik Teknik Keşif (HYTK):** Belirli bir ihbar, bulgu veya saha bilgisinden hareketle, sınırlı bir bölgede yürütülen hedef odaklı arama faaliyetidir.

h) **Sistematik Teknik Keşif (STK):** Planlı Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritleri üzerinde belirlenmiş aralıklarla icra edilen geniş kapsamlı arama faaliyetidir.

ı) **Doğrulama:** Teknik Keşif sonrası uygulanan, arama sonuçlarının güvenilirliğini teyit etmek amacıyla farklı timlerce yürütülen faaliyettir.

i) **Dikey Teknik Keşif Şeridi (DTKŞ):** Teknik keşif alanında kuzey-güney doğrultusunda açılan, sistematik arama faaliyetlerinin yürütüldüğü şerittir.

j) **Yatay Teknik Keşif Şeridi (YTKŞ):** Teknik keşif alanında doğu-batı doğrultusunda açılan, düzenli arama faaliyetlerinin yürütüldüğü şerittir.

k) **Azaltılan Alan:** Teknik keşif faaliyetleri sonucunda mayın tespit edilmeyen, tüm makul çabanın gösterildiği ve teknik olarak güvenli olduğu kanıtlanan, MAFAM D.Bşk.lığı onayıyla temizleme faaliyetinden çıkarılan alandır.

l) **Temizlik Alanı:** Teknik keşif sırasında mayın tespit edilen nokta merkez alınarak oluşturulan, güvenlik ve doğrulama amacıyla belirlenmiş kontrollü çalışma alanıdır.

m) **Risk Kategorisi:** Alanın mayın riski düzeyine göre MAFAM D.Bşk.lığınca belirlenen ve şerit planlamasında esas alınan sınıflandırmadır (Kategori 1–4).

n) **Kişisel Koruyucu Teçhizat (KKT):** Teknik keşif faaliyetlerinde görevli personelin kullandığı koruyucu giysi, vizör, eldiven, bot ve ilgili ekipmanların tamamıdır.

o) **Dâhili Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK):** Aynı operasyon içinde farklı TK timleri tarafından yürütülen doğrulama ve kontrol sürecidir.

ö) **Harici Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK):** MAFAM D.Bşk.lığı veya yetkilendirdiği kurum/kuruluş tarafından bağımsız biçimde yürütülen doğrulama sürecidir.

p) **Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS):** Teknik Keşif, doğrulama, kalite kontrol ve saha azaltımı verilerinin kayıt, arşiv ve analizinin yapıldığı dijital sistemdir.

4.2. Kısaltmalar

- a) **A/P:** Anti-Personel
- b) **A/T:** Anti-Tank
- c) **DGPS:** Diferansiyel Küresel Konumlama Sistemi
- ç) **DTKŞ:** Dikey Teknik Keşif Şeridi
- d) **YTKŞ:** Yatay Teknik Keşif Şeridi
- e) **KKT:** Kişisel Koruyucu Teçhizat
- f) **KG/KK:** Kalite Güvence / Kalite Kontrol
- g) **KKÖ:** Kalite Kontrol Örneklemesi
- ğ) **MAFAM D.Bşk.lığı:** Milli Mayın Faaliyet Merkezi Daire Başkanlığı
- h) **MAKÖ:** Mayın Arama Köpeği
- ı) **MAKÖEP:** Mayın Arama Köpeği Eğitici Personeli
- i) **MAKÖTİM:** Mayın Arama Köpekli Timi
- j) **MFBYS:** Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi
- k) **MMFS:** Milli Mayın Faaliyet Standartları
- l) **MMFSUT:** Milli Mayın Faaliyet Standartları Uygulama Talimatı
- m) **MMTT:** Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı
- n) **SUT:** Standart Uygulama Talimatı
- o) **ŞTA:** Şüpheli Tehlikeli Alan
- ö) **TETA:** Teyit Edilmiş Tehlikeli Alan
- p) **TK:** Teknik Keşif
- r) **TOK:** Teknik Olmayan Keşif

5. Genel Esaslar

a) Teknik Keşif (TK) faaliyetleri, yalnızca MAFAM D.Bşk.lığınca akredite edilmiş personel tarafından icra edilir. TK personeli, göreve başlamadan önce gerekli eğitim, yetkinlik ve teçhizat kontrollerini tamamlamakla yükümlüdür.

b) Görev alan tüm personel, faaliyet süresince Kişisel Koruyucu Teçhizat (KKT) giymek zorundadır. KKT'nin eksiksiz kullanımı, TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından denetlenir ve kayıt altına alınır.

c) Tüm faaliyetlerde emniyet, disiplin, kayıt bütünlüğü, standardizasyon ve izlenebilirlik esastır. Emniyet tedbirleri, saha koşulları ve risk düzeyi dikkate alınarak planlanır ve sürekli kontrol edilir.

ç) TK planlaması; MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emri, risk kategorisi, saha yapısı ve mevsimsel koşullar dikkate alınarak yapılır. Planlamada yöntem seçimi, personel görevlendirmesi, emniyet önlemleri, zaman çizelgesi ve kayıt düzeni açık biçimde belirlenir.

d) TK faaliyetlerinde kullanılacak yöntemler; görev emrinde belirtilen esaslar çerçevesinde Manuel (Elle/Dedektör), Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) ve/veya Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) şeklinde uygulanır. Gerekli görülen durumlarda bu yöntemler kombine olarak kullanılabilir.

e) TK faaliyetleri; risk değerlendirmesi, planlama, icra, kontrol, doğrulama, kalite güvence/kalite kontrol (KG/KK) ve raporlama aşamalarını kapsar. Her aşama, MMFS, MMFSUT ve MAFAM D.Bşk.lığı görev emri esaslarına uygun biçimde yürütülür.

f) İşaretleme faaliyetleri, akreditasyon öncesinde ilgili firma, kurum, kuruluş veya dernek tarafından hazırlanıp MAFAM D.Bşk.lığınca incelenerek onaylanan "İşaretleme Usulleri Standart Uygulama Talimatı (SUT)" esaslarına göre icra edilir.

g) Saha faaliyetlerine başlamadan önce Güvenli Geçiş Alanı oluşturulur. Bu alan, arazinin yapısı ve risk seviyesine göre en az 25-50 metre uzunluğunda planlanır. Güvenli Geçiş Alanı, personel ve teçhizatın emniyetli hareketini sağlamak amacıyla sürekli kontrol edilir.

ğ) TK faaliyetleri süresince saha emniyetinin sürekliliği esastır. Görev dışı personel ve araçların sahaya girişi yasaktır. Giriş-çıkışlar yalnızca TK Ekip Lideri/Komutanı onayıyla yapılır.

h) TK sırasında kullanılan tüm teçhizat, cihaz ve araçlar, göreve başlamadan önce kontrol edilerek kayıt altına alınır. Faaliyet süresince günlük çalışma ve bakım durumları denetlenir.

ı) Çevresel ve meteorolojik koşullar faaliyet emniyetini etkilediğinde, TK Ekip Lideri/Komutanı faaliyeti geçici olarak durdurabilir. Devam kararı yalnızca güvenli şartların yeniden sağlanmasıyla verilir.

i) Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) faaliyetleri; dâhili olarak farklı TK Ekip/Timleri, harici olarak ise MAFAM D.Bşk.lığı veya MAFAM D.Bşk.lığı tarafından yetkilendirilmiş kurum, kuruluş veya dernekler tarafından icra edilir.

j) MAFAM D.Bşk.lığı, gerekli görülen hâllerde TK sahasında yerinde denetim veya izleme ziyareti gerçekleştirebilir. Denetim bulguları kayıt altına alınır ve ilgili Ekip/Tim Komutanına bildirilir.

k) TK faaliyetlerinde elde edilen tüm veriler; DGPS koordinatlı, fotoğraf ve video destekli olarak kayıt altına alınır. Kayıtlar, MAFAM D.Bşk.lığı Kalite Yönetim Sistemi (KYS) ve Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS) esaslarına göre arşivlenir ve analiz edilir.

l) TK faaliyetlerinin sonucunda oluşturulan tüm dokümanlar; gerekçeli saha raporu, tespit tutanakları, koordinat listeleri, saha krokileri ve görsel kayıtlarla birlikte Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS)'nde arşivlenir.

m) TK esnasında mayın tespiti yapılması hâlinde faaliyet derhâl durdurulur, tespit noktası güvenli biçimde işaretlenir ve durum gecikmeksizin MAFAM D.Bşk.lığına rapor edilir.

n) TK faaliyeti tamamlandığında, saha emniyetli ve tertipli biçimde devredilir. Tüm teçhizat, malzeme ve kayıtlar TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından kontrol edilerek raporlanır.

o) TK kapsamında yapılan tüm işlemler, şeffaflık, izlenebilirlik, belgelendirilebilirlik ve hesap verebilirlik esaslarına göre yürütülür.

ö) TK kapsamında yürütülen tüm kayıt, belge, tespit tutanağı, saha raporu, koordinat listesi, krokiler ve görsel içerikler dâhil olmak üzere tüm raporlama işlemleri; hazırlanması, doğrulanması, düzenlemesi ve MAFAM D.Bşk.lığına sunulması aşamalarında MMFSUT-09 "Görev Belgeleri ve Rapor İşlemleri" esaslarına uygun olarak yürütülür.

6. Teknik Keşif Unsurları

Teknik Keşif (TK) unsurları; keşif faaliyetlerinin planlanması, icrası, sevk ve idaresi, kontrolü, kayıt altına alınması ve raporlanmasından sorumludur.

TK faaliyetlerinde görev alan unsurlar; Manuel (Elle/Dedektör), Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT), Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) ve İHA/Drone Sistemleridir.

Her unsur, görev tanımları kapsamında faaliyetlerini güvenli, sistematik, koordineli ve MAFAM D.Bşk.lığı görev emri esaslarına uygun şekilde icra eder.

Tüm faaliyetler MAFAM D.Bşk.lığı Kalite Yönetim Sistemi (KYS) çerçevesinde yürütülür ve Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS) üzerinde kayıt altına alınır.

6.1. MMTT, MAKÖTİM, Manuel (Elle/Dedektör) ve İHA/Drone Unsurları ile Teknik Keşif Esasları

6.1.1. Genel Esaslar

Teknik keşif faaliyetlerinde arazi ve mayın cinsi göz önünde bulundurularak öncelikli unsur Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT)'dir. Arazi ve zemin koşullarının MMTT kullanımına elverişli olmaması, topografik engeller veya bitki örtüsü yoğunluğu gibi nedenlerle MMTT'nin etkili şekilde kullanılamadığı durumlarda, faaliyetler Manuel (Elle/Dedektör) yöntemiyle veya MAFAM D.Bşk.lığının yazılı onayıyla MAKÖTİM unsurlarıyla yürütülür.

İHA/Drone sistemleri, teknik keşif faaliyetlerinin tamamında hem ön gözlem ve alan değerlendirmesi hem de faaliyet sırasında durumsal farkındalık sağlamak amacıyla aktif keşif unsuru olarak kullanılır.

6.1.2. Uygulama Esasları

MMTT ile yürütülen teknik keşif faaliyetleri, ilk mayın tespiti veya patlamasına kadar devam ettirilir. İlk tespitte veya patlamada faaliyet derhâl durdurulur; MMTT güvenli alana çekilir, makine kontrolü TK Ekip Lideri/Komutanı nezaretinde yapılır. Uygunluk hâlinde keşfe yeniden başlanır ve ikinci mayın tespitine veya patlamasına kadar devam edilir.

İkinci tespitin ardından, MMTT faaliyeti sonlandırılır; teknik keşif, Manuel (Elle/Dedektör) yöntemiyle veya MAFAM D.Bşk.lığı onayıyla MAKÖTİM unsurlarıyla sürdürülebilir.

MMTT, yürütülen her teknik keşif faaliyeti kapsamında aynı hat üzerinde en az iki (2) kez kontrollü geçiş yapmak zorundadır.

İlk geçiş, yüzeydeki bitki örtüsünün temizlenmesi, gevşek materyalin uzaklaştırılması ve zemin yüzeyinin keşfe uygun hâle getirilmesi amacıyla icra edilir.

İkinci geçiş ise, zeminin derinlik tabakasında kalmış olası mayınların mekanik darbeye tepki verip vermediğinin tespitini sağlamak ve ilk geçişin doğrulamasını yapmak maksadıyla gerçekleştirilir.

Her iki geçiş arasında operatör tarafından makine ve ataşman kontrolü yapılır, makine parametreleri (derinlik, hız, ataşman ayarı vb.) saha koşullarına göre yeniden düzenlenir.

Bu iki aşamalı uygulama; hem alanın tam kapsamlı olarak araştırılmasını hem de olası patlama risklerinin azaltılmasını temin eder.

Eğimli arazilerde, mayın kayma riski nedeniyle ilave tedbirler alınır: standart iki (2) geçişin yanı sıra eğim tabanında en az bir (1) ilave kontrollü geçiş veya eğim doğrultusunda uygun bir doğrulama hattı uygulanır. İlave geçişlerin biçimi ve sayısı, saha eğimi, zemin türü ve risk kategorisi dikkate alınarak TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından belirlenir. Bu uygulama hem alanın tam kapsamlı araştırılmasını hem de eğim nedeniyle oluşabilecek mayın yer değiştirmelerinin tespitini sağlar.

Mayın Tarlası Kayıt Formu veya mevcut kayıtların incelenmesi sonucunda, sahada yer alan mayın cinsinin içerdiği patlayıcı madde miktarı 5 kg ve üzeri olduğu belirlenirse veya bu miktarda patlayıcı bulunduğu biliniyorsa, söz konusu alanlarda MMTT kullanılmaz.

Şüpheli Tehlikeli Alan (ŞTA) içerisinde MMTT ile yürütülen faaliyet sırasında bir Anti-Tank (A/T) mayını patlarsa, faaliyet derhâl durdurulur; MMTT güvenli alana çekilerek makine ve ataşman kontrolü yapılır, patlayıcı madde miktarı ve türü değerlendirilir.

Eğer patlayıcının 5 kg'dan az olduğu ve makinede ciddi hasar bulunmadığı tespit edilirse, teknik keşfe devam edilir; ancak 5 kg veya üzeri patlayıcı tespit edilmesi hâlinde MMTT faaliyeti sonlandırılır ve MAFAM D.Bşk.lığına bilgi verilir, saha Manuel (Elle/Dedektör) veya MAKÖTİM unsurlarıyla araştırılır.

İlk keşif hattında herhangi bir mayın tespiti veya patlama meydana gelmemesi durumunda, aynı hat üzerinde ikinci bir mekanik geçiş yapılır. Bu geçişin tamamlanmasını müteakip, doğrulama faaliyetleri MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.

MMTT ile teknik keşif planlaması yapılırken sahalar, Risk Kategorilerine Göre Teknik Keşif Uygulamaları esas alınarak 1'den 4'e kadar sınıflandırılır. Bu sınıflandırma, MMTT'nin etkin, güvenli ve öncelikli kullanımını sağlar.

Arazi topoğrafyasının elverişsiz olduğu veya yoğun bitki örtüsünün bulunduğu sahalarda MMTT faaliyeti uygulanamaz. Bu durumda keşif, Manuel (Elle/Dedektör) yöntemiyle veya MAFAM D.Bşk.lığının onayıyla MAKÖTİM unsurları tarafından yürütülür.

6.1.3. İHA/Drone ile Teknik Keşif Uygulamaları

İHA/Drone sistemleri, teknik keşif sürecinin her aşamasında aktif keşif unsuru olarak görev yapar. Faaliyet öncesinde, sahaya ilişkin üstten genel gözlem, topografik değerlendirme ve şerit planlaması için kullanılır.

Faaliyet sırasında, MMTT, Manuel (Elle/Dedektör) ve MAKÖTİM unsurlarıyla koordineli olarak çalışır; durumsal farkındalık, arazi engellerinin tespiti, bitki yoğunluğunun analizi ve güvenlik kontrolü görevlerini yürütür.

İHA/Drone uçuşları, TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından planlanır ve faaliyet sahasıyla koordineli, güvenli mesafede icra edilir.

6.2. TK Ekip Lideri/Komutanı ve Görevleri

TK Ekip Lideri/Komutanı, teknik keşif faaliyetlerinin planlanması, sevk ve idaresinden sorumludur.

Görevleri:

- a) Faaliyet planlamasını yapmak ve risk analizini yürütmek,
- b) Personel, teçhizat ve alan emniyetini sağlamak,
- c) İşaretleme, kayıt ve raporlama faaliyetlerini denetlemek,
- ç) Elde edilen bulguların doğruluğunu teyit etmek,
- d) Tüm raporların MAFAM D.Bşk.lığı görev emri esaslarına uygun şekilde tamamlanmasını sağlamak,
- e) Faaliyet sonunda raporları Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS) üzerinde arşivlemek.

7. Teknik Keşifin İcrası (Hedefe Yönelik ve Sistematik)

Teknik Keşif (TK) faaliyetleri; MAFAM D.Bşk.lığı görev emri esas alınarak, sahadaki operasyonel gereklilikler, risk değerlendirmeleri ve arazi koşulları doğrultusunda planlanır ve icra edilir.

Faaliyetin amacı, şüpheli veya teyit edilmiş tehlikeli alanlarda mayın mevcudiyetinin teknik yöntemlerle araştırılması, sınırlarının belirlenmesi ve saha azaltımına yönelik teknik verilerin elde edilmesidir.

Planlama safhasında; arazinin fiziki özellikleri, topografik yapısı, risk kategorisi, TOK verileri, tarihi kayıtlar, saha erişim imkânları ve mevsimsel koşullar dikkate alınır.

Kullanılacak arama yöntemi [Manuel (Elle/Dedektör), Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) veya Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM)], MAFAM D.Bşk.lığı teknik değerlendirmesi ve görev emri doğrultusunda belirlenir.

Faaliyetlerin tüm aşamaları, MAFAM D.Bşk.lığı Kalite Yönetim Sistemi (KYS) kapsamında izlenebilirlik ve belgelendirilebilirlik esaslarına göre yürütülür.

7.1. Hedefe Yönelik Teknik Keşif (HYTK)

- a) Hedefe Yönelik Teknik Keşif; belirli bir ihbar, bulgu veya ön bilgiye dayalı olarak, sınırlı bir bölgede yürütülen odaklı arama faaliyetidir.
- b) Bu yöntem, mevcut bilginin sahada doğrulanması, riskli alan sınırlarının belirlenmesi ve kirlenme yönünün tespiti maksadıyla uygulanır.
- c) Arama yönü; bulgunun konumu, muhtemel dökme doğrultusu, eğim yönü ve arazinin fiziki yapısı dikkate alınarak belirlenir.
- ç) Arazi yapısının uygun olması halinde, ilk keşif unsuru olarak MMTT kullanılır. MMTT'nin kullanılmadığı veya arazinin fiziki yapısının elverişsiz olduğu durumlarda Manuel (Elle/Dedektör) yöntemi, gerekli hallerde ise MAKÖTİM kullanılır.
- d) Faaliyet sırasında elde edilen her bulgu veya sinyal; DGPS cihazı ile kayıt altına alınır, fotoğraf ve video ile belgelenir ve MFBYS'ye işlenir.
- e) İşaretleme işlemleri, MAFAM D.Bşk.lığınca onaylı İşaretleme Usulleri SUT esaslarına göre icra edilir.

f) Hedefe Yönelik Teknik Keşif sonucunda elde edilen teknik bulgular, kirlenme yoğunluğunu, yönünü ve sınırlarını ortaya koyar. Bu veriler, gerektiğinde Sistematik Teknik Keşif planlamasına geçiş için esas teşkil eder.

g) HYTK, kendi başına bir temizlik faaliyeti olmayıp, sistematik aramaya yön verecek ön keşif niteliğindedir.

7.2. Sistematik Teknik Keşif (STK)

a) Sistematik Teknik Keşif; önceden planlanmış Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritleri (DTKŞ/YTKŞ) üzerinde belirli bir plan ve ölçü düzeni dâhilinde yürütülen geniş kapsamlı arama faaliyetidir.

b) Bu yöntem, risk kategorisindeki alanlarda uygulanır ve alanın bütüncül, ölçülebilir ve tekrarlanabilir biçimde incelenmesini sağlar.

c) Her bir şerit, MAFAM D.Bşk.lığı görev emrinde belirtilen risk kategorisine uygun referans aralıklarla planlanır.

ç) Şeritlerin planlanması, açılması, ilave şeritlerin oluşturulması ve arada kalan alanların değerlendirilmesi esasları, bu Talimatın 9'uncu Bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

d) STK faaliyetlerinde, arazi yapısının elverişli olması halinde ilk olarak MMTT ile keşif yapılır. MMTT'nin kullanılamadığı veya erişimin kısıtlı olduğu alanlarda Manuel (Elle/Dedektör) yöntemi uygulanır; manyetik veya jeolojik koşulların elverişsiz olduğu durumlarda MAKÖTİM unsuru kullanılabilir.

e) Zemin koşulları veya manyetik yapı nedeniyle gerekli görülen durumlarda MAKÖTİM veya MMTT destek unsuru olarak kullanılabilir.

f) Elde edilen tüm koordinat, sinyal, gözlem ve görsel kayıtlar, Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS)'ne eksiksiz biçimde aktarılır.

g) Sistematik Teknik Keşif sonuçları; alan azaltımı, temizlik planlaması ve doğrulama ile Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) süreçlerinin hazırlanmasına teknik dayanak teşkil eder.

7.2.1. Risk Kategorileri ve Şerit Planlaması

Teknik keşif faaliyetleri, Şüpheli Tehlikeli Alan (ŞTA) ve Teyit Edilmiş Tehlikeli Alan (TETA)'da mayın riski değerlendirmesine dayalı olarak yürütülmektedir. MMFS 07.11 "Saha Devri" ve MMFS 08.20 "Teknik Keşif (TK)" standartları kapsamında, alanlar risk düzeyine göre dört kategoriye ayrılmaktadır. Her kategori için birbirinden farklı olan; keşif yöntemi, teçhizat kullanımı ve şerit aralıkları kullanılmaktadır. Amaç, kaynakları etkin kullanmak, operasyonel önceliği belirlemek ve tehdit seviyesini doğru değerlendirmektir.

7.2.1.1. Yüksek Riskli Alanlar (Kategori 1)

Mayın bulunma ihtimali yüksek olan alanlar bu kategoride yer alır. Bu yöntem, ikna edici mayın kanıtlarının bulunduğu, ancak sınırlarının güvenilir biçimde tanımlanamadığı durumlarda tercih edilir.

➤ Keşif şeritleri arasında **2-6 metre** aralık uygulanacaktır.

7.2.1.2. Orta Riskli Alanlar (Kategori 2)

Mayın bulunma ihtimali olan alanlar bu kategoride yer alır. Bu alanlarda *artırılmış sistematik teknik keşif* uygulanacaktır. Bu yöntem, bilgi düzeyinin yetersiz olduğu veya mevcut bilgilerin güven düzeyinin düşük olduğu durumlarda tercih edilir.

➤ Keşif şeritleri arasında **6-12 metre** aralık uygulanacaktır.

7.2.1.3. Düşük Riskli Alanlar (Kategori 3)

Mayın bulunma ihtimali düşük olan alanlar bu kategoriye girer. Sınırlı sistematik teknik keşfe göre daha detaylıdır ve alanda mayın bulunduğu dair belirgin bir kanıt olmamakla birlikte, mevcut bilginin güven düzeyi yetersiz ise bu yöntem tercih edilir.

- Keşif şeritleri arasında **12-24 metre** aralık uygulanacaktır.

7.2.1.4. Çok Düşük Riskli Alanlar (Kategori 4)

Bu kategori, mayın bulunma ihtimalinin son derece düşük olduğu, çoğunlukla bilgiye dayalı olarak güvenli sayılan alanlar içindir. Amaca yönelik, kaynak tasarrufu sağlayan ve operasyonel etkinliği artıran bir yöntemdir.

- Keşif şeritleri arasında **24-50 metre** aralık uygulanacaktır.

Uyarı: Tüm teknik keşif yöntemlerinde;

- ✓ Yaralı tahliyesi için keşif şeritleri **en az 2 metre** genişliğinde olacaktır.
- ✓ Teknik keşif şeritleri **en az 1 metre** genişliğinde olacaktır.
- ✓ MAFAM Dairesi Başkanlığı tarafından yapılacak risk değerlendirmesine bağlı olarak teknik keşif şeritleri arasındaki uzaklığı değiştirilebilir.

Risk Kategorisi	Keşif Şeritleri Arasındaki Mesafe
Yüksek Riskli Alanlar Kategori 1	2-6 metre
Orta Riskli Alanlar Kategori 2	6-12 metre
Düşük Riskli Alanlar Kategori 3	12-24 metre
Çok Düşük Riskli Alanlar Kategori 4	24-50 metre

Risk Kategorileri ve Uygulanacak Teknik Keşif Türleri**7.3. Sonuçların Değerlendirilmesi**

a) Her iki teknik keşif yönteminden elde edilen veriler, MAFAM D.Bşk.lığı Kalite Yönetim Sistemi (KYS) kapsamında değerlendirilir.

b) Mayın veya emaresinin tespiti halinde, ilgili şeritteki faaliyet derhal durdurulur, tespit noktası güvenli biçimde işaretlenir ve durum gecikmeksizin MAFAM D.Bşk.lığına rapor edilir.

c) İlgili alanın temizlik faaliyetine dönüştürülmesine ilişkin esaslar, bu Talimatın 11'inci Bölümünde düzenlenmiştir.

ç) Mayın tespiti yapılmayan, tüm makul çabanın gösterildiği ve teknik olarak güvenli olduğu kanıtlanan alanlar, Azaltılan Alan olarak değerlendirilir. Bu karar, saha kayıt ve belgeleriyle birlikte MFBYS üzerinde arşivlenir ve MAFAM D.Bşk.lığı onayı ile kesinleştirilir.

8. Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritlerinin Açılması

Dikey ve yatay teknik keşif şeritleri, teknik keşif faaliyetlerinin planlı, sistematik ve güvenli şekilde yürütülmesini sağlamak amacıyla oluşturulur. Bu şeritler, keşif alanının tamamında arama faaliyetlerinin düzenli şekilde icra edilmesini, elde edilen bulguların doğru konumlandırılmasını ve azaltılan alanların belirlenmesini temin eder. Şeritlerin planlanması, açılması ve değerlendirilmesi; MMFS 08.20 “Teknik Keşif”, MMFSUT-06 “Teknik Keşif Faaliyetleri Standart Uygulama Talimatı” ve MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emri hükümlerine göre yürütülür.

8.1. Şeritlerin Planlanması ve Genişliği

a) Dikey Teknik Keşif Şeridi (DTKŞ) ve Yatay Teknik Keşif Şeridi (YTKŞ), saha topografyası, risk kategorisi, bitki örtüsü ve erişilebilirlik durumu dikkate alınarak planlanır. Her bir şerit en az 1 metre genişliğinde olacak şekilde açılır.

b) Şeritler arasındaki mesafeler, MAFAM D.Bşk.lığınca onaylı görev emrinde belirtilen risk kategorisine göre tanımlanan referans aralıklar esas alınarak belirlenir. Arazinin fiziki koşullarına göre bu mesafeler, MAFAM D.Bşk.lığının yazılı onayıyla artırılabilir veya azaltılabilir.

8.2. Şerit Açma Yöntemleri

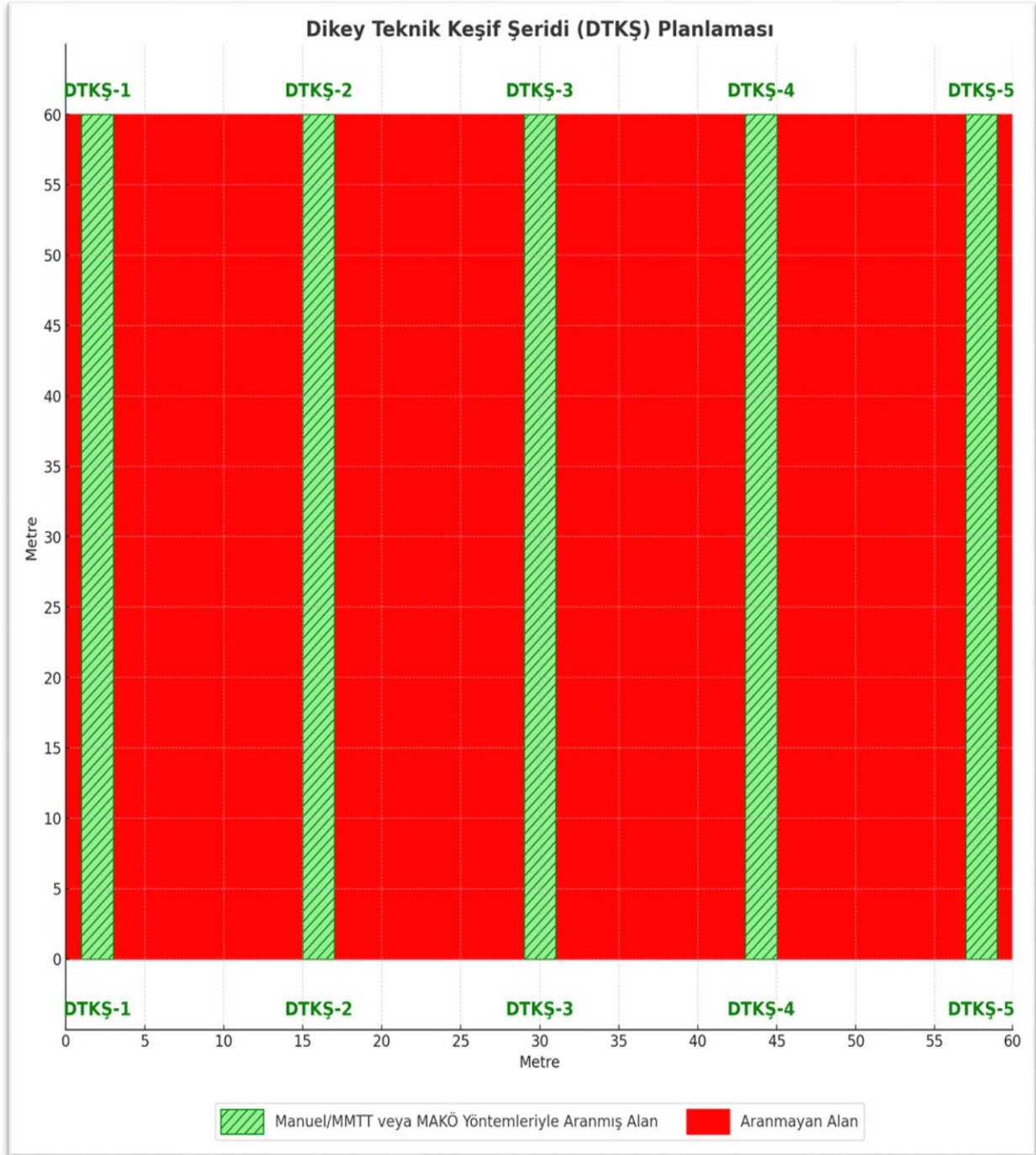
a) Şeritlerin açılmasında kullanılacak yöntem, MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emrinde belirtilir.

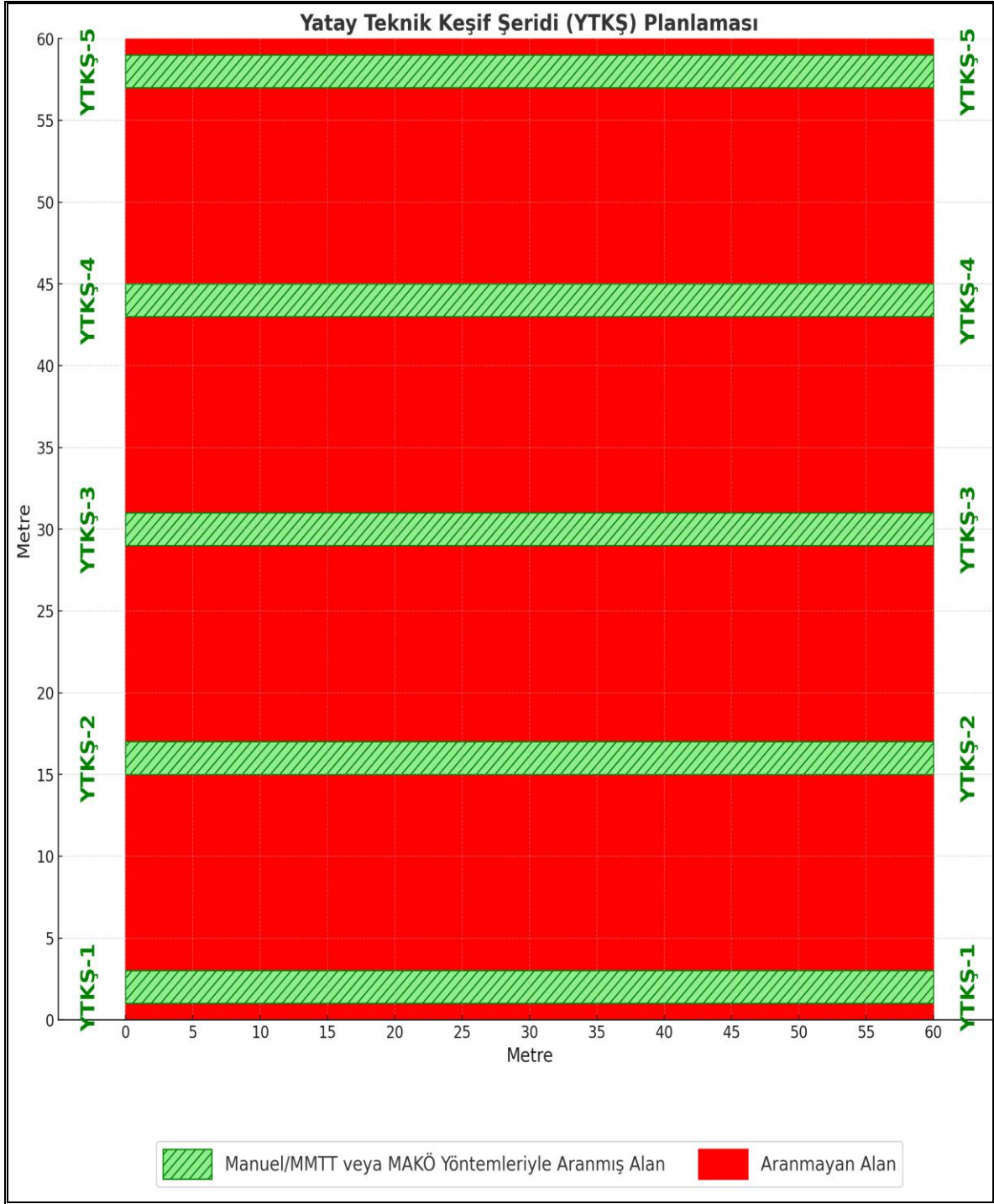
b) Arazinin yapısına, zemin özelliklerine ve risk durumuna göre:

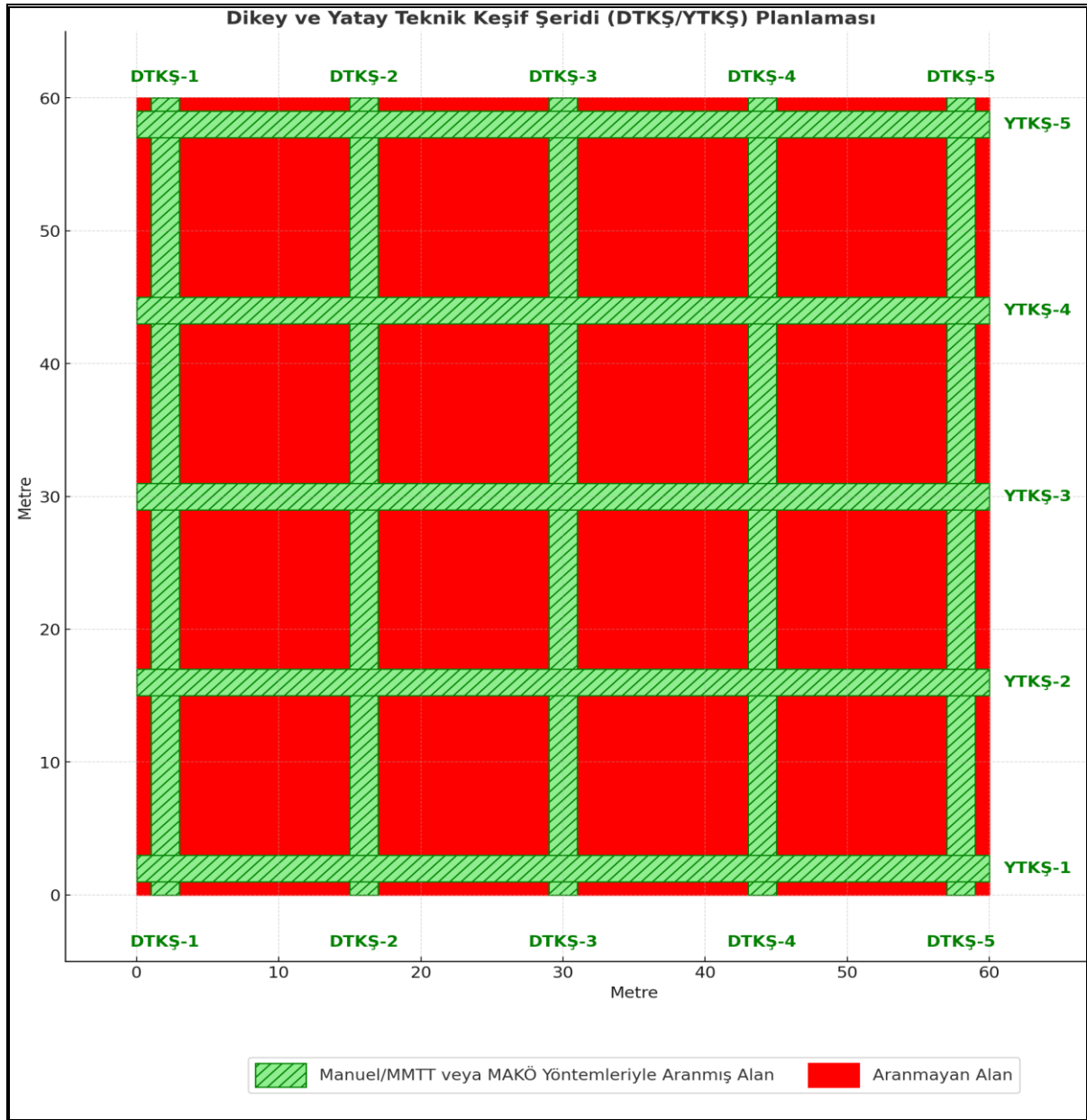
✓ Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) yöntemi, uygun zeminlerde öncelikli olarak uygulanır.

✓ Manuel (Elle/Dedektör) yöntemi, MMTT’nin kullanılamadığı veya erişimin kısıtlı olduğu alanlarda tercih edilir.

✓ Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) yöntemi ise dedektör performansını etkileyen manyetik veya jeolojik koşullarda, MAFAM D.Bşk.lığının teknik değerlendirmesi ve yazılı onayı alınarak kullanılabilir.







8.3. Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritleri Arasında Kalan Alanların Değerlendirilmesi

Teknik keşif faaliyetleri kapsamında, dikey ve yatay teknik keşif şeritleri (DTKŞ/YTKŞ) arasında kalan ve henüz keşif veya temizlik işlemine tabi tutulmamış alanlar, ilgili risk kategorisine göre değerlendirilmeye alınır.

Bu alanlarda yapılan arama sırasında herhangi bir mayın veya emaresinin tespit edilmemesi halinde, alan teknik açıdan incelenir ve azaltım değerlendirmesine tabi tutulur.

Arazinin MMTT kullanımına uygun olması halinde, söz konusu alanın güven artırıcı tedbir kapsamında MMTT ile araması yapılır.

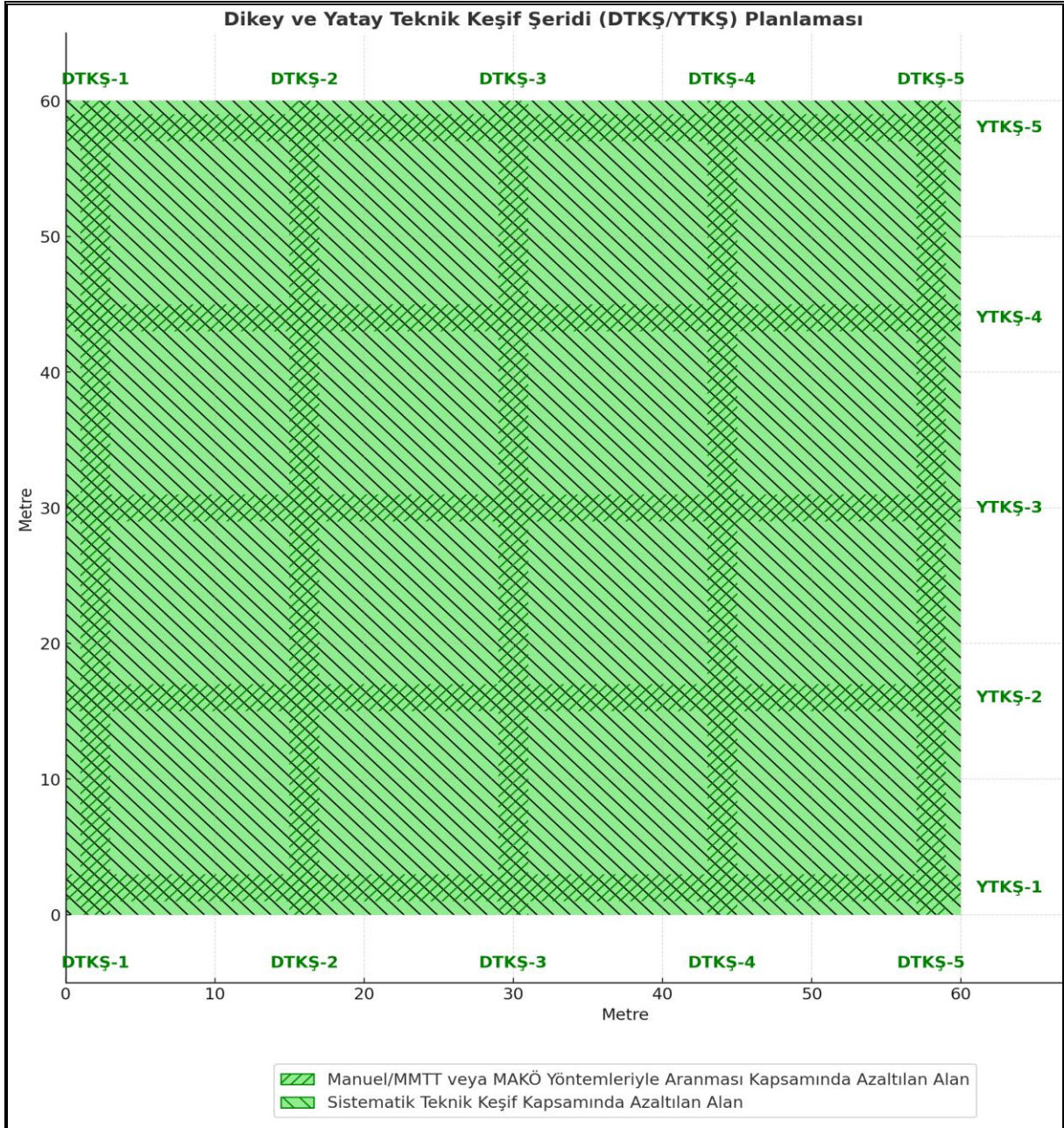
MMTT kullanımına elverişli olmayan veya mekanik girişe uygun olmayan arazilerde, aynı amaçla en az iki farklı MAKÖTİM unsuru tarafından arama gerçekleştirilir.

Bu aramalar sonucunda herhangi bir bulguya rastlanmayan alanlar, MAFAM D.Bşk.lığı onayıyla “Azaltılan Alan” olarak kabul edilir.

Ancak, şerit üzerinde veya şeritler arasında mayın veya emaresinin tespiti yapılması halinde, faaliyet derhal durdurulur.

Tespit noktası merkez alınarak, bu Talimatın 11'inci Bölümünde yer alan "Mayın Tespiti Sonrası Uygulama Esasları" doğrultusunda işlem tesis edilir.

Bu durumda ilgili alan, Azaltılan Alan kapsamında değerlendirilmez; temizlik planlaması 11'inci Bölüm esaslarına göre yürütülür.



9. Dere/Sel Yatakları ve Eğimli Arazilerde Uygulama Esasları

Teknik keşif faaliyetleri kapsamında, dere yatakları, sel yolları, su akış hatları ve eğimli araziler, mayınların doğal etkenler sebebiyle yer değiştirme riski bulunan alanlardır. Bu tür bölgelerde, yağış, erozyon, toprak kayması ve yüzey akışı gibi çevresel unsurların etkisiyle mayınların orijinal konumlarından farklı noktalara taşınma ihtimali mevcuttur.

Bu nedenle, söz konusu alanlarda yürütülecek teknik keşif faaliyetlerinde, arama güvenilirliğini temin etmek, mayın kayması riskini ortadan kaldırmak ve azaltılan alanın doğru biçimde tespit edilmesini sağlamak amacıyla aşağıda belirtilen esaslar uygulanır.

9.1. Planlama Esasları

Dere ve sel yataklarında veya eğimli arazilerde icra edilecek arama faaliyetlerinin planlanmasında, mevcut teknik veriler, saha gözlemleri, su akış yönleri ve çevresel göstergeler esas alınır. Planlama safhasında, Form 1355 kayıtları, arazi topoğrafyası, erozyon izleri, bitki örtüsü yoğunluğu, zemin stabilitesi ve yerel bilgi kaynakları dikkate alınır. Arama yönü, dere ve sel yataklarında akış yönü doğrultusunda, eğimli arazilerde ise eğim hattına paralel olacak şekilde belirlenir.

Kullanılacak arama yöntemi, MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emrinde belirtilen esaslar doğrultusunda seçilir. Zemin koşulları, eğim oranı ve risk seviyesi dikkate alınarak; Manuel (Elle/Dedektör), Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) veya Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) yöntemlerinden biri veya birkaçı kombine biçimde uygulanabilir.

9.2. Uygulama Esasları

Arama faaliyetleri, belirlenen akış yönü veya eğim doğrultusu boyunca sistematik olarak yürütülür. Çalışmalar, sahada mayın veya emaresine rastlanılıncaya kadar devam eder. Mayın veya emaresine rastlanması hâlinde, ilgili bölgedeki faaliyet derhal durdurulur; tespit noktası DGPS cihazı ile kayıt altına alınır. Bu noktadan itibaren, akış yönü veya eğim doğrultusunda en az 50 metre mesafe boyunca ilave arama yapılır. Bu mesafe, arazinin eğim oranı, toprak stabilitesi ve mevcut risk değerlendirmesi dikkate alınarak MAFAM D.Bşk.lığının onayıyla artırılabilir. Arama süresince elde edilen tüm koordinat verileri, Mayın Faaliyet Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS)'ne işlenir. Arama çalışmaları, TK Ekip Lideri/Komutanı sorumluluğunda icra edilir.

10. Mayın veya Emaresi Tespiti Sonrası Temizlik Alanı Belirleme ve Uygulama Esasları

10.1. Genel Durum

Teknik Keşif (TK) faaliyeti esnasında mayın veya emaresinin tespit edilmesi, ilave mayın bulunma riskini artırır. Bu nedenle, tespit noktasının çevresinde saha emniyetine dayalı bir temizlik alanı oluşturulması zorunludur. Faaliyet, personel güvenliğini sağlamak, ikincil riskleri önlemek ve saha kontrolünü sürdürülebilir kılmak amacıyla yürütülür.

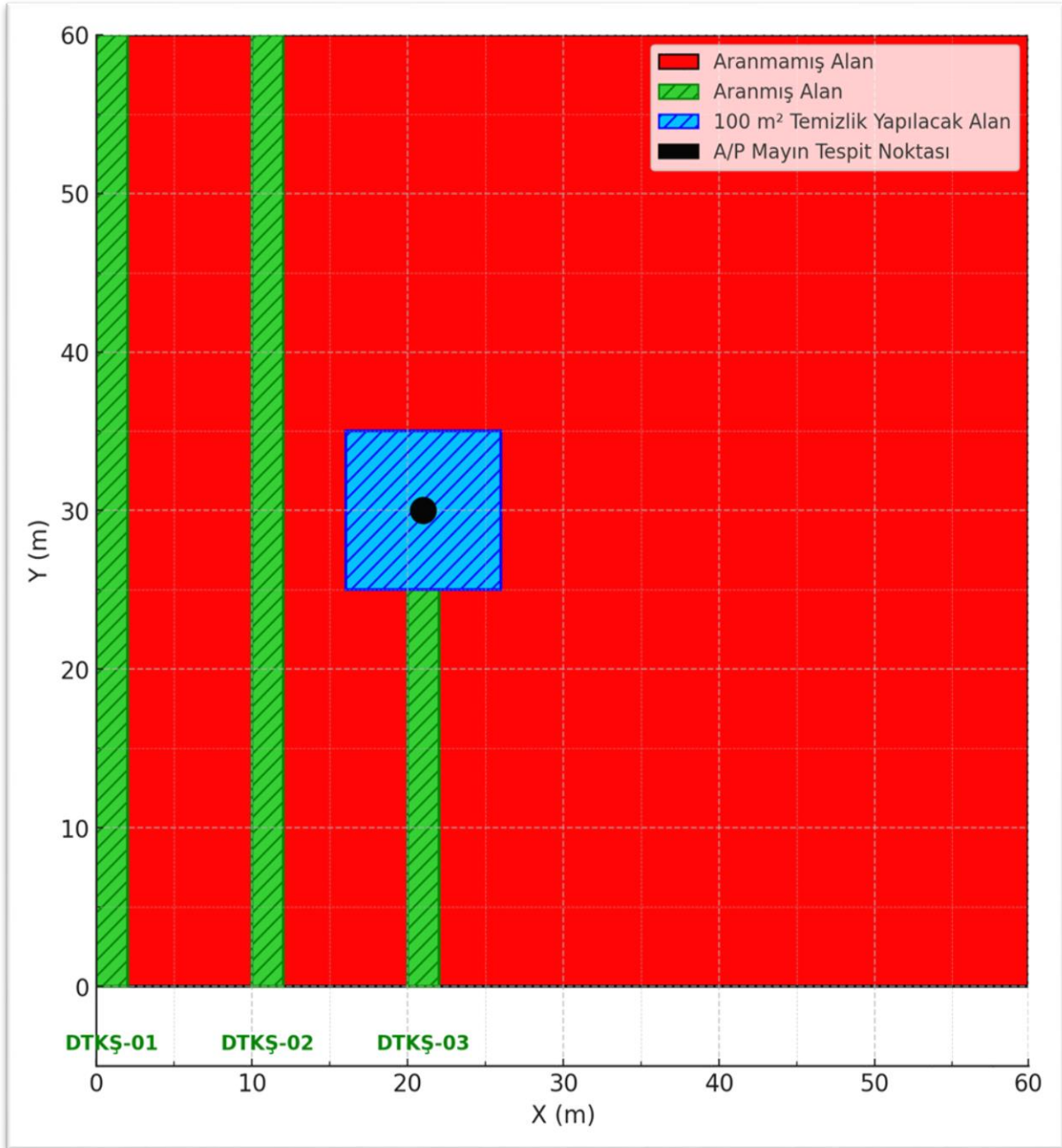
Temizlik alanının boyutları, MAFAM D.Bşk.lığınca yayımlanan görev emri ve saha risk analizleri esas alınarak belirlenir. Tespit veya emare, Dikey veya Yatay Teknik Keşif Şeridi (DTKŞ/YTKŞ) üzerinde yapılmışsa; tespit noktası merkez alınarak temizlik alanı kare biçiminde ve eşit mesafelerde her yöne genişletilir. İlgili şerit, temizlik süresince emniyet alanı olarak değerlendirilir ve yeni faaliyet planı buna göre düzenlenir.

10.2. Temizlik Alanı Boyutlandırma Kriterleri

10.2.1. Anti-Personel (A/P) Mayın veya Emaresinin Tespiti

A/P mayınlarının seri veya kümeli döşenme olasılığı dikkate alınarak, tespit noktası merkez alınır.

➤ *Asgari temizlik alanı:* 10 m × 10 m (100 m²) olarak planlanır.

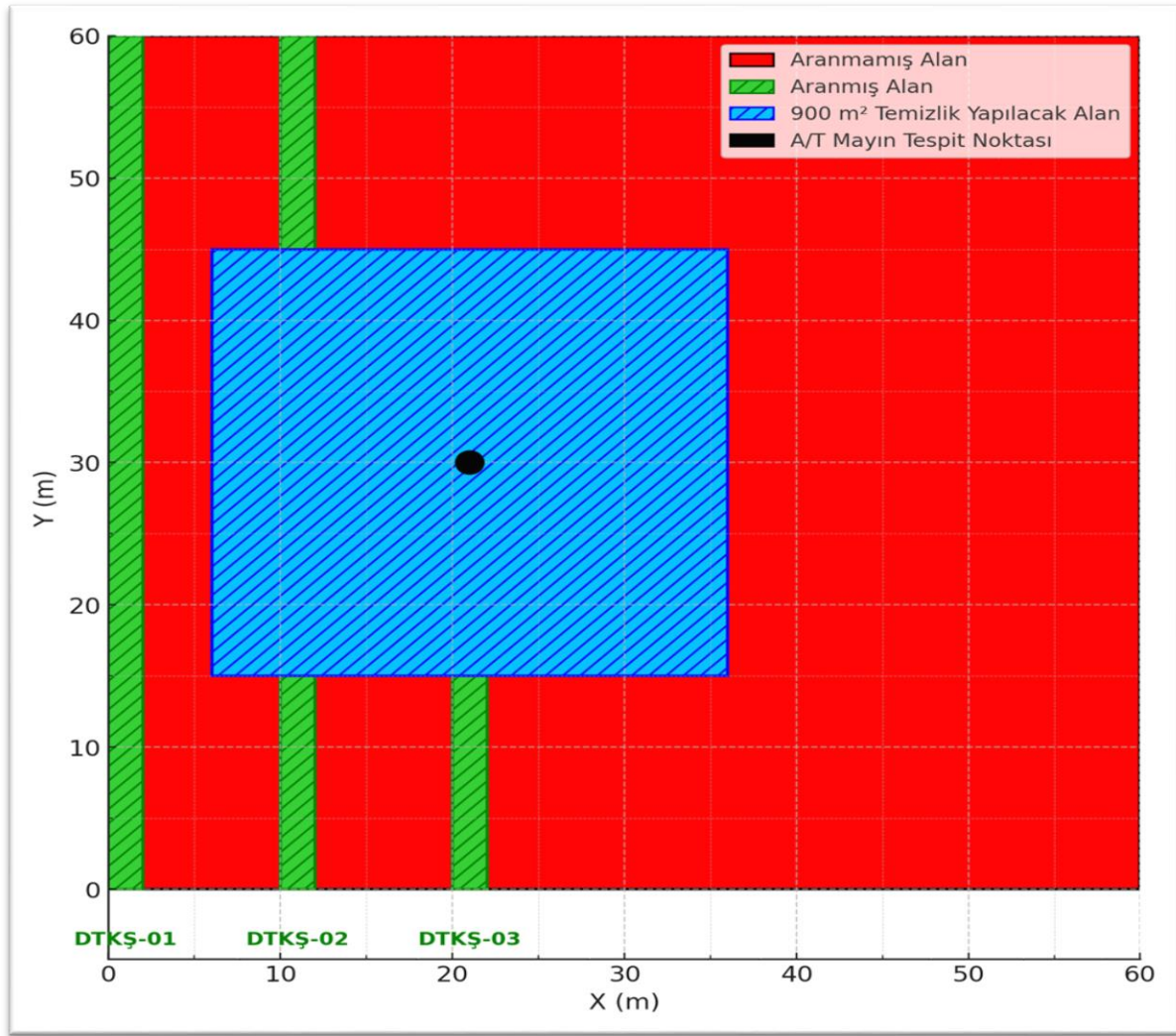


Riskin devam ettiği, ek bulguların bulunduğu veya arazi yapısının riskli olduğu durumlarda alan genişletilebilir. Bu karar, TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından yapılan risk analizine dayanır ve gerekçesiyle MAFAM D.Bşk.lığına raporlanır.

10.2.2. Anti-Tank (A/T) Mayın veya Emaresinin Tespiti

A/T mayınlarının seyrek ancak stratejik bölgelerde döşenmesi dikkate alınarak; alanın taktik önemi, topografik yapısı ve önceki keşif verileri değerlendirilir.

➤ **Asgari temizlik alanı:** 30 m × 30 m (900 m²) olarak belirlenir.



Gerekli görülmesi hâlinde, risk kategorisi ve saha özelliklerine bağlı olarak alan genişletilebilir.

Not: A/P mayınları genellikle grup (demet veya hat) hâlinde yerleştirildiğinden, her tespit veya emare sonrasında çevresel güvenlik tedbirleri artırılır.

10.3. Risk Analizi ve Alan Genişletme

Arazinin eğim, bitki örtüsü, topografik yapı, geçmiş kullanımı ve mayın döşeme taktikleri, TK Ekip Lideri/Komutanı tarafından değerlendirilir. Analiz sonucunda gerekli görülürse, mevcut temizlik alanı manuel yöntemle genişletilir. Her genişletme kararı gerekçesiyle birlikte MAFAM D.Bşk.lığına rapor edilir. Yeni keşif şeridi açılmaz; mevcut alan kontrollü biçimde büyütülür.

10.4. Temizlik Faaliyetlerinin İcrası

Temizlik faaliyetleri esas olarak Manuel (Elle/Dedektör) yöntemiyle yürütülür. Mayın Arama Köpekli Timi (MAKÖTİM) ve Mekanik Mayın Temizleme Teçhizatı (MMTT) unsurları, temizlik amacıyla kullanılmaz; yalnızca doğrulama, Teknik Keşif ve Kalite Kontrol/Örnekleme (KK/Ö) faaliyetlerinde görevlendirilir.

Ancak, MMFS 07.11 “Saha Devri” standardında belirtilen özel durumların oluşması hâlinde, MAFAM D.Bşk.lığına yapılacak teknik ve güvenlik değerlendirmesi sonucunda, MAFAM D.Bşk.lığının yazılı emri doğrultusunda MAKÖTİM veya MMTT unsurları mayın arama veya temizlik faaliyetlerinde kullanılabilir.

11. Doğrulama Faaliyetleri

Doğrulama faaliyetleri, Teknik Keşif (TK) sonrasında uygulanan arama yöntemlerinin doğruluğunu teyit etmek ve azaltılan alanların güvenilirliğini onaylamak amacıyla yürütülür. Bu faaliyetler, MAFAM D.Bşk.lığınca yetkilendirilmiş ve arama faaliyetine katılmamış farklı timler tarafından icra edilir.

Manuel (Elle/Dedektör) yöntemiyle aranmış alanlar MAKÖTİM tarafından, MMTT yöntemiyle aranmış alanlar en az iki farklı MAKÖTİM tarafından, MAKÖTİM yöntemiyle aranmış alanlar ise arama faaliyetinde görev almamış en az iki farklı MAKÖTİM tarafından doğrulanır.

Arama Yöntemi	Doğrulama Yöntemi
Manuel (Elle/Dedektör)	MAKÖTİM unsuru tarafından yapılır.
MMTT	En az 2 (iki) farklı MAKÖTİM unsuru tarafından yapılır.
MAKÖTİM	Arama faaliyetinde bulunmayan en az 2 (iki) farklı MAKÖTİM unsuru tarafından yapılır.

12. Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) Uygulamaları

Bu süreç, sistematik Teknik Keşif (TK) faaliyetleri kapsamında dikey ve yatay teknik keşif şeritlerinin açılarak aranması neticesinde “Azaltılmış Alan” olarak değerlendirilen bölgelerin, belge, yöntem ve saha temelli olarak Dâhili ve Harici Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) uygulamalarına tabi tutulması esasını belirler.

Amaç; sahadaki teknik keşif faaliyetlerinin doğruluğunu teyit etmek, güvenilirliği belgelemek, gerekli görülen durumlarda alanları yeniden keşif veya temizlik uygulamasına yönlendirmek ve bu suretle Kalite Yönetim Sistemi (KYS) kapsamında resmî bir devir-teslim sürecini tesis etmektir. Bu süreç, kararların belgeye dayalı, sistematik ve kontrollü biçimde alınmasını sağlayarak, alanın nihai statüsüne resmiyet kazandırmayı hedefler.

Not: Teknik Keşif faaliyetleri kapsamında yürütülen tüm Dâhili ve Harici KG/KK süreçleri, MMFSUT-03 “Kalite Güvence Faaliyetleri” ve MMFSUT-04 “Kalite Kontrol Faaliyetleri” esas alınarak icra edilir.

12.1. Dâhili ve Harici KG/KK Uygulamaları

Kombine yöntemle (Manuel-Elle/Dedektör, MMTT ve MAKÖTİM) yürütülen TK faaliyetlerinde, bu unsurlar birbirini tamamlayıcı veya destekleyici şekilde kullanılır. Uygulanacak Dâhili ve Harici KG/KK işlemleri, kullanılan yönteme göre aşağıdaki esaslara göre icra edilir:

12.1.1. Manuel (Elle/Dedektör) Kullanımında KG/KK

a) Dâhili KG/KK uygulamaları, elle/dedektör yöntemiyle arama yapılan alanlarda, Manuel ve/veya MAKÖTİM kullanılarak gerçekleştirilir.

b) Harici KG/KK uygulamaları ise, KG/KK personelinin saha gözlemi sonucunda vereceği karara göre, Elle/Dedektör, MAKÖTİM veya MMTT unsurlarıyla icra edilir.

c) MAKÖTİM kullanılması uygun görülen durumlarda, faaliyetlerde en az iki farklı MAKÖTİM unsuru görevlendirilir.

12.1.2. MMTT Kullanımında KG/KK

- a) Dâhili KG/KK süreci, MMTT ve/veya MAKÖTİM unsurlarıyla yürütülür.
- b) Harici KG/KK uygulamaları, saha koşulları ve risk durumuna göre MAKÖTİM ve/veya MMTT unsurlarıyla icra edilir.

12.1.3. MAKÖTİM Kullanımında KG/KK

- a) MAKÖTİM ile yürütülen TK faaliyetlerinde hem Dâhili hem Harici KG/KK işlemleri yalnızca MAKÖTİM unsurları tarafından gerçekleştirilir.
- b) Her kontrol aşamasında en az iki farklı MAKÖTİM timi görevlendirilir ve çapraz teyit prensibi uygulanır.
- c) Tüm faaliyetler, saha tarihçesi, risk değerlendirme verileri ve teknik keşif planıyla uyumlu biçimde belgelendirilir ve gerek görülürse Drone görüntüleri veya kamera kayıtları ile desteklenir.

Yöntem	Dâhili KG/KK Uygulamaları	Harici KG/KK Uygulamaları
Manuel (Elle/Dedektör)	Manuel ve/veya MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.	Saha koşulları ve risk durumuna göre, Manuel , MAKÖTİM ve/veya MMTT unsurlarıyla icra edilir.
MMTT	MMTT ve/veya MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.	Saha koşulları ve risk seviyesine göre MMTT ve/veya MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.
MAKÖTİM	MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.	MAKÖTİM unsurlarıyla icra edilir.

12.2. Uygulama Esasları**12.2.1. Kalite Güvence (KG) Aşaması**

Kalite Güvence (KG) aşaması, Teknik Keşif (TK) ve Temizlik faaliyetlerinin planlanan esaslara uygunluğunu doğrulamak, belge ve saha verileri arasındaki tutarlılığı kontrol etmek amacıyla uygulanır.

Bu aşama, faaliyet öncesi yapılan belge incelemesi ve saha gözlemi safhalarını kapsar.

12.2.1.1. Belge İncelemesi

KG personeli, faaliyet öncesinde mevcut belge ve kayıtları inceleyerek ön değerlendirme yapar.

Bu kapsamda;

- a) Teknik Olmayan Keşif (TOK) Raporu, güncel harita, kroki, teknik keşif şerit krokileri ve koordinat listeleri,
- b) Belirlenmiş risk kategorilerini içeren Teknik Keşif Faaliyet Planı,
- c) Fotoğraf kayıtları (şerit başlangıç, orta ve bitiş noktaları),
- ç) İHA/Drone görüntüleri,
- d) Uygulayıcı personelin yetki belgeleri ve görev onay kayıtları,

e) MMFSUT-09'da tanımlanan görev dosyasındaki diğer teknik ve idari belgeler değerlendirilir.

Her belge; bütünlük, doğruluk, güncellik ve saha verileriyle uyum yönünden incelenir. Eksiklik veya uyumsuzluk tespit edilmesi halinde gerekli düzeltmeler yapılmadan faaliyete başlanmaz.

İnceleme tamamlandığında sonuçlar kayda alınır ve raporlama işlemleri yapılır.

12.2.1.2. Saha Gözlemi

Belge incelemesinin ardından KG personeli, planlanan faaliyet alanında saha gözlemi yapar.

Amaç; dokümanlardaki verilerin araziyle örtüşüp örtüşmediğini teyit etmek, çalışma yönteminin arazi şartlarına uygunluğunu değerlendirmektir.

Gözlem kapsamında:

a) Eski mevziler, taş istifleri, toprak bozulmaları, yürüyüş izleri ve diğer yüzey deformasyonları incelenir,

b) Bitki örtüsü, zemin yapısı, drenaj durumu ve eğim gibi unsurların yöntem seçimine etkisi değerlendirilir,

c) Görüş mesafesi, rüzgâr yönü ve zemin sertliği gibi çevresel koşullar göz önünde bulundurulur,

ç) Yerel bilgi kaynaklarından alınan veriler doğrulama amacıyla dikkate alınır,

d) Sahadaki mevcut durumun, harita, plan ve kroki verileriyle uyumu kontrol edilir.

Gözlem tamamlandığında elde edilen bulgular kaydedilir, gerek görülürse plan üzerinde düzeltmeler yapılır. Raporlama işlemleri tamamlanarak KG aşaması sonlandırılır.

12.2.2. Kalite Kontrol (KK) Aşaması

Kalite Kontrol (KK) aşaması, TK ve Temizlik faaliyetleri tamamlandıktan sonra yürütülen doğrulama sürecidir.

Amaç; azaltılmış alanın güvenliğini, yapılan faaliyetin teknik doğruluğunu ve yöntemlerin uygunluğunu örnekleme esasına göre kontrol etmektir.

12.2.2.1. Örnekleme Planlaması

Kalite Güvence (KG) süreci sonunda “uygun” olarak değerlendirilen alanlarda, Kalite Kontrol (KK) işlemi örnekleme yöntemi esasına göre yürütülür.

Bu yaklaşım, alanın tamamı yerine istatistiksel olarak temsil gücü yüksek bir bölümünün yeniden kontrol edilmesini sağlar.

Amaç, faaliyetin genel güvenilirliğini ölçmek, zaman ve kaynak kullanımında verimlilik sağlamaktır.

Bu kapsamda, Teknik Keşif (TK) ve Temizlik faaliyetleri sonucunda azaltılmış alan olarak değerlendirilen bölgelerde, toplam alanın en az %5'i örnekleme tabi tutulur. Örnekleme oranı, saha risk düzeyi, topografik yapı ve geçmiş olay kayıtları dikkate alınarak artırılabilir.

Örnekleme Uygulamasının Temel Esasları;

a) **Amaç:** Alanın %100'ünü yeniden taramadan, seçilen istatistiksel bir bölüm üzerinden tüm sahaya ilişkin güvenlik çıkarımı yapılmasını sağlamaktır.

b) **Kapsam:** TK kapsamında azaltılan tüm alanlarda (Manuel/Elle-Dedektör, MMTT, MAKÖTİM yöntemleriyle aranmış sahalar dâhil) uygulanır.

c) **Oran:** Azaltılan alanın en az %5'i kontrol edilir.

ç) **Yöntem:** Saha koşullarına bağlı olarak örnekleme; Elle/Dedektör, MAKÖTİM veya MMTT yöntemlerinden biriyle ya da kombine biçimde yürütülür.

d) **Dağılım:** Seçilen örnekleme alanları, sahayı dengeli biçimde temsil edecek şekilde homojen dağıtılır.

Örnekleme Noktalarının Seçim Kriterleri:

- a) Dikey ve Yatay Teknik Keşif Şeritlerinin kesişim bölgeleri,
- b) Görsel kayıt (fotoğraf/video) bulunmayan veya önceki belgelerde eksik bilgi içeren noktalar,
- c) Arazi yapısı bozulmuş, kazılmış, eşelenmiş veya deformasyona uğramış alanlar,
- ç) Taşlık, çöküntülü veya eğimli zemin yapısına sahip bölgeler,
- d) Farklı zemin türlerini ve karakteristik özellikleri yansıtan alanlar (örneğin kumlu, killi, taşlı veya otluk bölgeler).

Örnekleme Oranının Artırılabilirliği Durumları:

Aşağıda belirtilen koşullarda, KG/KK personeli tarafından örnekleme oranı artırılabilir;

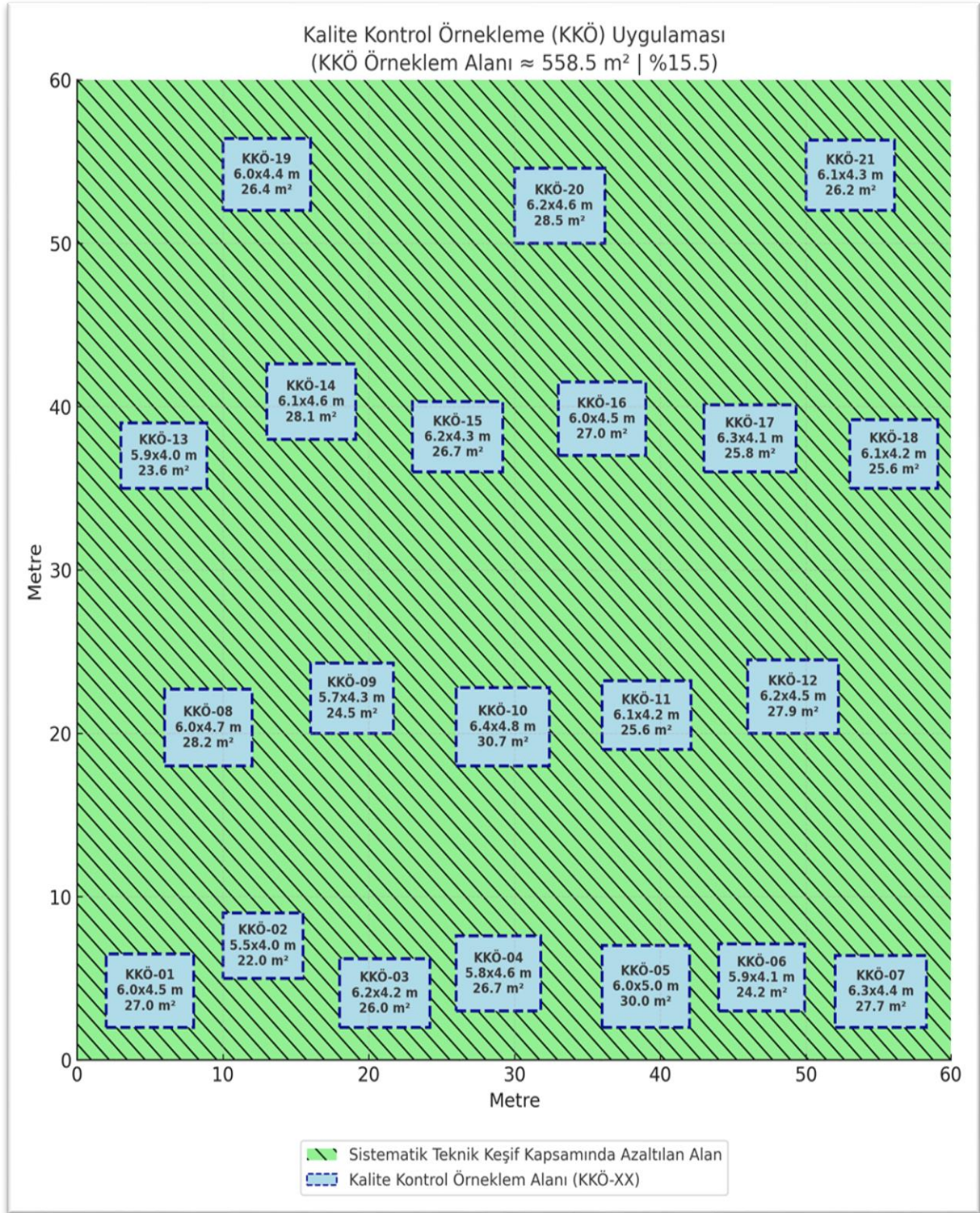
- a) Alanın geçmişte yaşanan olaylarla bağlantılı olarak yüksek riskli bölgede yer alması,
- b) Muharebe, harekât veya atış alanlarına yakın olması,
- c) Düzensiz topografik yapı (eğimli, çukur veya kritik arazi arızaları) bulunması,
- ç) Yoğun metal artığı veya elektromanyetik gürültü gözlemlenmesi,
- d) Sel, taşkın veya erozyon riski taşınması,
- e) Sivil yerleşim alanlarına yakın konumda bulunması.

Uygulama Esasları:

- a) Saha içindeki coğrafi çeşitlilik, bitki örtüsü ve zemin farklılıkları dikkate alınır.
- b) Farklı karakteristik bölgeler örnekleme kapsamına alınarak alanın geneline yönelik güvenilir değerlendirme yapılır.
- c) Örnekleme bölgeleri DGPS veya eşdeğer hassasiyetli sistemlerle işaretlenir ve koordinatları kayıt altına alınır.
- ç) Tarama faaliyetleri, belirlenen yöntemle uygun olarak Manuel (Elle/Dedektör), MAKÖTİM veya MMTT unsurlarıyla icra edilir.
- d) Çalışma tamamlandığında bulgular kayıt altına alınır ve raporlama işlemleri yapılır.

Bu yöntem, zaman, personel ve kaynak verimliliği sağlayarak, güvenlik düzeyini istatistiksel doğrulukla teyit etmeyi amaçlar.

Yüksek riskli bölgelerde, örnekleme alanlarının daha geniş tutulması ve tüm sahaya dengeli biçimde yayılması esastır.



13. Teknik Keşif Sonuçları

Teknik Keşif (TK) faaliyetleri, sahadaki mayın kirliliğinin varlığını, türünü, yoğunluğunu ve dağılımını ortaya koymak amacıyla yürütülür.

Bu faaliyetlerin sonuçları, alan azaltımı, temizlik planlaması ve saha devri süreçlerinin teknik temelini oluşturur.

Elde edilen tüm veriler, MAFAM D.Bşk.lığı Kalite Yönetim Sistemi (KYS) kapsamında kayıt altına alınarak analiz edilir ve karar mekanizmalarına esas teşkil eder.

13.1. Teknik Keşif Sonuçlarının Kapsamı

Teknik keşif faaliyetlerinden elde edilen sonuçlar aşağıda belirtilen hususları kapsar:

- a) Mayın kirliliği içeren alanların tanımlanması, sınırlarının belirlenmesi ve koordinatlandırılması,
- b) Tespit edilen mayınların türü, modeli, gömülme derinliği, yoğunluğu ve yerleşim düzenine ilişkin bilgilerin kaydedilmesi,
- c) Herhangi bir mayın tespiti yapılmayan alanlarda, “Azaltılan Alan” statüsünün oluşturulmasına dayanak teşkil edecek yeterli teknik kanıtların (Manuel/MMTT/MAKÖTİM arama verileri, görsel kayıtlar, dedektör tepkileri vb.) elde edilmesi,
- ç) Elde edilen saha verilerinin harita, koordinat listesi, İHA/Drone görüntüleri ve saha raporlarıyla desteklenmesi,
- d) Gelecek dönem operasyonlarında kullanılmak üzere temizlik önceliklerinin ve kaynak planlamasının belirlenmesine katkı sağlayacak teknik bilgilerin oluşturulması.

13.2. Alan Azaltımı Sonucu

- a) Teknik keşif faaliyetlerinin en önemli sonucu alan azaltımıdır.
- b) Herhangi bir mayın tespit edilmeyen, tüm makul çabanın gösterildiği ve teknik verilerle desteklenen alanlar, MAFAM D.Bşk.lığı onayıyla Azaltılan Alan olarak değerlendirilir.
- c) Bu değerlendirmede aşağıdaki esaslar dikkate alınır:
- ç) Kullanılan arama yöntemi (Manuel/MMTT/MAKÖTİM), ilgili risk kategorisine uygun olmalıdır,
- d) Faaliyetler, MMFS ve ilgili SUT standartlarına uygun biçimde yürütülmeli ve eksiksiz belgelenmelidir,
- e) Alanın güvenliği Dâhili veya Harici Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) uygulamalarıyla doğrulanmalıdır,
- f) Harita, koordinat, görsel ve saha verileri arasında tam bilgi tutarlılığı sağlanmalıdır.
- g) Alan azaltımı kararı yalnızca sahadan elde edilen doğrulanabilir teknik bulgulara dayanır. Şüpheli veya yetersiz bilgiye dayalı olarak azaltım yapılmaz.

13.3. Teknik Keşif Sonrası Öneriler

Teknik keşif faaliyetleri sonucunda, saha bulgularına ve mevcut risk analizine dayalı olarak aşağıdaki öneriler geliştirilebilir:

- a) Şüpheli Tehlikeli Alan (ŞTA) veya Teyit Edilmiş Tehlikeli Alan (TETA) sınırlarının revize edilmesi veya yeniden tanımlanması,
- b) Temizlik faaliyetinin kapsamı, derinliği ve yöntemi için teknik önerilerin oluşturulması,
- c) Temizlikte kullanılacak personel, teçhizat ve yöntem türlerine ilişkin öneriler,
- ç) İlave doğrulama veya yeniden teknik keşif yapılması gerekliliğinin planlanması,
- d) Saha devri takvimi, öncelik sıralaması ve kaynak tahsisine yönelik teknik değerlendirme önerilerinin hazırlanması.

14. Dokümantasyon ve Raporlama Esasları

Teknik Keşif (TK) faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen tüm işlemler, MAFAM D.Bşk.lığınca tanımlanan Kalite Yönetim Sistemi (KYS) esaslarına uygun şekilde kayıt altına alınır ve belgeye dayalı olarak yürütülür. Faaliyet süresince elde edilen tüm veri, ölçüm, gözlem, tespit, fotoğraf, video ve İHA/Drone görüntüleri eksiksiz biçimde dokümanite edilir. Kullanılacak tüm form, rapor, harita ve çizelgeler; MMFS 08.20 “Teknik Keşif” standardı ile MMFSUT-09 “Görev Belgeleri ve Rapor İşlemleri” esaslarına uygun olarak hazırlanır. Bu süreç, teknik keşif faaliyetlerinin planlama, icra, değerlendirme, doğrulama ve kalite kontrol safhalarının resmî geçerliliğini, izlenebilirliğini ve denetlenebilirliğini temin etmeyi amaçlar.

Faaliyet sırasında ve sonrasında oluşturulan tüm belgeler, MAFAM D.Bşk.lığınca belirlenen dijital arşiv sistemi olan Mayın Faaliyetleri Bilgi Yönetim Sistemi (MFBYS/IMSMA)’ya kaydedilir. Sistem üzerinde kayıtlı tüm rapor, form, harita ve görseller; belge numarası, tarih, saha kodu, koordinat ve görev emri referanslarıyla ilişkilendirilir. Verilerin doğruluğu ve bütünlüğü, MAFAM D.Bşk.lığınca yürütülen kalite yönetim süreçleri kapsamında doğrulanır.

Hazırlanan raporlar, Harici Kalite Güvence / Kalite Kontrol (KG/KK) süreci tamamlanmadan kesinleşmez. MAFAM D.Bşk.lığınca yapılan inceleme ve onay işlemlerinin ardından, raporlar MFBYS/IMSMA üzerinde “onaylı” statüye alınarak arşivlenir ve saha devri ile temizlenmiş ve azaltılmış alanların resmî tescilinde esas doküman olarak kullanılır. Bu esaslar, teknik keşif faaliyetlerinin ulusal standartlara uygun, belgeye dayalı ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesini sağlamak amacıyla uygulanır.

Değişiklik Kaydı**MMFSUT Değişiklik Yönetimi**

Bu MMFSUT dokümanına değişiklikle yapıldıkça, her değişiklik numaralandırılır, tarihi ve ayrıntılarıyla aşağıdaki çizelgeye kaydedilir. Değişiklik ayrıca, “değişiklik no. 1’i içerir” vs. tabirinin baskı tarihinin altına dâhil edilmek suretiyle MMFSUT’un kapak sayfasında da gösterilir.

Her MMFSUT’un resmi gözden geçirmesi tamamlandığında yeni baskı yayımlanabilir. Yeni baskının tarihine kadar yapılan değişiklikler ise, yeni baskıya dâhil edilir ve değişiklik çizelgesi silinir. Değişikliklerin kaydı yeniden başlatılır ve yeni bir gözden geçirmeye kadar sürdürülür.

<i>Değişiklik Numarası</i>	<i>Değişiklik Tarihi</i>	<i>Değişiklik Yapılan/Bölüm/ Paragraf</i>	<i>Değişiklik Detayları</i>
1			
2			
3			
4			
5			