

## GEMİ TRAFİK HİZMETLERİ-VTS

**Devrim Selim MISIR - SUMAE**

### Giriş

VTS, İngilizce'de "Vessel Traffic Services" sözcüklerinin baş harfleri alınarak oluşturulmuş bir tanımlamadır ve "Gemi Trafik Hizmetleri" olarak Türkçe'ye çevrilebilir. VTS sistemi tam yetkili teşkilat tarafından kurulur, çevreyi korumayı ve gemi trafiğinin işlerliği ile güvenliği arttırmayı amaçlar. Tam yetkili teşkilat ise hükümet tarafından çevre güvenliği ve gemi trafiğinin işlerliği ile çevrenin korunması dahil olmak üzere güvenlikten bütünüyle veya kısmen sorumlu kılınmış olan teşkilattir.

VTS adı göreceli olarak yeni de olsa, limanlar tarafından verilen bu tür hizmetler yeni değildir. Başka şekillerde ve ismi konmadan bu tür yardımlar denizlerdeki araçlara karadaki insanlar tarafından tarih boyunca verilmiştir, büyük bir olasılıkla bu hizmet önceleri karadan duman veya ses ile sinyal verilerek başlatılmıştır. Daha sonra bu sistemler bayrak ve ışık ile işaret vermek şeklinde geliştirilmiştir ki bu tür yardım yöntemleri günümüze kadar da kullanıla gelmiştir ve kullanılmaktadır.



Deniz trafiğinin güvenliği ve etkin bir şekilde işlerliği günümüzde uluslararası denizcilik çevrelerinin öncelikli konusu olmaya devam etmektedir.

Son yıllarda deniz taşımacılığındaki çeşitlilik de artmıştır. Navlun ve yolcu taşımacılığı, balıkçılık gibi klasik diyebileceğimiz trafik hareketlerine ek olarak, son zamanlarda

maden yataklarının bulunması veya araştırılması, yeni bulunan ya da çıkarılmaya başlanan petrol gibi kaynakların pazarlara ulaştırılması, veya deniz dibinden materyallerin çıkarılması/kaldırılması, deniz dibinde yapılan inşaat çalışmaları (boru hatlarının enerji hatlarının veya bilgi iletişim hatlarının yapım ve bakım işlemleri) spor ve dinlenme etkinlikleri gibi amaçlarla da bu trafik sahaları kullanılmaya başlanmıştır. Bu da Türk Boğazları, Dover Kanalı ve Cebelitarık Boğazı gibi bölgelerde trafiğin yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, çatışma ve oturma gibi kaza riskleri de bu bölgelerde artmıştır.

Buna benzer, trafiğin daha etkin bir şekilde düzenlenmesi ve yönetilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır.

VTS' nin verdiği hizmetler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

- 1- Bilgi Hizmetleri
- 2- Seyir Yardımı Hizmetleri
- 3- Trafik düzenleme hizmeti
- 4- Benzer etkinliklerin desteklenmesi

Bu hizmetler de diğer VTS veya Kılavuzluk Otoritelerine, bilgilerin gönderilmesi, Kurtarma ve Yardım çalışmalarının eşgüdümü gibi etkinlikleri kapsar. Bir seyir planı yapılarak trafiğin belirlenmesi ve böylece trafiğin daha etkin akışının sağlanmasını ve/veya tehlikeli karşılaşmaların önlenmesini kapsar. Bu hizmet aynı zamanda "kuralların uygulanması" işlevini de içerir. Bir geminin talep etmesi halinde veya VTS tarafından gerekli görülmesi durumunda belirli bir gemiye her durumda veya çoklukla hava şartlarının kötülüğü veya gemideki bir teknik arıza veya bir donanımın çalışmaması gibi zor durumlarda hizmet verir. Bu, verilen hizmetlerin temelini oluşturur ve belirlenmiş saatlerde, talep durumunda yada VTS tarafından gerekli görülen zamanda her gemiye trafik durumu, hava koşulları ve benzeri konularda bilgi sağlamayı kapsar.

Günümüz VTS teknolojisi telsiz, video kamera ve otomatik izleme yapabilen radar donanımlarından oluşan mimari sistemlerden oluşur. Yardım teknolojisi ise küresel konum

(mekki) belirleme sistemleri ile tümleşik tanıyıcı transponderlerini içerir. Bu da, bir gemi dünyanın neresinde olursa olsun istendiğinde onun konum belirlemesini ve izleme işlemini sahilden yapmaya olanak verecektir.

Aslında, VTS'lerin gelişmesinde her ne kadar yenilikler ortaya çıkıyorsa da, bu sistemler sonuçta radarlarının ve VHF telsiz cihazlarının kapsama alanları ile sınırlı kalmaktadır. Günümüzde artık büyük gelişme kaydeden data transfer teknolojisi sayesinde, bir sahil devletinin değişik bölgelerdeki VTS sistemlerinin birbirine Elektronik Veri iletişimi (EDI Electronic Data Interchange) ile bağlanması şeklinde tanımlanabilecek ve sahilde konumlanmış etkileşimli (interaktif) trafik ve yönetim bilgi hizmetlerinin bütünü olan VTMS (Vessel Traffic Management Information Services: Gemi Trafik Yönetimi Bilgi Hizmetleri) concepti doğmuştur. Bunun örnekleri Baltık Denizi'nde, Kuzey Denizi'nde ve Akdeniz'de bazı bölgelerde vardır.

VTMS sistemi, temel olarak EDI (Elektronik Veri iletişimi) şebekesi ile birbirine bağlanmış olan VTS'ler, Limanlar, Meteoroloji Servisleri, Gemiler gibi değişik, çeşitli bilgi sağlayıcı, yahut kullanıcı kaynakların bir merkezde toplanmasıyla oluşur.



Bir VTMS sisteminin işlevleri dört grupta toplanabilir:

1. Bölgedeki deniz trafiğinin güvenliğini önleyici anlamda artırır ve aksaklıkların giderilmesi amacıyla tam yetkili teşkilat (Competent Authority) tarafından gerekli görülen çalışmalara katkıda bulunur,

2. Taşınacak tehlikeli yükler söz konusu olduğunda deniz kirliliği ile mücadele ve kurtarma-yardım ile görevli kuruluşlara önceden bilgi vermek yoluyla müdahale zamanını kısaltır,

3. Bölgedeki trafik akışını yönetir, liman kaynaklarının en verimli şekilde kullanılmasını sağlar ve deniz trafiğini hızlandırır,

4. Trafik ile veya talep edilen konu ile ilgili bütün gemilere her türlü bilgiyi sağlar ve Katma Değer Hizmetleri diye adlandırdığımız sistemle bu bilgilerle ilgili olarak bölgedeki diğer liman devletleri veya bayrak devletleri ile de bağlantı kurar,

VTS'ler ile uyumlu çalışan yeni bir uygulama da AIS (Otomatik Konumlama Cihazı)'dir.

### AIS Nedir? Nasıl Çalışır?

İngilizce "Automatic Identification System" kelimelerinin baş harflerinin kısaltmasından oluşan AIS, Otomatik Tanıma Sistemi olarak biliniyor. Denizcilik mevzuatları NAV 45 ve SOLAS'ın gözden geçirilmesi sırasında bütün dünya denizlerindeki gemilerin bu teknolojiye geçmesine karar verildi. Gemilerin VHF deniz bandında çalışan bir transponder sistemi olan AIS, geminin adı, çağrı işareti, mevkii, o anki rotası, eni, boyu, tipi, draftı, tehlikeli yük varsa cinsi gibi verileri diğer gemilere veya sahile otomatik olarak iletir. Bu veri aktarımı dakikada 2 bin kez tekrarlandığı için bilgiler her iki saniyede bir güncellenir. Gemiden gemiye ve karasal iletişim sistemlerine yüksek güvenilirlikte veri aktarılmasını sağlayan cihazlar, karada kurulan elektronik harita göstericisi sistemler (ECDIS) tarafından da görüntülenir. Sahil ve civardaki gemi trafiği tıpkı radardaki gibi izlenebilir.

Daha önce havacılıkta kullanılan sistem, askerî gemilere, ardından da sivil denizcilik piyasasına açıldı. Gemilerin birbirlerini radar ekranında tanıma ve tanımlamasını kolaylaştıran sistem önceleri manuel yolla ve telsizler aracılığıyla gerçekleştirilen iletişimi tamamen otomatiğe bağlıyor.

Sistem İstanbul ve Çanakkale Boğazları'nda yer alan VTS (Vessel Traffic System) radar sistemleriyle de uyumlu çalıştığı için denizcilere büyük kolaylıklar getiriyor. Halen tankerler ve büyük yük gemilerinde kullanılan cihazlar Boğazlardaki radar sisteminde de otomatik olarak kullanılıyor. Uluslararası Denizcilik Örgütü -IMO (International Maritime Organization) kararıyla, 2002'den beri inşa edilen gemilere AIS cihazı takılır.

Otomatik Tanımlama Sistemi - AIS, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından

1997 yılında yayımlanan bazı performans tavsiyeleri belgesi ile uluslararası geçerlik kazanan bir sisteme dönüşmüştür.

Temel olarak denizde seyir emniyetinin ve güvenliğin artırılmasını sağlayan Otomatik Tanımlama Sistemi - AIS, 2004 yılından bu yana tüm ticari gemilerde zorunlu olarak bulundurulmaktadır. Sistem, AIS Transponder cihazının bulundurulduğu geminin montajı esnasında girilen ve daha sonra değiştirilemeyen Statik (Kalıcı) Bilgileri, seyir esnasında anlık olarak belirlenen Dinamik (Değişken) Bilgileri ve geminin seferine özel oluşturulan Sefer Bilgilerinin, düzenli aralıklarla VHF kanalları üzerinden yayınlanması esasına dayanmaktadır.

İki tip AIS cihazı bulunmaktadır;

AIS Class-A : 300 Gros Ton'un üzerindeki tüm gemiler AIS Class-A tipini Dünya Karasularında kullanmak zorundadırlar.

AIS Class-B : 2006 yılı içinde kabul edilmiş bir standart olup, her bir ülke Class-B'nin uygulanacağı deniz taşıt tiplerinde serbest bırakılmıştır

11 Eylül 2007 Tarihli Resmi Gazetede Ulaştırma Bakanlığı (Denizcilik Müsteşarlığı)'nca yayınlanmış olan 26640 Sayılı (AIS) Klas-B CS Cihazının gemilere donatılmasına ve özelliklerine dair tebliğ'e göre; AIS Klas-B CS Cihazı Takılacak Gemiler ve Donatılma Tarihleri "Madde 6 06 Şubat 2008 tarih 26779 sayılı Tebliğ ile yeniden düzenlenmiştir.

MADDE 6 – (1) Aşağıdaki gemiler 1 Temmuz 2008 tarihinden itibaren AIS Klas-B CS cihazı ile donatılacaktır.

a) SOLAS kapsamına giren, uluslararası sefer yapmayan 500 GT veya üzeri tüm yük gemileri,

b) İstanbul ve Çanakkale Boğazları ile Marmara Denizinde;

1) Düzenli sefer yapan 12 ve üzeri yolcu taşıyan tüm yolcu gemileri (SOLAS kapsamına giren ve uluslararası sefer yapmayan tüm yolcu gemileri dahil),

2) Askeri gemiler hariç, arama kurtarma faaliyeti yürüten gemiler,

3) Ticari yatlar, kılavuz, römorkör, acente ve gemilere hizmet veren tüm ticari gemiler,

4) Tehlikeli yük taşıyan gemiler.

MADDE 6 – (2) Aşağıdaki gemiler 1 Temmuz 2008 tarihinden sonraki ilk

belgelendirilmelerinde AIS Klas-B CS cihazı ile donatılmış olacaklardır.

a) Özel tekneler ve ardışık liman seferi yapan balıkçı gemileri hariç, boyu ve cinsine bakılmaksızın liman sefer bölgesini aşarak sefer yapan tüm gemiler,

b) Askeri gemiler hariç arama kurtarma faaliyeti yürüten gemiler,

c) Kılavuz, römorkör, acente ve gemilere hizmet veren tüm ticari gemiler,

ç) Tehlikeli yük taşıyan tüm gemiler,

MADDE 6 – (3) Aşağıdaki gemiler 1 Temmuz 2009 tarihinden sonraki ilk belgelendirilmelerinde AIS Klas-B CS cihazı ile donatılmış olacaklardır.

a) Liman seferi ve/veya ardışık liman seferi yapan tam boyu 15 metre ve üzeri tüm balıkçı gemileri,

b) Liman seferi yapan tam boyu 10 metre ve üzeri ticari yatlar,

c) Tam boyu 10 metre ve üzeri olan ve yat işletme belgesi alarak faaliyette bulunan yabancı bayraklı yatlar,

ç) Köyceğiz Gölü, Dalyan Kanalında çalışan gemiler ile denizde çalışan açık güverteli sandal tipi yolcu motorları hariç olmak üzere, liman seferi yapan ve 12'den fazla yolcu taşıyan tüm yolcu gemileri.

ÖTV'siz Yakıt Kullanan Deniz Araçlarına Yönelik Bulunması Gereken İlave Özellikler

MADDE 8 – (1) Cihaz, ISO/IEC 14443 uyumlu bir kontaklız akıllı kart okuyucusu bulunduracaktır.

(2) Cihaz, akıllı kartın kullanım esnasında sabitlenebileceği bir mekanik düzeneğe sahip olacaktır.

(3) Akıllı kart okuyucusunun durumu, farklı renklerdeki ışıklı göstergelerle gözlemlenebilecektir.

AIS Transponder tarafından otomatik olarak oluşturularak, hem gemiden - gemiye (ship-to-ship) ve gemiden-karaya (ship-to-shore) yayınlanan bu bilgiler aşağıdaki şekilde gruplanmaktadır:

AIS Transponder bulunduran gemiden gönderilen bu bilgilerin tümü, diğer gemilerde bulunan AIS Transponder cihazı ekranında görüleceği için, hareket halindeki tüm deniz taşıtları etrafındaki deniz trafiğini tüm detayları ile takip edebilecekler ve bu şekilde çatışmadan korunarak seyir güvenliklerini artıracaklardır.

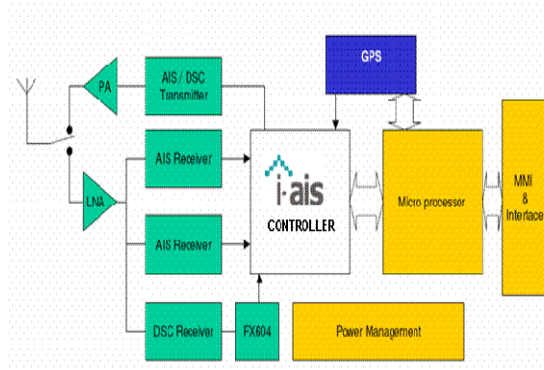
AIS Transponder cihazları, farklı ihtiyaçlara cevap verebilecek modellerde geliştirilmektedir:

Sadece AIS mesajlarının dinlendiği ve bu mesajların bir ekranda gösterildiği sistemler, AIS Alıcı (AIS Receiver) veya Pasif Radar olarak adlandırılmaktadır.

| Statik (Kalıcı) Bilgiler  | Sefere Özel Bilgiler   | Dinamik (Değişken) Bilgiler   |
|---|--|---|
| Adı<br>Çağrı İşareti<br>Boy ve Genişliği<br>Sınıfı<br>MMSI Numarası<br>IMO Kodu<br>GPS Anteninin Konumu | Kargo Türü<br>Varış Limanı<br>Tahmini Varış Zamanı (ETA)<br>Sualtı Draftı<br>Hava Draftı (Opsiyonel) | Koordinatları<br>Rotası (COG)<br>Hızı (SOG)<br>Yönü (HDG)<br>Navigasyon Statüsü<br>Dönüş Bilgisi (ROT)<br>UTC Zaman Bilgisi |

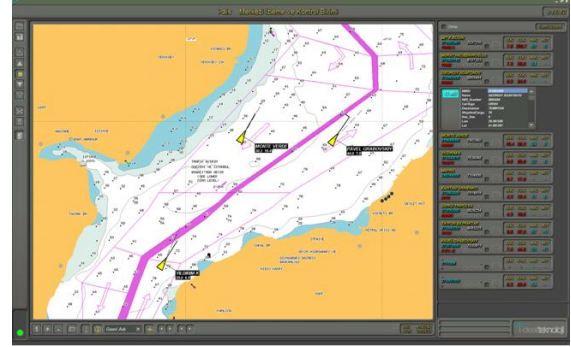
Benzer şekilde, alıcı fonksiyonu olmayan ve sadece bulunduğunda deniz taşıtının diğer AIS Sistemleri tarafından izlenebilmesini sağlayan cihazlar, AIS Verici (AIS Transmitter) olarak adlandırılmaktadır.

Aşağıda görüldüğü şekilde içerisinde belirlenen uluslararası standartlara uygun şekilde 2 AIS Alıcı, 1 DSC Alıcı, 1 AIS Verici ve gerekli diğer elektronik sistemleri içeren cihazlar ise AIS Transponder olarak adlandırılmaktadır:



AIS Transponder cihazlarında iki farklı tip ekran kullanılabilir. Daha pratik olan Transponder cihazları, AIS Mesajlarının sadece düz yazı olarak görülebildiği ekranlar içerirken, gelişmiş AIS Transponder cihazlarında, AIS Mesajları renkli grafik ekranlarda elektronik deniz haritaları üzerinde gösterilmektedir. Dolayısıyla bu tür gelişmiş sistemler, chart plotter amacıyla da kullanılabilir gibi diğer chart plotter, radar yada bilgisayarlara da bağlanabilmektedir.

Uygulamanın yaygınlaştırılmasında, en önemli işlemlerden birisi de AIS Kıyı İstasyonları (AIS Base Station) tarafından sağlanacaktır. Ülkemizde, AIS Kıyı İstasyonu hizmetleri halen sadece İstanbul ve Çanakkale Boğazlarındaki VTS (Vessel Traffic Services) Merkezlerinde sağlanmaktadır. Ancak, Denizcilik Müsteşarlığı 2008 yılı sonuna doğru tüm sahil şeridimizin AIS Kapsama Alanı içerisine alınması için gerekli çalışmaları yürütmektedir.



Tamamı gerçek zamanlı olarak birbiri ve merkez ile haberleşebilen AIS Kıyı İstasyonları, kendi kapsama alanından toplanan AIS Mesajlarını, ilgili merkezlere iletecek ve bu şekilde tüm kıyılarımızdaki deniz trafiği en hassas şekilde izlenecek ve yönetilecektir.

AIS Sistemi, normal koşullarda otonom olarak Sürekli Çalışma Modunda çalışır ve SOTDMA (Self Organizing Time Division Multiple Access - Kendi Kendini Yapılandıran - Zaman Paylaşımını Çoklu Erişim) haberleşme protokolü kullanarak bilgi alışverişinde bulunur. Bu koşul, geminin açık denizde veya iç sularda/karasularda seyir halinde veya limanda hareketsiz/demirde olmasından bağımsız olarak her durumda geçerlidir.

İstenen VHF Raporları (AIS Bilgileri) için girişimden (interference) etkilenmeyen, yüksek bir veri transfer hızı gerektirmektedir. Bu amaçla birbirine paralel olarak kullanılabilen iki farklı VHF kanalı tahsis edilmiştir. ITU (International Telecommunication Union) tarafından bu kanallar AIS1 - 87B (161.975 MHz) ve AIS2 - 88B (162.025 MHz) olarak belirlenmiştir. Hem 25 kHz'lik ve hem de 12,5 kHz'lik simplex kanal band genişlikleri kullanılabilir. Bu band genişliklerinin her biri için ulaşılabilen kapasite 9600 bps trasmisyon hızında, 2250 zaman aralığı (slot) /dakika olarak ortaya çıkmaktadır. Hem AIS1 hem de AIS2 kanalları birlikte kullanıldığında ise, toplam kapasite bunun iki katı olarak 4500 zaman aralığı (slot) / dakika olmaktadır.

Kullanılacak modülasyon yöntemi ise FM/GMSK olarak belirlenmiştir.

Her AIS Sistemi, kendi radyo ara yüzü yapılanmasını (zaman aralığı tahsis planı) geçmiş veri transfer trafiği ve diğer cihazlara ait ileriye yönelik eylem bilgilerini kullanarak kendisi belirler. Herhangi bir AIS İstasyonu, kendi pozisyon raporunu ilettiği zaman, yukarıda belirtilen 2250 zaman aralığı/dakika içinde yer almak zorundadır. Bu zaman dilimi ise 26,6 ms' ye karşı düşmektedir.

Bir AIS Transponder cihazı, bulundurulduğu deniz taşıtının dinamik koşullarına bağlı olarak aşağıdaki plana göre ilgili AIS Mesajlarını otomatik olarak üretir ve yayınlar:

| DİNAMİK KOŞULLAR   | RAPORLAMA ARALIĞI |
|--|-------------------|
| Demirde veya karaya bağlı veya 3 knot'dan daha hızlı hareket etmeyen gemiler | 3 Dakika          |
| 0 - 14 knot hızda hareket eden gemiler                                       | 10 Saniye         |
| 0 - 14 knot hızda hareket eden ve yön değiştiren gemiler                     | 3 1/3 Saniye      |
| 14 - 23 knot hızda hareket eden gemiler                                      | 6 Saniye          |
| 14 - 123 knot hızda hareket eden ve yön değiştiren gemiler                   | 2 Saniye          |
| 23 knot'dan hızlı hareket eden gemiler                                       | 2 Saniye          |
| 23 knot'dan hızlı hareket eden ve yön değiştiren gemiler                     | 2 Saniye          |

Uluslararası standartlara göre A-Sınıfı bir AIS Transponder için geçerli olan bu raporlama aralıkları, standardizasyon çalışmaları henüz tamamlanmakta olan bir B-Sınıfı AIS Transponder için bazı farklılıklar göstermektedir.

### Akıllı Kimlik Kartı Ve Ötv'siz Yakıt Uygulamaları

Türkiye'de geliştirme ve üretimi yapılacak AIS Transponder'ların, IEC, ITU, IMO gibi uluslararası kurumlarca belirlenen standartlara ilaveten bazı ek özellikleri de olacaktır.

Bunların başında, transponder'lara entegre bir Akıllı Kart (Smart Card) ünitesi ile uygulanacak bir "Elektronik Kimlik Kartı" özelliği gelmektedir. Bu akıllı kartlar üzerinde, transponder bulduran deniz aracının tüm statik bilgileri dışında, son 90 güne ait ve belirli aralıklarla alınmış dinamik AIS bilgileri de

bulunacaktır. Bu şekilde ilave bir kontrol ve güvenlik yeteneğinin kazanılması hedeflenmektedir.

Diğer bir ek özellik olarak, transponder gemiye yerleştirilirken girilecek geminin kurulu makine gücü ve yakıt tankı kapasitesi bilgileri ve yapılan yol bilgisi kullanılarak hesaplanacak tahmini yakıt tüketimi, talep edilen ÖTV'siz yakıt miktarı ile karşılaştırılacaktır. Bu şekilde ÖTV'siz yakıt uygulamasının denetimi ve olası usulsüz kullanımın engellenmesi hedeflenmektedir. Transponder'lara entegre edilecek "akıllı kart" özelliği ile ileride olası yeni uygulamaların da sisteme kolaylıkla uyarlanması mümkün hale gelecektir.



### Sonuç

Denizcilik Müsteşarlığı, 2007 yılı itibarıyla yeni AIS Kıyı İstasyonlarının da devreye girmesi ile AIS kullanımını yaygınlaştıracaktır. Devreye girecek AIS Sistemi ile:

8000 kmyi aşan kıyı şeridimizde her tür deniz ulaşımı çok daha iyi izlenebilecek ve tam denetim sağlanmış olacaktır.

Tüm deniz taşıtları için seyir emniyeti artırılacaktır.

Yasalara uygun olmayan balıkçılık, kaçakçılık ve diğer usulsüzlüklerle mücadelede çok etkili bir araç kazanılmış olacaktır.

ÖTV'siz yakıt uygulamasında olası kötü niyetli kullanımın önüne engellenebilecektir.

Ülkemiz, uygulamakla yükümlü olduğu uluslararası regülasyonlar ve AB düzenlemelerine eksiksiz uyum sağlayacaktır.

AIS Transponder cihazlarının yerli üretimi ile, ilk aşamada milyonlarca dolarlık teknoloji dışalımının tasarrufu yapılacağı gibi, ülkemizden dünya pazarlarına satılabilecek bir ileri teknoloji ürünü ortaya çıkmış olacaktır.