

# Akustik Vektör Sensör Teknolojisinin Kara Sistemlerinde Kullanımı

**Dr. Hans-Elias de Bree**

*Director, Microflown Technologies*

*Arnhem, The Netherlands Acoustic Multi Mission Sensor*

## Özet

Hollanda konumlu Microflown Technologies, Akustik Vektör Sensör teknolojisini, kullanarak; Havan, roket atar ve hafif silahlar gibi savaş alanındaki geniş akustik spektrumda bulunan ses izlerinin algılanmasını, sınıflandırmasını ve lokalize edilmesini sağlayan bir sistemdir.

Akustik Çoklu Görev Sensör Sistemi (AMSS) konsepti kullanılarak

- Eğitim Sahası Sistemi (RAM-SCORE)
- RAM Konumlama Sistemi RAM-LOC)

## Akustik Çoklu Görev Sensör Sistemi (AMSS)

AMSS sisteminin üzerine gömülü olan güçlü sinyal işlemcisi, akustik izleri analiz ve lokalize edip, Savaş alanı Yönetim Sistemi (BMS)'e raporlayabilme kapasitesine sahiptir.

Dijital data portu sayesinde özel donanım ve BMS sistemi ile haberleşen yer sensörü, DAMA protokolü dahil olmak üzere bir çok çeşitli dijital standartı da desteklemektedir. Aynı zamanda kullanıcıya dijital anten gibi Dijital Data Port Adaptörü (DDPA) kullanımını sağlamaktadır. Özel Sensör Kontrol Sistemi (SMS) AMSS ağının tam olarak kullanımını sağlar.

Hafif ve sağlamlaştırılmış gövde, tek bir sensörün ileri gözlemcileri desteklemek için kolay ve hızlı dağıtımına olanak verir, veya çoklu sensörler ağ oluşturarak kritik yapıların, ileri hareket üslerinin veya karakolların korumasına destek verir.

Yer sensör ağı aynı zamanda bir hareket alanında veya sınırda RAM-LOC konfigürasyonunda çalıştırılarak video kameralarla beraber kullanılabilir. AMSS görevlerde kullanım için bir çok opsiyonel aksesuar ile sunulmaktadır.

## RAM-SCORE (Eğitim Sahası Sistemi)

RAM-SCORE; roket, top ve havan (RAM) eğitimi ve menzildeki vuruş noktaları (POI) ve çıkış noktalarının (POO) hızlı, doğru konumlandırma raporlaması için geliştirilmiş pasif akustik konumlandırma sistemidir. Sistem, Hollanda Kraliyet Ordusu işbirliği ile atış talimleri ve alanın güvenliğini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

Her bir RAM-SCORE sistemi en az dört uzaktan komuta edilen yer sensörü noktası (üst limit bulunmamaktadır) ve ana istasyon komuta biriminden oluşmaktadır.

Her yer sensörü, akustik olarak direkt gerçek yön ve ses kaynağını hesaplama kabiliyetine sahip Akustik Vektör Sensörden (AVS) oluşmaktadır.

Ayrıca Akustik Vektör Sensör teknolojisi alışlagelmiş ses basıncı mikrofonları kaynaklara nazaran çok daha küçük, daha hafif ve daha az güç harcamasını sağlamaktadır. Kompakt boyutlarından dolayı RAM-SCORE sistemi, hem kalıcı hem de geçici kullanımlarda hızlı ve kolayca konuşlandırılabilir. Verilen batarya bir yer sensörünün bir ay boyunca çalışmasını sağlar. İhtiyaca bağlı olarak daha küçük ve daha hafif bataryalar sunulabilir. Güneş panelleri gibi alternatif güç kaynakları da mevcuttur.

Roket, top ve havan seslerinin tespiti, yerdeki sensörlerden birinin kablosuz olarak, ses olayının tipi ve olayın yönünü ana istasyon komuta merkezine raporlaması şeklinde gerçekleşir. İşlemenin büyük bir kısmı yerdeki sensör tarafından yapılarak kablosuz iletilen veri paketlerinin mümkün olduğunca az olmasını sağlar.

Çoklu yer sensörleri tarafından önceden işlenmiş bilgi, merkezde analize edildikten sonra hesaplanmış konumlar dijital olarak ana istasyon komuta merkezine hem çizelge olarak hem de gerçek zamanlı olarak iletilir. Vuruş noktaları (POI) ve çıkış noktaları (POO) da aynı zamanda ağ dizge koordinatları olarak sunulurlar.

Bütün bilgiler ileri raporlamak, çıktı almak veya de-briefing için dışarı aktarılabilir. Kullanımı kolay ve kullanıcı dostu Windows tabanlı komuta yazılımı bütün yer sensörlerine uzaktan erişerek kolaylıkla ve uygun bir şekilde konfigüre etmeyi ve bakımını sağlar. Roket, havan, top ve silah atışlarının vuruş noktaları (POI) ve çıkış noktaları (POO)nun gerçek zamanlı olarak konumlandırılmasını sağlar.

#### **Ana Hatları:**

- Roket, havan, top ve silah atışlarının vuruş noktaları(POI) ve çıkış noktaları (POO)nun gerçek zamanlı olarak konumlandırılması.
- Belirlenmiş alan dışarısında mühimmat patlaması durumunda hemen uyarı.
- Patlama türü raporlaması
- Alanda atılan silahların sınıflandırılması ve komple özeti.

#### **RAM-LOC Konumlama Sistemi**

RAM-LOC, RAM-SCORE'a müteakip olarak Hollanda Kraliyet Ordusu ile işbirliği içinde geliştirilmiştir. RAMLOC görevde kullanım amaçlı tasarlanırken, RAMSCORE ilk olarak eğitim amaçlı geliştirilmiştir.

Her bir RAM-LOC sistemi , birden çok uzaktan control edilen yer sensör noktalarından oluşmaktadır. Her bir yer sensörü Akustik Vektör Sensör teknolojisini içermektedir. Akustik olarak ses kaynağının gerçek yönünü direk olarak ölçmektedir. Alanda gerçek zamanlı olarak ana istasyondan erişebileceği gibi, ağ dizge koordinatları Savaşalanı Yönetim Sistemi (BMS)' e iletilebilir.

Ayrıca, Akustik Vektör Sensörünün kompakt boyutu RAM-LOC'un hem kalıcı hem de geçici kullanımlarda dağ zirveleri gibi zor ulaşılabilir alanlarda hızlı ve kolayca konuşlandırılabilir.

Roket, top ve havan seslerinin tespiti, yerdeki sensörlerden birinin kablosuz olarak zaman-ses olayının tipi ve olayın yönünü ana istasyon komuta merkezi veya BMS'ye raporlaması şeklinde gerçekleşir. İşlemenin büyük bir kısmı yerdeki sensör tarafından yapılarak kablosuz iletilen veri paketlerinin mümkün olduğunca az olmasını sağlamaktadır.

Elde edilen veriler ana istasyon komuta merkezine hem çizelge olarak hem de gerçek zamanlı olarak iletilir. Vuruş noktaları (POI) ve çıkış noktaları (POO) da aynı zamanda ağ dizge koordinatları olarak sunulabilmektedir. Bu sistemde kullanımı kolay ve kullanıcı dostu Windows tabanlı komuta yazılımı bütün yer sensörlerine uzaktan erişerek kolaylıkla ve uygun bir şekilde konfigüre etmeyi ve bakımını sağlar.

#### **Ana Hatları:**

- Roket, havan, top ve hafif silahların vuruş noktaları (POI) ve çıkış noktaları (POO)nun gerçek zamanlı olarak konumlandırılması.

- Belirlenmiş alan içerisinde mühimmat patlaması durumunda hemen uyarır.
- Hem kalıcı hem de geçici kullanımlarda hızlı ve kolayca konuşlandırılabilir.

Bu sistemler Microflow'n AVISA tarafından Kara Sistemleri Seminerinde ilginize sunulmaktadır.