



DHMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

GÖREVDE YÜKSELME YAZILI SINAVI

AIM DERS NOTU

ŞEF (AIM)

2021

İÇİNDEKİLER

ANNEX-15 (HAVACILIK BİLGİ HİZMETLERİ)	3
NOTAM	39
UÇUŞ PLANLARI ve İLGİLİ ATS MESAJLARI	69
PERMİ	121
HAVACILIK HABERLEŞMESİ	175
HAVACILIK HARİTALARI	227
ARAMA VE KURTARMA	281
HAVACILIK KISLATMALARI	293
METEOROLOJİ	311
SEYRÜSEFER VE SEYRÜSEFER YARDIMCILARI	365
AIS-AIM GEÇİŞ SÜRECİ VE HAVACILIK VERİ KALİTESİ	393



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ANNEX-15

HAVACILIK BİLGİ HİZMETLERİ

DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İçerik

- Giriş
- Tanımlar
- Ortak Referans Sistemleri
- Sorumluluk ve fonksiyonlar
- Havacılık Bilgi Ürünleri
- AIP, AMDT, SUP
- AIC
- NOTAM
- Havacılık Haritaları
- Dijital Veri Setleri
- Havacılık Bilgi Ürünleri Güncellemeleri

Annex-15, Tarihçe

- Havacılık Bilgi Hizmetlerine ilişkin Standart ve Tavsiye edilen uygulamaların ilki, Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonunun (Şikago, 1944) 37. madde hükümlerine istinaden ilk kez 15 Mayıs 1953'te Annex-15 olarak kabul edilmiştir.
- Uluslararası Sivil Havacılık Örgütüne (ICAO) üye tüm ülkeler tarafından uygulanmasına 1 Nisan 1954 tarihinde başlanmıştır.

CHAPTER VI

INTERNATIONAL STANDARDS AND RECOMMENDED PRACTICES

Article 37

Adoption of international standards and procedures

Each contracting State undertakes to collaborate in securing the highest practicable degree of uniformity in regulations, standards, procedures, and organization in relation to aircraft, personnel, airways and auxiliary services in all matters in which such uniformity will facilitate and improve air navigation.

SARPs, Tanım

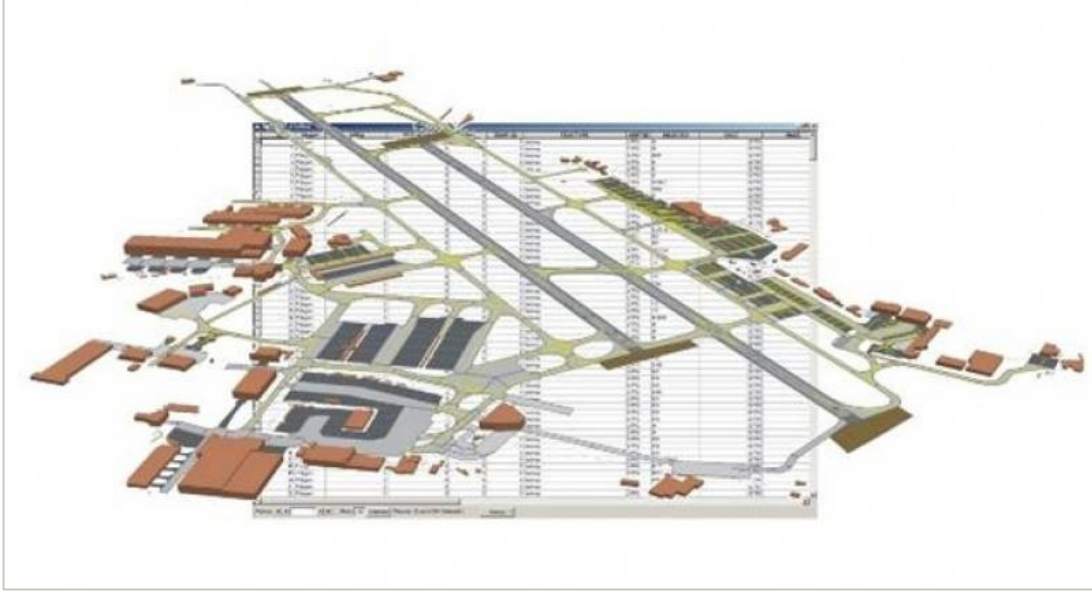
- Standart: Uluslararası hava seyrüseferinin emniyeti veya düzenliliği için Akit Devletlerin Sözleşme uyarınca yerine getireceği; fiziksel özellikler, konfigürasyon, malzeme, performans, personel ve prosedürleri belirten herhangi bir şartname.



- Standartlara uygunluğun sağlanamaması veya farklı uygulanması durumunda, şikago Konvansiyonunun 38. madde hükümleri gereğince farklılıkların duyurulması gerekmektedir.
- Önerilen Uygulamalar: Uluslararası hava seyrüseferinin emniyeti veya düzenliliği için Akit Devletlerin Sözleşme uyarınca yerine getirilmesi arzu edilen; fiziksel özellikler, konfigürasyon, malzeme, performans, personel ve prosedürleri belirten herhangi bir şartname.
 - Akit devletlerin Önerilen Uygulamalar için Sözleşme hükümlerine uymaları için çaba göstermeleri arzu edilmektedir.
 - ANNEX 15; İngilizce, Arapça, Çince, Fransızca, Rusça ve İspanyolca olarak 6 dilde yayımlanmaktadır.

Tanımlar

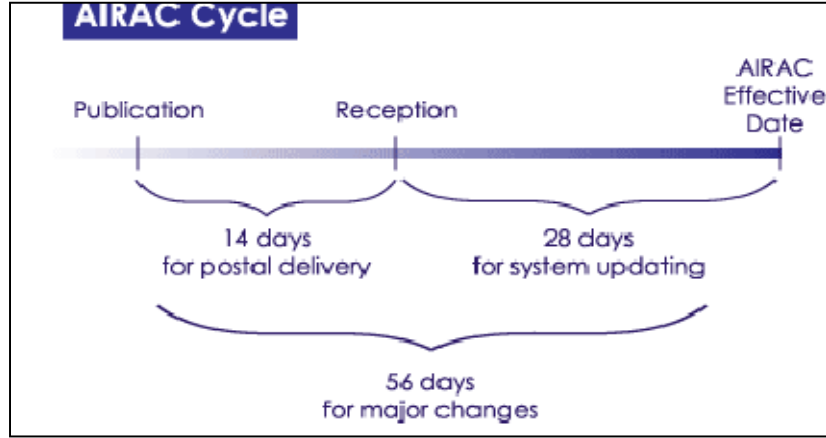
- Aşağıda belirtilen terimlerin, havacılık bilgi hizmetleri ile ilgili Standartlar ve Önerilen Uygulamalarda kullanılması halinde, aşağıdaki anlamları ifade eder:
- **Havaalanı:** Hava aracının, iniş, kalkış ve yüzey hareketi için kısmen ya da tamamen kullanılması planlanan kara ya da su üzerindeki tanımlanan alan (herhangi bir bina, tesis ya da ekipman dahil olmak üzere).
- **Havacılık Verisi:** İletişim, yorumlama veya işlem için uygun görülen bir şekilde havacılık gerçekleri, kavramları veya talimatlarının temsidir.
- **Havacılık Bilgisi:** Havacılık verilerinin toplanması, analizi ve biçimlendirilmesinden elde edilen bilgi.
- **Havacılık Bilgi Sirküleri-Genelgesi (AIC):** Bir NOTAM özelliği taşımayan ya da AIP'ye alınacak özelliği olmayan, ancak Hava Seyrüseferi, uçuş emniyeti, Teknik, idari ve Hukuki konulardan oluşan bilgileri içeren bir uyarı yayınıdır.
- **Havaalanı Haritalama Veritabanı (AMDB) :** Düzenlenmiş olarak, havaalanı haritalamasını sağlayan yapılandırılmış bir veritabanıdır.
 - AMDB, bir havalimanının mekansal bir veritabanıdır.
 - Havaalanının mekansal düzenini, özellikler (örneğin pistler, taksiyollar, park yerleri) açısından, noktalar, çizgiler veya çokgenler olarak açıklanan geometri ve daha fazla bilgi sağlayan nitelikler (ör. Yüzey tipi) açısından tanımlamaktadır.



- **Havacılık bilgi yönetimi (AIM):** Tüm taraflarla işbirliği içinde kalite güvenceli dijital havacılık verilerinin sağlanması ve değişimi için Havacılık bilgilerinin dinamik ve bütüncül olarak yönetimidir.
- **Havacılık bilgi ürünü:** dijital veri setleri veya kağıt /elektronik ortamda standart olarak sunulan havacılık verileri ve havacılık bilgileridir.
 - Havacılık bilgi ürünleri; öncelikle havacılık bilgisinin değişim için uluslararası gereksinimleri karşılaması amaçlanmıştır.
 - Havacılık bilgi ürünleri şunları içerir:
 - *Değişiklikler (AMDT) ve Ekler (SUP) de dahil olmak üzere Havacılık Bilgi Yayını (AIP);*
 - *Havacılık Bilgi Sirküleri (AIC);*
 - *Havacılık Haritaları;*
 - *NOTAM; ve*
 - *Dijital veri setleri.*
- **Havacılık Bilgi Yayını (AIP):** Bir Devlet veya o Devletin yetkili kıldığı otorite tarafından yayınlanan ve hava seyrüseferine temel teşkil eden en son nitelikli havacılık bilgilerini içeren bir yayındır.
- **Havacılık Bilgi Hizmeti (AIS):** Hava seyrüseferinin emniyeti, düzeni ve etkinliği/verimliliği için gerekli havacılık bilgi ve havacılık verilerinin sağlanmasından sorumlu olunan alanda oluşturulan hizmet.
- **AIP Değişiklikleri (AIP Amendment):** AIP kapsamında bulunan bilgilerle ilgili kalıcı değişiklikler.
- **AIP Ekleri: (AIP Supplement) :** Özel sayfalar halinde yayınlanan AIP kapsamında bulunan bilgilerdeki geçici değişiklikler.



- **AIRAC: (Aeronautical Information Regulation and Control)** Ortak geçerlilik tarihlerine ve işletme uygulamalarındaki önem arz eden değişiklikleri gerekli kılan durumlara dayalı ön bilgilendirme amacı taşıyan bir sistemi tanımlayan kısaltma (havacılık bilgi düzenleme ve kontrolü).



- **Saha Seyrüseferi (RNAV: Area Navigation):** Uçakların istenilen uçuş rotasında seyrüsefer yardımcı cihazların kaverajında veya uçakta bulunan seyrüsefer yardımcılarının kendi kapasite limitleri dahilinde veya bunların kombinasyonundan oluşan bir seyrüsefer metodudur.
- **NOTAM:** Uçuş hareketi ile ilgili personele herhangi bir havacılık kolaylığı, hizmeti, yöntemi ya da bir tehlikenin varlığı, koşulları veya değişikliğine ilişkin bilgileri, zamanında duyurma amacıyla telekomünikasyon yoluyla yapılan bir uyarı yayınıdır.
- **ASHTAM:** Hava operasyonlarında önemli ölçüde etkide bulunan volkanik aktiviteler, volkanik patlama ve/veya volkanik kül bulutu gibi durumları özel bir format aracılığı ile duyuran özel bir NOTAM serisidir.
- **Otomatik Terminal Bilgi Hizmeti (ATIS):** 24 saat boyunca ya da belirlenen bir süre zarfında uçağın inen, kalkan hava aracına geçerli mevcut ve rutin bilgilerin otomatik sağlanması:
 - **Veri bağlantılı otomatik terminal bilgi hizmeti (D-ATIS):** Veri bağlantısı ile ATIS'in sağlanması.
 - **Sesli-Otomatik terminal bilgi hizmeti (Ses-ATIS):** Sürekli ve tekrarlayan ses yayınları ile ATIS'in sağlanması.
- **Hava Trafik Yönetimi (ATM) :** Hava trafiğinin ve hava sahasının (ATS, ASM, ATFM) dinamik, entegre, emniyetli, ekonomik ve verimli bir şekilde yönetimini sağlamak üzere hava ve yer temelli fonksiyonları içerecek şekilde tüm taraflarla işbirliği içinde kesintisiz hizmetlerin sağlanmasıdır.
- **Döngüsel Artıklık Kontrolü (CRC) :** Sayısal verilerde Veri kaybına veya değiştirilmesine karşı güvence.



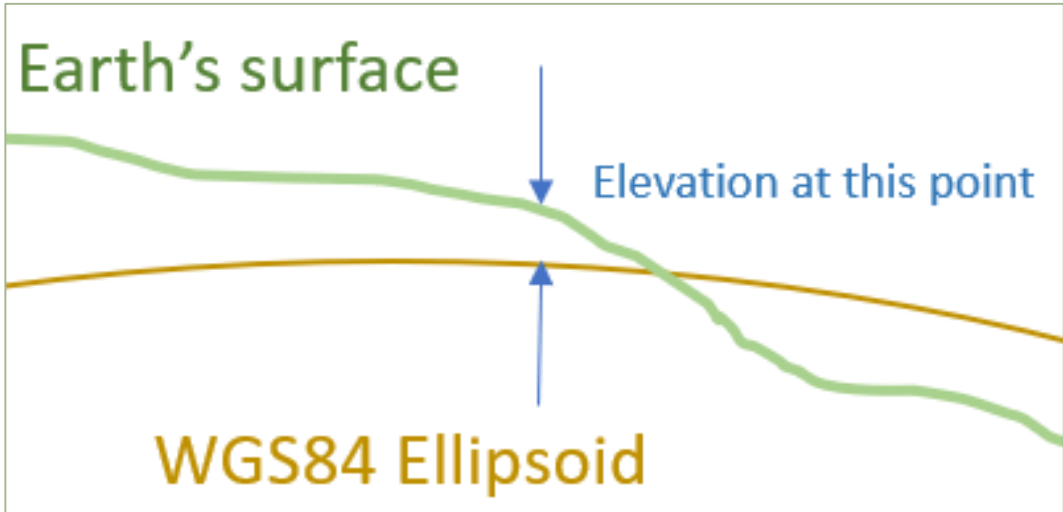
- **Tehlikeli Saha:** İçinde hava araçlarının uçuşu için belirli zamanlarda tehlikeli faaliyetlerin var olabildiği boyutları belirli bir hava sahasıdır. (LT-D..)
- **Tahditli Saha:** Bir devletin karasuları veya arazisi üzerinde, içerisinde hava araçlarının uçuşuna, belirlenmiş bazı şartlara göre tahdit konulmuş boyutları belirli bir hava sahasıdır. (LT-R..)
- **Yasak Saha:** Bir devletin karasuları veya arazisi üzerinde, boyutları belirli, içinde uçakların uçuşu yasaklanmış hava sahasıdır. (LT-P..)
- **Veri doğruluğu (Data Accuracy):** Tahmin edilen veya ölçülen değer ile gerçek değer arasındaki uygunluk derecesi.
- **Veri Tamlığı (Data Completeness):** Amaçlanan kullanımı desteklemek için gereken tüm verilerin sağlandığı güven derecesidir.
- **Veri formatı (Data Format):** Standartları, spesifikasyonları veya veri kalite gereksinimlerini sağlayacak şekilde düzenlenmiş dosyalar, kayıtlar ve veri elemanlarının yapısıdır.
- **Veri bütünlüğü (güvence seviyesi) (Data Integrity- Assurance Level) :** Orijinden veya yetkili kişilerce yapılan değişiklikten bu yana Havacılık verilerinin ve değerlerinin kaybolmadığı veya değiştirilmediğinin güvencesidir.
- **Veri kalitesi (Data Quality):** Sağlanan verinin veri kullanıcısının gereksinimlerini doğruluk, çözünürlük, bütünlük (veya eşdeğer bir güvence seviyesi), izlenebilirlik, zamanındalık, eksiksizlik (tamlık) ve format yönünden karşılamasıdır.
- **Veri çözünürlüğü (Data resolution):** Ölçülen veya hesaplanan bir değer in ifade edildiği ve kullanıldığı birimler veya rakamlar.
- **Veri zamanındalığı (Data Timeliness) :** Verilerin kullanım amacı için geçerli olduğu güven derecesi.
- **Veri izlenebilirliği (Data Traceability):** Bir sistemin veya bir veri ürününün, söz konusu üründe yapılan değişikliklerin bir kaydını sağlayabileceği ve böylece bir denetim izinin son kullanıcıdan göndericiye kadar takip edilmesinin sağlanmasıdır.
- **Bütünlük sınıflandırması (havacılık verileri) (Integrity Classification)) :** Bozuk veri kullanımdan kaynaklanan potansiyel riske dayalı sınıflandırmadır.
 - Havacılık verileri şöyle sınıflandırılmıştır:
- **Rutin veri (Routine data):** devam eden emniyetli uçuş ve uçağın yere inişi için ciddi seviyede felaket potansiyeli riski söz olacağından ötürü, hatalı **rutin** verilerin kullanımı durumunda **çok düşük** bir olasılık söz konusudur.
- **Önemli veriler (Essential data):** devam eden emniyetli uçuş ve uçağın yere inişi için ciddi seviyede felaket potansiyeli riski söz olacağından ötürü, hatalı **önemli** verilerin kullanımı durumunda **düşük** bir olasılık söz konusudur.



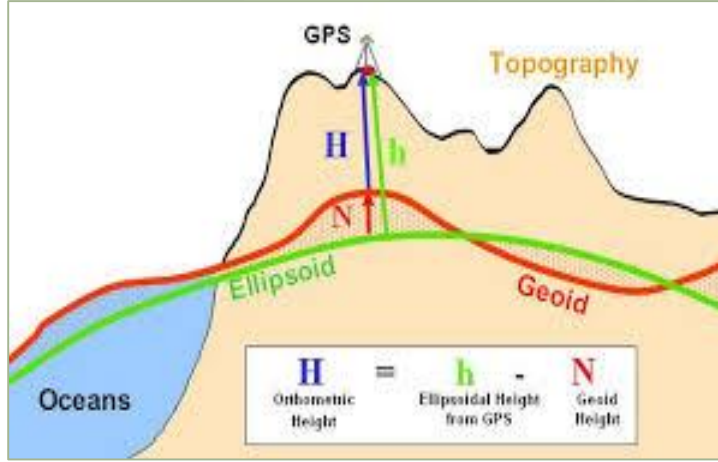
- **Kritik veriler (Critical data):** devam eden emniyetli uçuş ve uçağın yere inişi için ciddi seviyede felaket potansiyeli riski söz olacağından ötürü, hatalı **kritik** verilerin kullanımı durumunda **yüksek** bir olasılık söz konusudur.

Ortak Referans Sistem

- **Yatay referans sistemi:**
- Dünya Yer Sistemi — 1984 (WGS-84); uluslararası hava seyrüseferi için yatay (jeodezik) referans sistem olarak kullanılacaktır.
 - Sonuç olarak, yayınlanan coğrafi havacılık koordinatları (enlem ve boylamı belirten); WGS-84 yer referans verileri ile uygun olarak ifade edilecektir.
 - *WGS-84’le ilgili ayrıntılı kılavuz bilgi, Dünya Jeodezik Sistemi — 1984(WGS-84) Kılavuz (Doc 9674) kapsamında yer almaktadır.*



- **Dikey Referans Sistemi:**
- Ortalama Deniz Seviyesi (MSL), uluslararası hava seyrüseferi için dikey referans sistemi olarak kullanılacaktır.
- Model — 1996 (EGM-96), küresel yerçekimi modeli olarak uluslararası hava seyrüseferi için kullanılacaktır.
- Rakım ve GUND için doğruluk gerekliliklerini karşılamaması durumunda: EGM-96 modelinin yerine başka bir geoid modelinin kullanılması halinde, kullanılan modelin tanımı, model ve EGM-96 arasındaki yükseklik dönüşümü için gerekli parametreler de dahil olmak üzere, Havacılık Bilgi Yayınları (AIP) içinde sağlanacaktır.



Zamansal Referans Sistemi ve Çeşitli Hususlar

- Uluslararası sivil havacılık için;
 - Miladi takvim ve
 - Koordineli Evrensel Zaman (UTC), zamansal referans sistemi olarak kullanılacaktır.
 - Eğer bazı uygulamalar için farklı bir zamansal referans sistemi kullanılırsa, gerekli tanımlar ve açıklamalar söz konusu doküman içinde yer alacaktır.
- Uluslararası dağıtım amaçlı olarak; havacılık bilgi ürünleri İngilizce metni içerecek ve sade bir dilde ifade edilecektir.
- Yer isimleri, yerel kullanıma uygun şekilde yazılmalı, gerektiğinde ISO-Basic Latin Alfabesine çevrilmelidir.
- ICAO kısaltmaları, uygun olduğu yerlerde ve kullanımlarının, bilgi/verinin dağıtımını kolaylaştırması halinde havacılık bilgi hizmetlerinde kullanılacaktır.

Görev ve Sorumluluklar

Devlet Sorumlulukları

- Her üye devlet;
 - a) havacılık bilgi hizmetleri sağlayacaktır (AIS) ya da;
 - b) ortak bir hizmetin sağlanması için bir ya da daha fazla sayıda taraf olan devletle mutabakat sağlayacaktır ya da,
 - c) Bu Ekin Standartlarının ve Önerilen Uygulamalarının gereken şekilde karşılanması şartıyla, hizmet şartları konusundaki yetkili makam olarak, özel bir kurumu görevlendirecektir.



- Her Üye Devlet, kendi toprakları ve hava trafik hizmetlerinin (ATS) sağlanmasından sorumlu açık denizler üzerinde havacılık bilgisi ve verisi sağlayacağını garanti edecektir.
- İlgili Devlet, yayınlanan bilgi için sorumlu olmaya devam edecektir. Devlet adına ve namına yayınlanan havacılık bilgileri; adı geçen Devletin yetkili makamların yetkisi altında yayınlandığını açıkça belirtecektir.
- Her üye devlet havacılık bilgi ve verilerinin bu ekin öngördüğü veri kalite gerekliliklerine uygun olduğunu garanti edecektir.
- Her üye Devlet, AIS ile havacılık ilgi ve verilerini sağlayacak orjinatorler arasında Havacılık verilerinin zamanında ve eksiksiz sağlanması ile ilgili olarak gerekli düzenlemelerin yapılmasını sağlayacaktır.

AIS Görev ve Sorumlulukları

- Bir Havacılık Bilgi Servisi (AIS), hava seyrüseferinin emniyet, düzen ve verimliliği için gerekli olan havacılık bilgi ve verilerinin Hava Trafik Yönetimi (ATM) topluluğunun operasyonel gereklilikleri için uygun bir şekilde (formda) sağladığını garanti edecektir;

ATM aşağıdaki bilgileri de içerecektir;

- a) Uçuş mürettebatı, uçuş planı ve uçuş simülatörleri de dahil olmak üzere uçuş operasyonu ile ilgili olanlar; ve
- b) Havacılık bilgi hizmetlerinden sorumlu hava trafik hizmetleri birimi ve uçuş öncesi bilgiden sorumlu hizmetler.

- Bir AIS, Devletin kendi toprakları ve hava trafik hizmetlerinin (ATS) sağlanmasından sorumlu açık denizler üzerindeki havacılık bilgisi ve verisini alacak, derleyecek veya birleştirecek, düzenleyecek, biçimlendirecek, yayınlayacak/saklayacak ve dağıtacaktır.
- Havacılık bilgisi ve verisi, Havacılık Bilgi Ürünleri olarak sağlanacaktır.
- 24 saatlik hizmetin sağlanamadığı yerlerde, hizmet; bir uçağın, havacılık bilgi hizmetlerinin sorumluluk alanı içerisindeki uçuşu esnasında ve ayrıca bu tür bir dönemden en az iki saat öncesinde ve sonrasında sağlanacaktır. Hizmet, ilgili yer organizasyonu tarafından talep edilmesi halinde diğer zamanlarda da sağlanacaktır.
- Havacılık bilgi hizmeti, ayrıca, uçuş öncesi bilgi hizmeti sağlamak ve uçuş bilgileri ile ilgili ihtiyaçları karşılamak üzere bilgi sağlayacaktır.
 - a) Diğer devletlerin havacılık bilgi hizmetlerinden;
 - b) Mevcut diğer kaynaklardan.
- a) maddesi gereğince sağlanan havacılık bilgi /verisi dağıtımına tabi tutulduğunda Menşei ülkenin otoritesi açık bir şekilde belirtilecektir.



- b) maddesi gereğince sağlanan havacılık bilgi/verisi mümkün olması halinde, dağıtım öncesinde doğrulanacaktır ve doğrulanmadığı durumda, dağıtım sağlandığında açık bir şekilde doğruluğunun sağlanmadığı belirtilecektir.
- Diğer devletlerin AIS'leri tarafından talep edildiğinde hava seyrüseferinin emniyet, düzen ve verimliliği için gerekli olan havacılık bilgi ve verilerini derhal sağlayacaktır.

Havacılık Bilgi ve verilerinin değişimi

- Her bir Devlet, diğer Devletler tarafından sağlanan Havacılık Bilgi Ürünlerinin tüm elemanlarının gönderileceği bir ofis tahsis edecektir. Söz konusu ofis, diğer Devletlerce sağlanan bilgi/veriyle ilgili talepleri karşılamak için yetkilendirilecektir.
- Bir devletin birden fazla uluslararası NOTAM ofisi yetkilendirmesi durumunda, tüm ofislerin sorumluluğu ve sorumlu olduğu alanlar tanımlanacaktır.
- Bir AIS, haberleşme yoluyla dağıtılan NOTAM'ın yayınlanması ve alınması için operasyonel gereklilikleri yerine getirmek amacıyla gerekli düzenlemeleri yapacaktır.
- Devletler, uygulanabilir yerlerde, havacılık bilgi/verisinin uluslararası değişimini kolaylaştırmak amacıyla havacılık bilgi hizmetleri arasında doğrudan temas kuracaklardır.

Görev ve Sorumluluklar

- Üye Devletlerin AIS tarafından talep edilen aşağıdaki Havacılık Bilgi Ürünleri unsurlarının birer kopyası (dijital veri setleri hariç), yayın/depolama işlemlerinin ve dağıtımın ticari bir kuruma verilmesi durumunda dahi, bedelsiz olarak karşılıklı mutabakata varılan form ya da formlarda, söz konusu ülke tarafından sağlanacaktır.
 - AIP, AIP AMDTs, SUPs
 - AIC
 - NOTAM
 - Havacılık Chartları
 - Birden fazla kopya üye devletlerin yapacağı ikili anlaşmaya bağlıdır.
- Dijital Veri setlerinin paylaşım üye devletlerinin yapacağı ikili anlaşmaya bağlı olarak yapılacaktır.
- Dijital veri setleri küresel birlikte çalışılabilir veri değişim modellerinde sağlanacaktır.
 - PANS-AIM Dokümanında küresel birlikte çalışılabilir veri değişim modelleri açıklanmıştır.
- Havacılık bilgi verileri için: AIXM

Telif Hakkı ve Maliyet Karşılama

- Menşei Devlet tarafından telif hakkı koruması verilen her türlü havacılık bilgi ürünü ve karşılıklılık esasına göre başka bir Devlete sağlanması durumunda üçüncü tarafa



ancak ürünün telif hakkı korumasına sahip olduğunun bilinmesi ve «menşei devlet tarafından telif hakkına tabidir» ürünün uygun olduğu şekilde açıklanması şartıyla verilecektir.

- Havacılık verileri ve havacılık bilgileri ikili anlaşma uyarınca bir Devlete sağlandığında Kabul eden devlet, veren devletin dijital veri setlerini, rızası olmadan üçüncü kişilere veremez.
- Öneri: Havacılık bilgi/verisinin toplanması ve derlenmesine ilişkin maliyet, ICAO'nun Havaalanı ve Hava Seyrüseferi Hizmetlerinin Ücretlendirilmesine ilişkin Politikaları (Doc 9082) çerçevesinde uygun görülmesi durumunda havaalanı ve hava seyrüseferi hizmetleri ücretleri için maliyet kapsamında ele alınacaktır.
- *Not : Havacılık bilgi/verisinin toplanması ve derlenmesine ilişkin maliyetlerin, havaalanı ve hava seyrüseferi hizmetleri giderleri kanalıyla karşılanması halinde, kağıt üzerinde ya da elektronik ortamda özel AIS ürünün tedarikinin müşteriye yüklenmesi, basılı kağıt kopyaları, elektronik medya üretimi ve dağıtım giderlerine dayalı olabilir.*

Veri Kalite Özellikleri

- **Data accuracy – Veri Doğruluğu**
 - Havacılık verileri için doğruluk derecesi, kullanım amacına uygun olacaktır.
 - PANS-AIM Appendix-1 de yer almaktadır.
- **Data resolution – Veri Çözünürlüğü**
 - Havacılık verilerinin çözünürlük derecesi, gerçek veri doğruluğu ile orantılı olmalıdır.
 - PANS-AIM Appendix-1 de yer almaktadır.
 - Veri tabanında yer alan verilerin çözünürlüğü, yayın çözünürlüğüyle aynı veya daha iyi olabilir.
- **Data integrity – Veri Bütünlüğü**
 - Havacılık verilerinin bütünlüğü, kaynaktan bir sonraki amaçlanan kullanıcıya dağıtımına kadar olan veri zinciri boyunca korunmalıdır.
- **Data traceability – Veri izlenebilirliği**
 - Havacılık verilerinin izlenebilirliği, veriler kullanımda olduğu süreçte sağlanmalı ve korunmalıdır.
- **Data timeliness – Veri zamanlılığı**
 - Veri öğelerinin yürürlükte olacağı zamandan belirli bir süre öncesinden havacılık verilerinin sağlanması garanti edilecektir.



- **Data completeness – Veri tamlığı**
 - Amaçlanan kullanımını desteklemek için havacılık verilerinin eksiksiz olması sağlanacaktır.
- **Data format –Veri formatı**
 - havacılık verilerinin formatı verilerin kullanım amacı ile tutarlı bir şekilde yorumlanmasını sağlamak için yeterli olacaktır.

Doğrulama ve Onaylama

(Aeronautical data and aeronautical information verification and validation)

AIS, havacılık verilerinin ve havacılık bilgilerinin alınmasından sonra kalite gereklilikleri yerine getirmek için doğrulama ve onaylama prosedürleri oluşturmaktadır.

- Verification : (doğrulama) " Are you building it right ? " sorusuna cevap aranır. Yani ürünü doğru üretiyor muyuz (oluşturabiliyor muyuz)?
- Validation : (geçerlilik) " Are you building the right thing? " sorusuna cevap aranır. Yani doğru ürünü mü üretiyoruz (oluşturuyoruz)?

Havacılık bilgi ve verilerinin kapsamı

AIS tarafından alınacak ve yönetilecek havacılık bilgi ve verileri asgari aşağıdaki alt alanları içerecektir.

- ulusal düzenlemeler, kurallar ve prosedürler;
- havaalanları ve heliportlar;
- hava sahası;
- hava trafik hizmetleri (ATS) yolları;
- aletli uçuş prosedürleri;
- radio seyrüsefer yardımcıları/sistemleri;
- manialar;
- arazi
- coğrafi bilgi.

- Havacılık veri süreçleri ve değişim noktaları için meta veriler toplanacaktır.

Havacılık Bilgi Ürünleri ve Servisleri

- Havacılık bilgileri, havacılık bilgi ürünleri ve ilgili hizmetleri biçiminde sağlanmalıdır.
- Havacılık verileri ve havacılık bilgileri çoklu formatlarda sağlandığı zaman formatlar arasında tutarlılık sağlanacaktır.



- **Havacılık Bilgilerinin Standart Sunumu**
 - AIP, AIP AMDTs, AIP SUPs, AIC, NOTAM ve Havacılık Haritalarını içerecektir.
 - Dijital veri setleri bu öğelerin yerini alabilir. Hangi durumlarda alacağı PANS-AIM’de verilmiştir.
 - Kağıt ve-veya elektronik doküman olarak sağlanacaktır.

AIP (Havacılık Bilgi Yayını)

AIP: Bir Devlet veya o Devletin yetkili kıldığı otorite tarafından yayınlanan ve hava seyrüseferine temel teşkil eden en son nitelikli havacılık bilgilerini içeren bir yayındır.

- *AIP, sürekli bilgi ve uzun süreli daimi olmayan değişiklikler için temel bilgi kaynağı teşkil etmektedir.*
- *AIP, konu başlıklarıyla ilgili ve altında düzenlenmiş kısa ve güncel bilgileri içerir.*
 - *PANS-AIM Appendix-2*
- *AIP veri seti sağlandığında, AIP'nin aşağıdaki bölümleri boş bırakılarak veri setinin sağlandığına dair referans not verilecektir:*
 - a) GEN 2.5 List of radio navigation aids;
 - b) ENR 2.1 FIR, UIR, TMA and CTA;
 - c) ENR 3.1 Lower ATS routes;
 - d) ENR 3.2 Upper ATS routes;
 - e) ENR 3.3 Area navigation routes;
 - f) ENR 3.4 Helicopter routes;
 - g) ENR 3.5 Other routes;
 - h) ENR 3.6 En-route holding;
 - i) ENR 4.1 Radio navigation aids — en-route;
 - j) ENR 4.2 Special navigation systems;
 - k) ENR 4.4 Name-code designators for significant points;
 - l) ENR 4.5 Aeronautical ground lights – en-route;
 - m) ENR 5.1 Prohibited, restricted and danger areas;
 - n) ENR 5.2 Military exercise and training areas and air defence identification zone (ADIZ);
 - o) ENR 5.3.1 Other activities of a dangerous nature;
 - p) ENR 5.3.2 Other potential hazards;
 - q) ENR 5.5 Aerial sporting and recreational activities;



- r) ****AD 2.17 Air traffic services airspace;
- s) **** AD 2.19 Radio navigation and landing aids;
- t) **** AD 3.16 Air traffic services airspace; and
- u) **** AD 3.18 Radio navigation and landing aids.

- **Mania veri seti sağlandığında, AIP'nin aşağıdaki bölümleri boş bırakılarak mania veri setinin sağlandığına dair referans not verilecektir:**

- a) ENR 5.4 Air navigation obstacles;
- b) ****AD 2.10 Aerodrome obstacles;
- c) ****AD 3.10 Heliport obstacles.

Örnek :

LTAF AD 2.10 AERODROME OBSTACLES

Due to huge amount of obstacles; an electronic file of AD obstacles is available from the link LTAF AD 2.10 under obstacle folder via AIP Turkey link on <http://ssd.dhmi.gov.tr>

AIP Genel Özellikler

- Yayınlayan Devlet ve yayın organı açıkça belirtilir.
- İki veya daha fazla Devlet birlikte müşterek olarak bir AIP sağladığında, bu Devletler açıkça belirtilecektir.
- Her AIP bağımsız olmalı ve bir içindekiler tablosu içermelidir.
- Tüm AIP'ler, kendi içinde ya da diğer kaynaklardan sağlanan bilgileri tekrarlamamalıdır.
- GEN, ENR, AD ve alt bölümleri olmak üzere 3 bölümde düzenlenecektir.
- Her AIP tarihlendirilecektir.
- Tarih, gün, ay (isim), yıl olmak üzere bilginin dağıtım tarihi ya da yürürlük tarihi (AIRAC) olacaktır.
- Konumlar listelenirken, tesisin bulunduğu şehir veya kasaba büyük harflerle yazılmalıdır ve Alfabetik sıraya uygun olacaktır.
- Yer adlarının yazılışı, gerektiğinde ISO temel latin alfabesine çevrilmiş yerel kullanıma uygun olmalıdır.
- Bir yerin coğrafi koordinatlarının gösterilmesinde:
 - a) enlem önce verilmelidir;
 - b) dereceler, dakikalar veya saniyeler için semboller atlanmalıdır;
 - c) 10 derece enlemden düşük değerleri ifade etmede her zaman iki rakam



kullanılmalıdır;

d) 100 boylam derecesinden daha düşük değerleri ifade etmede üç basamak kullanılmalıdır;

e) N, S, E, W harfleri, pusulanın ana noktalarını enlem ve boylamını göstermek için kullanılmalıdır.

- Kullanılan birimler Annex-5'e (*Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations.*) uygun olacaktır.

Örnek:

LT-R26 AKSAZ 365440N-0282000E, 365440N-0283100E, 364700N-0283100E, 364600N-0282600E, 364600N-0282000E	<u>5000 FT AMSL</u> SFC	H24 Closed to all VFR traffic, except state aircraft
---	----------------------------	---

AIP AMDT Özellikleri

- AIP'de operasyonel olarak önemli değişiklikler AIRAC prosedürüne uygun olarak yayınlanacaktır ve AIRAC kısaltması açıkça belirtilecektir.
- Bir Devlet AIP Değişiklikleri için düzenli aralık veya yayın tarihlerini belirlediğinde, bunların süreleri veya yayın tarihleri AIP, Part 1 - Genel (GEN) 'e dahil edilecektir.
- AIP'de yer alan yeni veya revize edilmiş bilgiler tanımlanacaktır.
- Her AIP Değişikliği'ne ardışık olan bir seri numarası tahsis edilecektir.
- Her AIP Değişikliği bir yayın tarihi içerecektir.
- Her AIRAC AIP Değişikliği geçerli bir tarih içermelidir.
- 0000 UTC dışında bir yürürlük zamanı kullanıldığında, yürürlük zamanı da belirtilmelidir.
- Bir AIP Değişikliği yapıldığında, AIP SUP ve NOTAM bilgileri AIP'ye derç edildiğinde AIP SUP seri numarası ve NOTAM numarası ve serisini de içerecektir.
- Değişiklikten etkilenen konuların kısa bir göstergesi AIP Değişikliği kapak sayfası verilecektir.
- Her değişiklik, AIP'deki her bir gevşek yapraklı sayfanın geçerli tarihini gösteren bir kontrol listesi içerecektir, ve olağanüstü el yazması düzeltmelerinin özetini sağlayacaktır. Kontrol listesi sayfa numarası ve tarih bilgisini içerecektir.

Basılı AIP

- AIP, basılı bir cilt olarak yayınlandığında,
 - Tam yayın sık aralıklarla yeniden yayınlanmadıkça;



- Basılı bir cilt olarak yayınlanan AIP'nin her sayfası gevşek yaprak formunda olmalı ve her bir sayfa aşağıdaki bilgileri içermelidir;
 - a) AIP'in tanıtması;
 - b) Kapsanan bölge ve gerektiğinde alt bölümler;
 - c) menşei devletin ve üretici kuruluşun (otoritenin) tanımlanması; ve
 - d) sayfa numaraları / grafik başlıkları.
- *Sayfa boyutu, 210 × 297 mm 'den büyük olmamalıdır ancak, daha büyük sayfalar, aynı boyuta katlanarak kullanılabilirler.*
- AIP'de yapılan tüm değişiklikler ya da yeniden basılmış sayfa üzerindeki yeni bilgiler, ayırt edici bir sembol ya da dip not ile belirtilmelidir.

Havacılık Bilgi Yayını (AIP)- Türkiye

- AIP, Türk hava sahası ve havaalanlarına ilişkin, hava seyrüseferine temel teşkil eden ve işletme açısından önem arz eden tüm havacılık bilgilerini içermekte olup CD ve web ortamında 2 ayrı şekilde yayınlanmaktadır.

Türkiye AIP'si,

- GEN (Genel Bilgiler)
- ENR (Yol Bilgileri)
- AD (Havaalanları)

bölümlerinden oluşmaktadır.

- Türkiye AIP' sinin güncellenmesi, hazırlanması ve yayımından Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Hava Seyrüsefer Dairesi Başkanlığı bünyesindeki AIM Şube Müdürlüğü sorumludur.

AIP GEN Bölümü

- GENERAL (GEN) (GENEL)
- GEN 0. GİRİŞ
- GEN 1. ULUSAL YÖNETMELİKLER VE GEREKLİLİKLER
- GEN 2. TABLOLAR VE KODLAR
- GEN 3. HİZMETLER
- GEN 4. HAVAALANI/HELİPORTLAR VE HAVA SEYRÜSEFER HİZMET

ÜCRETLERİ

– *Not: alt başlıklar için Türkiye AIP'sine bakınız.*



AIP ENR Bölümü

- EN-ROUTE (ENR) (YOL)
- ENR 0. İÇERİK TABLOSU
- ENR 1. GENEL KURALLAR VE YÖNTEMLER
- ENR 2. HAVA TRAFİK HİZMETLERİ HAVASAHASI
- ENR 3. ATS YOLLARI
- ENR 4. RADYO SEYRÜSEFER YARDIMCILARI
- ENR 5. SEYRÜSEFER İKAZLARI
- ENR 6. YOL HARİTALARI
- *Not: alt başlıklar için Türkiye AIP'sine bakınız.*

AIP AD Bölümü

- AD 1. HAVAALANLAR/HELİPORTLAR
- AD 2. HAVAALANLARI
- AD 3. HELİPORTLAR
- *Not: alt başlıklar için Türkiye AIP'sine bakınız.*

AIP gerek ticari ve gerekse özel amaçlar için uluslararası ve lokal uçuşlarda kullanılmak üzere;

- Türkçe ve İngilizce dillerinde
- ICAO AIRAC tarihlerine uygun olarak değişiklik veya düzeltmeler (ADMT) halinde yayınlanmaktadır.

eAIP (Elektronik AIP)

- eAIP sağlanması durumunda, eAIP'nin bilgi içeriği ve kısım, bölüm ve alt-bölümlerin yapıları (formatı), basılı AIP içerik ve formatı ile aynı olmalıdır. eAIP dosyaları, AIP çıktısı almak üzere basıma uygun (formatta) olmalıdır.
- Yeni veya revize edilmiş bilgiler, marjinde kendisine yapılan bir ek not ile veya Yeni / revize edilmiş bilgilerin önceki bilgilerle karşılaştırılmasını sağlayan mekanizma ile sağlanmalıdır.
- Gerektiğinde, eAIP, fiziksel dağıtım aracı (CD, DVD,vs.) yayınlanmalı ve/veya Internet'ten online olarak ulaşılabilir.



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021

eAIP Görünüm, Örnek şekiller aşağıda verilmiştir.

TURKEY
Aeronautical Information Publication
See current page for details

History PDF CHIRP Help Feedback

AP (AMDT, SUPP, AC, Search)

Effective 23 JUN 2016

Part 1 GENERAL

- GEN 1 PREFACE
- GEN 2 NATIONAL REGULATIONS AND RESOURCES
- GEN 3 TABLES AND CODES
- GEN 4 SERVICES
- GEN 5 CHARGES FOR AERODROMES/HELIPORTS

Part 2 ENROUTE

- ENR 1 PREFACE
- ENR 2 GENERAL RULES AND PROCEDURES
 - ENR 2.1 GENERAL RULES
 - ENR 2.2 VISUAL FLIGHT RULES
 - ENR 2.3 INSTRUMENT FLIGHT RULES
 - ENR 2.4 ATS AIRSPACE CLASSIFICATION
 - ENR 2.5 HOLDING APPROACH AND DEPARTURE
 - ENR 2.6 RADAR AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE
 - ENR 2.7 ALTITUDE SETTING PROCEDURES (M)
 - ENR 2.8 REGIONAL SUPPLEMENTARY PROCEDURES
 - ENR 2.9 AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT (ATF)
 - ENR 2.10 FLIGHT PLANNING
 - ENR 2.11 ADDRESSING OF FLIGHT PLANNING
 - ENR 2.12 INTERCEPTION OF CIVIL AIRCRAFT
 - ENR 2.13 UNLAWFUL INTERFERENCE
 - ENR 2.14 AIR TRAFFIC INCIDENTS
- ENR 3 AIR TRAFFIC SERVICES AIRSPACE
- ENR 4 ROUTES
- ENR 5 RADIO NAVIGATION AID SYSTEMS
- ENR 6 AIRPORTS AND HELIPORTS
- ENR 7 ENROUTE CHARTS

Part 3 AD

- AD 1 AERODROMES/HELIPORTS
- AD 2
- AD 3

AD 2

- AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME
- AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA
- AD 2.3 OPERATIONAL HOURS
- AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES

AD 2

LTAF AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME

LTAF AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA

1 ARP coordinates and site at AD	360506N0351640E In the middle of RWY
2 Direction and distance from (city)	3.5KM SW of Adana
3 Elevation/Reference temperature	65 FT/35° C
4 Geoid undulation at AD ELEV PSN	85 FT
5 MAG VAR/Annual Change	4.2°E (2006) 0.03° Increasing
6 AD Administration, address, telephone, telefax, telex, AFS	POST DIRM Adana Havalimanı Bagmodurğu 01330 Adana/TURKEY PHONE +90 322 435 93 80 (Switchboard 14 lines) PHONE +90 322 435 78 55 (Airport Authority) PHONE +90 322 435 78 41 (Airport Manager) PHONE +90 322 435 88 75 (AMM) FAX +90 322 435 68 95 (AMM Fax) FAX +90 322 435 91 26 (Telefax) AFS LTAFYDXX
7 Types of traffic permitted (IFR/VFR)	IFR/VFR
8 Remarks	NIL

LTAF AD 2.3 OPERATIONAL HOURS

1 AD Administration	H24
2 Customs and immigration	H24
3 Health and sanitation	H24
4 AIS Briefing Office	H24
5 AIS Reporting Office (ARO)	H24
6 MET Briefing Office	H24
7 ATS	H24
8 Fueling	H24
9 Handling	H24
10 Security	H24
11 De-icing	-
12 Remarks	NIL

LTAF AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES

1 Cargo handling facilities	Vehicles and equipments provided by Cargo Handling Service Co.
2 Fuel/oil types	A1 OCT100-130
3 Fueling facilities/capacity	By tanker unlimited
4 De-icing facilities	NIL
5 Hangar space for visiting aircraft	Not available
6 Repair facilities for visiting aircraft	Minor repair available for B737-400-500, DC10, A310-340, B757, B710-70, A320, A321, MD60, MD80, MD88, B777, B747

TURKEY
Aeronautical Information Publication
See current page for details

History PDF CHIRP Help Feedback

AP (AMDT, SUPP, AC, Search)

Effective 23 JUN 2016

Part 1 GENERAL

- GEN 1 PREFACE
- GEN 2 NATIONAL REGULATIONS AND RESOURCES
- GEN 3 TABLES AND CODES
- GEN 4 SERVICES
- GEN 5 CHARGES FOR AERODROMES/HELIPORTS

Part 2 ENROUTE

- ENR 1 PREFACE
- ENR 2 GENERAL RULES AND PROCEDURES
 - ENR 2.1 GENERAL RULES
 - ENR 2.2 VISUAL FLIGHT RULES
 - ENR 2.3 INSTRUMENT FLIGHT RULES
 - ENR 2.4 ATS AIRSPACE CLASSIFICATION
 - ENR 2.5 HOLDING APPROACH AND DEPARTURE
 - ENR 2.6 RADAR AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE
 - ENR 2.7 ALTITUDE SETTING PROCEDURES (M)
 - ENR 2.8 REGIONAL SUPPLEMENTARY PROCEDURES
 - ENR 2.9 AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT (ATF)
 - ENR 2.10 FLIGHT PLANNING
 - ENR 2.11 ADDRESSING OF FLIGHT PLANNING
 - ENR 2.12 INTERCEPTION OF CIVIL AIRCRAFT
 - ENR 2.13 UNLAWFUL INTERFERENCE
 - ENR 2.14 AIR TRAFFIC INCIDENTS
- ENR 3 AIR TRAFFIC SERVICES AIRSPACE
- ENR 4 ROUTES
- ENR 5 RADIO NAVIGATION AID SYSTEMS
- ENR 6 AIRPORTS AND HELIPORTS
- ENR 7 ENROUTE CHARTS

Part 3 AD

- AD 1 AERODROMES/HELIPORTS
- AD 2
- AD 3

AD 2

- AD 2.1 AERODROME LOCATION INDICATOR AND NAME
- AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA
- AD 2.3 OPERATIONAL HOURS
- AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES

LT_AD_2.LTAF_en.pdf

1 / 8

AP TURKEY

AD-24TAF - 1
23 JUN 2016

LTAF - ADANA International

LTAF AD 2.1 Aerodrome Location Indicator And Name

LTAF - ADANA

LTAF AD 2.2 Aerodrome Geographical And Administrative Data

1 ARP coordinates and site at AD	360506N0351640E In the middle of RWY
2 Direction and distance from (city)	3.5KM SW of Adana
3 Elevation/Reference temperature	65 F/103° C
4 Geoid undulation at AD ELEV PSN	85 FT
5 MAG VAR/Annual Change	4.2°E (2006) 0.03° Increasing
6 AD Administration, address, telephone, telefax, telex, AFS	POST DIRM Adana Havalimanı Bagmodurğu 01330 Adana/TURKEY PHONE +90 322 435 93 80 (Switchboard 14 lines) PHONE +90 322 435 78 55 (Airport Authority) PHONE +90 322 435 78 41 (Airport Manager) PHONE +90 322 435 88 75 (AMM) FAX +90 322 435 68 95 (AMM Fax) FAX +90 322 435 91 26 (Telefax) AFS LTAFYDXX
7 Types of traffic permitted (IFR/VFR)	IFR/VFR
8 Remarks	NIL

LTAF AD 2.3 Operational Hours

1 AD Administration	H24
2 Customs and immigration	H24
3 Health and sanitation	H24
4 AIS Briefing Office	H24
5 AIS Reporting Office (ARO)	H24
6 MET Briefing Office	H24
7 ATS	H24
8 Fueling	H24
9 Handling	H24
10 Security	H24
11 De-icing	-
12 Remarks	NIL

LTAF AD 2.4 Handling Services And Facilities

1 Cargo handling facilities	Vehicles and equipments provided by Cargo Handling Service Co.
-----------------------------	--



AIP SUPPLEMENT Özellikleri

- **AIP Ekleri: (AIP Supplement)** : Özel sayfalar halinde yayımlanan AIP kapsamında bulunan bilgilerdeki geçici değişiklikler.
- Tüm AIP ekleri (AIP SUP), sıralı ve takvim yılına dayalı olacak seri numarasında tahsis edilmelidir.
 - Örnek: AIP SUP 01/15
- Her AIP Eki, düzenli AIP içeriğinden kolay tanımlanmasını sağlayan ayırt edici sayfalarda sağlanacaktır.
- Bir AIP SUP, NOTAM'ın yerini alacak şekilde yayımlandığında NOTAM'ın serisi ve numarası SUP'da yer alacaktır.
- Geçerli AIP SUP'ların bir kontrol listesi düzenli olarak sağlanacaktır.
 - Geçerli AIP SUP'ların bir kontrol listesi, NOTAM kontrol listesinin bir parçası olarak bir aydan fazla olmamak üzere yayımlanacaktır.
- Her AIP SUP sayfası bir yayım tarihi gösterecektir.
- Her AIRAC AIP SUP sayfası bir yayım tarihi ve yürürlük tarihi gösterecektir.

Basılı SUPPLEMENT

- AIP SUP sayfaları, AIP sayfalarından kolay ayırt edilebilmeleri ve göze çarpmaları için tercihen sarı renkte olmalıdır.
- AIP SUP sayfaları, AIP bölümlerinde ilk madde olarak tutulmalıdır.
- AIP SUP sayfaları, içeriklerinin tamamı veya bir kısmı geçerli kaldığı sürece AIP'de saklanır.
- Kalıcı AIP bilgilerine ek özelliği taşıyan, üç ay veya daha uzun süreli geçici değişiklikler ile uzun metin ve/veya grafiklerden oluşan kısa süreli bilgiler AIP SUP eki olarak yayınlanır.
- AIP ekleri konularına göre ilgili AIP bölümlerinin (GEN, ENR, AD) baş tarafına yürürlük tarihinde yerleştirilir.

AIC (Havacılık Bilgi Sirküleri- Genelgesi)

- **Havacılık Bilgi Sirküleri-Genelgesi (AIC):** Bir NOTAM özelliği taşımayan ya da AIP'ye alınacak özelliği olmayan, ancak Hava Seyrüseferi, uçuş emniyeti, Teknik, idari ve Hukuki konulardan oluşan bilgileri içeren bir uyarı yayımıdır.
- Aşağıda verilen hususlarda AIC yayınlanmalıdır;
 - mevzuatta, düzenlemelerde, prosedürlerde veya kolaylıklarda uzun vadeli herhangi bir büyük değişikliğin beklenmesi,



- uçuş emniyetini etkileyebilecek tamamen açıklayıcı veya tavsiye niteliğinde bir bilgi; veya
- teknik, yasal veya tamamen idari konular ilgili bir açıklayıcı veya tavsiye niteliğinde bilgi veya bildirim
- AIP ve NOTAM ile yayımlanacak bir bilgi AIC ile yayımlanmayacaktır.
- Yürürlükte olan AIC'nin geçerliliği, yılda en az bir kez gözden geçirilecektir.
- Geçerli olan AIC'nin bir kontrol listesi düzenli olarak sağlanacaktır.

Aşağıdaki konular AIC ile yayınlanacaktır:

- a) Sağlanan hava seyrüsefer prosedürlerinde, hizmetlerinde ve tesislerinde önemli değişikliklerin öngörülmesi;
- b) yeni seyrüsefer sistemlerinin uygulanmasına ilişkin öngörüler;
- c) uçak kazası / olay incelemesi sonucunda uçuş emniyetine etkisi olan önemli bilgiler;
- d) yasadışı girişim eylemlere karşı uluslararası sivil havacılığın korunmasına ilişkin düzenlemeler hakkında bilgiler;
- e) pilotlara özel tıbbi konularda tavsiyeler;
- f) pilotlara fiziksel tehlikelerden kaçınma konusunda uyarılar;
- g) belirli hava olaylarının uçak operasyonları üzerindeki etkisi;
- h) Hava aracı yer hizmetleri tekniklerine ilişkin yeni tehlikeler hakkında bilgi;
- i) Tahditli eşyaların hava yoluyla taşınmasına ilişkin düzenlemeler;
- j) ulusal mevzuatın gereklilikleri ve bunlar üzerindeki değişiklikleri;
- k) Uçuş ekibi lisans düzenlemeleri;
- l) havacılık personelinin eğitimi;
- m) ulusal mevzuatta yer alan şartların uygulanması veya muaf tutulması;
- n) belirli ekipman tiplerinin kullanımı ve bakımı hakkında tavsiyeler;
- o) Havacılık haritalarının yeni veya revize edilmiş baskılarına ilişkin bilgiler;
- p) haberleşme teçhizatının taşınması;
- q) Gürültü azaltma ile ilgili açıklayıcı bilgiler;
- r) uçuşa elverişlilik direktifleri;
- s) NOTAM serilerinde veya dağıtımında, AIP'in yeni sürümlerinde veya içeriklerinde, kapsamında veya Formatındaki büyük değişiklikler;
- t) kar planı hakkında önceden verilmesi gereken bilgi;
- u) benzer nitelikteki diğer bilgiler.



- Menşei ülke, uluslararası dağıtıma tabi tutulacak AIC'yi belirleyecektir.
- Devletler, uluslararası dağıtım için seçilen AIC'ye AIP'deki ile aynı dağıtımı verecektir.
- AIC'nin ulusal bazda dağıtılması, ilgili menşe devletinin takdirine bırakılmıştır.
- Her AIC'ye ardışık olacak ve takvim yılına göre seri numarası verilecektir.
- AIC'nin birden fazla seride sunulması durumunda, her bir seri ayrı bir harf ile tanımlanmalıdır.

(örneğin, A 2/02, B 4/02).

- Yürürlükte olan AIC'nin kontrol listesi, AIC dağıtımı ile yılda en az bir kez verilecektir.
- Uluslararası olarak sağlanan AIC'nin bir kontrol listesi NOTAM kontrol listesine dahil edilecektir.

Basılı AIC

- Ayırt etmeyi kolaylaştırmak amacıyla AIC renk kodlarına göre ayrılabilir.
- Renk kodlaması aşağıdaki gibi yapılmalıdır:
 - a) beyaz - idari;
 - b) sarı - hava trafik kontrolü (ATC);
 - c) pembe - güvenlik;
 - d) leylak rengi - tehlike bölgesi haritası;
 - e) yeşil - haritalar / chartlar.

Havacılık Bilgi Genelgeleri (AIC) – Türkiye

AIC konularına göre “A” ve “B” olmak üzere iki seri halinde yayınlanır.

“A” serisi

- Uluslararası sivil havacılığı etkileyen İngilizce lisanında hazırlanmış bilgileri içerir .
 - Örnek: AIC A01/15

“B” serisi

- Ulusal havacılığı etkileyen Türkçe lisanında hazırlanmış bilgileri içerir.
 - Örnek: AIC B03/15



Havacılık Haritaları

- Aşağıda listelenen havacılık çizelgeleri, belirlenmiş uluslararası havaalanı / heliportlar için, AIP'nin bir parçasını oluşturur veya AIP alıcılarına ayrı olarak sunulur:
 - a) Aerodrome/Heliport Chart — ICAO;
 - b) Aerodrome Ground Movement Chart — ICAO;
 - c) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type A;
 - d) Aerodrome Obstacle Chart — ICAO Type B (when available);
 - e) Aerodrome Terrain and Obstacle Chart — ICAO (Electronic);
 - f) Aircraft Parking/Docking Chart — ICAO;
 - g) Area Chart — ICAO;
 - h) ATC Surveillance Minimum Altitude Chart — ICAO;
 - i) Instrument Approach Chart — ICAO;
 - j) Precision Approach Terrain Chart — ICAO;
 - k) Standard Arrival Chart — Instrument (STAR) — ICAO;
 - l) Standard Departure Chart — Instrument (SID) — ICAO; and
 - m) Visual Approach Chart — ICAO.
- a) World Aeronautical Chart — ICAO 1:1 000 000;
- b) Aeronautical Chart — ICAO 1:500 000;
- c) Aeronautical Navigation Chart — ICAO Small Scale; and
- d) Plotting Chart — ICAO chart.
- En-route haritası, eğer mevcutsa, AIP nin bir parçası olabilir veya ayrı olarak sağlanabilir;
- Ve diğer havacılık haritaları, mevcutsa Havacılık bilgi Ürünlerinin bir parçası olabilir;

NOTAM

- **NOTAM:** Uçuş hareketi ile ilgili personele herhangi bir havacılık kolaylığı, hizmeti, yöntemi ya da bir tehlikenin varlığı, koşulları veya değişikliğine ilişkin bilgileri, zamanında duyurma amacıyla telekomünikasyon yoluyla yapılan bir uyarı yayınıdır.
- Her bir NOTAM, aşağıdaki formda (ICAO NOTAM form) verilen bilgileri sıra dahilinde içerecektir.



A3225/19 NOTAMN
 Q) LTBB/QMNLIC/IV/NBO/A/0/999/4117N02845E005
 A) LTFM
 B) 1906101220 C) 1912101200
 E) ISTANBUL AIRPORT,
 -APRON V CLOSED TO TRAFFIC.

NOTAM Özellikleri

- NOTAM metni, ICAO kısaltmaları, göstergeleri, belirteçleri, düzenleyicileri, çağrı işaretleri, frekanslar, rakamlar ve açık bir ifade ile tamamlanan ICAO NOTAM kodlarına tahsis edilen standart kısaltılmış anlatım biçimlerinden oluşacaktır.
 - PANS ABC, Doc 8400
 - PANS ADs, Doc 9881, RWY Yüzey Koşulları
- Tüm NOTAM İngilizce dilinde yayınlanacaktır.
 - Yerli kullanıcılar için gerekliyse, NOTAM ayrıca ulusal bir dilde de verilebilir.
- Bir NOTAM'da hata olduğunda, hatalı NOTAM'ın yerini almak üzere yeni bir numara içeren bir NOTAM yayınlanacak veya hatalı NOTAM iptal edilecek ve yeni bir NOTAM yayınlanacaktır.

G2545/19 NOTAMR G2543/19
 Q) LTBB/QPICH/I/NBO/A/0/999/4117N02845E005
 A) LTFM
 B) 1904121310 C) PERM
 E) ISTANBUL HAVALIMANI
 LTFM IAC-5 (VOR RWY 16R) VE IAC-9 (LOC RWY 16R) ASAGIDAKI SEKILDE YENIDEN DUZENLENMISTIR.
 1- PLAN GORUNUSTE: CRL VOR MINIMUM HOLDING 4000FT IRTIFASI 5000FT OLARAK DEGISMISTIR.
 2- PROFIL GORUNUSTE: MISSED APPROACH METINSEL KISIMDA CLIMBING 4000FT IRTIFASI 5000FT OLARAK DEGISMISTIR.
 REF AIP AIRAC SUP 01/19 DATED 03 JAN 2019 VE AIRAC SUP 05/19 DATED 25 APR 2019

- Önceki bir NOTAM'ı iptal eden ya da değiştiren bir NOTAM verildiğinde, önceki NOTAM serisi ve numarası belirtilecektir.
- Seri, yer göstergesi ve her iki NOTAM'ın konusu aynı olacaktır.
- Sadece bir NOTAM iptal edilmeli veya bir NOTAM replace edilmelidir.
- Her NOTAM, yalnızca bir konu ve konunun bir koşulunu konu edecektir.
- Kalıcı bilgiler veya uzun süreli geçici bilgiler içeren bir NOTAM'da AIP veya SUP referans olarak verilecektir.



- Bir NOTAM metninde yer alan yer göstergeleri, Doc 7910 da bulunan göstergeler olacaktır.
- Hiçbir durumda bu göstergelerin kısıtlanmış bir şekli kullanılmayacaktır.
- Konuma hiçbir ICAO konum göstergesi atanmamışsa, yer adı düz olarak girilmelidir.
- Yerel kullanıma uygun olarak yazılmalıdır, gerektiğinde ISO temel Latin alfabesine çevrilmelidir.
- Her NOTAM'ın bir harfle belirtilen serisi olacak, bunu 4 basamaklı bir numara ve bir slash işareti takip edecek ve yıl için 2 basamak kullanılacaktır. 4 basamaklı NOTAM numarası her takvim yılı için ardışık olacak.
- S ve T NOTAM serisi için kullanılmayacaktır.
- Tüm NOTAM'lar mümkün olduğu kadar kısa ve öz olmalıdır ve diğer bir dokümana atıfta bulunmadan amacını tam olarak ortaya koymalıdır.
- Geçerli NOTAM'ın kontrol listesi, bir aydan daha fazla olmamak üzere yayınlanır.
- Her bir seri için ayrı bir NOTAM yayınlanmalıdır.
 - Kontrol listesinden NOTAM'ın çıkarılması, NOTAM'ı iptal etmez.
- NOTAM'ın kontrol listesi, en son gerçekleşen AIP değişikliklerine, AIP eklerine ve en azında uluslararası olarak dağıtımı yapılan AIC'ye atıfta bulunmalıdır.
- NOTAM'ın kontrol listesi, kontrol listesi olarak açık bir şekilde ifade edilen ve atıfta bulunulan mesaj sıraları gibi aynı dağıtıma sahip olmalıdır.

NOTAM Checklist Örnek:

(G1546/14B02 NOTAMR G1013/14

Q) LTXX/QKKKK/K /K /K /000/999/3839N03512E999

A) LTAA LTBB B) 1403312100 C) 1405012100EST

E) 1439 1444 1445 1446 1449 1456 1457 1459 1460 1462 1463 1464
1467 1471 1472 1476 1480 1481 1482 1483 1484 1487 1493 1494
1496 1498 1499 1500 1501 1502 1505 1506 1507 1508 1509 1512
1513 1514 1517 1518 1519 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529

LATEST PUBLICATIONS

AIP AIRAC AMDT IFR 004/2014 EFFECTIVE DATE 01 MAY 14

AIP AMDT IFR 003/2014 EFFECTIVE DATE 01 MAY 14

AIP AIRAC SUP IFR 006/2014 EFFECTIVE DATE 01 MAY 14

AIP SUP IFR 002/2014 EFFECTIVE DATE 01 JAN 14

AIC IFR A002/2014 EFFECTIVE DATE 06 MAR 14)



NOTAM - Türkiye

Uluslararası NOTAM serileri

- A, B, C, D harfleriyle tanımlanan 4 ayrı NOTAM serisi ile uluslararası kullanıcılara dağıtımı yapılır.
- SWLT tanıtması ile SNOWTAM yayımlanmaktadır. (Yurtdışına dağıtım yapılacak havalimanı bilgileri AD 1.2 bölümünde yayımlanmıştır.)

Ulusal NOTAM serileri:

- Dahili NOTAM G, H, M, L serileri Türkçe olarak 4 seri halinde yayınlanır.
- Bu seriler yalnızca yurt içine yayınlanır.

* SWLT tanıtması ile de SNOWTAM yayımlanmaktadır. (Yurtiçine dağıtım yapılacak havalimanı bilgileri AD 1.2 bölümünde yayımlanmıştır.)

NOTAM TİPLERİ

NOTAMN

Yeni NOTAM yeni bir bilgiyi içerir.

Örnek: G0528/15 NOTAMN

NOTAMR

NOTAMR başka bir NOTAM'ın yerine geçmektedir.

NOTAMR sadece bir NOTAMN veya NOTAMR'nin yerini alır.

Örnek: G0136/12 NOTAMR G0101/12

NOTAMC

NOTAMC'ler NOTAM'ları iptal eder.

Örnek: G0136/12 NOTAMC G0101/12

SNOWTAM

- Meydan hareket sahasındaki kar, buz, sulu kar veya bunlar ile ilişkili su birikintisi nedeniyle oluşan tehlikeleri bildiren özel formatlı bir NOTAM'dır.
- Bir SNOWTAM'ın maksimum geçerlilik süresi, 4 Kasım 2021 tarihine kadar 24 saat, 4 Kasım 2021 tarihinden itibaren ise 8 saat olacaktır.



ASHTAM

- Hava operasyonlarında önemli ölçüde etkide bulunan volkanik aktiviteler, volkanik patlama ve/veya volkanik kül bulutu gibi durumları özel bir format aracılığı ile duyuran özel bir NOTAM serisidir.
- Bir ASHTAM maksimum geçerlilik süresi 24 saattir.

Uçuş Öncesi Bilgi Bülteni (PIB)

- hava seyrüseferinin emniyet, düzen ve etkinliği için havalimanları ve route için gerekli havacılık bilgileri; uçuş mürettebatı dahil uçuş operasyonları personeline ve uçuş öncesi bilgiden sorumlu birimlere yardımcı olmak üzere hazır bulundurulmalıdır.
- Yürürlükteki NOTAM'larla diğer acil karakterli bilgilerin ana başlıklarıyla bir özetini içeren Uçuş Öncesi Bilgi Bültenleri (PIB) meydanların AIS birimlerinde, uçuş ekipleri/işleticilerin kullanımı için hazır bulundurulur.

Dijital Veri Setleri

- Dijital veri setleri;
 - a) AIP data set; (AIP veri seti)
 - AIP veri seti, hava seyrüsefer için gerekli kalıcı karakterli havacılık bilgisinin dijital gösterimini içerecektir (kalıcı bilgi ve uzun süreli geçici değişiklikler)
 - b) terrain data sets; (Arazi veri seti)
 - Arazi veri setleri, arazi yüzeyinin sürekli olarak dijital gösterimini içerecektir.
 - c) obstacle data sets; (Mania veri seti)
 - Mania veri setleri, dikey ve yatay uzantılarda maniaların dijital gösterimini içerecektir.
 - Mania veri setleri arazi veri seti içinde yer almayacaktır.
 - d) aerodrome mapping data sets; (Havalimanı Haritalama Veri Seti)
 - Havaalanı harita veri setleri, havaalanı özelliklerinin dijital gösterimini içerecektir.
 - e) instrument flight procedure data sets (Aletli Uçuş Prosedürleri Veri Seti)
 - Aletle uçuş prosedürü veri setleri, aletle uçuş prosedürlerinin dijital gösterimini içerecektir.



AIP Veri Setleri

- *AIP veri setleri sağlandığında, AIP'nin aşağıdaki bölümleri boş bırakılarak veri setinin sağlandığına dair referans not verilecektir:*
 - a) GEN 2.5 List of radio navigation aids;
 - b) ENR 2.1 FIR, UIR, TMA and CTA;
 - c) ENR 3.1 Lower ATS routes;
 - d) ENR 3.2 Upper ATS routes;
 - e) ENR 3.3 Area navigation routes;
 - f) ENR 3.4 Helicopter routes;
 - g) ENR 3.5 Other routes;
 - h) ENR 3.6 En-route holding;
 - i) ENR 4.1 Radio navigation aids — en-route;
 - j) ENR 4.2 Special navigation systems;
 - k) ENR 4.4 Name-code designators for significant points;
 - l) ENR 4.5 Aeronautical ground lights – en-route;
 - m) ENR 5.1 Prohibited, restricted and danger areas;
 - n) ENR 5.2 Military exercise and training areas and air defence identification zone (ADIZ);
 - o) ENR 5.3.1 Other activities of a dangerous nature;
 - p) ENR 5.3.2 Other potential hazards;
 - q) ENR 5.5 Aerial sporting and recreational activities;
 - r) **** AD 2.17 Air traffic services airspace;
 - s) **** AD 2.19 Radio navigation and landing aids;
 - t) **** AD 3.16 Air traffic services airspace; and
 - u) **** AD 3.18 Radio navigation and landing aids.

Metadata

Metadata: Veri hakkında veri.

Her veri seti aşağıdaki asgari metadata bilgilerini içermelidir:

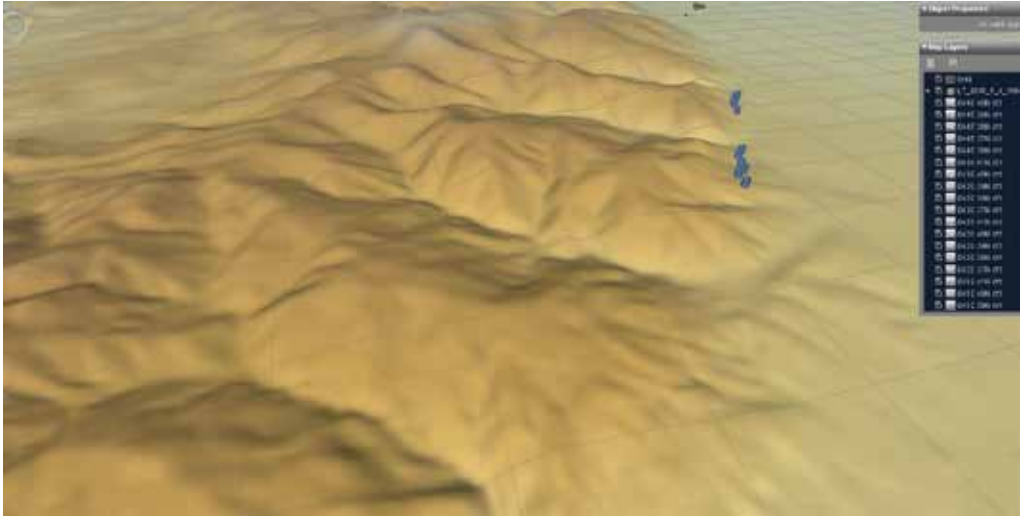
- a) Veri setini sağlayan kurum veya kuruluşların adları;
- b) Veri setinin sağlandığı tarih ve saat;
- c) Veri setinin geçerlilik süresi; ve



d) Veri setinin kullanımına ilişkin herhangi bir sınırlama.

Arazi ve Mania Veri Setleri (eTOD)

- eTOD (Electronic Terrain and Obstacle Dataset) - Elektronik arazi ve Mania Veri Seti
- PANS-AIM’de verilen sayısal gereklilikler ve metaverilerine uygun olarak Saha-1, 2, 3 ve 4 olmak üzere tanımlanan sahalara ilişkin Mania ve Arazi verilerinin sağlanmasıdır.



eTOD’un Sağlayacağı Faydalar

Uçakların emniyetli bir şekilde uçuş operasyonlarını gerçekleştirebilmeleri için sayısal arazi ve mania verilerine ihtiyaç vardır.

- Arazi Uyarı Sistemi (Terrain Warning System)_GPWS
- Prosedür Tasarımı: İniş kalkış, Yaklaşma usulleri
- Uçakların Acil durum/İniş ya da Pas geçme durumu planlamalarında
- Hassas Yaklaşma Arazi Planları ile A Tipi Mania Planlarından daha ayrıntılı bir görselliğe sahip olacağı için ANNEX-14 havalimanı tahdit sahalarını ihlal eden maniaların tespitinin daha pratik hale gelmesinde
- Pilotların eğitimlerinde kullanılan Uçuş Simülatörlerinde
- Havacılık Harita/Chartlarının hazırlanmasında
- ASMGCS (Gelişmiş Yüzey Hareketi Kılavuz ve kontrol Sistemi)

eTOD Sahaları

- **Saha 1:** Bir devletin tüm arazisini;
- **Saha 2:** 4 ayrı alt sahadan oluşmaktadır.



- **Saha 2a:** Mevcut aşma sahası ile şerit sahasını içeren bir pistin etrafındaki dikdörtgen alanı ifade eder.
- **Alan 2b:** 10 km uzunluğa ve her bir tarafta yüzde 15 oranında dışa genişlemeye sahip olan, kalkış yönünde Alan 2a'nın sonlarından dışa doğru uzanan alan;
- **Alan 2c:** Alan 2a'nın sınırlarından en fazla 10 km mesafede olan ve Alan 2b ve Alan 2a'nın dışında uzanan alan;
- **Alan 2d:** havalimanı referans noktasından, hangisi daha yakınsa, en fazla 45 km ya da TMA sınırına kadar mesafede olan ve Alan 2a, 2b ve 2c'nin dışında bulunan alan;

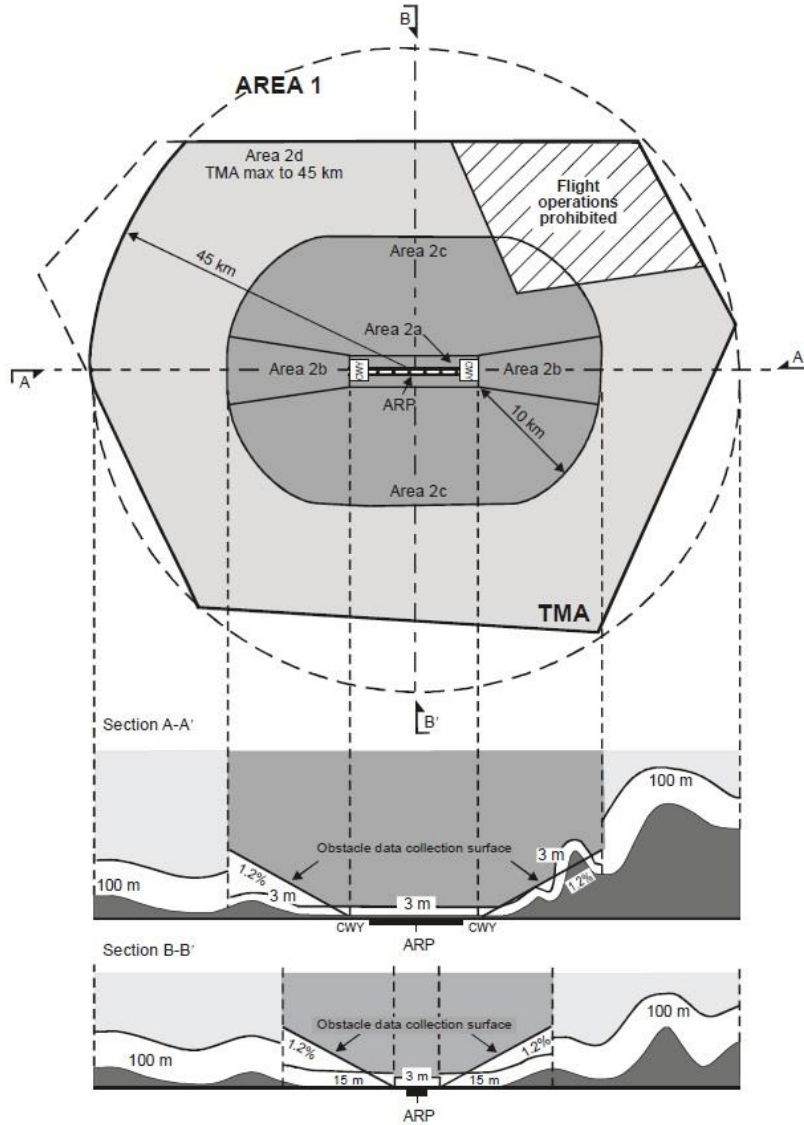
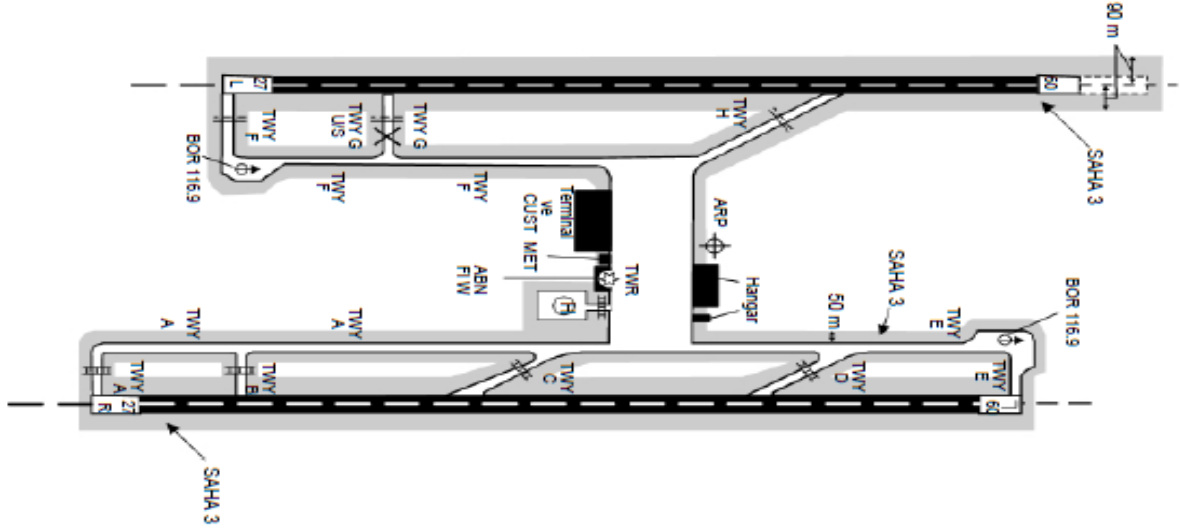


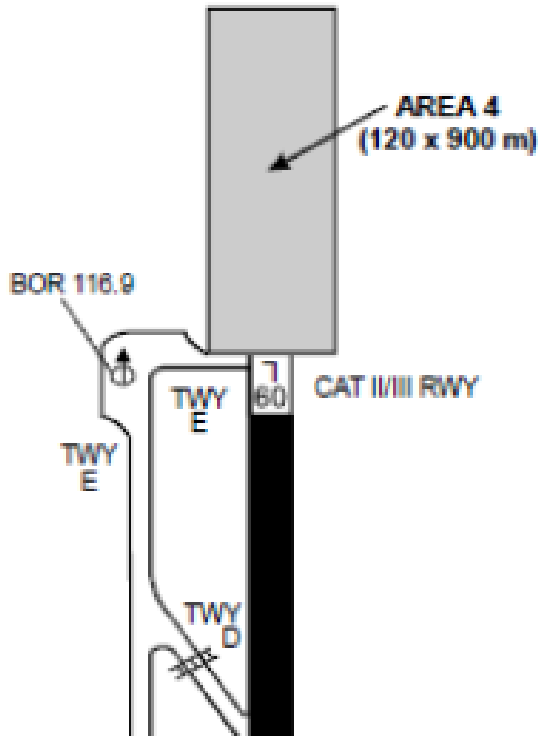
Figure A8-2. Obstacle data collection surfaces — Area 1 and Area 2



- **Saha 3:** Pist merkez hattından başlayarak 90 metre ve havalimanı hareket sahasının (Pist, Apron, Taksiyolu) diğer kısımlarının kenarlarından itibaren 50 metre mesafeye kadar uzanacak şekilde havalimanı hareket sahasını sınırlandıran alan.



- **Saha 4:** CAT-II veya CAT-III kategorilerinde olan bir hassas yaklaşma pistindeki yaklaşma yönünde pist merkez hattının her yönüne 60 metre uzanan ve pist eşiğinden itibaren 900 metre ileri doğru uzanan alan.





Saha Zorunlulukları

- ICAO Annex-15' e göre üye ülkeler;
 - Saha-1 arazi ve 100 m üzeri elektronik mania verilerini yayınlamak zorundadırlar. (SHALL)
 - Saha-2a içinde bulunan ve seyrüsefere etki ettiği değerlendirilen maniaları, kalkış yolu üzerinde bulunan ve mania yüzeyini delen maniaları ve havaalanı mania tahdit yüzeyini delen maniaları 12 Kasım 2015 itibariyle yayınlamak zorundadır. (SHALL)
 - Saha-4 içinde yer alan tüm arazi ve maniaları CAT II-III hassas yaklaşma tesis edilmiş pistler için yayınlamak zorundadır. (SHALL)
 - Saha-2b ve 2c ile Saha-3 arazi ve mania verilerinin yayınlanması tavsiye niteliğinde belirtilmiştir. (SHOULD)

Arazi Veri Seti; İçerik , Gereklilikler ve Yapısı

- Sayısal arazi veri seti şunları içermelidir;
 - Uzaysal konum (Pozisyon ve Rakım),
 - Yer yüzünün dağ, ırmak, vadi, su ve buz kütleleri gibi tabii oluşumlarını içeren tematik ve geçici özellikleri.
 - Arazi verileri Tablo A8-3 de belirtilen arazi niteliklerini sağlayacaktır.

Mania Veri Seti; İçerik , Gereklilikler ve Yapısı

- Saha-1 mania veri seti yerden 100 metre ve üzeri yüksekliğe sahip maniaları içerecektir.
- Saha-2a mania veri seti pist merkez hattı doğrultusunda ölçülen en yakın pist rakımından 3 metre ve üzeri yüksekliğe sahip, aşma sahası bulunması halinde en yakın pist sonu rakımından 3 metre ve üzeri yüksekliğe sahip maniaları içerecektir.
- Saha-4 mania veri setinde, pist merkez hattı profilinden ± 3 metre yüksekliğinde bulunan tüm objeler gösterilecektir.
- Mania verileri maniaya ait dikey ve yatay özelliklerin sayısal gösterimi şeklinde olacaktır. Mania veri elemanları manianın fiziksel özelliklerine göre nokta, çizgi veya poligon şeklinde gösterilecektir. Örneğin, elektrik hatları çizgi, binalar poligon, direkler nokta şeklinde gösterilecektir.



Havacılık Bilgi Güncellemeleri

- Havacılık verileri ve havacılık bilgileri güncel tutulmalıdır.
- AIP ve dijital data setleri aynı döngü ile güncellenmelidir.
- **Aeronautical information regulation and control (AIRAC)**
- Uçuş Operasyonlarına etkisi olan bilgilerin AIRAC döngüsü kapsamında 28 günde bir güncellenmelidir.
 - FIR, TMA, CTR, TA, TL, MSA, Holding procedures, IFP, ENR, RWY, SWY, TWY, Apron, APP LGT, MET, vs.
- AIRAC sistemi kapsamında bildirilen bilgiler, bildirilen durum geçici bir nitelikte olmadıkça ve tüm süre boyunca devam etmeyecekse, yürürlük tarihinden itibaren en az 28 gün daha değiştirilmeyecektir.
- AIRAC sistemi kapsamında verilen bilgiler, havacılık bilgi servisi (AIS) tarafından alıcılara yürürlük tarihinden en az 28 gün önce ulaştırılması sağlanacaktır.

AIRAC Döngüsü

Implementation Date Planning

- Promulgation in AIP – why 56 days before effective date?

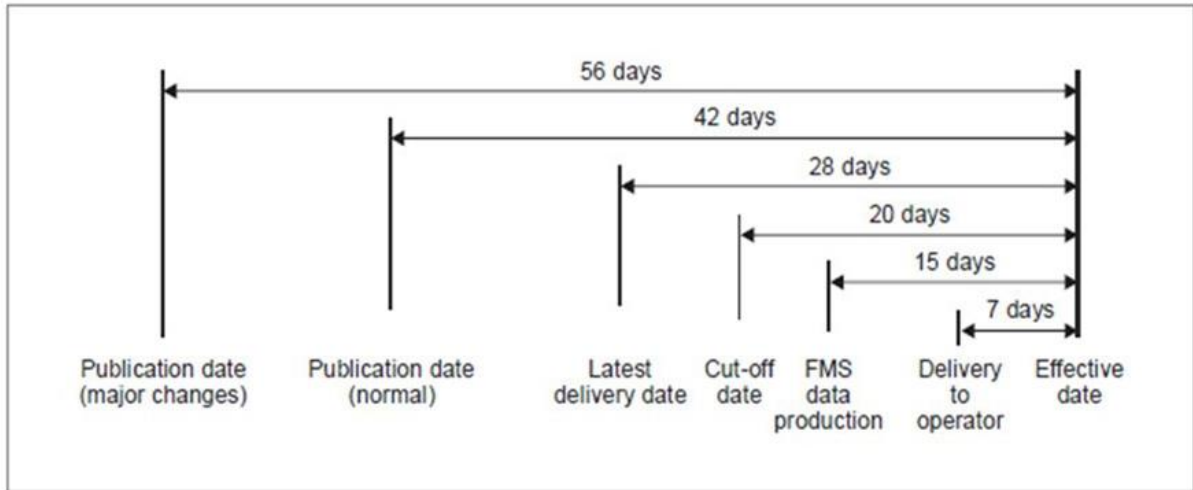


Figure 2-2. Processing cycle for airborne navigation databases

(ICAO Doc 8126 – AIS Manual)



Havacılık Bilgi Güncellemeleri

- AIRAC tarihinde yayımlanacak bir bilgi olmadığında en az bir AIRAC döngüsü öncesinden (28 gün) NIL duyurusu yayınlanacaktır.
 - Bir AIP Değişikliği belirlenen aralıkta veya yayınlanma tarihinde yayınlanmayacaksa, bir NIL duyurusu NOTAM kontrol listesi ile yapılmalı ve dağıtılmalıdır.
- Kartografik çalışma gerektiren ve / veya navigasyon veri tabanlarının güncellenmesini gerektiren önemli değişiklikler AIRAC yürürlük tarihleri dışındaki tarihler uygulama tarihleri olarak kullanılamaz.
- El değişiklikleri veya ilave açıklamaların verilmesi gibi hususlar asgari düzeyde tutulacaktır.

AIP ve SUP Güncellemeleri

- Havacılık bilgi yayını (AIP), güncel tutmak için düzenli aralıklarla değiştirilmeli veya yeniden yayınlanmalıdır.
- AIP Değişikliği düzenli aralığı, AIP Bölüm 1 - Genel (GEN) 'de belirtilir.
- AIP'de yapılan kalıcı değişiklikler, AIP Değişiklikleri (AIP AMDT, AIRAC AIP AMDT) olarak yayınlanacaktır.
- Uzun süreli geçici değişiklikler (üç ay veya daha uzun) ve Kapsamlı metin ve / veya grafikler içeren kısa süreli bilgiler AIP SUP olarak yayınlanacaktır.
- Bir AIP SUP'da bir hata oluştuğunda veya bir AIP SUP'un geçerlilik süresi değiştirildiğinde, yeni bir AIP SUP ilgili SUP'un yerine geçecek şekilde yayınlanacaktır.

AIP El Düzeltmeleri

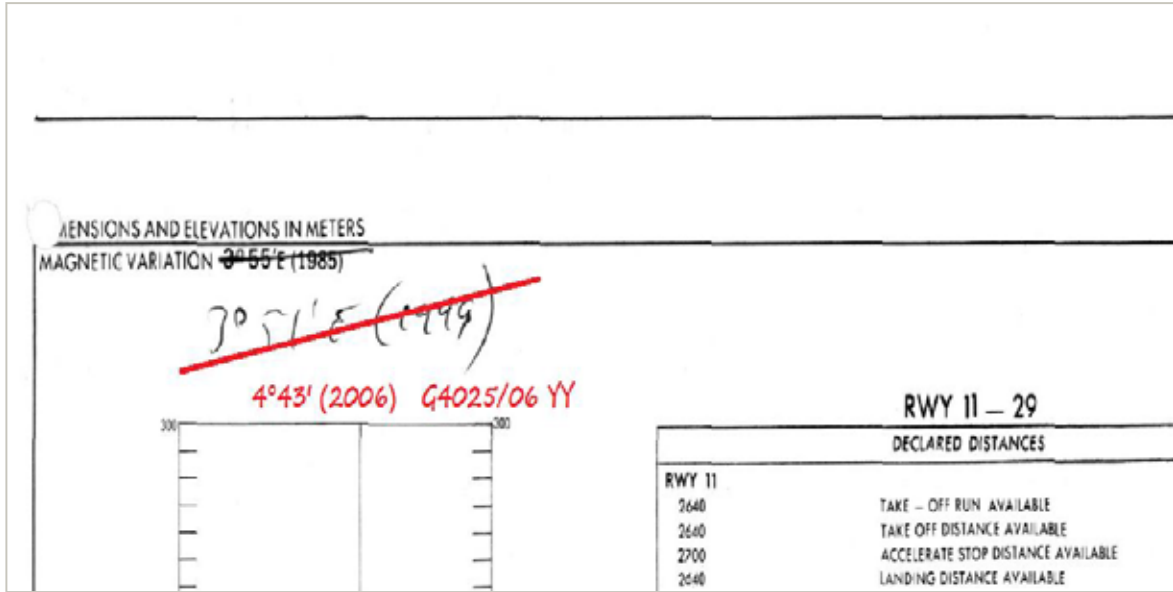
- Yayınlanmış olunan AIP bilgilerinde hatalı bilgiler NOTAM ile duyurulur ve el ile düzeltilmesi istenir. El ile düzeltme yapılan AIP bilgisinin yanına NOTAM no'su yazılır ve AIP GEN 0.5-1 AIP EL DÜZELTMELERİ LİSTESİ ne kayıt edilir.



Örnek: Düzeltme NOTAM ı

(G4025/06 NOTAMN
Q) LTAA/QFAXX/I/BO/A/000/999/4100N03947E005
A) LTCG B) 0610271421 C) PERM
E) TRABZON HAVALIMANI
REF AIP TURKIYE AD2 LTCG AOC
MAGNETIC VARIATION 3 DERECE 51 FEET E (1999)IFADESINI
4 DERECE 43 FEET E(2006) OLARAK DUZELTINIZ.)

Örnek : AIP sayfasında el düzeltmesi



NOTAM Güncellemeleri

- NOTAM, dağıtım yapılacak bilginin geçici nitelikte ve kısa süreli olması durumunda ve ya da kapsamlı metin ve/veya grafikler hariç operasyonel olarak önem arz eden daimi değişikliklerin ya da uzun süreli geçici değişikliklerin, kısa bir sürede duyurulması gerektiğinde oluşturulmalı ve derhal yayınlanmalıdır.
- NOTAM, Hizmet dışı kalınması, volkanik aktivite, radyoaktif madde salınımı, toksik kimyasallar ve öngörülemeyen diğer durumlar hariç etkilenen tarafların gerekli herhangi bir işlem yapmaları için yeterli süre öncesinden yayınlanmalıdır.



- P, D, R sahalarının kurulması ve acil durum operasyonları dışındaki geçici hava sahası kısıtlamaları gerektiren faaliyetler için en az yedi (7) gün önceden bildirimde bulunulur.
- Kalıcı bir NOTAM'ın (PERM) yayınlanmasından itibaren üç ay içinde, NOTAM bilgisi etkilenen havacılık bilgi ürünlerine dahil edilecektir.
- Uzun süreli geçici bir NOTAM'ın yayınlanmasından itibaren üç ay içinde, NOTAM'da yer alan bilgi AIP SUP'a dahil edilecektir.
- Bir AIP AMDT veya bir AIP SUP, AIRAC prosedürlerine uygun olarak yayınlandığında, “içeriğin kısa bir açıklamasını vererek yürürlük tarih ve saatini, ve AMDT veya SUP referans numarası verilerek Trigger NOTAM” olarak adlandırılan NOTAM yayınlanacaktır.
- Trigger NOTAM, AMDT ve SUP ile aynı tarih ve saatte yürürlüğe girecektir ve uçuş öncesi bilgi bülteninde on dört günlük bir süre için geçerli kalacaktır.
- Dijital veri setleri için güncelleme aralığı veri ürünü şartnamesinde belirtilecektir.
- Kalıcı değişiklikler ve uzun süreli geçici değişiklikler (üç ay veya daha uzun) dijital olarak kullanıma sunulduğunda değişiklikleri içeren eksiksiz bir veri seti veya daha önce verilmiş olanlardan yalnızca farklılıkları içeren alt küme şeklinde yayınlanacaktır.
- Önceden kullanıma sunulan veri setleri (AIRAC döngüsüne göre) yayın ile geçerli tarih arasında AIRAC dışı değişiklikler ile güncellenir.

Dijital Veri Setleri Güncellemesi

- AIP ve dijital data setleri aynı döngü ile güncellenmelidir.
- Dijital veri setleri için güncelleme aralığı veri ürünü şartnamesinde belirtilecektir.
- Kalıcı değişiklikler ve uzun süreli geçici değişiklikler (üç ay veya daha uzun) dijital olarak kullanıma sunulduğunda değişiklikleri içeren eksiksiz bir veri seti veya daha önce verilmiş olanlardan yalnızca farklılıkları içeren alt küme şeklinde yayınlanacaktır.
- Önceden kullanıma sunulan veri setleri (AIRAC döngüsüne göre) yayınlama ile geçerlilik tarihi arasında, AIRAC dışı değişiklikler ile güncellenir.

Havacılık Veri Kataloğu

- *Havacılık Veri Kataloğu, havacılık Bilgi yönetimi (AIM) veri kapsamının genel bir açıklamasıdır. AIS taraflından toplanan ve muhafaza edilen tüm havacılık bilgilerini birleştirmektedir. Havacılık veri kaynağı ve yayın gereksinimleri için bir referans sağlar.*



- *Havacılık Veri Kataloğu, tüm konuların, özelliklerin ve alt özelliklerin detaylı açıklamalarını, veri kalitesi gereksinimleri ve veri tiplerini sunar.*
- *Table A1-1 Aerodrome data;*
- *Table A1-2 Airspace data;*
- *Table A1-3 ATS and other routes data;*
- *Table A1-4 Instrument flight procedure data;*
- *Table A1-5 Radio navigation aids/systems data;*
- *Table A1-6 Obstacle data;*
- *Table A1-7 Geographic data;*
- *Table A1-8 Terrain data;*
- *Table A1-9 Data types; and*
- *Table A1-10 Information about national and local regulation, services and procedures.*

Son...



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

NOTAM

DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



NOTAM (NOTICE TO AIRMEN)

NOTAM NEDİR?

Herhangi bir havacılık kolaylığı, hizmeti, yöntemi ya da hava seyrüseferini etkileyen/etkileyecek bir tehlikenin varlığı, koşulları veya değişikliğine ilişkin bilgileri, uçuş harekâtı ile ilgili personele zamanında duyurmak amacıyla yapılan bir uyarı yayımıdır.

NOTAM ÖRNEĞİ :

(H1275/21 NOTAMN

Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/4117N02845E005

A) LTFM

B) 2105300500 C)2105301000

E) RWY 16L/34R TRAFİGE KAPALIDIR.

- BAKIM NEDENİYLE-.)

NOTAM metni, ANNEX-15 ve DOC 8126’da belirtilen “ICAO Sistem NOTAM” formatına uygun olarak düzenlenir ve ICAO kısaltmaları, göstergeler, tanıtmalar; belirleyiciler, çağrı adları, frekanslar, sayılar ve açık lisansla verilen bilgilerle tamamlanır.

NOTAM’IN AMACI

Hava seyrüseferini ve uçuş güvenliğini etkileyebilecek her türlü durumun varlığını veya değişikliğini zamanında duyurarak; hava trafiğinin güven, düzen ve etkinliğini arttıran bir ikaz yayımıdır.



NOTAM YAYIMLAMA KRİTERLERİ

NOTAM yayımlamanın temel prensipleri, ICAO ANNEX 15 – AERONAUTICAL INFORMATION SERVICES dokümanında belirtilmiştir.

Buna göre;

- geçici nitelikte olan kısa süreli bilgiler,
- geçici nitelikte olan uzun süreli bilgilerin kısa sürede duyurulması gereken değişiklikleri (uzun metin ve grafikler dışında) ***
- operasyonel önem arz eden kalıcı nitelikteki bilgi değişiklikleri için NOTAM yayımlanır.

*** Uzun metin ve grafik içeren bu nitelikteki bilgiler “AIP SUP” ile yayımlanır.

NOTAM YAYIMLAMA

Türkiye’ye ilişkin NOTAM’a esas havacılık verileri/bilgileri, ICAO NOTAM formatında;

- yurt içine Türkçe (DAHİLİ NOTAMLAR)
- yurt dışına İngilizce (HARİCİ NOTAMLAR)

olarak EAD (European AIS Database) sistemi üzerinden NOTAM Ofisler tarafından yayımlanır ve AFTN sistemi kanalıyla “LTAAANYX” orijini ile dağıtımı yapılır.



NOTAM OFİSLERİ VE GÖREV ALANLARI

Her ülke mutlaka kendi Uluslararası NOTAM ofisini (NOF) kurmalı ve bu birim gerekli NOTAM



akışının sağlanması için haberleşme ağları (AFTN) ile bağlantılı olmalıdır.

Ülkemizde; Uluslararası ve Ulusal NOTAM Ofisleri olmak üzere 2 tane NOTAM Ofis bulunmaktadır.

- Uluslararası NOTAM Ofisi : Türkiye Hava Trafik Kontrol Merkezi'nde
- Ulusal NOTAM Ofisi : İstanbul Havalimanı'nda

Yukarıda belirtilen NOTAM ofislerin görev yetki ve sorumlulukları AIM Yönergesi ve KYS dokümanlarında ayrıntılı olarak belirtilmiştir.

NOTAM KONULARI

NOTAM YAYIMLANMASI GEREKEN KONULAR

Aşağıdaki konulara ilişkin değişiklik, düzenleme, tahsis edilme, kaldırılma, arıza vb. için NOTAM yayımlanır:

- Havalimanı, Heliport veya pist tesis edilmesi, kapalılığı veya faaliyetine ilişkin önemli değişiklikler
- Havacılık hizmetlerinin (COM, AGA, AIS, MET, SAR vb...) kurulması, kaldırılması veya faaliyetine ilişkin önemli değişiklikler
- Hava seyrüsefer sistemleri ve hava-yer haberleşme sistemlerinin tesisi, hizmetten alınması veya işletim kabiliyetindeki önemli değişiklikler.
- Görsel yardımcı cihazların tesisi, kaldırılması ve bunlarda meydana gelen önemli değişiklikler,
- Havalimanı aydınlatma sistemi ile ilgili önemli kısımların faaliyetinin kesilmesi veya tekrar faaliyete alınması,
- Hava Seyrüsefer hizmet yöntemleri ile ilgili yapılan önemli değişikliklerin oluşturulması kaldırılması veya değişikliği,
- Manevra sahasında büyük hatalar ya da bir engelin ortaya çıkması veya mevcut olan bu durumun giderilmesi,
- Yakıt, yağ ve oksijen mevcudiyetindeki önemli bir değişiklik ya da kısıtlama,
- Mevcut Arama-Kurtarma araç ve hizmetlerindeki önemli değişiklikler,
- Hava Seyrüseferi için önemli olan maniaları gösteren tehlike bıkınlarının oluşturulması, kaldırılması ya da çalışmaya yeniden başlaması,



- Acil gereği yapılması istenen Yönetmelik ve Tüzüklerdeki değişiklikler,
- Hava Seyrüseferini etkileyen tehlikelerin varlığı:
 - a) Manialar,
 - b) Askeri tatbikatlar,
 - c) Gösteriler,
 - d) Havai fişek,
 - e) Dilek feneri,
 - f) Yarışmalar,
 - g) Yayınlanmış sahalar dışında kalan önemli paraşüt etkinlikleri.
- Pilotların gece görüşünü etkileyecek derecede lazer gösterileri ve işaret fişekleri,
- Tırmanış, pas geçme, yaklaşma sahalarında ve pist uzantısında hava seyrüseferini etkileyebilecek önemli maniaların dikilmesi, kaldırılması veya değiştirilmesi,
- Yasak, Tahditli, Tehlikeli sahaların durumundaki değişiklikler ya da bunların (faal hale getirilmesi ya da aktiviteyi durdurma dahil olmak üzere) oluşturulması veya iptal edilmesi,
- Yer göstergelerinin tahsisi, iptali veya değiştirilmesi,
- Kurtarma ve yangınla mücadele kategorisindeki meydan/heliport'lardaki değişiklikler. (bkz Annex 14, Volume I, Chapter 9, ve Attachment A, Section 17)
- Harekat sahasındaki kar, buz, sulu kar, radyoaktif madde, zehirli kimyasal madde, volkanik kül kalıntısı veya hareket sahasında bulunan su kaynaklı tehlikeli koşulların varlığı, ortadan kalkması veya durumundaki değişiklikler,
- Aşılama ve karantina önlemlerine tabi olan durumlarda değişiklik gerektiren salgınların ortaya çıkması,
- Gözlenen veya beklenen uzay/hava olayları, (olayın oluş tarih ve saati, bundan etkilenebilecek hava sahası alanları ve uçuş seviyeleri)
- Volkanik aktivitelerin gelişi, yeri, volkanik püskürtmelerin tarih ve zamanı, süresi, volkanik kül bulutlarının hareket yönü ve dikey-yatay genişliği, etkilenen yollar, veya yol bölümlerine ilişkin önemli operasyonel değişiklikler.
- Nükleer veya kimyasal bir kaza/vaka sonucu atmosfere yayılan radyoaktif maddeler ve/veya zehirli kimyasalların olması (Bu olayın yeri, tarih ve saati, yayılımın hareket yönü ve bundan etkilenen uçuş seviyeleri ve yollar)
- Hava Seyrüseferini etkileyen yöntem ve/veya kısıtlamalarla birlikte Birleşmiş Milletler himayesine alınan insani yardım görevleriyle ilgili operasyonların oluşturulması,



- Hava Trafik Hizmetleri(ATS) ve bunu destekleyici yardımcı hizmetlerin kısmen ya da tamamen kesintiye uğraması durumunda kısa vadeli ihtiyati önlemlerin yürürlüğe konması,

NOTAM YAYIMLANMASI GEREKMEYEN KONULAR

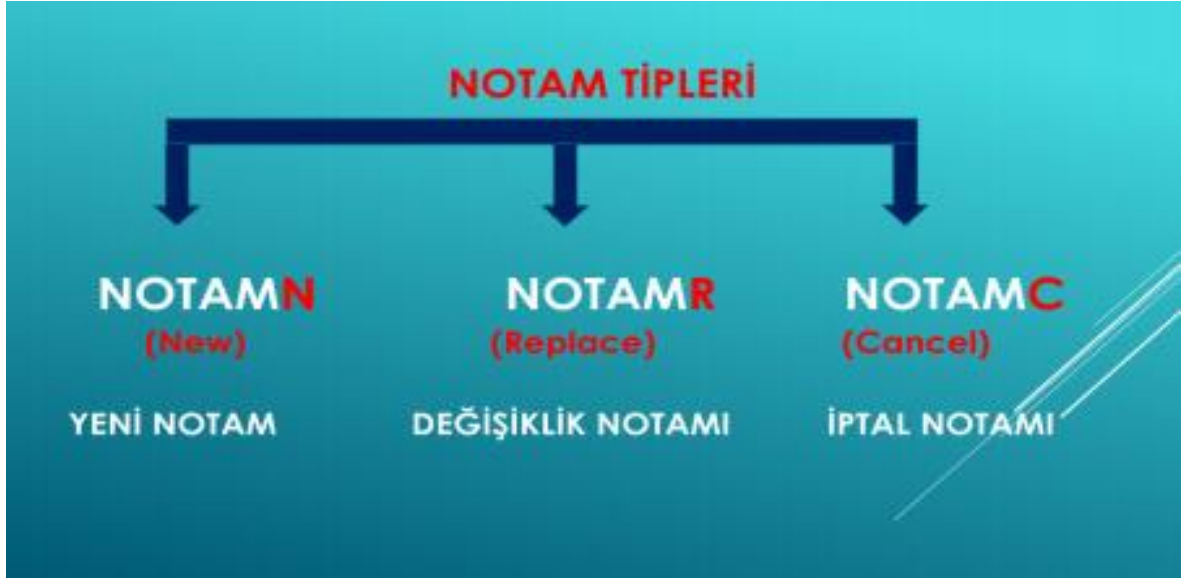
Aşağıda yer alan durumlar söz konusu olduğunda NOTAM yayımlanmayacaktır.

- Apronlar ve taksiyolları üzerinde, uçak hareket güvenliğini etkilemeyecek türden bakım çalışmaları,
- Uçak iniş-kalkışları, mevcut diğer pistler üzerinde güvenli bir şekilde yapılabildiğinde veya gerektiğinde kullanılan teçhizatın kaldırılabilceği hallerdeki pist işaretleme çalışmaları,
- Hava araçlarının uçuş emniyetini etkilemeyen havalimanı civarındaki geçici manialar,
- Uçak operasyonunu doğrudan etkilemeyen havalimanı aydınlatma sistemindeki kısmi arızalar,
- Alternatif frekansların kullanılabilir ve etkin olduğu bilindiği durumlarda hava-yer haberleşmesindeki kısmi arızalar,
- Apron yönlendirme hizmetleri ile yer yol trafik kontrolündeki aksaklıklar,
- Havalimanı hareket sahasındaki yer (konum), yön veya diğer talimat işaretlerinin çalışmaması,
- Kontrolsüz hava sahasında VFR şartlarda yapılan yayımlanmış saha veya tehlikeli ya da yasak sahalarda kontrollü yapılan paraşüt atlayışları,
- Yer birimleri tarafından yapılan eğitim faaliyetleri,
- Operasyonel bir etkisi yoksa yedek ve ikincil sistemlerin kullanım dışı olması,
- Operasyonel bir etkisi yoksa, havalimanı tesis ve genel hizmetlerin kısıtlı olması,
- Genel havacılığı etkilemeyen ulusal yönetmelikler/düzenlemeler,
- Operasyonel bir etkisi olmayan olası/potansiyel duyuru ve ikazlar,
- Halihazırda yayımlanmış olan bilgiler için genel hatırlatmalar,
- Yer birimleri için, hava sahası ve servis kullanıcılarına operasyonel bir etkisi olmayan teçhizatların olması,
- Operasyonel etkisi olmayan lazer ve minimum uçuş yüksekliğinin altındaki havai fişek gösterileri ile ilgili durumlar,
- Bir saatten kısa süren yerel koordineli şekilde planlanmış çalışmalarla bağlantılı olan hareket sahası kısımlarının kapalılığı,
- Çalışma saatleri dışında havalimanı/heliport kapalılık/meşguliyet veya değişiklik olması



durumları,

- Benzer şekilde geçici durumlara ait operasyonel olmayan her türlü bilgi.



NOTAM TİPLERİ

NOTAMN

- Yeni bir NOTAM yayımlanırken kullanılır.
- Yürürlükte olmayan, yeni bir bilgiyi içerir.
- Seri harfi, NOTAM numarası, Slash (/) işareti ve yıldan (son iki rakamı) sonra NOTAMN olarak belirtilir

Örnek: G0531/12 NOTAMN

NOTAMR

- NOTAMR daha önce yayımlanmış ve yürürlükte olan bir NOTAM'ın üzerinde değişiklik/güncelleme yapar.
- Güncellenen/Değiştirilen NOTAM'ın serisi ve numarası NOTAMR ifadesini takiben yazılır.



Örnek :

G1305/20 NOTAMR G1265/20

- Yalnızca NOTAMN veya NOTAMR olarak yayımlanmış NOTAM'ı günceller/değiştirir.
- Yalnızca tek bir NOTAMN veya NOTAMR'i günceller/değiştirir.
- B) maddesinde, yayımlandığı zaman diliminden daha ileri bir zaman dilimi (yürürlük tarihi/saati) kullanılamaz.
- Değiştirdiği/güncellediği NOTAM' la kesinlikle aynı konuya değinir.
- Değiştirdiği/güncellediği NOTAM' la kesinlikle aynı seride yayımlanır.
- Değiştirdiği/güncellediği NOTAM' la kesinlikle aynı yer göstergesine sahiptir.
- yayımlandığı an itibarıyla güncellediği NOTAMN veya NOTAMR'i yürürlükten kaldırır.
- NOTAMR, çok sayfalı/kısımlı bir NOTAM'ın tek bir sayfasını/kısımını güncelleyemez. Çok sayfalı NOTAM'larda, tüm NOTAM güncellenir.

NOTAMC

- Yürürlükten kaldırılması gereken bir NOTAM'ı yürürlükten kaldırır, yani iptal eder.
- İptal edilen NOTAM'ın serisi ve numarası NOTAMC ifadesini takiben yazılır.

Örnek :

G1335/20 NOTAMC G1305/20

- yayımlandığı an itibarıyla ilgili olduğu NOTAMN veya NOTAMR'i yürürlükten kaldırır.
- B) maddesinde, yayımlandığı zaman diliminden daha ileri bir zaman dilimi (yürürlük tarihi/saati) kullanılamaz.
- İptal NOTAM'larında C) Maddesi bulunmaz.
- İptal ettiği NOTAM' la kesinlikle aynı seride yayımlanır.
- İptal ettiği NOTAM' la kesinlikle aynı yer göstergesine sahiptir.
- Yalnızca NOTAMN veya NOTAMR olarak yayımlanmış NOTAM'ı iptal eder.
- Yalnızca tek bir NOTAMN veya NOTAMR'i iptal eder.
- NOTAMC, çok sayfalı/kısımlı bir NOTAM'ın tek bir sayfasını/kısımını iptal edemez. Çok sayfalı NOTAM'larda, tüm NOTAM iptal edilir.



NOTAM GENEL ÖZELLİKLERİ

- NOTAM'ın içerdiği bilgiler ICAO NOTAM formatında belirtilen sıraya göre düzenlenir ve bu formatta yayımlanır.
- NOTAM Metni mümkün olduğunca kısa, açık ve anlaşılır olacaktır.
- NOTAM metninde yalnızca DOC 8400'de (Abbreviations and Codes) yer alan kısaltmalar kullanılır.
- NOTAM yayımlanırken DOC 8400(ICAO Abbreviations and Codes) ve DOC 8126'nın (Aeronautical Information Services Manual) 6. Bölüm - B ekinde (NSC-NOTAM Selection Criteria) yer alan NOTAM kodları kullanılır.
- NOTAM'ın Q) satırı oluşturulurken kullanılacak NOTAM kod grupları ve bu kodlarla ilişkili Trafik, Amaç, Kapsam niteleyicileri DOC 8126'da yer alan "NOTAM Selection Criteria- NSC" tablosuna göre belirlenir.
- NOTAM'da her bir seri, birbirini takip eden seri numarası ile yayımlanır.
- Her NOTAM sadece tek bir konu ve bu konunun tek bir koşulu ile ilgili olmalıdır.
 - Not: Trigger NOTAM için olan istisna durum mevcuttur.
- Yayımlanan tüm zaman bilgileri UTC olmalıdır.
- Uluslararası dağıtıma tabi tüm NOTAM'lar İngilizce dilinde düzenlenecek ve yayımlanacaktır.
- Bir NOTAM'da hata meydana geldiğinde, ya hatalı NOTAM'ın yerini alacak güncellenmiş bir NOTAMR yayımlanacak ya da hatalı NOTAM, NOTAMC ile iptal edilerek düzeltilmiş olan NOTAM bilgisi NOTAMN olarak yayımlanacaktır.
- NOTAM'ın C) Maddesinde "EST" bulunuyorsa, bu NOTAM için C) Maddesinde belirtilen zaman diliminden önce, NOTAM konusunun durumuna göre bir NOTAMC veya NOTAMR yayımlanması gerekir.
- Kalıcı nitelikte olan ve AIP'de değişiklik yapılmasını gerektiren bir bilgi için yayımlanacak NOTAM'ın C) Maddesinde "PERM" ifadesi bulunur ve bu NOTAM'lar ilgili AIP değişikliği yapıldıktan sonra AIP ekinde belirtilen tarihten 14 gün sonra NOTAMC yayımlanarak yürürlükten kaldırılır.
- C) Maddesinde "PERM" ifadesi bulunan NOTAM'larda, NOTAM içeriğinin değişikliğe sebep olduğu AIP sayfası veya AIP SUP numarası referansları bulunmalıdır.
- NOTAMR ve NOTAMC yayımlanırken güncellediği veya iptal ettiği NOTAM'ın serisi ve numarası belirtilecektir.
- NOTAMR ve NOTAMC'de her iki NOTAM'ın serisi, konum göstergesi ve konusu aynı



olacaktır.

- NOTAMR ve NOTAMC yalnızca tek bir NOTAM'ı iptal eder veya değiştirir.
- Bir NOTAM'ın A) maddesinde, yalnızca Yer Göstergeleri (Doc 7910) dokümanı içerisinde bulunan yer göstergeleri kullanılabilir.
- Kullanılan NOTAM Serileri ve açıklamaları AIP GEN 3.1'de yer alır.

ICAO NOTAM FORMATINDA NOTAM OLUŞTURMA USULLERİ

ICAO NOTAM formatında NOTAM oluşturma usulleri “EUROCONTROL OPADD - Operating Procedures for AIS Dynamic Data” dokümanında yer alır.

NOTAM SERİLERİ

Her ülke NOTAM yayımlarken kullanacağı, bir harften oluşan NOTAM serilerini belirler ve bu serileri kendi AIP'lerinde tanımlar.

Ülkeler NOTAM serilerini belirlerken “S” ve “T” harfleri dışında tüm harfleri kullanabilirler.

Türkiye adına kullanılan NOTAM Serileri ve açıklamaları AIP GEN 3.1'de detaylı olarak yer alır.

Türkiye'de NOTAM'lar 2 kategoride yayınlanır:

Ulusal NOTAM serileri: Dahili NOTAM G, H, L, M harfleriyle tanımlanan Türkçe olarak 4 seri halinde yayınlanır. Bu serilerin yurtiçine dağıtımı yapılır.

Uluslararası NOTAM serileri: A, B, C, D ve harfleriyle tanımlanan 4 ayrı NOTAM serisi ile İngilizce olarak yapılır ve uluslararası kullanıcılara dağıtımı yapılır.

ULUSAL NOTAM SERİLERİ

“G” serisi NOTAM: Bu NOTAM'lar Türkiye'deki tüm havaalanları, yol, seyrüsefer kolaylıklarını, hava sahası kısıtlamaları ve ikaz bilgilerine ilişkin yenilikleri veya değişiklikleri ve PERM NOTAM ları içermektedir.



“H” serisi NOTAM: Bu NOTAM’lar sadece İstanbul FIR’ı içindeki havalimanı, seyrüsefer kolaylıkları ve bunlarla ilgili değişiklik bilgilerini içerir.

“L” serisi NOTAM: İnsansız Hava Araçları (İHA) uçuşlarına ilişkin bilgileri içerir.

“M” serisi NOTAM: Bu NOTAM’lar askeri havalimanlarını ilgilendiren bilgiler ile, seyrüsefer kolaylıkları ve bu konuyla ilgili değişiklik bilgilerini içermektedir. Askeri NOTAM’lar her yılın Ocak ayının birinci günü 0001 UTC’de M5001’den başlayarak numaralandırılırlar.

ULUSLARARASI NOTAM SERİLERİ

“A” serisi NOTAM: Genel kurallar, yol seyrüseferi ve haberleşme kolaylıkları, FL245 ve üzerinde yer alan hava sahası kısıtlamaları ve aktiviteler ile uluslararası trafiğe açık havalimanlarına (Bk.AD 1.3) ilişkin tüm bilgiler bu seri ile yayınlanır. Bu bilgiler radyo seyrüsefer yardımcılarını, hizmetlerini, tehlikeleri, tüm yol kolaylıkları ile Ankara ve İstanbul FIR’larını etkileyen tüm seyrüsefer ikazlarını ve PERM NOTAM ları içerir

“B” serisi NOTAM: FL245’in altında yer alan hava saha kısıtlamaları ve aktivitelerine ilişkin bilgilerle, yalnızca ulusal trafiğe açık havalimanlarına (AD 1.3) ilişkin bilgileri içerir.

“C” serisi NOTAM: Heliportlar ve/veya yalnızca VFR uçuşlara izin verilen havaalanları ile 400 FT AGL üzerinde uçuş yapan İHA’lara ilişkin bilgileri içerir.

“D” serisi NOTAM: Askeri havaalanları ile bu meydanlardaki seyrüsefer kolaylık ve usullerden uçuş emniyetini ve trafiği etkileyen değişiklik bilgilerin; yerli ve yabancı kullanıcılara NOTAM’la duyurulmasını içerir. Her yılın Ocak ayının birinci günü “D0001” den başlayarak numaralandırılır.

NOTAM FORMATI VE İÇERİĞİ

(B0120/18 NOTAMN

Q)LTAA/QWPLW/IV/M/W/000/220/3820N03819E025

A)LTAA

B) 1801240900

C) 1801271300

D) 0900-1300

E) PJE WILL TAKE PLACE WI MALATYA MIL TMA:

382026N0382436E 381351N0382049E 382646N0381616E 382058N0382248E

F) SFC

G) FL200)



NOTAM NUMARASI

- NOTAM numarası 4 basamak ve 2 basamaklı yıl bilgisinden oluşur.
Örnek: G0120/18 , H1232/16, D0070/18
- Her seri, her yıl Ocak'ta 0001 ile başlar.
- M serisi 5001 ile başlar.
- NOTAM numarası artarak ve birbirini takip ederek numaralanır.
- NOTAM içeriği uzun bir metin içeriyorsa, NOTAM metni kısımlara bölünerek yayımlanır. Aynı seri numarasına sahip, birden fazla sayfalı/kısımlı NOTAM oluşur. Oluşan sayfa sayısına göre NOTAM seri numarasını takiben A harfinden başlayarak sırasıyla her bir sayfa gösterilir. Harften sonra gelen iki basamaklı rakam ise NOTAM'ın toplam kaç sayfa olduğunu niteler.

Örnek: A1970/18A02 - 2 sayfadan oluşan NOTAM'ın 1. sayfası
A1970/18F08 - 8 sayfadan oluşan NOTAM'ın 6. Sayfası

Çok sayfalı NOTAM'ın her bir sayfasında, ayrı bir NOTAM mesajı gibi, Q maddesinden D maddesine (eğer varsa) kadar olan tüm bilgiler yer alır. NOTAM F) ve G) Maddeleri içeriyorsa, bu maddeler NOTAM'ın yalnızca son sayfasında yer alır.

SİSTEM NOTAM FORMATIN, MADDELERİ VE İÇERİĞİ

“Q” MADDESİ (NOTAM NİTELEYİCİ SATIRI):

FIR, NOTAM Kodu, Trafik, Amaç, Kapsam, Alt/Üst Limit, Coğrafi Referans

“A” Maddesi: Havaalanı ya da FIR

“B” Maddesi: NOTAM'ın Başlangıcı

“C” Maddesi: NOTAM'ın Bitişi



“D” Maddesi: NOTAM’ın Periyodu

“E” Maddesi: NOTAM’ın Açıklaması

“F” Maddesi: Alt Seviye

“G” Maddesi: Üst Seviye

Q SATIRI - NOTAM NİTELEYİCİ SATIRI

NOTAM Seçme Kriterleri (NSC – NOTAM Selection Criteria) ve (Doc 8400 – Abbreviations and Codes) dokümanına göre, NOTAM’ın ‘Q’ Satırı oluşturulur.

Amaç:

NSC’ye göre NOTAM Kod kombinasyonları oluşturmak ve ilgili Trafik”, “Amaç” ve Kapsam” Niteleyicileri belirlemektir.

Böylece PIB (Preflight Information Bulletin) için veri oluşturulur.

Q SATIRI İLE İLGİLİ GENEL KURALLAR:

FIR NİTELEYİCİ :

NOTAM bir FIR’la ilgiliyse LTAA veya LTBB, iki FIR veya daha fazla FIR ’la ilgiliyse ülke kodu ve XX harfleri yazılır, A) maddesinde açıklımı yapılır, LTAA LTBB gibi...

Örnek: Q)LTAA

Q)LTBB

Q)LTXX

NOTAM KODU

Bu madde NOTAM kodunu içerir, NOTAM Kodlarının tahsisi NOTAM Seçme Kriterlerine (NSC) göre yapılır. NSC’ye göre belirlenen NOTAM Kodu ve bu kodla ilişkili “TRAFİK” “AMAÇ” ve “KAPSAM” niteleyicileri de oluşarak NOTAM’ın ilgili satırını oluşturur.



“Q” harfi ile başlar; 2. ve 3. harfler NOTAM’ın konusunu, 4. ve 5. harfler ise konunun şartı veya durumunu gösterir.

Eğer NSC de uygun kod karşılığı yoksa 2. 3. ve 4. 5. harfler için “XXXX” harfleri kullanılır.

Örnek: Q)LTBB/QNVAS/IV/NBO/A /000/999/.....

- 2. ve 3. Harfler: NOTAM’ı yapılan cihaz, durum veya oluşum : NV (VOR)

- 4. ve 5. harfler: NOTAM’a konu olan cihaz durum veya oluşumun çalışma durumu :
AS (Çalışmıyor)

TRAFİK NİTELEYİCİ :

Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/.....

I- IFR

V- VFR

IV- IFR VE VFR TRAFİK

K- KONTROL LİSTESİ İLE İLGİLİ

Uygun trafik tipi NSC’den alınır.

AMAÇ NİTELEYİCİ :

Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/.....

N - Acil olarak duyurulması gereken NOTAM’lar

O - Operasyonel olarak önem içeren NOTAM’lar

B - PIB girişi için seçilen NOTAM’lar

M - Özel olarak filitrelenmediği takdirde, uçuş öncesi bilgi bülteninde yer almayan NOTAM’lar



SAHA NİTELEYİCİ :

Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/.....

A - Meydan ile ilgili bir NOTAM

E - Yol ile ilgili bir NOTAM

AE - Yol ve Meydanla ilgili bir NOTAM

W - Seyrüsefer ikaz NOTAM'ı

AW - Meydan üzerinde gerçekleştirilen bir aktivite NOTAM'ı

K - NOTAM bir kontrol listesi ise:

SAHA	A) MADDESİ
A	MEYDAN
AE	MEYDAN
E	FIR(lar)
W	FIR(lar)
AW	MEYDAN
K	FIR(lar)

ALT LİMİT/ÜST LİMİT :

Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/.....

NOTAM içeriğinin alt limiti varsa FL cinsinden değeri, yoksa 000 olarak yazılır.

NOTAM içeriğinin üst limiti varsa FL cinsinden değeri, yoksa 999 olarak yazılır.



COĞRAFİ REFERANS :

NOTAM'daki bilginin coğrafi yerini içerir ve;

- 5 karakterli KUZHEY/GÜNEY enlemi, 6 karakterli DOĞU/BATI Boylamlarını veren ve toplam 11 karakterden oluşan bir koordinat setidir. NOTAM konusunun coğrafi konumunun orta noktasını gösterir.

Örnek: Q)LTBB/QMRLC/IV/NBO/A /000/999/4059N02849E005

- NOTAM konusunun coğrafi konumunu içine alan dairenin 3 basamaklı Yarıçap bilgisini Deniz mili (NM) cinsinden verir.

Örnek:Q) LTAA/QWELW/IV/0B/W/000/310/3910N03230E011

- Belirli bir coğrafi pozisyonu olmayan (örneğin: VOLMET Giriş gerekleri, Haberleşme Kesintisi, SRS yayımları v.b) ve Kapsam (Scope) bilgisi E veya W olan bir NOTAM ise; etkilenen tüm sahayı kapsayan tahmini bir daire merkezinin yarıçapını gösteren koordinatlar girilecektir.
- Kapsam Nitelendiricisi “A” olan tüm NOTAM’lara, Meydan Referans Noktası (ARP) koordinatları girilecektir.
- Kapsam Niteleyicisi “AE” veya “AW” olan NOTAM’lar için, uygun bir koordinat bilgisi girilecektir. Bu koordinatlar ARP’den farklı olabilir.
- Kapsam Niteleyicisi “E” veya “W” olan ve verilen/bilinen bir nokta (Seyrüsefer Yardımcı Cihazları, Rapor Noktaları vb...) ile ilgili NOTAM’lar için, bu noktaların koordinatları girilecektir.
- Kapsam Niteleyicisi “E” veya “W” olan ve bir saha (FIR, Ülke, Tehlikeli Saha, vb.) ile ilgili NOTAM’lar için girilecek koordinat bilgisi, etkilenen alanın tümünü içine alan bir dairenin merkezinin yaklaşık koordinatları olacaktır.

**“A” MADDESİ: HAVAALANI VEYA FIR**

NOTAM konusu meydan ile ilgili ise Havaalanlarının ICAO Yer Göstergesi, FIR ile ilgili ise konunun yer aldığı FIR yazılır.

Gerektiğinde, en fazla 7 adet olmak kaydıyla, birden fazla FIR gösterilebilir.

Eğer ICAO yer göstergesi mevcut değilse, ICAO DOC 7910’da belirtilen ICAO Milliyet harflerini takiben “XX” kullanılır ve “E” maddesinde, açık lisanla ismi yazılır.

Örnek :

- A) LTAC
- B) LTAA
- C) LTXX

B MADDESİ - NOTAMIN YÜRÜRLÜK ZAMANI

- NOTAMN : NOTAM’ın yürürlüğe gireceği yılı, ayı, günü, saat ve dakikayı veren 10 rakamlı tarih-saat grubu yazılır
- NOTAMR VE NOTAMC : NOTAM’ın yayımlandığı anı içeren tarih/zamanına eş 10 rakamlı tarih-saat grubu yazılır.
- NOTAMR ve NOTAMC’nin B maddesi, NOTAM’ın yayım zamanı ile uygun olacaktır. yayımlandığı tarih-saat diliminden daha ileri bir tarih-saat dilimi yazılamaz.
- UTC gün başlangıcı “0000”dır.
- B) Maddesinde «WIE» ve «WEF» ifadesi kullanılmaz.

C MADDESİ - NOTAMIN GEÇERLİLİĞİNİN SONA ERME ZAMANI

- NOTAM’ın geçerliliğinin sona ereceği yıl, ay, gün, saat ve dakika girilir.
- Geçerlilik süresi kesin olmayan NOTAM’ların tarih-zaman grubunun sonuna “EST” (tahmini) yazılır.



- "EST" içeren bir NOTAM, C maddesinde belirtilen "Tahmini =EST" bitiş tarihinden önce, ya bu NOTAM'ın yerine geçecek bir NOTAMR ile yenilenecek veya NOTAMC ile iptal edilecektir.
- NOTAM'ların süresi 3 ayı geçmeyecektir. Eğer devam eden süre var ise NOTAM yenilenecektir
- Bir günün sonu "2359" olarak belirtilecektir.
- Geçerliliği sürekli olan NOTAM'lar için (AIP' ye girecek NOTAM'lar) "PERM" kısaltması kullanılır.
- NOTAMC'lerde C maddesi kullanılmaz.
- C) Maddesinde «UFN» ve «APRX DUR» ifadesi kullanılmaz.

D MADDESİ - NOTAMIN YÜRÜRLÜKTE OLACAĞI ZAMAN ARALIKLARI

Bir NOTAM'ın başlangıç ve bitim(B ve C) tarihleri arasında NOTAM'ın yürürlükte olacağı belirtilmesi gereken belirli gün ve saatler var ise "D" Maddesinde belirtilir.

D MADDESİNİN HANGİ KOŞULLARDA KULLANILDIĞI VE USULLERİ, D MADDESİNDE SIKÇA KULLANILAN KISALTMALAR

- Bir NOTAM'ın başlangıç ve bitim tarihleri arasında belirtilmesi gereken gün ve saatler var ise D maddesine ihtiyaç duyulur.
- D maddesinde belirtilen aktivitenin dönemleri B ve C madde zamanları arasına denk düşecek, ve D maddesindeki ilk aktivitenin başlangıcı; daima, madde B zamanı ile uyuşacak ve son aktivite C maddesindeki zamanla sona erecek şekilde uyum gösterecektir.
- D maddesi 200 karakteri aşamaz, eğer geçerse, ek bir NOTAM yayımlanacaktır.

YIL: Yıl bilgisi B ve C maddelerinde belirtildiği gibi D maddesine konmayacaktır. Şayet bir yıldan diğer bir yıla devam eden planlanmış zaman programı varsa, görüntülenen veri kronolojik sırada olduğu gibi kalacaktır. Örneğin, Bu yılın Aralık ayı gelecek yılın Ocak ayından önce gelmelidir.

- Belirli zaman dilimlerinde yapılan iki aktivite arasındaki boşluk 7 günü geçemez. Eğer bu iki aktivite arasında 8 gün ve daha fazla bir zaman dilimi mevcut ise, aynı konuya dair 2 ayrı NOTAM yayımlanmalıdır.

**GÜN, AY, SAAT**

Aylar : JAN,FEB ,MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP,OCT, NOV,DEC

Ayın Günleri : 01 02 0330 31

Gün : MON,TUE, WED, THU, FRI, SAT, SUN

Saat : saat ve dakika UTC olarak 4 basamaklı yazılır (örnek:1030)

METİN:

EXC: Hariç anlamında kullanılır.

DAILY: Aktivite Günlük gerçekleşirse kullanılır.

EVERY: Sabit günleri içeriyorsa kullanılır.

H24: Aktivite tüm günü kapsıyorsa kullanılır. Bu kısaltma d Maddesinde tek başına kullanılmaz.

SR ve/veya SS: Gündoğumu veya Günbatımını belirtmek istenirse kullanılır.

ÖRNEK : «SR» ve «SS» kısaltmaları D) Maddesine aşağıdaki şekillerde yazılabilir.

- 1: D) SR-SS
- 2: D) SR MINUS 30-SS
- 3: D) SR MINUS 30-1500
- 4: D) 0800-SS
- 5: D) 0800-SS PLUS 30

NOKTALAMA

“,”(Virgül): gün ve tarih gruplarının ayırımında kullanılır.

“-”(Tire): “e kadar” veya “den-e kadar” anlamına gelir.

““(Boşluk): VE anlamına gelir.

“/”(Kesme): D) Maddesinde kullanılmaz.



ÖRNEK:

Etkin olma periyodu 12-15 Şubat 0900-1430 saatleri arasında olan bir NOTAM için;

A) LTAA B) 1802120900 C) 1802151430

“D” Maddesi aşağıdaki şekillerde yazılabilir:

D) FEB 12-15 0900-1430

D) 12-15 0900-1430

D) 12 13 14 15 0900-1430

D) DAILY 0900-1430

D) 0900-1430

ÖRNEK:

Aktivite periyodu Çarşamba günleri hariç, 31 Ocak 0930-1730 saatleri arası ve 01-16 Şubat günleri 0930-1730 saatleri arasındaki bir NOTAM için;

A) LTFE B) 1801310930 C) 1802161730

“D” Maddesi aşağıdaki şekillerde yazılabilir:

D) JAN 31 0930-1730, FEB 01-16 0930-1730 EXC WED

D) DAILY 0930-1730 EXC WED

D) 0930-1730 EXC WED

D) JAN 31 0930-1730, FEB 01-03,05-10,12-16 0930-1730 EXC WED

E MADDESİ - SERBEST METİN

E MADDESİNİN GENEL KURALLARI VE SIKÇA KULLANILAN ICAO KISALTMALARI

Gereken yerlerde göstergeler, tanıtmalar, kısaltmalar, frekanslar, rakamlar ve açık dil kullanılarak tamamlanmaktadır. ICAO kısaltmaları uygun yerlerde kullanılacaktır.



E Maddesi düz Türkçe/ingilizce dilinde (serisine göre dil seçilir) ve serbest metinde olup NOTAM kodu içermez.

NOTAM kodunun içeriği, NOTAM seçme kriterinde verilen metne göre aktarılır.

E Maddesindeki metin, sadece bir NOTAM konusu ile ilgili olacaktır.

(Trigger NOTAM olması dışında)

ICAO kısaltmaları (Doc 8400) ve kısaltılarak kullanılan ölçüm birim ve direktifleri (örneğin: FT, GND, AMSL, NM v.b) içerebilir.

Uygun bir PIB verisi sağlamak için bu bölüm açık, net ve kısa olmalıdır.

ÖRNEK :

E) ILS RWY 14 U/S.

E) ILS DME RWY 14 U/S.

E) DVOR/DME ZUE 112.650 MHZ/CH 75X U/S.

E) NDB MUR 310.5 KHZ FREQ CHANGED TO 312 KHZ.

E) RWY 10/28 CLSD.

E) RWY 07L/25R CLSD.

E) TWY A, B AND T CLSD.

F) VE G) MADDELERİ – ALT/ÜST LİMİT

F) ve G) Maddeleri (Alt ve Üst limitler)

❖ Seyrüsefer İkazları ve

❖ Hava Sahası Tahsisleri için kullanılır.

F ve G MADDESİNİN (ALT/ÜST LİMİTLER) HANGİ DURUMLARDA NASIL KULLANILDIĞI VE YÜKSEKLİK ÖLÇÜLERİ (SFC, MSL, GND, AMSL, FL, FT VS...)



Uygun olduğunda, seyrüsefer ikazları (Warnings) ve Hava saha organizasyonlarına ilişkin alt ve üst limitler F ve G maddelerine konacaktır.

- G maddesi hazır olduğunda, F maddesi de doldurulacaktır.
- F ve G maddeleri aşağıdakileri içerecektir:

Bir yükselti (Rakım) veya yükseklik metre veya Feet olarak, ya da bir uçuş seviyesi (daima 3 rakamla ifade edilir) olarak belirtilir. Bunlara İlaveten, yüzeyden (SFC) ve yerden (GND) değerleri F maddesinde, G maddesinde ise UNL (limitsiz) kullanılabilir.

Her bir maddeye sadece tek bir giriş yapılmasına izin verilir.

Örneğin: G) 10000 FT (3280M) AGL kullanılmayacaktır.

FT ve M kısaltmaları AGL veya AMSL kısaltmalarından bir boşluk karakteri ile ayrılacaktır. Diğer bir karakter (örneğin “/”, “-...vb.) kullanılmayacaktır.

Örneğin: “3000FT/AMSL” kullanılmayacaktır.

Q maddesindeki “ALT=LOWER” ve “ÜST=UPPER” niteleyicilerinin değerleri, F ve G maddelerinde belirtilen uçuş seviyeleri veya yükseklikleriyle uygun olmalıdır. Eğer F ve G yükseklik olarak veriliyorsa, “ALT” veya “ÜST” limit niteleyicilerinde belirtilen değerler FL rakamlarına uygun değerleri ihtiva edecektir.

Eğer küsuratlı bir değer verilmiş ise F ve G değerleri verilen şekilde yazılır ancak Q maddesinde girilecek olan değer ALT Limit için aşağıya doğru ÜST Limit için ise yukarıya doğru yuvarlanarak girilir.

ÖRNEK :

Alt Seviye 15630FT AMSL, Üst Seviye 17670FT AMSL olarak verilen bir NOTAM’da

Q) MADDESİ :/156/177/.....

F) 15630FT AMSL G) 17670FT AMSL

ÖRNEK :

ALT/ÜST LİMİT “AMSL” İSE,



Q MADDESİNDE ALT/ÜST LİMİT : 020/075

F) 2000FT AMSL G) 7500FT AMSL

“Q” Maddesindeki yükseklik değeri mutlaka FL cinsinden 3 rakamla gösterilir. Notam konusunun gerçek limitleri ve cinsi ise “F” ve “G” Maddelerinde belirtilir.

Yol Maniaları (Örnek, TV direği) ile ilgili NOTAM’lar F) ve G) Maddelerini içermezler ancak yerel yüksekliğe dayalı uygun değerler Q) Maddesine yazılmalıdır. Varsayılan bir değer olan 000/999 kullanımından kaçınılmalıdır.

Eğer çok yakın halde bulunan, gruplandırılmış bir çok mania tek bir NOTAM ile yayımlanırsa, üst limit olarak en yüksek manianın değeri kullanılır.

ÖRNEK :

(H2540/20 NOTAMN

Q) LTBB/QOBCE/IV/M/A/000/999/3933N02701E

A) LTFD

B) 2011251300 C) 2012251400

E) RWY 23 BASI TARAFINDA PIST MERKEZ HATTINA 145 M UZAKLIKTA PISTE PARALEL 450 M BOYUNCA DEVAM EDEN 5 M YUKSEKLIGINDE MANIA TESKIL EDEN TOPRAK YIGINLARI MEVCUTTUR.

KULE TALIMATLARINA UYULMASI GEREKMEKTEDIR.

-INSAAT CALISMASI NEDENIYILE-)

Meydan’a ait bir mania NOTAM’ının Q) Maddesinde Alt/Üst Limit 000/999 olarak ifade edilir.

(M6516/20 NOTAMR M6183/20

Q) LTAA/QOBCE/IV/M/AE/000/034/3821N03815E

A) LTAO

B) 2011090912 C) 2102092359 EST

E) RWY 04 YAKLASMA HATTINDA, PIST BASLANGIC NOKTASINDAN 1910 METRE MESAFEDE 3378FT MSL (AGL 197FT) YUKSEKLIKTE 3 BINA MEVCUT



OLUP, UZERINDE MANIA ISIKLARI MEVCUT DEGILDIR.
INIS-KALKIS TRAFIKLERININ DIKKATINE.)

Meydan ve Enroute'a ait bir mania NOTAM'ının Q) Maddesinde manianın tepe noktasının FL cinsinden değeri (Üst Limit) bulunmalıdır.

(H2223/20 NOTAMN

Q) LTBB/QOLAS/IV/M/E/000/016/4106N02648E001

A) LTBB

B) 2010231122 C) 2101221430 EST

E) UZUNKOPRU TV/FM ANA VERICI ISTASYONU MANIA LAMBASI CALISMIYOR.
OBSTACLE ID : LT ENR 926

ELEV AT TOP/HGT : 491M/155M

COORDINATES : 410651N0264846E

REF. : ENR5.4, LT-ENR-OBSTACLES)

Enroute'a ait bir mania NOTAM'ının Q) Maddesinde manianın tepe noktasının FL cinsinden değeri (Üst Limit) bulunmalıdır.

CHECKLIST - TRIGGER NOTAM VE AIP İPTAL NOTAMLARI

CHECKLIST - NOTAM KONTROL LİSTESİ

Geçerliliği devam eden NOTAM'ları ve hangi AIP eklerinin yürürlükte olduğunu göstermesi açısından önemlidir. Her ayın sonunda dahili ve harici olarak NOTAM şeklinde dağıtımı yapılır. Kontrol listeleri ilgili olduğu NOTAM serileri ile yayımlanır.

Her NOTAM serisi için ayrı bir Kontrol listesi yayımlanacaktır.

Kontrol listeleri aşağıdaki özelliklere sahiptirler:

Kontrol listesi bir ayı geçmeyen tahmini (EST) süresi olan bir NOTAMR gibi yayımlanır.



Normal Bir AIP AMDT veya AIP SUP'a alınan NOTAM numaraları, bu NOTAM'lar bir NOTAMC yayımı ile iptal oluncaya kadar kontrol listesinde bulunacaktır.

CHECKLIST her bir NOTAM serisi için ayrı ayrı yapılır.

Yayımlandığı anda yürürlükte olan tüm NOTAM'ların listesini gösterir.

Yeni bir seri tahsis edilmiş ise, yayımlanan ilk Checklist NOTAMN olarak yayımlanır.

Yayımlanan her bir Checklist bir önceki Checklist'i günceller (replace eder).

A) Maddesinde o ülkenin FIR'ları yer alır

C) Maddesinde EST ifadesi bulunur.

Checklist'in sonunda, yayımlandığı zamanda en son yayımlanan tüm AIP AMDT, AIRAC AIP AMDT ve AIP SUP bilgileri yer alır.

Duyurulmuş olan AIRAC tarihinde AIRAC AIP AMDT yayımlanmayacaksa, bu durum CHECKLIST'te NIL olarak belirtilir.

NOTAM Kodu olarak «KKKK» kullanılır ve Trafik, Amaç ve Saha niteleyicilerinin tümü «K» harfi ile tanımlanır.

TRIGGER NOTAM - İKAZ NOTAMI

İkaz Notamıdır. AIRAC AIP SUP ve AIRAC AIP AMDT ile yayımlanan bilgileri kullanıcılara önceden duyurmak amacıyla yayımlanır.

AIRAC usullerine göre bir AIP Düzeltmesi (AMDT) veya bir AIP Eki (SUP) yayımlandığı zaman; AIP Düzeltmesi veya Ekin geçerli numarası ve yürürlük tarihiyle birlikte içeriklerinin kısa bir tanımını veren bir ikaz (Trigger) NOTAM yayımlanacaktır. Bu NOTAM ilgili AIP Düzeltmesi veya Eki ile aynı tarihte yürürlüğe girmiş olacaktır. Böyle bir NOTAM metni Uçuş öncesi Bilgi Bültenine eklenerek verilen geçerli bir tarihte yürürlüğe girecek önemli bir operasyonel değişikliğin pilot ve işleticilere hatırlatılmasını sağlayacaktır.

E) Maddesi 300 karakteri geçmez ve “TRIGGER NOTAM-PERM AIRAC AIP WEF.....” ifadesi ile başlar.



Trigger NOTAM AIRAC eklerinin yürürlük tarihinde yürürlüğe girer.

B) Maddesi : AIRAC Yürürlük Tarihi 0000

C) Maddesi : AIRAC Yürürlük Tarihi + 14 gün 2359

B) Maddesi saat grubu : 0000 C) Maddesi saat grubu 2359 olmalıdır

Trigger NOTAM, Dahili : G Harici : A serisi ile yayımlanır.

Notam Kodunun 2. ve 3. harfleri olarak asla “XX” kullanılmaz.

Meydan için: “FA” FIR için “AF” kodları kullanılır.

Notam Kodunun 4. ve 5. harfleri olarak “TT” kullanılır.

Her bir meydan için ayrı bir Trigger NOTAM yayımlanır.

Enroute/FIR ile ilgili değişiklikler tek bir NOTAM ile yayımlanır.

AIP'YE ALINAN BİLGİLERİN İPTAL NOTAMLARI

Kalıcı nitelikte bilgi içeren ve “PERM” olarak yayımlanan NOTAM’lar, yayımlandıktan 3 ay sonra AIP’ye alınmalıdır. (DOC 8126)

Notam bilgisi uygun AIP AMDT ile AIP’ye alındıktan ve bu AMDT yürürlüğe girdikten sonra, PERM Notamın 14 gün sonra bir NOTAMC ile yürürlükten kaldırılması gerekir.

NOTAMC yayımlama tarihi AIRAC AIP AMDT ekinin kapak sayfasında belirtilir.

Harici NOTAM’larda E) Maddesi “**INFORMATION INCORPORATED IN AIP AMDT**/.. (AMDT NO/YIL) WEF (AMDT YÜRÜRLÜK TARİHİ) olarak yayımlanır.

KKTC NOTAMLARI

KKTC NOTAM’ları, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti adına HTKM Uluslararası NOTAM Ofis tarafından AFTN kanalıyla yayımlanır.

Dahili “K” Serisi ile, Harici “N” Serisi ile her NOTAM serisi takvim yılını esas almak üzere 01 Ocak 0001 UTC’de 0001 ile başlayarak birbirini izleyen numaralarla yayımlanır.



KKTC NOTAM'ları ICAO NOTAM formatında yayımlanmaz.

KKTC NOTAM'larda "Q" Satırı yer almaz.

ÖRNEK:

(KUZEY KIBRIS TURK CUMHURİYETİ BAYINDIRLIK
VE ULASTIRMA BAKANLIĞINDAN BILDIRILMISTIR.

(K0010/18 NOTAMN

A) LCEN

B) 1801071214

C)1 801101214

E) IECR ILS/LLZ 108.3 MHZ RWY 29 CALISMAMAKTADIR.)

RECEIVED FROM THE MINISTRY OF PUBLIC WORKS AND
TRANSPORTATION OF TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN
CYPRUS.

(N0012/20 NOTAMN

A) LCEN

B) 2001071214

C) 2001101214

E) IECR ILS/LLZ 108.3 MHZ RWY 29 OUT OF SERVICE.)

SNOWTAM

Harekât sahasının üzerinde kar, sulu kar, buz veya bunlarla ilişkilendirilen su birikintilerinin neden olduğu tehlikeli koşulların varlığını veya kaldırıldığını belirten özel bir NOTAM serisidir. ICAO PANS-AIM DOC 10066 Ek4'de belirtildiği gibi hazırlanır ve her havalimanı için SNOWTAM'lar ayrı ayrı numaralandırılarak yayınlanır. Havaalanları (AD) bölümünde karla mücadele plan bilgileri detaylıca verilmektedir.

03 Kasım 2021 2359 UTC'ye kadar SNOWTAM geçerlilik süresi maksimum 24 saattir.

04 Kasım 2021 0000 UTC'den itibaren yeni SNOWTAM formatına geçilecek olup geçerlilik süresi maksimum 8 saat olacaktır.

Yüzey şartlarında önemli bir değişiklik olduğunda yeni bir SNOWTAM yayımlanır ve bir önceki yayımlanan SNOWTAM geçerliliğini kaybeder.

SNOWTAM formatı ile, uluslararası dağıtıma tabi havalimanları aşağıda verilmiştir: Adana, Ankara/Esenboğa, Antalya, Gazipaşa - Alanya, Balıkesir/Koca Seyit, Bursa/Yenişehir, Çanakkale,



Denizli/ Çardak, Elazığ, Erzurum, Eskişehir/Hasan Polatkan, Gaziantep, Hatay, Isparta/Süleyman Demirel, İstanbul/ Atatürk, İstanbul/İstanbul, İstanbul/Sabiha Gökçen, İzmir/ Adnan Menderes, Kayseri, Konya, Malatya, Milas/Bodrum, Muğla/Dalaman, Kapadokya, Samsun, Sivas/Nuri Demirağ, Şanlıurfa/GAP, Tekirdağ/Çorlu Atatürk, Trabzon, Van/Ferit Melen, Zonguldak/Çaycuma, Zafer, Diyarbakır Havalimanları

Yukarıda belirtilen havalimanları dışında kalan havalimanları için SNOWTAM formatı ile ulusal dağıtım yapılacaktır.

EAD (AVRUPA AIS VERİTABANI)

EAD “European AIS Database” (Avrupa Havacılık Bilgi Veri Tabanı), EUROCONTROL Teşkilatının Avrupa da tek hava sahası oluşturma projesi kapsamında uygulamaya konmuş bir projedir. Bu proje ile, EUROCONTROL üyesi ülkeler, havacılık ile ilgili tüm verilerini belirlenmiş kriterler doğrultusunda bir havuzda toplamışlardır. Bu veriler (NOTAM, AIP, AIP AMDT, SUP ve AIC ler) ANNEX 15 ve Doc. 8126 kriterlerince doğruluğu teyit edildikten sonra diğer kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Böylelikle bilgi alışverişinde belli bir standart sağlanmıştır.

EAD nin ana maddeleri:

- SDO (Static Data Operation)
 - INO (International NOTAM Operation)
 - PAMS (Published AIP Management System)
1. SDO: Sisteme üye ülkelerin havacılık ile ilgili tüm verilerinin depolandığı ve gerektiğinde yenilik ve değişikliklerin yapıldığı bölümdür. Entegre Havacılık Bilgi Yayınları Paketinde yer alan tüm bilgi akışı SDO da yer alan veriler doğrultusunda yapılabilir. NOTAM veya basılı dokümanlarda yer alan bilgiler SDO ile uyumlu olmalıdır.
 2. INO: Sisteme üye ülkeler belirledikleri ve AIP lerinde yayınlamış oldukları seriler ile NOTAM yayını ve takibini bu bölümde yaparlar.
 3. PAMS: Havacılık Bilgi Yayınları (AIP, AIP AMDT, SUP ve AIC ler) bu bölümde yer alır. Bu yayınlarda yapılacak olan değişiklik ve ilaveler eşzamanlı olarak EAD PAMS bölümünde de yapılarak dokümanlar güncelleştirilir.

PIB (Uçuş Öncesi Bilgi Bülteni) için EAD nin Data User kısmında yer alan başlıklar kullanılarak:

- Aerodrome (meydan)
- Aera (saha veya FIR)
- Route (yol)
- Narrow Route (belli yol boyu)
- SNR - Single Notam Retrival (tek NOTAM)



- Administrative PIB (FIR veya meydan için Checklist)
- NOTAM Summary (seriler kullanılarak; ör: A serisi NOTAM özetleri)

istenilen bültenler alınabilir. Bu bültenler kullanıcılara basılı olarak sunulabildiği gibi istendiğinde elektronik posta veya faks ile de ulaştırılabilir.

EAD sistemi içerisinde her bölümde “?” işareti ile gösterilen yardım dokümanları mevcuttur. Herhangi bir sorunla karşılaşıldığında burada yer alan bilgilere başvurularak gerekli bilgi alınabilir. Yardım kısmında da gerekli bilgiye ulaşılamıyor veya sorun çözülüyor ise EAD Explorer daki “HELPDESK” bölümü açılarak çıkan ekrana sorun İngilizce olarak yazılır. İlgili EAD operatörlerince yazılmış olan sorun incelenerek uygun çözüm yolu aynı kısımda yazılı olarak veya gerektiğinde telefon ile bildirilir.

-SON-



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

UÇUŞ PLANLARI ve İLGİLİ ATS MESAJLARI DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İÇİNDEKİLER

1. Uçuş Planı

- 1.1 Uçuş Planı (FPL) Tanımı
- 1.2 Uçuş Planı Tipleri
 - 1.2.1 Münferit uçuş planı (FPL-Flight Plan)
 - 1.2.2 Sürekli uçuş planı (RPL-Repetitive Flight Plan)
- 1.3 Uçuş Planı Sunma ve Kabul Etme
 - 1.3.1 Uçuş Planı Sunma
 - 1.3.1.1 Uçuş Planı Sunma Amacı
 - 1.3.1.2 Ara Duraklı Uçuşlar için Uçuş Planı
 - 1.3.1.3 Yedek Uçuş Planları Doldurma
 - 1.3.2 Uçuş Planının Kabul edilmesi
 - 1.3.2.1 IFR Uçuş Planları
 - 1.3.2.2 VFR Uçuş Planları
 - 1.3.2.3 Askeri Uçuşlar
 - 1.3.3 Uçuş Planlarının Kabul Edilmesi için Gerekli Şartlar
 - 1.3.4 Uçuş Planlarının Kabul Edilmeyeceği Durumlar
 - 1.3.5 Uçuş Planı Olmadan Yapılan Bir Uçuşun Riskleri
 - 1.3.6 Uçuş Planının Kapatılması

2. NMOC (Eski Adıyla CFMU)

- 2.1 CFMU'nun NMOC'ye Evrimi
- 2.2 NMOC Görevleri

3. IFPS (Integrated Initial Flight Plan System-Entegre Uçuş Planı İşleme Sistemi)

- 3.1 IFPS Sisteminin İşlevi
- 3.2 IFPS Sisteminin Yararları

4. ICAO FORMATI UÇUŞ PLANI

- 4.1 Uçuş Planı Maddeleri

5. UÇUŞ PLANI ADRESLEME

- 5.1 IFR/GAT Uçuşların Uçuş Planlarını Adresleme
- 5.2 VFR Uçuş Planlarının Adreslenmesi
- 5.3 Uçuş Kuralı Y veya Z olan ve GAT/OAT Uçuş Geçişleri İçeren Uçuş Planlarının Adreslenmesi
- 5.4 Ek Adres Fonksiyonu

6. OPERASYONEL YANIT MESAJLARI (ORM-Operational Reply Message)



- 6.1 ACK (Acknowledgement Message - Kabul Mesajı)
- 6.2 MAN(Manual – Elle Düzeltme Mesajı)
- 6.3 REJ (Reject - Red Mesajı)

7. ATS MESAJLARI

- 7.1 Değişiklik Mesajı (CHG)
- 7.2 Gecikme Mesajı (DLA)
- 7.3 İptal Mesajı (CNL)
- 7.4 Kalkış Mesajı(DEP)
- 7.5 İniş Mesajı (ARR)
- 7.6 FPL İstemeMesajı (RQP)
- 7.7 FPL EK Bilgiler (19.HANE) İstemeMesajı (RQS)

8. UÇMAKTA OLAN HAVA ARAÇLARI İLE İLGİLİ MESAJ TİPLERİ

- 8.1 Havada Doldurulmuş Uçuş Planı Mesajı (AFIL)
- 8.2 ATC Uçuş Planı Öneri Mesajı (AFP)
- 8.3 ATC Uçuş Plan Mesajı (APL)
- 8.4 ATC Uçuş Planı Değişikliği (ACH)

9. ADEXP FORMATI

- 9.1 ICAO FPL Formatı ve ADEXP Formatı Arasındaki Farklar

10. UÇUŞ ÖNCESİ BİLGİ HİZMETİ

KISALTMALAR

KAYNAKÇA



1. UÇUŞ PLANI

1.1 Uçuş Planı (FPL) Tanımı:

Türkiye AIP si ENR 1.10-1 e göre: Uçuş planı, bir hava aracının planlanan uçuşuna dair özel bilgileri sunma işlemidir. Bununla beraber uçuş planını şu şekilde de tanımlayabiliriz: Hava Trafik birimlerine verilen ve bir hava aracının tasarlanan uçuşuna veya uçuşun bir kısmına ait belirli bir bilgidir.

Bir uçuş planı, ilgili ATS (Air Traffic Service-Hava Trafik Hizmeti) otoritesince uygun bulunan aşağıda verilen bilgileri kapsamalıdır.

- Hava aracı tanıtması
- Uçuş kuralları ve uçuş tipi
- Hava aracı tipi, sayısı ve türbülans kategorisi
- Teçhizat
- Kalkış meydanı
- Tahmini takoz çekme zamanı
- Seyir hızı
- Seyir seviyesi
- Takip edilecek yol
- Varış meydanı ve toplam uçuş süresi
- Yedek meydan/meydanlar
- Yakıt miktarı
- Toplam kişi sayısı
- Acil durum ve seyrüsefer teçhizatı
- Diğer bilgiler

1.2 Uçuş Planı Tipleri

1.2.1 Münferit uçuş planı (FPL-Flight Plan)

Münferit her uçuş için özel bir uçuş planı doldurulur. Hem birkaç uçağın katılımıyla oluşan uçuşlar, hem de uçuşun her bir ayrı safhasındaki ara duraklı uçuşlar münferit uçuş sayılır.



1.2.2 Sürekli uçuş planı (RPL-Repetitive Flight Plan)

Aynı Hava aracı İşleticisi(Aircraft Operator–AO) tarafından planlanan en az 10 IFR/GAT (Instrument Flight Rules/General Air Traffic) uçuş için Sürekli Uçuş Planı doldurulabilir. Aynı amaçlı ve düzenli yapılması planlanan bu uçuşları yerine getirmek için, ilk uçuştan en az iki hafta öncesinden sürekli uçuş planı sunulmalıdır.

(RPL UYGULAMASI 29 MART 2020 TARİHİ İTİBARIYLA IFPS TARAFINDAN SONA ERDİRİLMİŞTİR. RPL KONUSUNDA BU KISIM HARİCİNDE DERS İÇERİĞİNDE HERHANGİ BAŞKA BİR PAYLAŞIM YAPILMAYACAKTIR.)

1.3 Uçuş Planı Sunma ve Kabul Etme

1.3.1 Uçuş Planı Sunma

ICAO Annex-2 madde 3-3-1 uyarınca herhangi bir IFR veya VFR (Visual Flight Rules) uçuştan önce uçuş planı sunulmalıdır.

ATC izninin çıkarılmasını hızlandırmak için uçuş planları; kalkıştan en az 30 dakika öncesi ve en fazla 5 gün (120 saat) öncesi sunulmuş olacaktır. ATFM (Air Traffic Flow Management / Hava Trafik Akış Yönetimi) tedbirlerine konu olan uçuşlara dair uçuş planları; Sürekli Uçuş Planı (RPL) olmadıkça, EOBT’ den (Estimated Off-Block Time / Tahmini Takoz Çekme Zamanı) en az 3 saat önce doldurulmuş olacaktır.

Planlanan bir uçuş ya da uçuşun bir kısmına ait bilgiler, ATS ünitesine bir uçuş planı formatında sunulmalı ve/veya sağlanmalıdır.

Türkiye AIP’ si ENR 1-10 bölümüne göre IFR veya VFR olmasına bakılmaksızın, Türkiye hava sahası içerisinde yapılacak olan her uçuş için kalkış zamanından en az 30 dakika önce ilgili ATS birimine (AIS Ofis) bir uçuş planı sunulması gerekmektedir.

Aşağıdaki operasyonlara başlamadan önce uçuş planı sunulmalıdır.

- a) ATC hizmetinin verildiği herhangi bir uçuş ya da uçuşun bir kısmı için,
- b) Tavsiyeli hava sahasında icra edilecek herhangi bir IFR uçuş için,
- c) Belirli bölgelerde ya da yollarda uçuş yapacak herhangi bir uçuş için, ilgili ATS otoritesince istendiği durumlarda FIS (Flight Information Service-Uçuş Bilgi Hizmeti), arama-kurtarma hizmeti ve ikaz hizmetini kolaylaştırmak için,



- d) Belirli bölgelerde ya da yollarda uçuş yapacak herhangi bir uçuş için, ilgili ATS otoritesince istendiği durumlarda askeri üniteler ve komşu ülke ATS üniteleri ile koordineyi kolaylaştırmak ve tanımlama için muhtemel bir önleme ihtiyacını ortadan kaldırmak için,
- e) Uluslararası sınırları kat edecek herhangi bir uçuş için.

Sunma maksadı ne olursa olsun, bir uçuş planını tamamlamada; uçuş planı üzerinde yer alan tüm madde bilgileri yer alacaktır.

1.3.1.1 Uçuş Planı Sunma Amacı

- a) Hava Trafik Kontrol / Tavsiye hizmeti sağlamak.
- b) Uçuş bilgi, ikaz, arama ve kurtarma hizmet önlemlerini kolaylaştırmak.
- c) Ulusal hava savunma amaçları gereği.

1.3.1.2 Ara Duraklı Uçuşlar için Uçuş Planı

Bir veya daha fazla ara duraklı şekilde planlanan bir uçuşta, uçuşun her safhası için uçuş planı istenir. Uçuşun tüm uçuş bacakları için istenen uçuş planları;

- İlk kalkış meydanındaki ATS biriminde,
- Uçağın uçuş planlama operatörünün bulunduğu havalimanındaki ATS biriminde,
- Her uçuş bacağı için ayrı ayrı olarak kalkış yapılacak meydanlardaki ATS birimlerinde,

Doldurulabilir.

1.3.1.3 Yedek Uçuş Planları Doldurma

Bir uçuş için, farklı uçak tanıtımları veya yollar kullanılarak, birkaç uçuş planı doldurulmasına müsaade edilmez. ATFM önlemlerinden etkilenen bir uçuşla ilgili yol değişikliği yapılması için yedek bir uçuş planı doldurulabilir. Eğer kaptan pilot, uçak işleticisi veya yetkili bir personel isterse; işlemde olan önceki uçuş planını iptal ettikten sonra yedek bir uçuş planını devreye verebilir. Böyle durumlarda, iptalin teyidi için IFPS' den (Integrated Initial Flight Plan System-Entegre Uçuş Planı İşleme Sistemi) bir ACK (Acknowledgement – Kabul) mesajı gelmesi beklenecektir.



1.3.2 Uçuş Planının Kabul edilmesi

1.3.2.1 IFR Uçuş Planları

IFR/GAT uçuşlara dair uçuş plan bilgileri; tercihen doğrudan IFPS' ye gönderilecek veya kalkıştan önce ilgili ATS (AIS) birimine sunulacaktır. Uçuş planı ve uçuş planıyla ilgili mesajların IFPS' de başarılı bir işleminden geçtiği, bir onaylama mesajı (ACK) ile orijinatöre bildirilecektir.

Uçuş plan ve onlarla ilgili mesajlar, IFPS' deki düzeltme biriminde elle düzeltilerek işleme konulabildiyse, önce bir MAN (Manual) mesajı alınır. Şayet uçuş planı ve ilgili mesajlar elle düzeltilebildiyse, mesaj orijini bir ACK mesajı ile bilgilendirilecektir. Aksi takdirde, mesaj orijininin düzeltme yapması için uçuş plan bilgileri REJ (Reject - Reddetme) mesajı ile geri gönderilecektir. IFPS' e doğrudan gönderilen uçuş planlarının, IFPS tarafından söz dizimi, format ve yol yapısı bakımından kontrolü yapılacaktır. IFPZ (IFPS Zone – IFPS Sahası) sahası dışındaki yol yapısının kontrolü yapılmaz.

IFR/GAT uçuşlar, operasyonel askeri uçuş özelliği taşımayan sivil/askeri uçuşlar olup uçuşun tamamı veya bir kısmının IFR şartlara göre gerçekleştiği uçuşlardır.

1.3.2.2 VFR Uçuş Planları

İstenildiği veya gerektiği kadarıyla, VFR bir uçuş için kalkıştan önce ATS birimine sunmak amacıyla bir uçuş planı doldurulacaktır.

Kaptan Pilot veya AO aşağıdaki hususları sağlamaktan sorumlu olacaktır:

- a) Tam ve doğru veri sağlamaktan,
- b) Uçuş öncesi bilgi ve ATC müsaadesi temin etmekten,
- c) Tam adreslemeden,
- d) Sağlanan uçuş öncesi bilgiye ve diğer verilere dayanarak, uçuşun yapılabilirliğini kanıtlamaktan.



VFR uçuş planları, işlem görmesi için IFPS' ye çekilmez. VFR uçuşlar için bir saati aşan bir gecikme olduğunda bu uçuş planı değiştirilecek veya yeni bir uçuş planı verilerek eski uçuş planı iptal edilecektir (hangisi uygunsa).

NOT:

İlgili ATS ünitesince izin verilmedikçe, VFR uçuşlar;

- a) Gece saatlerinde (Gece, güneş batımından 30 dakika sonrası ile gün doğumunun 30 dakika öncesi arası olarak düşünülecektir.
- b) FL 200'ün üzerinde (gece ve gündüz)
- c) Transonik veya Supersonik hızlarda yapılmayacaktır.

1.3.2.3 Askeri Uçuşlar

IFPS içinde uçmak isteyen IFR / GAT uçaklara ait tüm uçuş planları ve ilgili mesajlar, işleme tabi tutulmak üzere IFPS' ye iletilecektir. Bu kural uçuş planında uçuş tipini (M-Military) olarak belirten IFR/GAT askeri uçuşları da kapsar.

'GAT' ve 'OAT' terimleri, Avrupa uçuş planlamasına yardımcı olacak araç olarak Avrupa bölgesinde geliştirilmiştir.

Genel Hava Trafik (GAT): Sivil ATC kurallarına ve prosedürlerine tabi olan uçuşlar veya söz konusu uçuşların bir bölümü.

Operasyonel Hava Trafik (OAT-Operational Air Traffic): Askeri ATC kural ve usullerine tabi olan uçuşlar veya bu uçuşların bir bölümü.

Bir uçuş sivil / askeri kontrol arası geçiş yapacaksa, değişikliğin yapıldığı yerden hemen sonra yola 'OAT' ve / veya 'GAT' terimlerini eklemelidir.

Örnek-1: N0400F330 NTM OAT TB6

Örnek-2: N0400F330 NTM/N0375F270 OAT TB6

Uçuş, NTM noktasında FL330'dan FL270'e seviyesine inecek ve bu noktada GAT' den OAT' ye geçiş yapacaktır, bu durumda IFPS yolu NTM' den itibaren işlemeyecektir.

OAT şartları altında gerçekleşen uçuşlar, uçuşun OAT olarak belirtilen kısmında sadece askeri nokta ve güzergah adını vermelidir.

Bir uçuşun GAT bölümlerinde askeri noktalar kullanıldığında, yol hanesine ilgili noktanın adı yazılmaz, ilgili noktanın coğrafi koordinatı yazılır.



1.3.3 Uçuş Planlarının Kabul Edilmesi için Gerekli Şartlar

ATS ünitesi (AIS Ofis) kendisine sunulan bir uçuş planını aşağıdaki şartları/gereklilikleri kontrol ederek yayınlayacaktır:

- a) Uçuş planının SHGM tarafından verilen sivil uçuş müsaadeleri ile uygunluğu kontrol edilir.
- b) İlgili hava aracının tescil ve sigorta belgeleri kontrol edilir.
- c) Kalkış, iniş ve yedek meydan çalışma saatleri kontrol edilir. Eğer uçuş ön müsaade alınması gereken bir askeri meydana gerçekleşecekse söz konusu ön müsaade kontrol edilir.
- d) VFR uçuşlar için gün doğumu ve gün batımı saatleri kontrol edilir. Gece VFR uçuş yapılacaksa SHGM tarafından verilen *Gece VFR Uçuş İzni* kontrol edilir.
- e) Sivil VFR uçuşlar için, eğer uçuş kontrollü hava sahası dışında gerçekleşiyorsa SHGM tarafından verilen *Özel Uçuş İzni* kontrol edilir.

1.3.4 Uçuş Planlarının Kabul Edilmeyeceği Durumlar

- a) Uçuş plan bilgisi tanımlanan formla uyumlu değilse,
- b) Uçuş planındaki bilgi okunamıyorsa,
- c) Bir pilot veya hava aracının uçuşuna bir otorite tarafından yasaklama getirilmiş ise ve AIS biriminin söz konusu yasaktan bilgisi var ise uçuş planı işleme alınmayacaktır.

1.3.5 Uçuş Planı Olmadan Yapılan Bir Uçuşun Riskleri

- a) Hava trafiğinin güvenli ve hızlı akışı sağlanamaz
- b) Hava trafiğinde karışıklık ve gecikmeler ortaya çıkar
- c) Güvensiz bir hava sahası ortaya çıkar
- d) Acil durumlarda hava aracına gerekli imkanlar sağlanamaz ve hava aracı ile ilgili herhangi bir fikre (uçuş rotası, hızı, seviyesi vs.) sahip olunamaz.

1.3.6 Uçuş Planının Kapatılması

Türk hava sahası içinde yapılan bir uçuşun tamamı veya iniş meydanına kadar kalan diğer kısmı için sunulmuş olan bir uçuş planı, inişten sonra kısa bir zaman içinde iniş meydanındaki ATS birimine şahsen gidilerek veya uygun bir haberleşme vasıtasıyla varış



raporu aktarılarak kapatılacaktır. Sunulmuş olan bir uçuş planının, sadece tamamlanan ilk kısmı, ilgili ATS birimine verilecek rapor ile kapatılacaktır.

İniş meydanında Hava Trafik Hizmet (ATS) biriminin olmaması durumunda, iniş bilgisi inişten sonra en kısa zamanda, var olan en hızlı imkanlarla veya en yakın ATS birimi aracılığı ile ilgili ATS birimine bildirilecektir. İniş meydanında iletişim kolaylıklarının olmadığı kesin olarak bilindiğinde veya iniş raporlarının yerdeki işlemler için başka bir anlaşma olmadığında şu şekilde hareket edilecektir: Uçak inişten hemen önce mümkünse radyo ile ATS birimlerine, gerektiğinde iniş raporu yerine geçecek bir mesaj gönderecektir. Normalde bu mesaj uçağın içinde bulunduğu Uçuş Bilgi Bölgesinden (FIR) sorumlu ATS birimine verilecektir. İniş Havaalanı dışında başka bir havaalanına iniş yapıldıysa, mahalli ATS birimi özellikle bilgilendirilecektir. İniş yerinde mahalli bir ATS birimi yoksa, gidiş havaalanına bir iniş raporu sunmakla pilot sorumlu olacaktır. İniş raporlarında aşağıdaki bilgiler yer alacaktır;

- Uçak tanıtması,
- Kalkış havaalanı ve zamanı,
- İniş havaalanı ve zamanı,

2.NMOC (Eski Adıyla CFMU)

(Network Manager Operations Centre - Ağ Yönetici Operasyon Merkezi)

EUROCONTROL Ağ Operasyonları 1980'lerde Avrupa hava trafiğini saran kronik gecikmelere yanıt olarak 1995 yılında kurulan CFMU' dan (Central Flow Management Unit-Merkezi Akış Yönetim Birimi) evrimleşmiştir.

CFMU, katılımcı devletler adına Avrupa bölgesinin belirli bir bölümünde ATFM hizmetini sağlamak için ICAO Merkezi Hava Trafik Akışı Yönetimi ile uyumlu olarak EUROCONTROL tarafından 1995 yılında kurulmuştur.

CFMU, Entegre Uçuş Planı İşleme Sistemi (IFPS) ile Merkezi İcra Birimi ve Uçuş Bilgileri Operasyon Bölümü'nden oluşuyordu.

ASM (Hava Sahası Yönetimi - Airspace Management) amaçları doğrultusunda CFMU, CADF (Merkezi Hava Sahası Veri İşlevi- Centralised Airspace Data Function) ile de görevlendirilmişti. CADF, çeşitli ulusal AUP' lerde (Hava Sahası Kullanım Planları -



Airspace Use Plan) yer alan koşullu güzergah bilgilerini konsolide etmek için ECAC Devletleri tarafından CFMU' ya bırakılan bir ASM işlevidir.

2.1 CFMU' nun NMOC' ye Evrimi

SES II (Tek Avrupa Hava Sahası) mevzuatında Avrupa Komisyonu, Avrupa havacılık ağı performansını optimize edecek şekilde Ağ Yöneticisi (NM-Network Manager) işlevini yarattı. Avrupa Komisyonu, Temmuz 2011'de 31 Aralık 2019 tarihine kadar Ağ Yöneticisi olarak EUROCONTROL' u atadı. Avrupa Komisyonu Uygulama Kuralları Ağ Operasyonlarının belkemiğini oluşturmaktadır. Tüm havacılık paydaşlarına uygulanabilen bu yeni bağlayıcı kuralların nihai amacı, Avrupa ATM Ağının performansını iyileştirmektir.

EUROCONTROL' un operasyon alanının bir parçasını oluşturan üye ülkeler, hava sahası ve havacılık verilerini bu görev için ayrılmış merkezi sistemlerle NMOC' ye gönderir. Bu hava sahası ve havacılık verileri, hava sahası yapısının dört boyutlu bir resmini oluşturmak için kullanılır.

SES II mevzuatına göre Ağ Yöneticisi aşağıdaki 4 temel işlevi yerine getirir:

- Rota ağ tasarımı
- Avrupa bölgesi için merkezi havacılık frekansı tahsisi;
- SSR Kod Tahsisinin iyileştirilmesinin koordinasyonu
- Hava trafiği akış yönetimi (ATFM).

2.2 NMOC Görevleri

Düzenleyici çerçevedeki değişikliklere paralel olarak eski CFMU' nun merkezi uçuş planı işleme, ATFM ve hava sahası veri işleme fonksiyonları NMOC tarafından sağlanmaktadır.

NMOC çeşitli alanlarda aşağıdaki temel operasyonel hizmetleri sunar:

- Akış ve Kapasite Yönetimi

Hedef, hava trafik kontrol kapasitesine göre trafik akışlarını optimize ederken, havayollarının güvenli ve etkili uçuşlar yapmasını sağlamaktır. Uçuştan yaklaşık bir yıl önce gerçek zamanlı operasyonlardan bir hafta öncesine kadar gerçekleşir.

- ATM Erişim Geçidi ve Uçuş Planlama İşlemleri

NMOC, 500'den fazla Avrupa havalimanı ve havaalanıyla ilgili günde 35.000 uçuş planını alır, işler ve dağıtır.



- Bilgi Yönetimi Alanı
- Hava sahası ve havacılık veri hizmetleri
- Kriz ve Acil Durum Yönetimi
- Operasyon sonrası analiz ve raporlama

3. IFPS (Integrated Initial Flight Plan System-Entegre Uçuş Planı İşleme Sistemi)

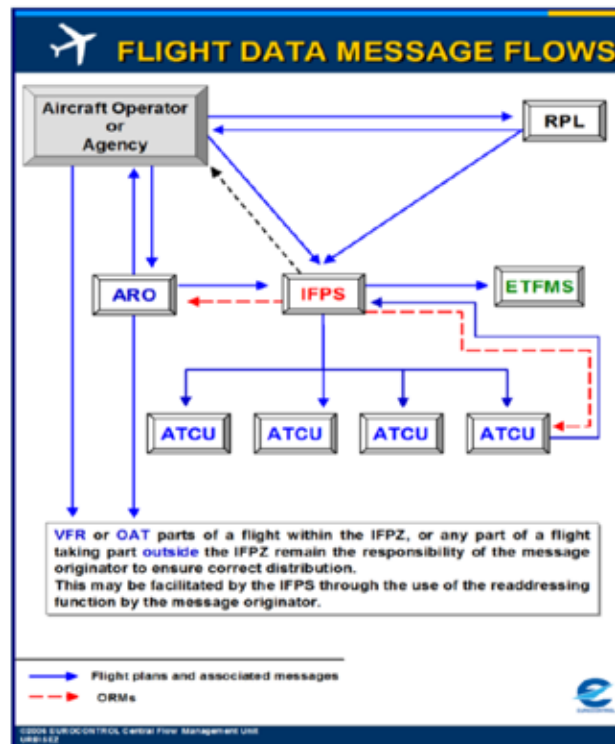
IFPZ içerisinde gerçekleşecek tüm IFR/GAT uçuşlara ait uçuş planlarının gönderildiği, işlendiği ve uçuş rotasına göre tüm ilgili birimlere dağıtıldığı sistemdir.

Avrupa Hava Sahası içinde uçan, Avrupa'dan kalkan veya Avrupa'ya inen tüm IFR/GAT uçaklar, ICAO uçuş planını NMOC tarafından yönetilen IFPS sunmak zorundadır.

NMOC ya da eski adıyla CFMU, merkezi bir uçuş planı işleme ve dağıtım hizmetini kurmuştur. Hizmet, IFPS tarafından sağlanır ve IFPZ olarak bilinen ICAO bölgesinin bir kısmını kapsar. IFPZ, uçuş planlarının ve ilişkili mesajların ATC dünyasına dağıtımından IFPS' nin sorumlu olduğu alandır.

Bu sistem, uçuş planı bilgilerinin IFR / GAT bölümlerinin toplu olarak, IFPZ olarak bilinen, Eurocontrol'e üye ülkelerdeki ATC ünitelerine dağıtımının tek kaynağıdır. IFPZ' yi kullanan tüm uçaklar uçuş planları sadece IFPS birimlerine adreslemelidir.

Şekil: IFPS uçuş veri mesaj akışı





3.1 IFPS Sisteminin İşlevi

Uçuş planına yönelik olarak:

- IFPS aracılığıyla IFPZ içinde gerçekleşecek uçuşlar kontrol edilir.
- Uçuş planının kabul edilmesinden önce taleplerin uygunluğu analiz edilir.
- Alternatif rotalar önerilir.
- Kabul edilen her uçuş planının bir kopyası söz konusu uçuşun kullandığı Avrupa'daki hava sahalarının tüm yerel hava trafik kontrol merkezlerine gönderilir.

Bunun yanında IFPS:

- CSS (Çağrı adı benzerliği-Call Sign Similarity) kontrollerini üstlenir ve havayollarının uçuş programlarında yer alan benzer çağrı adlarının çakışmalarına yardımcı olur.
- SAFA Güvenlik Listesi Alarmı İşlevi ile operatörün Avrupa hava sahasında kara listeye alınmadığını garanti eder.

3.2 IFPS Sisteminin Yararları

- Üye Devletler için merkezi bir uçuş planı işleme hizmeti ile RPL ve FPL verilerinin alınması, doğrulanması, onaylanması ve dağıtımını rasyonel hale getirme.
- Avrupa ATFM konseptinde ATFM planlama, izleme ve slot tahsisi yapmayı sağlayan uçuş verilerinin sağlanması.
- Avrupa çapında uçuş planı tutarlılığının güvence altına alınması ve veri havuzunun yönetimi.

4. ICAO FORMATI UÇUŞ PLANI

ICAO formatı uçuş plan formu dünya genelinde kullanılan standart bir formdur. Planlanan tüm münferit uçuşlarda ve iptal veya RPL sunumunun gecikmesi gibi durumlarda işletici, kaptan pilot ya da dispeçer tarafından bu form doldurularak ilgili ATS ünitesine (AIS Ofis) iletilir. İlgili uçuş plan (FPL) formu Türkiye AIP' si ENR-1.10-24 sayfasında yer almaktadır. Form üzerindeki madde numaraları, ATS mesajlarındaki "Alan Tip" numarasına benzediğinden birbirini izlemezler.

- Uçuş plan formunda bilgiyi yerleştirmeye ilk boşluktan başlanır, fazla boşluk varsa boş bırakılır.
- Tüm zaman bilgileri 4 rakamlı UTC saat sistemine göre doldurulur.



- | FLIGHT PLAN - UÇUŞ PLANI | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|---|--|------|--|
| PRIORITY
ÖNCELİK DERECESİ | | ADDRESSEE(S)
ADRES(LER) | | | | | | | |
| << ≡ FF → | | <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> | | | | | | | |
| FILLING TIME / HAZIRLANIŞ ZAMANI | | ORIGINATOR / ORJİN | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | | | |
| SPECIFIC IDENTIFICATION OF ADDRESSEE(S) AND/OR ORIGINATOR / GÖNDERİLEN(LER) VE/VEYA GÖNDERİLENİN İŞARETİ | | | | | | | | | |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> 3. MESSAGE TYPE
 MESAJ TİPİ </div> <div style="width: 30%;"> 7. AIRCRAFT IDENTIFICATION
 UÇAK TANITMA İŞARETİ </div> <div style="width: 20%;"> 8. FLIGHT RULES
 UÇUŞ KURALLARI </div> <div style="width: 20%;"> TYPE OF FLIGHT
 UÇUŞ TİPİ </div> </div> | | | | | | | | | |
| << ≡ (FPL) ————— | | | | | | | | | |
| 9. NUMBER
NUMARA | | TYPE OF AIRCRAFT
UÇAK TİPİ | | WAKE TURBULANCE CAT.
TÜRBÜLANS KATEGORİSİ | | 10. EQUIPMENT
TEÇHİZAT | | << ≡ | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | << ≡ | |
| 13. DEPARTURE AERODROME
KALKIŞ MEYDANI | | | | TIME
ZAMAN | | << ≡ | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | << ≡ | | | |
| 15. CRUISING SPEED / UÇUŞ HIZI | | LEVEL / SEVİYE | | ROUTE / YOL | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 20px;"></div> | | | | | | | | | |



4.1 Uçuş Planı Maddeleri

Madde 3 - Mesaj Tipi: “FPL” tanıtma grubu, uçuş planına bir mesaj tipi olarak girilecektir.

Hali hazırda, bu tanıtma Türk Uçuş Plan formuna girilmiştir.

Madde 7 – Hava aracı Tanıtma İşareti:

Aşağıdaki hava aracı tanımlamalarından biri, en fazla 7 alfanumerik (sayı ve harflerden oluşan) karakterden oluşacak şekilde, kesme/tire işareti dahil başka herhangi bir sembol kullanılmaksızın girilir:

- a) Hava aracı işleticisine tahsis edilen ICAO tanıtması (DOC-8585) ve ilgili uçuş için verilen tanımlama kodu (THY9EU, PGT1884, DLH1785 vb.)
- b) Hava aracının milliyeti veya tescil işareti (TCLAC, TCHLA, N650CH vb.)

Madde 8 - Uçuş Kuralları ve Uçuş Tipi

Uçuş Kuralları Pilotun isteğine göre, uçuş kurallarının kategorilerini belirlemek için aşağıdaki harflerden biri yazılır:

“I” IFR ise

“V” VFR ise

“Y” IFR şartlardan VFR şartlara geçiş

“Z” VFR şartlardan IFR şartlara geçiş

Uçuş Tipi Uçuş tipini belirtmek için aşağıdaki harflerden birini kullanılır:

“S” Tarifeli Uçuş ise

“N” Tarifesiz Uçuş ise

“G” Genel Havacılıkla ilgili ise

“M” Askeri ise (Gümrük, Polis ve Orman Genel Müdürlüğü uçakları dahil)

“X” Yukarıda belirtilen kategorilere girmeyen bir uçuş olduğunda (Ör. ambulans, eğitim uçuşu)



Örnek:

VG - VFR şartlarda genel havacılık uçuşunu temsil eder.

IS - IFR şartlarda yapılan tarifeli bir uçuşu temsil eder.

Madde 9 - Uçak Sayısı, Tipi Ve Kalkış Türbülans Kategorisi

Uçak Sayısı (Bir veya iki karakterli; Birden fazla ise uçakların sayısını yazılır.)

Uçak Tipi (İkiden dört karaktere kadar) “ICAO, Doküman 8643 - Uçak Tipi Göstergeleri” ne uygun göstergeler kullanılır veya şayet Doc.8643’te benzeri gösterilmemişse veya birden fazla uçak tipini içeriyorsa “ZZZZ” ibaresi kullanılır ve Madde 18’de uçak (sayı ve) tiplerini “TYP/” ı takiben açıklanır.

Örnek-1 Madde 9: ZZZZ/M Madde 18: TYP/D9FF

Örnek-2 İki hava araçlı Madde 9:

2ZZZZ/M Madde 18: TYP/1AN26 1LJ39 veya TYP/AN26 LJ39

Örnek-3 Üç hava araçlı Madde 9:

3ZZZZ/M Madde 18: TYP/2AN26 1LJ39 veya TYP/2AN26 LF39

IFPS’ ye sunulan bir uçuş planında ICAO dokümanında tanımlı bir uçak tipi ZZZZ olarak gösterilir ve Madde 18’de TYP başlığında belirtilirse IFPS otomatik olarak madde 9 u güncelleyerek ZZZZ yerine tanımlı uçak tipini girer ve madde 18 den TYP başlığını kaldırır.

IFPS’ ye sunulan bir uçuş planında uçak tipi ZZZZ olarak girildiğinde IFPS bu planı planın diğer bölümlerinin tamamı doğru dahi olsa MAN mesajı ile cevaplayacaktır. IFPS görevlisinin uçak tipi ve türbülans kategorisini incelemesinin ardından ACK alacaktır.

Türbülans Kategorisi (Bir Karakter) (/) kesme çizgisini takiben uçağın kalkış türbülans kategorisi aşağıda verilen harflerden biriyle belirtilir.

J – SÜPER azami kalkış ağırlığı 560.000 kg veya daha fazla belirlenen uçakların tipini gösterir;

H - AĞIR azami kalkış ağırlığı 560.000 kg’ dan az, 136.000 kg’dan fazla olan uçak tipini gösterir;



M - ORTA azami kalkış ağırlığı 136.000 kg' dan az, 7000 kg'dan fazla olan uçak tipini gösterir;

L - HAFİF azami kalkış ağırlığı 7000 kg veya daha az olan uçak tipini gösterir.

IFPS, sunulan uçuş planında verilen uçak tipi ile türbülans kategorisini, ICAO dokümanında o uçak tipine atanan türbülans kategorisi ile karşılaştırarak doğrular.

Madde 10 – Teçhizat ve Kabiliyetler

Kabiliyetler aşağıdaki unsurlardan oluşmaktadır:

- Hava aracı kabininde bulunan ilgili faal teçhizat;
- Mürettebat lisanslarına uygun kullanılabilir teçhizat ve imkanlar;
- Gerekmesi halinde ilgili otoritelerce verilebilecek hususi yetkililerdir.

IFPS, ilgili ulusal AIP' lerde belirtilen diğer şartlara bakılmaksızın yalnızca ekipmanı kontrol etmekle yükümlüdür. IFPS tarafından gerçekleştirilen kontroller UHF, 8.33 kHz, RVSM, Datalink ve uçuş planı mesajında belirtilmiş diğer ekipmanlarla (Z veya R) ilgili Madde 18'de verilen ayrıntıların uygunluğunu kapsar.

Madde 10a (Radyo Haberleşmesi, Seyrüsefer Ve Yaklaşma Yardımcı Teçhizat Ve Kabiliyetleri):

N kodu: Uçulacak güzergah için COM/NAV/Yaklaşma yardımcı teçhizatı hava aracında yok ise ya da gayri faal durumda ise Veya

S kodu: Uçulacak güzergah için Standart COM/NAV/Yaklaşma yardımcı teçhizatı hava aracında mevcut ve faal durumdaysa, (Bkz.Not-1) Ve/Veya

Hava aracında faal olarak kullanılan COM/NAV/yaklaşma yardımcı teçhizatı ve kabiliyetlerinden kat edilecek güzergah açısından standart teçhizat dışında diğer mevcut ve faal olan teçhizat özelliklerini aşağıdaki kodları bir veya birden fazla kullanarak belirtilir;

A GBAS iniş sistemi	J7 CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)
B LPV (APV-SBAS)	K MLS
C LORAN C	L ILS
D DME	M1 ATC RTF SATCOM



	(INMARSAT)
E1 FMC WPR ACARS	M2 ATC RTF (MTSAT)
E2 D-FIS ACARS	M3 ATC RTF (Iridium)
E3 PDC ACARS	O VOR
F ADF	P1 – P9 RCP
G GNSS (Bkz.Not-2)	R PBN' e uygun (Bkz.Not-4)
H HF RTF	T TACAN
I InertialNavigation	U UHF RTF
J1 CPDLC ATN VDL Mod (Bkz.Not-3)	V VHF RTF
J2 CPDLC FANS 1/A HFDL	W RVSM' e uygun (Bkz.Not-6)
J3 CPDLC FANS 1/A VDL Mod 4	X MNPS' e uygun
J4 CPDLC FANS 1/A VDL Mod 2	Y 8.33 kHz VHF (Bkz.Not-7)
J5 CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT)	Z Diğer kabiliyet veya teçhizat (Bkz.Not-5)
J6 CPDLC FANS 1/A SATCOM (MTSAT)	

Not 1 – İlgili ATS yetkili merci tarafından başkaca tanımlanmadığı takdirde, S kodu ile belirtilen standart teçhizat VHF RTF, VOR ve ILS kabiliyetlerini kapsamaktadır.

Not 2 – G kodu kullanılması durumunda, mevcut ise harici GNSS özellikleri Madde 18’de NAV/ sekmesinde (birden fazla GNSS özelliği mevcut ise bir boşluk bırakılarak)belirtilecektir.

Not 3 – Hava Trafik Kontrol Müsaadesi ve bilgileri ile hava trafik kontrol haberleşmesi yönetimi/ mikrofön kontrolünde kullanılan ATN Baseline 1 (ATN B1 INTEROP Standartı – DO-280B/ED-110B) datalink hizmetleri standartları için RTCA/EUROCAE karşılıklı çalışabilirlik gereksinimleri belirtilmiştir.



Not 4 – R kodu kullanılması durumunda, karşılanabilecek performansa dayalı seyrüsefer seviyeleri Madde 18’de PBN/ sekmesini takiben belirtilecektir. Belirli bir saha, güzergah ya da ilgili güzergahın belirli bir kısmı için uygulanabilecek performansa dayalı seyrüsefer esasları için ‘Performance - Based Navigation’ başlıklı kılavuz niteliğindeki ICAO Dokümanında (Doc 9613) belirtilmiştir.

Not 5 – Z kodu kullanılması durumunda COM/, NAV/ ve/veya DAT kodları ile başlayan Madde 18’de hava aracındaki diğer cihazlar ve kabiliyetler belirtilecektir. RNAV, 8.33 kHz muafiyetleri için Madde 10a’da Z harfi kullanılması ve Madde 18’ de aşağıdaki şekilde gösterilmesi gerekmektedir.

- a) COM/’dan sonra EXM833 girilir;
- b) NAV/’dan sonra RNAVX ya da RNAVINOP girilir;

Not 6 - RVSM (Azaltılmış Dikey Ayırma Minimasi – Reduced Vertical Separation Minima)

FL290-FL410 arasındaki Avrupa RVSM sahasında uçuş gerçekleştirecek olan tüm hava araçları, bu uçuş için uygun teçhizatla donatılmış olmalıdır.

Avrupa RVSM sahasının yatay limitlerinde (FL290-FL410) sadece aşağıdaki şartları sağlayan hava araçları uçuş gerçekleştirebilir:

- RVSM onaylı hava araçları (*FPL nin teçhizat (10.) hanesinde W harfi ile gösterilir.*)
- RVSM muafiyeti (NONRVSM) olan devlet hava araçları (*FPL nin uçuş tipinde M (MILITARY) ve FPL nin 18.hanesinde (diğer bilgiler) STS/ NONRVSM muafiyet göstergesi yazacaktır.*)

Avrupa RVSM sahasında VFR uçuşlara izin verilmez.

Not 7 - 8.33kHz Kanal Sahası:

VHF radyo frekans bandındaki yoğunluk nedeniyle, VHF ses iletişimde kullanılabilir frekans sayısını artırmak için, 25kHz den 8.33 kHz e kadar frekans kanal aralığı dizayn edilmiştir. 15 Mart 2007 tarihinden itibaren IFPZ içinde FL195 üzeri uçuş düzenleyecek olan hava araçlarının, 8.33 kHz kanal aralığı için radyo teçhizatını taşıması zorunlu hale getirilmiştir (Bir devletin sorumluluk sahası için Ulusal AIP sinde muafiyet getirildiğine dair bir hüküm yoksa).



IFPS içinde FL195 üzeri IFR/GAT ve 8.33kHz teçhizatı taşıyan tüm uçuşlar; FPL nin teçhizat (10.hane) sine Y harfi gireceklerdir.

Sadece devlet hava araçları, uygun teçhizatı olmadığı halde 8.33kHz sahasında uçabilirler. Bu tür uçuşlar için gerekli şartlar:

- 8.33kHz teçhizatı yok fakat FPL nin teçhizat kısmında U ve Z yazılmış olacak,
- FPL nin uçuş tipinde M (MILITARY) yazıyor olacak,
- FPL nin 18.hanesinde (diğer bilgiler) COM/EXM833 muafiyet göstergesi yazılacak.

IFPS Reference Graph for 8.33 kHz Flight Planning

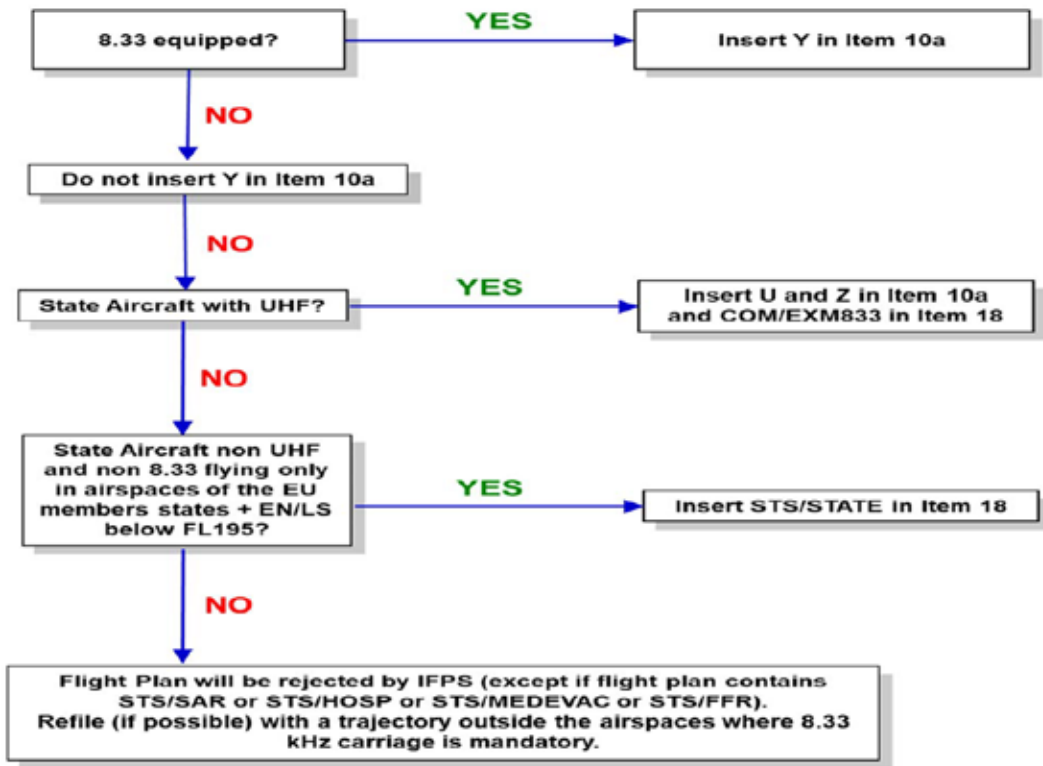


Figure 47-1 IFPS Reference Graph for 8.33 kHz Flight Planning

Şekil: 8.33 kHz Uçuş Planlaması için IFPS Referans Grafiği

Madde 10b (Gözetim Teçhizatı Ve Kabiliyetleri)

Hava aracındaki faal gözetim cihaz ve/veya kabiliyetlerini tanımlamak üzere azami 20, asgari bir karakterden oluşan tanımlayıcı kodlar kullanılacaktır;



Not: Gözetim faaliyetine dayalı diğer ek uygulamalar Madde 18’de SUR/ kodundan sonra girilmelidir.

Madde 13 – Kalkış Havaalanı Ve Zamanı (8 Karakter)

Kalkış havaalanı ve zamanı aşağıdaki gibi gösterilecektir:

Kalkış havaalanı için dört haneli ICAO (Doc 7910) yer kodu mevcut ise girilmelidir;

Veya söz konusu yer belirteci mevcut değilse, ZZZZ girildikten sonra Madde 18’de DEP/ kodundan sonra ilgili kalkış havaalanının ismi ve konum bilgileri,

Ardından, boşluk bırakmadan, Kalkış öncesi çekilmiş bir uçuş planı için EOBT bilgisi veya, uçuş planı seyir halindeki bir hava aracından çekilecekse, uçuş planına uygun olarak güzergah üzerindeki ilk noktaya gerçek veya tahmini varış zamanını girilecektir.

Madde 15 – Uçuş Hızı, Seviye, Yol

Aşağıda madde (a) da tarif edildiği gibi ilk seyir hızını ve madde (b) de tarif edildiği gibi ilk seyir seviyesini boşluk bırakmadan yerleştirilir. Daha sonra, ok yönünü takip ederek, beyan edilen yol madde (c) de olduğu gibi yerleştirilir.

a) Seyir Hızı (Maksimum 5 Karakterli)

Seyir hızı üç şekilde gösterilir:

- Knots, N’ i takiben 4 rakamla ifade edilir. (örnek N0485),
- Km/s, K’ yı takiben 4 rakamla ifade edilir (örnek K0830),
- True Mach rakamı, uygun ATS otoritesince düzenlendiğinde Mach birimine en yakın yüzde esas alınarak M’yi takiben 3 rakamla ifade edilir. (örnek M082).

(b) Seyir Seviyesi (Maksimum 5 Karakterli)

Uçulmakta olan yolun tamamı veya ilk bölümü için planlanan seyir seviyesi, aşağıdaki dört terimlerle belirtilir:

- Uçuş seviyesi (Flight Level), F’yi takiben 3 rakamla ifade edilir (örnek F085, F330),
- İrtifa (Altitude) feet’ in yüz katlarıyla A’yi takiben 3 rakamla ifade edilir (örnek A045, A100),
- Standart Metrik Seviye metrenin ondallığı ile S’yi takiben 4 rakamla ifade edilir (örnek S1130)
- İrtifa metrenin ondallığı ile M’yi takiben 4 rakamla ifade edilir, (örnek M0840),



Bu terimlerin haricinde kontrolsüz VFR uçuşlar, **VFR** harfleri ile ifade edilir.

(c)Yol (Hız, Seviye Ve / Veva Uçuş Kurallarındaki Değişiklikler Dahil)

Uçuşun IFR veya VFR olmasına bakılmaksızın FPL yol hanesinde aşağıda açıklanan yol ve nokta unsurları bir NOKTA bir YOL olacak şekilde birbirini takip eden biçimde yer alacaktır.

IFPS, yolda verilen bilgiyi kullanarak tüm uçuşun profilini hesaplar talep edilen yolun; zaman, seviye tahditlerine ve RAD (Route Availability Document - Rota Kullanılabilirlik Dokümanı) dokümanındaki tahditlere, bunun yanında 8.33KHZ ve RVSM tahditlerine göre yolu kontrol eder.

Aşağıda (1)' den (7)' e kadar verilen düzenlemeler ile her yardımcı madde arasına sadece bir boşluk bırakılarak yol yazılır.

(1) ATS Yolu (2 den 7 Karaktere kadar)

ATS Yolu, hava trafik hizmetlerinin sağlanması için gerekli olan trafik akışını yönlendirmek için tasarlanmış belirli bir rotadır. Türk hava sahasında tesis edilmiş ATS Yolları TÜRKİYE AIP ENR 3 ATS Routes bölümünde yer almaktadır. **(Örnek: UM854, M854, UA4, A4)**

Tanımlanan ATS yolları dışındaki uçuşlar, eğer uçuş yapılacak rota üzerinde tanımlı herhangi bir ATS yolu bulunmuyorsa; her iki nokta coğrafi koordinatlarla veya bearing ve mesafe ile belirtilmedikçe, birbirini izleyen noktalar arasına **DCT (Direct)** ibaresi konulur. (Ülkemizde TMA dışında DCT uygulaması yoktur.)

DCT limitlerine RAD dokümanı Appendix 4'den ulaşılabilir. Belirli bir hava sahasında uygulanacak olan maksimum DCT uygulamasının mesafesine (NM-Nautical Mile cinsinden) ilgili ulusal otorite karar verir.

İki nokta arasında DCT kullanımı IFPS tarafından kontrol edilir. Bir noktanın; bir havayolu ya da SID (Standart Instrument Departure-Standart Aletli Kalkış) / STAR (Standart Instrument Arrival-Standart Aletli İniş) ile bağlantısı olmadığı durumlarda DCT kullanımı önerilir.



IFPS FPL' nin yol kısmında verilmiş olan noktalar arasındaki yol göstergelerinin NMOC veri tabanından doğruluğunu kontrol eder, takiben otomatik işleme yapılamazsa IFPS görevlisinin manüel işlemine alınır.

FPL' nin yolu, yol göstergesi ile başlıyorsa/bitiyorsa, IFPS yolun başlangıç/bitiş noktalarına karar vermek için bir algoritma kullanır.

FPL' nin yolunda, iki yol göstergesinin arasına bir kesişme noktası girilmemişse, bu iki yol arasındaki noktaları kontrol eder ve otomatik olarak girer.

İki yol arasında bağlantı kuracak bir nokta bulamazsa IFPS çalışanına MAN işlenmek üzere gönderir. Eğer iki nokta arasına DCT yazılmışsa ve bu noktalar arasında kullanılabilir bir yol varsa, IFPS bu yolu otomatik olarak noktalar arasına girer ve DCT göstergesini kaldırır.

IFPZ içinde IFPS, terminal sahasına standart ve uygun bir biçimde girmeyi/çıkmayı mümkün kılan, noktalarla başlayan ve biten bir yol talep etmektedir. Eğer bir meydan için yayınlanmış TP(terminal prosedürleri), SID' ler ya da STAR' ler yoksa; bu meydana iniş ve kalkışlarda, o meydanın DCT limitleri içinde, meydanı en yakın hava yoluna bağlayacaklardır. SID / STAR 5 ya da 7 karakterden oluşur. **(Örnek: ILHAN1A, BAKIR1A, GURBU1E, KUBER1E, HAY1A, HAY1E)**

(2) Önemli Noktalar (2 den 11 Karaktere kadar)

- **2 ya da 3 karakterli** SSY cihaz tanıtma kodları. (Örnek: SE, BAG, BUK, BKZ, MEN, AYT, ADA, GAZ, EKI)
- **5 karakterli yol noktaları** (Çeşitli ulusal ve uluslararası dokümanlarda aynı anlama gelecek şekilde waypoint, significant point ya da reporting point olarak adlandırılırlar.). Yol noktaları saha seyrüseferi rotasını veya saha seyrüseferi kullanan bir uçağın uçuş yolunu tanımlamak için kullanılan belirli bir coğrafi konumdur. TÜRKİYE AIP ENR 4.4 bölümünde Türk hava sahasında tesis edilmiş yol noktaları görülebilir. (Örnek: ABDIK, ABASI, ILHAN, KUBER, PETAR, BAKIR)

ICAO tarafından yayınlanmamış seyrüsefer noktaları IFPS tarafından kabul edilmeyecektir.

Şayet tanıtma kodu olmadığı belirlenmişse aşağıdaki usullerden biriyle noktalar verilir:

- **Sadece derecelerle (7 karakterli)** : Derecedeki enlemi belirten 2 rakam ve takiben "N" (Kuzey) veya "S" (Güney) harfleri, daha sonra derecenin boylamını tanımlayan 3



rakam ve takiben “E” (Doğu) veya “W” (Batı) konularak belirtilir. Gerekli olduğu yerde, sıfır koyarak rakamların düzgün sayısı belirtilir. (Örnek 46N078W).

- **Dereceler ve dakikalarla (11 Karakterli) :** Dört rakamla belirtilen enlemin derece ve bunun ondallığı olan dakika birimlerini “N” (Kuzey) veya “S” (Güney) takip etmeli; 5 rakamla tarif edilen boylamın derece ve onun ondallığı olan dakika birimlerini ise, “E” (Doğu) veya “W” (Batı) takip edecek şekilde noktalar verilir. Gerektiğinde, sıfır koyarak rakamların düzgün sayının belirtiniz. (Örnek:4620N07805W).
- **Referans noktasına göre bearing ve mesafe:** Referans noktasının tanıtması, ondan sonra; 3 rakamdan oluşan ve noktaya göre verilen manyetik derece bearing 'i, daha sonra, noktaya göre verilen ve 3 rakamla ifade edilen mesafe, deniz mili (NM) olarak yazılır. (Örnek “VOR BAG” tanımlanmasından manyetik 180 derece ve 40 NM mesafede olan nokta “BAG180040” şeklinde ifade edilir).

(3) Seviye veya Hızdaki Değişiklik (Azami 21 Karakterli)

Yukarıda madde (2)’de tam olarak tanımlanan noktada, planlanan bir seviye veya bir hız değişikliği; aralarında boşluk bırakmaksızın bir kesme işaretini takiben her iki normal hız ve normal seviye yazılarak gösterilir. Aralarında sadece birinin değeri aynı kalsada değişiklik yapılacaktır.(Örnek: *BAG/N0240F170 KUBER/N0420F330 2815N04020E/N0500F350*)

(4) Uçuş Kurallarındaki Değişiklik (Azami 3 Karakterli)

Planlanan uçuş kural değişikliği, uçuş kuralının değiştirileceği noktayı takiben / işareti, hız ve seviye göstergelerinden sonra bir boşluk bırakılarak; eğer IFR iken VFR olduysa: VFR eğer VFR iken IFR olduysa: IFR

Örnek: ...*BAG VFR DCT BUK....* ...*BAG/N0284F150 IFR UG8....*

(5)Stay (Kalma) Göstergesi (Azami 10 karakterli)

IFPS tarafından, bir uçuşun önceden belirlenmiş aktiviteler sırasında (eğitim uçuşu havada yakıt ikmali, fotoğraf çekimi gibi) geçireceği zamanı, FPL’ in yolu üzerinde gösterebilme özelliği olan STAY göstergesi geliştirilmiştir.

Bir uçuş belirli bir sahada özel bir aktivite gerçekleştirecekse, buradaki kalış süresi (4 rakamlı) FPL’ in yolunda şu şekilde gösterilir: FPL’ in yolunda (15.hane) aktivite sahasına



giriş/çıkış noktaları arasına STAY/ ve kalış süresi yazılır. STAY sahasındaki aktivitenin ne olduğu da 18.hanede (diğer bilgiler) STAYINFO/ göstergesinden sonra açıklanır.

Örnek: N0240F320.... WAL STAY1/0100 DCS

18.hane (diğer bilgiler) kısmında yer alan açıklaması:

STAYINFO1/AIR REFUELING BTN WAL AND DCS POINT.

Şartlar:

- STAY göstergesi sadece yoldaki özel aktiviteler için kullanılır.
- STAY göstergesi tamamı IFPZ içindeki uçuşlarda kullanılır.
- STAY de verilen zaman, uçuşun toplam EET sinden daha az olmalıdır.
- STAYINFO numaraları 1-9 arası verilebilir.

(6)GAT – OAT Geçişler (Azami 3 karakterli)

Uçuş esnasında sivil ATC kural ve prosedürlerinden askeri ATC kural ve prosedürlerine geçiş durumunu belirtmek için kullanılır. Geçişin yapılacağı noktadan sonra bir boşluk bırakılarak ilgili terim (GAT yada OAT) girilir. (**Örnek: N0400F330.....NTM OAT TB6**)

(7) Seviye Bloklama (Azami 23 karakterli)

Askeri uçuşlarda birden fazla uçuş seviyesini bloke etme isteğini belirtir.

(Örnek-1: KUBER/N0400F250B280, 3652N03318E/N0400F250B280)

(Örnek-2: -N0400F250 MUT/ N0400F250B280 R55 AYT.....)

İkinci örneğimizdeki uçuş ile MUT noktasında, FL250 - FL280 seviyeleri arasını bloklama amaçlanıyor.

Madde 16 - Gidiş Havaalanı Ve Toplam Tahmini Kat Ediş Süresi Ve Yedek Gidiş Havaalanları

-Gidiş Havaalanı ve toplam tahmini kat ediş süresi (8 karakterli),

Doc 7910, Yer Göstergesi Kılavuzunda belirtilen dört harfli ICAO yer göstergesini girilir;



Veya ilgili yer için hiçbir yer göstergesi belirlenmemişse, ZZZZ girip Madde 18’de DEST/’i takiben ilgili havaalanının ismini ve konumunu yazılır. Eğer iniş noktası havaalanı değilse uygun bilgiler (iniş noktası koordinatı, coğrafi yer ismi vb.) Madde 18’de DEST/’i takiben yazılır.

Sonra, boşluk bırakmadan toplam tahmini kat ediş süresi (EET) dört haneli olarak yazılır.

Not: Uçuş esnasında uçuş planı gönderen bir hava aracı için toplam tahmini kat ediş süresi güzergah üzerindeki ilk noktayı kat ediş zamanından uçuş planının nihayete ereceği son noktaya kadar olan tahmini süredir.

-İniş Yedek Havaalanı:

Yedek havaalanlarını Doc 7910 Yer Göstergesi Kılavuzunda belirtildiği gibi dört haneli ICAO Yer Belirtme Kodlarını aralarına bir boşluk bırakarak girilir,

Veya ilgili havaalanı için herhangi bir yer göstergesi belirlenmemişse ya da iniş noktası havaalanı değilse,

ZZZZ girip Madde 18’de ALTN/’yi takiben ilgili yedek havaalanının ismi, yeri yazılır.

Madde 18 - Diğer Bilgiler

Bu madde altında aşağıda belirtilmeyen hatalı kodlamaların yapılması halinde girilen veriler sistem tarafından reddedilebileceği gibi yanlış değerlendirilebilir ya da veriler kaybolabilir.

Tire “-“ ve kesme “/” işaretleri bu madde de yalnızca belirtildiği şekilde kullanılmalıdır. Başka bir bilgi yoksa 0 (sıfır) yazılır,

Diğer önemli bilgiler aşağıdaki tanıtıcı gruplarıyla gösterilmektedir:

STS/ : Tamamı veya bir kısmı IFPZ içinde gerçekleşecek olan IFR/GAT uçuşlarda özel statülü olanlar için, FPL’ in 18. (diğer bilgiler) hanesinde STS göstergesi kullanılır.

ATS tarafından özel işleme tabi tutulan (ATFM uygulamalarından otomatik olarak muafiyet verilen) uçuşlar için aşağıdaki kodlar kullanılacaktır:

ALTRV : İrtifa tahsisine göre yapılan uçuş için;



ATFMX : İlgili ATS otoritesi tarafından ATFM koşul ya da önlemlerinden muaf tutulması onaylanmış hava aracı için;

FFR : Yangınla mücadele amacıyla;

FLTCK : Seyrüsefer Yardımcı cihazları kalibrasyonlarının yapılması için (uçuş kontrol);

HAZMAT : Tehlikeli madde taşıyan hava aracı için;

HEAD : Devlet Başkanı taşıyan hava aracı için;

HOSP : İlgili Tıp makamlarınca tasdiklenmiş tıbbi hizmet gerekçeli uçuşlar için;

HUM : İnsani yardım amaçlı uçuşlar için;

MARSA : Askeri hava araçlarının havada ayırıştırmasının sorumluluğunun askeri bir birim tarafından üstlenildiği uçuşlar için;

MEDEVAC : Hayatta kalma mücadelesi veren kritik durumdaki insanlara yönelik düzenlenecek acil bir tıbbi tahliye amacıyla;

NONRVSM : RVSM hava sahasında uçacak ancak RVSM uçuş kabiliyeti bulunmayan hava araçları için ;

SAR : Arama ve Kurtama görevine yönelik uçuşlar için;

STATE : Askeri, gümrük, polis ve orman hizmetleri kapsamında gerçekleştirilen uçuşlar için.

Örnek: STS/NONRVSM STATE

Bir yada daha fazla sayıdaki STS göstergeleri STS/ sekmesinden sonra aralarda birer boşluk bırakılarak sıralanır.

PBN/ RNAV ve/veya **RNP** kabiliyetlerinin belirtilmesi. Aşağıdaki kodlar kullanılarak, toplam karakter sayısı 16'yı aşmayacak şekilde azami 8 giriş yapılabilir.

RNAV Özellikleri	RNP Özellikleri
A1 RNAV 10 (RNP 10)	L1 RNP 4
B1 RNAV 5 izin verilen tüm sensörler	O1 Basic RNP 1 izin verilen tüm sensörler



B2 RNAV 5 GNSS	O2 Basic RNP 1 GNSS
B3 RNAV 5 DME/DME	O3 Basic RNP 1 DME/DME
B4 RNAV 5 VOR/DME	O4 Basic RNP 1 DME/DME/IRU
B5 RNAV 5 INS veya IRS	
B6 RNAV 5 LORANC	S1 RNP APCH
	S2 RNP APCH ile BARO-VNAV
C1 RNAV 2 izin verilen tüm sensörler	
C2 RNAV 2 GNSS	T1 RF ile RNP AR APCH (özel yetkilendirme gerektirmektedir)
C3 RNAV 2 DME/DME	T2 RF olmadan RNP AR APCH (özel yetkilendirme gerektirmektedir)
C4 RNAV 2 DME/DME/IRU	
D1 RNAV 1 izin verilen tüm sensörler	
D2 RNAV 1 GNSS	
D3 RNAV 1 DME/DME	
D4 RNAV 1 DME/DME/IRU	

NAV/ İlgili ATS otoritesi tarafından bilinmesine ihtiyaç duyulan, PBN/ kısmında belirtilen özellikler haricindeki seyrüsefer cihazlarına ilişkin önemli verileri kapsamaktadır. Bir ya da daha fazla sayıdaki GNSS kabiliyetleri araya bir boşluk bırakılarak NAV/ sekmesinden sonra belirtilmelidir. Örneğin, NAV/GBAS SBAS. Ayrıca gerekmesi halinde, IFPS Kullanıcı Kılavuzunda ve Türkiye AIP'sinde belirtildiği üzere, RNAVX ya da RNAVINOP tanımlamaları da girilebilir.

COM/ Madde 10a'da betimlenmemiş kabiliyetler ya da muhabereye dayalı uygulamaları nitelendirir. Örneğin, 8.33 MHZ iletişim kabiliyeti mevcut değilse IFPS Kullanıcı Kılavuzu ve Türkiye AIP'sin de belirtilen şekilde EXM833 tanımlaması girilebilir.

Örnek: COM/EXM833

DAT/ 10a'da betimlenmemiş kabiliyetler ya da uygulamaları nitelendirir. Örneğin, CPDLC kabiliyeti yok ise IFPS Kullanıcı Kılavuzunda belirtilen şekilde CPDLCX tanımlaması girilebilir.



SUR/ Madde 10b’de tanımlanmamış olan gözleme dayalı uygulamalar ve kabiliyetleri kapsar.

DEP/ Madde 13’e ZZZZ girilmesi halinde Kalkış havaalanının ismi ve konumu ya da Madde 13’e AFIL girilmesi halinde tamamlayıcı uçuş plan verilerinin tedarik edilebileceği ilgili ATS birimi tarafından AIP’ de yer almayan havaalanları için aşağıdaki şekilde yer bilgileri girilecektir:

Enlem verisi derece ve dakika cinsinden 4 haneli ve ondalıklı sayısal bir ifadeyle belirtilecek olup, sayısal veri ilgili yönü tanımlayacak şekilde Kuzey (N) ya da Güney (S) imleçleriyle devam edilecektir. Söz konusu enlem veri tanımlaması ardından gelen boylam bilgisi ise dakika cinsinden beş haneli ve ondalıklı sayısal bir ifadeyle devam edecek, söz konusu sayısal ifade yön belirten Doğu (E) ya da Batı (W) imleçleriyle sona erecektir. Tüm sayısal haneler boşluk bırakılmaksızın doldurulmalıdır, bu nedenle gerektiğinde ilgili hanelere sıfır rakamı girilmelidir.

Örnek: 4620N07805W (Toplam 11 karakter)

Veya Hava yolu üzerindeki önemli bir noktaya göre açısız yön tayini (bearing) ve söz konusu noktadan uzaklık tanımlamasının kullanılmasında aşağıdaki yöntem izlenecektir;

Önemli referans noktasının belirlenmesi, ardından 3 haneli sayısal değer şeklinde ifade edilen manyetik derece cinsinden açısız değer verisi, ardından ilgili noktadan uzaklığı Deniz Mili (NM) cinsinden ifade eden 3 haneli sayısal değer. Yüksek irtifalarda manyetik değerlerin kullanımının ilgili otorite tarafından uygun görülmemesi halinde gerçek derece değerleri kullanılabilir. Söz konusu 3 haneli boşlukları gerekmesi halinde sıfır eklemek suretiyle tamamlanır. Örneğin, “DUB” VOR’ sinden 180 derece manyetik açıyla 40 NM uzakta olan bir nokta, DUB180040 olarak tanımlanmalıdır.

Veya Rotanın ilk noktası (isim veya LAT/LONG) ya da hava aracı bir havalimanından havalanmamışsa ilgili marker radyo beacon kodu kullanılacaktır.

DEST/Madde 16’ya ZZZZ girilmesi durumunda, İniş havaalanının ismi ve konumu ilgili AIP’ de İniş havaalanı yer almıyorsa, yukarıdaki DEP/ bölümünde açıklandığı şekilde, rota üzerindeki önemli bir noktaya göre açısız yön tayini (bearing) ve söz konusu noktadan uzaklık tanımlamasını kullanılır ya da konumu LAT/LONG verisi şeklinde düzenlenir.

DOF/ 6 haneli olarak belirtilen havaalanından kalkış tarihi (YY yıl, MM ay, DD, gün sırasıyla)



Örnek: DOF/170823

REG/ Hava aracının Madde 7’deki tanımlamasından farklı ise söz konusu hava aracının uyuğu ya da tescil kodu.

Örnek: REG/TCLAC

EET/ Bölgesel seyrüsefer anlaşmaları ya da ilgili ATS otoriteleri tarafından aksi belirtilmedikçe kalkıştan itibaren önemli referans noktalarına ya da FIR sınır tanımlama noktalarına kadarki toplam tahmini kat ediş süresi.

Örnek: EET/CAP0745 XYZ0830

EET/EINN0204

SEL/ SELCAL kodu kullanma kabiliyetine sahip hava araçları için.

TYP/ Madde 9’a ZZZZ girilmesi durumunda, hava araçlarının sayısı gerekmesi halinde öncelikle belirtilmek ve bir boşlukla ayrılmak suretiyle ilgili hava aracının/araçlarının tipleri.

Örnek: TYP/2F15 5F5 3B2

CODE/ İlgili ATS otoritesi tarafından ihtiyaç duyulması halinde hava aracı adreslemesi (sayı ve harf kodlamalarından müteşekkil altı haneli on altılı karakter kullanılarak) Ör: ICAO tarafından verilmiş en düşük hava aracı adresleme kodu “F00001”dir.

RVR/(Runway Visual Range - Pist Görüş Mesafesi)Uçuş için gerekli en düşük RVR gereksinimi. İniş RVR bilgisi, düşük görüş şartlarının olduğu durumlarda kullanılır ve meydanlara yaklaşma (varış) kapasitesini etkilemektedir.18.hanede RVR göstergesinin takiben o uçuş için RVR değerinin metre cinsinden 3 rakamla gösterilecektir.

Örnek: RVR/250

DLE/ Yoldaki gecikme ya da bekleme; muhtemel gecikmenin yaşanacağı önemli referans nokta ya da noktaları girilir, ardından olası gecikme süresini saat (hh) ve dakika (mm) cinsinden dört haneli şekilde belirtilir.

Örnek: DLE/MDG0030

OPR/ Madde 7’de belirtilen hava aracını işleten kuruluşun ICAO kodu ya da ticari ismi.

Örnek: OPR/DHMI



ORGN/Bir uçuş planının hangi kaynak (orijin) tarafından çekildiğini göstermek ve gerektiğinde ilgili ATS ünitelerinin uçuş planını düzenleyen kaynakla bağlantı kurabilmeleri için uçuş planını düzenleyen birimin AFTN ya da SITA adresi belirtilir.

Örnek: ORGN/LTACZPZX

PER/ İlgili ATS otoritesince gerekmesi halinde, Hava aracı performans verisinin PANS-OPS (Hava Seyrüsefer Hizmetleri – Hava aracı Uygulamaları), Doc 8168 Cilt – I Uçuş Usulleri kısmında belirtildiği üzere tek bir harfle gösterilmesi.

ALTN/ Madde 16’ya ZZZZ girilmesi halinde yedek gidiş havaalanlarının isimleri. Yedek havaalanları ilgili bilgi AIP’ de yer almıyorsa, yukarıdaki DEP/ bölümünde açıklandığı şekilde, rota üzerindeki önemli bir noktaya göre açılmal yön tayini (bearing) ve söz konusu noktadan uzaklık tanımlamasını kullanılır ya da konumu LAT/LONG verisi şeklinde düzenlenir.

RALT/ Yol üzerinde belirlenmiş yedek havaalanları. Doc 7910 Yer Kodları Kılavuzunda belirtilen dört haneli ICAO kodları ya da eğer herhangi bir kod tahsisi yapılmamışsa, yedek havaalanlarının isimleri belirtilecektir. Söz konusu havaalanları ilgili bilgi AIP’ de yer almıyorsa, belirtilecek konumların LAT/LONG bilgileri ya da yukarıdaki DEP/ kısmında izah edildiği üzere önemli bir referans noktasına olan açılmal konumlamalarıyla mesafe verilerinden istifade edilebilir.

TALT/ Yedek Kalkış (take off) Havaalanları. Doc 7910 Yer Kodları Kılavuzunda belirtilen dört haneli ICAO kodları ya da eğer herhangi bir kod tahsisi yapılmamışsa, doğrudan yedek kalkış havaalanının ismi belirtilecektir. Söz konusu havaalanları ilgili bilgi AIP’ de yer almıyorsa, belirtilecek konumların LAT/LONG bilgileri ya da yukarıdaki DEP/ kısmında izah edildiği üzere önemli bir referans noktasına olan açılmal konumlamalarıyla mesafe verilerinden istifade edilebilir. TALT, bir havaalanından kalkış yapan hava aracının kalkıştan kısa bir süre sonra acil bir durum nedeniyle iniş yapmak durumunda kalması ve bu esnada kalkış yapılan havaalanına geri dönmenin herhangi bir sebepten dolayı mümkün olmadığı durumlarda iniş için belirlenen yedek havaalanıdır.

RIF/ Değiştirilmiş Varış havaalanı yolu; yol ayrıntıları ilgili varış havaalanlarının dört haneli ICAO koduyla birlikte girilmelidir. Değiştirilmiş olan rota için uçuş esnasında yeniden müsaade alınmalıdır. (RIF uygulaması ile yakıt kullanımının en uygun düzeyde olması amaçlanır)



Örnek: RIF/DTA HEC KLAX

RIF/ESP G94 CLA YPPH

RMK/ İlgili otorite ya da ATS ünitelerince bilinmesi gerekli diğer bilgiler açık metinde yazılabilir. ATS birimlerinin bilgisine sunulmak üzere girilecek diğer özel bilgiler RMK/ sekmesinden sonra kullanılacaktır. RMK/ göstergesi sonrası / ya da – işareti kullanılmaz. IFPS fazladan kullanılan bu işaretlerden sonraki bilgiyi göz ardı eder ve bu durum uçuş bilgilerinden bazılarının kaybolmasına neden olabilir. Bu alanda uçuş planlarında kullanılan maksimum karakter sayısı 2100 geçilmemek kaydıyla karakter sınırlaması yoktur.

RFP/Uçuş öncesi (EOBT öncesindeki 4 saatlik süre içinde) aşamada yeni bir uçuş planı ile alternatif bir rotanın oluşturulduğunu bildirmek için kullanılacaktır. RFP alt başlığının kullanılabilmesi için bir önceki FPL başarılı bir şekilde CNL edilmelidir.

RFP, ardından bir '/' ile ardından Q ve yenilenen rota sayısını belirtmek için 1'den 9'a kadar bir sayı ile belirtilecektir.

Örnek:

İlk kez değiştirilmiş FPL - Madde 18: Diğer Bilgiler – RFP/Q1

İkinci kez değiştirilmiş FPL - Madde 18: Diğer Bilgiler – RFP/Q2

STAYINFO/ Yol üzerindeki STAY bilgisi açıklaması. (**Madde 15 – Uçuş Hızı, Seviye, Yol kısmında detaylı anlatılmıştır.**)

EUR/PROTECTED Uçuşla ilgili bilgilerin sadece ilgili ünitelere duyurusu yapılan, güvenlik açısından kritik uçuşlar.

NOT-1

Eğer IFPS' ye gönderilen uçuş planlarının 18. Hanelerinde STS/, NAV/, COM, DAT/, SUR/, EET/, TYP/, DLE/, ALTN/, RALT/, TALT/, RMK/,RIF/ alt başlıklarında yineleme yapılırsa IFPS aynı alt başlık yinelemelerini tek bir alt başlık altında toplar. Tek bir alt başlık altında toplanan bilgiler aralarında boşluk bırakılarak sıralanır.

Örnek:

IFPS giriş: -18/STS/STATE STS/ATFMX

IFPS çıkış: -18/STS/STATE ATFMX

**NOT-2**

Eğer IFPS' ye gönderilen uçuş planlarının 18. Hanelerinde DEP/, DEST, DOF/, OPR/, RVR/, SEL, REG/, PBN/, CODE/, ORGN/, PER/, RFP/ alt başlıklarında yineleme yapılırsa uçuş planı otomatik olarak işlenmez ve manüel işlem yapılmak üzere IFPS görevlisine sunulur.

NOT-3

-ORGN/ -IFP/ -AWR/ -SRC/ -DOF/ alt başlıkları, IFPS tarafından dağıtımı yapılan mesajlarda mesajın işlenmesinden sonra IFPS tarafından mesaja eklenebilir.

NOT-4

EUR/PROTECTED haricindeki 18. Madde alt başlıkları CHG mesajı ile kaldırılabilir.

NOT – 5**IFPS' den Yeni Yol Talep Etme (IFPS REROUTE ACCEPTED)**

FPL yol hanesinde düzeltme\değişiklik gerekli ise: IFPS tarafından bu düzeltme\değişiklik işleminin yapılabilmesini sağlamak için, mesaj orijini IFPS' e düzeltme\değişiklik yapma yetkisi vermek istediğinde; RMK/ (göstergesine) IFPS REROUTE ACCEPTED ifadesini yazması durumudur.

FPL' nin yolunda veya uçuş seviyesinde büyük değişiklikler yapılması söz konusu olduğu durumlarda, IFPS, mesaj orijini ile gerekli değişiklikleri koordine etmeyi deneyecektir (örnek; telefon ile). Mesaj orijinine ulaşılamadığı durumlarda ise REJ mesajı gönderir.

IFPS tarafından yeni (farklı) yol yazımı durumunda, diplomatik permi (müsaade) gerektiren özel uçuşlar ve askeri uçuşlara özellikle dikkat edilecektir. FPL kabul eden IFPS, transit geçiş permi konusu ile ilgilenmez. Bu gibi permi talepleri işleticisi tarafından doğrudan ilgili otoritelere yapılmalıdır. Diplomatik ya da transit geçiş müsaadelerinden dolayı yeni yol yazımını kabul etmeyen FPL orijinleri IFPS REROUTE ACCEPTED ifadesini kullanmamalıdır.

Madde 19 – Ek Bilgi

Bir ATS Biriminin ihtiyaç duyması halinde, uçuş için doğru ek uçuş plan bilgisinin bulunması şarttır. Ek uçuş planı bilgilerinin, ilgili Devletlerin şartlarına göre her zaman mevcut olmasını sağlamak, hava aracı operatörünün sorumluluğundadır.



IFPZ içinde uçan IFR / GAT uçuşlarının veya bunların bir bölümünün ek uçuş planı bilgilerinin IFPS' ye bir uçuş planında veya ilgili mesajda gönderildiği durumlarda, IFPS bu bilgiyi kabul edecek ve bilgileri IFPS veri tabanında saklayacaktır.

Örnek:

E/0430 P/89 R/UV S/PDM J/LFU D/4 160 C ORANGE A/WHITE WITH GREEN TAIL
N/EXTRA POLAR SURVIVAL EQUIPMENT CARRIED C/WILKINSON

Ek bilgi alt alan bilgisi bir uçuş planında veya ilgili mesajda IFPS'e gönderildiğinde, bu bilgi uçuş planı çıktı mesajında yer almayarak IFPS veri tabanında saklanır. IFPS tarafından tutulan alt alan bilgisi, bir RQS mesajı aldıktan sonra kullanılabilir hale getirilir.

Aşağıdaki unsurlar IFPS tarafından ek bilgi alt alanı göstergeleri olarak tanınır ve IFPS tarafından işlenir:

E / Toplam Yakıt Miktar Süresi

Saat ve dakika olarak ifade edilmiştir HHMM.

Örnek: E/0246

P / Uçaktaki Toplam Kişi Sayısı

Örnek: P/23, P/TBN (uçaktaki kişi sayısı daha sonra bildirilecekse - To Be Notified)

R/Acil Durum Telsizi

U frekansı 243.0 (UHF) varsa.

V, frekans 121.5 (VHF) varsa.

E, acil durum yerini belirleyen ELT cihazı mevcutsa

Örnek: R/UVE

S / Kurtarma Teçhizatı

Kutup kurtarma teçhizatı varsa P.

Çöl kurtarma teçhizatı varsa D.

Deniz kurtarma teçhizatı varsa M.

Orman kurtarma teçhizatı varsa J.

Örnek: S / PM

**J / Can yelekleri**

Can yelekleri ışıklarla donatılmışsa L

Can yelekleri flüoresan ile donatılmışsa, F

Herhangi bir can yeleği telsizinde 243.0MHz'de frekanslı UHF varsa U

Herhangi bir can yeleği telsizinde 121.5mHz frekanslı VHF varsa V

Örnek: J / LFV

D / Botlar

İlk 2 hane mevcut bot sayısını veren rakamlar.

Takip eden 3 hane Tüm botların taşıdığı toplam kapasiteyi veren rakamlar.

C Botlar kılıflıysa.

Botların rengi.

Örnek: D / 3 60 C SARI

A / Uçağın rengi ve önemli işaretler

Örnek: A / Beyaz, Mavi Ve Kırmızı Şeritli ve Yeşil Kuyruklu

N/ Diğer Kurtarma Teçhizatı

Örnek: N/ Ekstra kutup kurtarma teçhizatı

C/ Kaptan pilot

Örnek: C/WILKINSON

5. UÇUŞ PLANI ADRESLEME:**5.1 IFR/GAT Uçuşların Uçuş Planlarını Adresleme**

IFPZ içindeki bir havaalanından ayrılan IFR/GAT uçuşlarına ait uçuş planları ve ilişkili mesajlar, eğer ilgili devlet tarafından yetkilendirilmiş ise, gidiş havaalanındaki ARO (Air Traffic Services Reporting Office-Hava Trafik Hizmetleri Raporlama Ofisi) aracılığıyla değil doğrudan IFPS' e gönderilecektir.

Uçuş planını veya ilişkili mesajları doğrudan IFPS' ye göndermeyi başaramayan (örneğin AFTN veya SITA terminali olmayan) AO'lar kalkış havaalanının ARO' suna uçuş planı mesajlarını gönderir.



İlgili AO veya temsilcileri tarafından ARO' ya sunulan IFPS içinde uçuş yapmak isteyen IFR / GAT uçuşlara veya bu uçuşların bacaklarına ilişkin herhangi bir uçuş planının veya ilişkili mesajların işlenmesi için IFPS' ye sunulmasını sağlamak ARO 'un sorumluluğundadır.

AO'lar uçuş planının veya ilgili mesajın daima direkt olarak IFPS' ye veya kalkış havaalanında ARO' ya (sadece birine) gönderilmesini sağlar.

Türk hava sahasından transit geçen veya Türkiye'deki bir meydana kalkan ya da Türkiye'de bir meydana inen veya Türkiye'deki iki meydan arasında icra edilen tüm IFR/GAT uçuşlar için uçuş planları IFPS' ye sunulmalıdır.

IFPS tamamı VFR koşullar altındaki uçuşları işleme koymamakla birlikte; IFR/VFR gibi karışık uçuşlarda, uçuşun sadece IFPS içindeki IFR bölümünün işlenmesinden sorumludur. Uçuşun geriye kalan VFR kısmının dağıtılmasından (ek adresleme yoluyla -ek adresleme fonksiyonu ileride anlatılacaktır-) mesaj orijini sorumludur.

Sivil kurallar ve prosedürler altında IFPS içinde gerçekleştirilecek IFR/GAT askeri uçuşlar FPL' in işlenmesi için IFPS e sunacaklardır.

IFPS OAT kapsamı altında gerçekleşen uçuşlarla ilgili mesajları işleme koymaz. Ancak OAT/GAT karışımı uçuşlar IFPS' e sunulacak olup, bunun sadece GAT kısmı değerlendirilecektir. OAT kapsamındaki adresleme sorumluluğu mesaj orijinine aittir. OAT bölüm (ler) için, ek adres fonksiyonu kullanılmadıkça IFPS in sorumluluğu yoktur.

İlgili IFPS Adresleri aşağıdaki gibidir:

	Brussels (Haren)	Paris (Brétigny)
AFTN	EUCHZMFP	EUCBZMFP
SITA	BRUEP7X	PAREP7X

Eğer IFR/GAT bir uçuş planı IFPS' ye adreslenmeyecekse / adreslenemiyorsa bu durumda manuel adresleme yapılır:

.....**ZTZX** Kontrollü havaalanlarındaki uçuşlar için TWR biriminin yer göstergesi yazılır.

.....**ZPZX** DEP, DEST, ALTN havaalanı AIS biriminin yer göstergesini yazılır. ATC birimi olmayan bir havaalanına veya havaalanından yapılacak uçuşlar için ise sorumlu AIS biriminin yer göstergesini yazılır



LTACYWYX Türkiye’deki tüm uçuşlarda ADNC (Hava Savunma Bildirim Merkezi) adresi adreslemede kullanılır.

LTAAZQZX Uçuş planlarının (IFR GAT) IFPS adreslerine iletilmemiş olması durumunda adreslenecektir.

5.2 VFR Uçuş Planlarının Adreslenmesi

.....**ZTZX** Kontrollü havaalanlarındaki uçuşlar için TWR biriminin yer göstergesi yazılır.

.....**ZPZX** DEP, DEST, ALTN havaalanı AIS biriminin yer göstergesini yazılır. ATC birimi olmayan bir havaalanına veya havaalanından yapılacak uçuşlar için ise sorumlu AIS biriminin yer göstergesini yazınız

LTAAZFZX Tüm VFR uçuşlar için;

LTBBZFZX LTBB FIR bölgesinde uçuş yapan VFR uçuşlar için.

5.3 Uçuş Kuralı Y veya Z olan ve GAT/OAT Uçuş Geçişleri İçeren Uçuş Planlarının Adreslenmesi

İlgili uçuşun tamamı veya bir bölümü IFPZ içerisinde gerçekleşiyorsa uçuş planının IFR / GAT kısmı için uçuş planı IFPS’ ye iletilir. İlgili uçuşun VFR veya OAT kısmı için ek adresleme yapılır.

Eğer uçuş kuralı Y veya Z olan ya da GAT/OAT uçuş geçişleri içeren uçuş planları IFPS’ ye adreslemeyecekse, adresleme manüel olarak uçuşun tüm kısımlarını kapsayacak şekilde yapılır.

Not: Kalkış ve iniş meydanı dışındaki bir havaalanında eğitim uçuşu yapılacaksa, Uçuş Planı (FPL) eğitim yapılacak havaalanındaki TWR ve AIM/AIS birimlerine de adreslenecektir.

5.4 Ek Adres Fonksiyonu

Ek adres fonksiyonu, uçuş planlarının tüm ATCU’ lar (hava trafik kontrol birimleri) için tek kaynaktan sağlanması amacıyla IFPS tarafından geliştirilmiştir.

IFPZ içinde başlayıp dışında devam edecek ya da IFPZ dışında başlayıp içinde devam edecek uçuşlar IFPS’ ye adreslemeli ve IFPZ dışı için ek adres yapılmalıdır.

Örnek:

FF EUCHZMFP EUCBZMFP
230830 EGLL ABCU



AD EGGXZOXZ CZULZQZX CYHQZDZX CZBNZZZX CZQXZQZX CZQMZQZX
KZBWZQZX
AD KJFKABCU
(FPL-ABC567-IS
-B744/H-SDWIRYH/S
-EGLL1200
-----)

Bu işlev, IFPZ içinde dağıtılan uçuş planı verileri ile IFPZ' in dışında dağıtılan uçuş plan verileri arasındaki tutarlılığın mümkün olmasını sağlayan bir mekanizma sağlar.

Bu işlev sadece mesaj gönderen tarafından belirtilen adreslerin AFTN adresleri olduğu yerlerde kullanılabilir; SITA adresleri için kullanılamaz.

Ek adresleme, IFPS' ye işlenmek üzere gönderilen herhangi bir uçuş planında veya ilişkili mesajda kullanılabilir.

Ek adresleme işlevi, ICAO ve ADEXP formatında sunulan uçuş planları veya ilişkili mesajlar için ve ayrıca NOP (Network Operations Portal-Ağ Operasyon Portalı) aracılığıyla sunulan uçuş planları için geçerlidir.

Ek adres fonksiyonu ile ek adresleme yapılan uçuş planıyla ilişkili diğer ATS mesajlarının da ek adreslere dağıtımı IFPS tarafından otomatik sağlanır. Yani uçuş planı ek adresle yayınlandığında, sonraki ilgili ATS mesajlarının (CHG, DLA.. vs.) dağıtımı için ek adresleme yapmaya gerek yoktur.

IFPS, uçuş planları ve ilgili mesajları hiçbir yedek meydana (ALTN, RALT, TALT) göndermez. Uçuş planı ve ilgili ATS mesajlarının söz konusu meydana dağıtımı mesaj orijininin sorumluluğundadır. Herhangi bir yedek meydana uçuş planları ve ilgili ATS mesajlarının gönderilmesi için mesaj orijini ek adresleme fonksiyonunu kullanabilir.

IFPS, sözdiziminin formata uyması dışında, ek adresleme işlevinde sunulan herhangi bir adresin doğruluğunu teyit etmeyecektir.

6. OPERASYONEL YANIT MESAJLARI (ORM - Operational Reply Message)

Operasyonel Yanıt Mesajları - ACK, MAN, REJ, - bir mesajın göndericisine gönderilen, mesajın işlenişinin durumunu belirtmek için IFPS tarafından kullanılmaktadır.

ORM'leri almama talebinde bulunanlar hariç, tüm gönderenlerin adreslerine ACK, MAN, REJ mesajları gönderilir. RPL sisteminde MAN mesajı kullanılmamaktadır.



Bir uçuş planını (CHG, DLA, CNL) güncelleyen mesajlar için ACK ORM' leri, farklı bir göndericiden bir güncelleme işlendiğinde ilk uçuş planının sunan üniteye de iletilecektir.

Önemli miktarda zaman geçtikten sonra bir mesaj gönderen kişiye bir ORM gönderilmezse, mesaj gönderen orijinal mesaj gönderimini başarısız sayarak mesajın alınmış olup olmadığını kontrol etmek için IFPS ile irtibata geçecektir.

6.1 ACK (Acknowledgement Message - Kabul Mesajı)

ACK mesajı, IFPS' in gönderilen bir mesajı, mesajın işlenmesi sırasında NM tarafından tutulan çevresel verilere karşı başarılı bir şekilde işlediğini gösteren bir araçtır. İki tür ACK mesajı vardır:

- 1-Otomatik sistem tarafından gönderilebilir, (KISA ACK)
- 2-IFPS çalışanı tarafından el ile (MAN) düzeltildikten sonra gönderilebilir. (UZUN ACK).

Örnek:

Kısa Ack

```
-TITLE ACK -MSGTYP IFPL -FILTIM 050903 -ORIGINDT 1103050857  
-BEGIN ADDR  
  -FAC LTACZPZX  
-END ADDR  
-IFPLID BB93842700  
-BEGIN MSGSUM -ARCID CAKM13 -ADEP LTAN -ADES LTAD -EOBT 1050 -  
EOBD 110307 -ORGN LTACZPZX -END MSGSUM
```

Uzun Ack

```
-TITLE ACK -MSGTYP IFPL -FILTIM 240616 -ORIGINDT 1707240612  
-BEGIN ADDR  
  -FAC LTACZPZX  
-END ADDR  
-IFPLID AA66106749  
-MSGTXT (FPL-TUAF933-IM  
-A400/H-SADFGHIRTUWXY/L  
-LIPL0915
```



-N0400F300 ADOSA L615 SRN M858 VOG Q984 VAMTU UM984 DIVKO UN975
BCN
UM985 VIBAS
-LEMG0215 LEZL LEAB
-PBN/A1B1C1D1L1O1S2 DOF/170724 EET/LFFF0015 LECB0050 LECM0140
OPR/TURKISH AIR FORCE ORGN/LTACZPZX RMK/MDCN FOR LF TUR 5 LE
TU 02
17 CONTACT PHONE NUMBER 0090 507 706 9614)

Alınan bir mesaj otomatik olarak başarıyla işlendiğinde veya IFPS personeli tarafından manüel müdahaleyi takiben ACK mesajı otomatik olarak IFPS tarafından mesaj orijinine gönderilecektir. İkinci durumda, mesaj göndericisi ACK mesajının öncesinde MAN mesajı gelir.

Bir ACK mesajı, "COMMENT" alanlarından birini veya birkaçını içerebilir. Bu, mesajın işlenmesiyle bağlantılı olarak bir ögenin mesaj gönderenini bilgilendirmek için kullanılır.

Örnek:

—COMMENT THE EOB T UPDATE HAS CAUSED AN OVERLAP WITH A FPL
WITH SAME AR CID AND OVERLAPPING FLYING PERIOD (N34DR LFPB1610
EDDT0115 DOF/150317)
—COMMENT THIS FLIGHT MAY REQUIRE SPECIAL HANDLING BY ATC DUE
TO 8.33 kHz CARRIAGE REQUIREMENTS.
—COMMENT MANDATORY 8.33KHZ RADIO EQUIPMENT REQUIRED FROM
01/01/2018. <LIST OF FIRs>FIR MAY REQUIRE 8.33KHZ CARRIAGE BEFORE
THIS DATE. CHECK AIP/AIC.

Uzun bir ACK alındığında, mesaj gönderen, özellikle gönderilen ACK mesajında RMK / IFPSRA bulunduğu durumlarda, IFPS tarafından yapılan değişiklikler için kontrol yapacaktır.

6.2 MAN(Manual – Elle Düzeltme Mesajı)

Mesaj gönderene, gönderilen mesajda hataların tespit edildiğini ve IFPS personeli tarafından manuel işleme için sevk edildiğini belirtmek için gönderilen mesaja Manuel (MAN) mesajı denir.

**Örnek:**

-TITLE MAN -MSGTYP IFPL -FILTIM 251338 -ORIGINDT 1707251337
-BEGIN ADDR
-FAC LTACZPZX
-END ADDR
-BEGIN MSGSUM -ARCID TUAF933 -ADEP LIPL -ADES LHKE -EOBT 1345
-EOBD 170725 -ORGN LTACZPZX -END MSGSUM

Mesaj orijininin IFPS' den bir MAN mesajı alması durumunda, herhangi bir işlem yapması gerekmez ve mesaj orijini, bir ACK veya REJ mesajı alınana kadar o uçuşla ilgili başka herhangi bir mesaj göndermez.

Uçuş planlarında herhangi bir hane ZZZZ ile doldurulduğunda bu mesaj otomatik olarak işlem görmeyecek, manüel işleme tabi tutulmak üzere (ZZZZ kullanılan madde ile 18. Maddede yer alan bilgiler karşılıklı olarak doğrulanacak/elle düzeltme mümkünse düzeltilecek) IFPS görevlisine aktarılacaktır.

6.3 REJ (Reject - Red Mesajı)

Gönderilen mesajın otomatik veya manüel olarak başarılı bir şekilde işlenemediğini ve gönderilen mesajın IFPS tarafından kabul edilmediğini ve işlenmediğini belirtmek için mesaj gönderene gönderilen red (REJ) mesajıdır.

Her REJ mesajı, serbest metin içindeki hataların niteliğini ve ardından hatalı alan veya alanları takiben bir hata listesi (en çok 10 olacak şekilde) içermelidir.

Reddedilen bir uçuş planına sahip bir uçuş hala işletilecekse, AO ilgili mesajı tadil edecek ve yeniden gönderecektir.

Örnek:

-TITLE REJ -MSGTYP IFPL -FILTIM 241420 -ORIGINDT 1707241419
-BEGIN ADDR
-FAC LTACZPZX
-END ADDR
-POS RTE N0240F200 TAMER G8 GEM DCT ENFOR
-ERROR PROF194: EZS W710 VEVEN IS NOT AVAILABLE IN FL RANGE
F195..F285
-ERROR PROF194: VEVEN W710 SIV IS NOT AVAILABLE IN FL RANGE



F145..F285

-MSGTXT (FPL-KUGU27-IM

-CN35/M-SDFGHIRTU/C

-LTCL1430

-N0240F200 DCT SRT G8 EZS W710 SIV A4 ENFOR W711 TKT

-LTAW0130 LTAU LTAP

-DOF/170724 STS/NONRVSM COM/EXM833 PBN/B5)

7. ATS MESAJLARI

7.1 Değişiklik Mesajı (CHG)

Daha önce sunulmuş bir uçuş planındaki herhangi bir değişiklik için CHG mesajı kullanılır.

Bir uçuş planındaki bazı anahtar alanları, mesaj birliği amaçları için kullanıldığından değiştirilemez.

Değiştirilemez bu anahtar alanlar şunlardır:

- Uçak Tanıtma işareti
- Kalkış Havaalanı
- Varış Havaalanı
- EOBD (Estimated Off – Block Date - Tahmini Takoz Çekme Tarihi)

Bu öğelerden herhangi birini değiştirmek için orijinal uçuş planını iptal edilmeli ve düzeltilmiş verileri içeren bir uçuş planını yeniden doldurulacaktır.

(CHG) mesaj kalıbı aşağıdaki gibidir;

‘(‘ parantez işareti ile başlayacak, takiben ‘CHG’ mesaj başlığı, uçak tanıtma işareti, kalkış meydan ve EOBT, varış havaalanı, doğru şekilde biçimlendirilmiş Madde 18, değişikliğin içeriğini içeren madde 22, ‘)’ parantez işaretiyle bitecektir.

Örnek:

(CHG-ABC567-EGLL1500-KJFK-DOF/090503-13/EGLL1545)

Bu CHG mesajı, gecikme mesajı göndermekle aynı etkiye sahip olacaktır:

(DLA-ABC567-EGLL1545-KJFK-DOF/090503)

Bir uçuş planının EOBT’ sini CHG mesajı ile güncellemek mümkündür ve DLA mesajı ile aynı işlevi yerine getirir. Ancak CHG mesajı ile aşağıdaki değişiklikler yapılamaz:



- Bir "Negatif Gecikme ", FPL' in EOBT sinden önceki bir zamana yeni bir EOBT verilemez.
- FPL' in EOBT sinden gelecekte 20 saat sonrasına bir EOBT verilemez.
- Mesajın işlendiği andaki IFPS sistem zamanı ile karşılaştırıldığında geçmişte olan yeni bir EOBT verilemez.

7.2 Gecikme Mesajı (DLA)

Başarıyla işlenmiş bir FPL' in EOBT' si herhangi bir nedenle mevcut EOBT' den daha ileri bir zamanla değiştirilmesi gerektiğinde DLA mesajı yayınlanır. Negatif zamana yani mevcut EOBT' den daha erken bir zamana DLA mesajı çekilemez. Bu durumda mevcut FPL iptal edilerek istenilen EOBT' yi içeren yeni bir FPL IFPS' e sunulmalıdır.

IFPZ içinde gerçekleşecek bir IFR/GAT uçuş için IFPS' e sunulacak DLA mesajında gecikme süresi 15 dakikadan fazla 20 saatten az olmalıdır.

Örnek:

(DLA-ABC567-EGLL1545-KJFK-DOF/090305)

NOT: Bir uçuş gecikmesi EOBT' i değiştirdiğinde ve yeni EOBT gece yarısı UTC' i (00:00) geçtiğinde, IFPS bir DLA yerine bir değişiklik mesajı (CHG) kullanılmasını önerir.

Örnek:

Sistemde mevcut FPL, DOF / 120615 ile 2300'de EOBT' ye sahiptir. Uçuş planında bir gecikme meydana gelir ve bu nedenle yeni planlanan EOBT 01:00 olur, dolayısıyla DOF ertesi güne sarkar (ayın 16. günü). Bu durumda CHG mesajı DOF değişimini bildirmek için Madde 18'in değişikliği de dahil olacak şekilde aşağıdaki gibi gösterilir:

CHG-ABC123-LFPG2300-LFBO-DOF / 120615-13 / LFPG0100-18 / PBN / B2C2S1 DOF / 120616 REG / FBPCG)

veya bir DLA:

(DLA-ABC123-LFPG0100-LFBO-DOF / 120616)

7.3 İptal Mesajı (CNL)

Başarıyla işlenen ve daha sonra iptal edilecek herhangi bir uçuş planının işlenmesi için bir Uçuş Planı İptali (CNL) mesajı kullanılmaktadır.

Örnek:

(CNL-ABC567-EGLL1500-KJFK-DOF/130503)



7.4 Kalkış Mesajı(DEP)

Kalkış havaalanının Ulusal Otoritesi tarafından istendiği durumlarda IFPS içerisinde uçan herhangi bir IFR / GAT uçuşun veya bir bölümünün işleme konması için IFPS'ye bir kalkış (DEP) mesajı gönderilmelidir.

Gerçek kalkış saati, HHMM biçiminde 4 rakam ile ifade edilecektir.

Örnek:

(DEP-ABC567-EGLL1507-KJFK-DOF/130503)

Önemli NOT:

Bazen, IFPS' ye gönderilen ve IFPS tarafından işlenen bir DEP mesajının yanlış olduğu ve uçuşun gerçekten kalkış yapmadığı, DEP mesajının iptal edilmesi gerektiği durumlar söz konusu olabilir. Bu gibi durumlarda IFPS' e düz bir metin mesajı gönderilir. IFPS görevlisi ETFMS (Enhanced Tactical Flow Management System - Gelişmiş Taktik Akış Yönetim Sistemi) ile irtibata geçerek uçuşun etkinliğini iptal etmesini talep eder. ATFCM (Air Traffic Flow and Capacity Management-Hava Trafik Akış ve Kapasite Yönetimi) personeli, etkinleştirme zamanından bir dakika sonra sistemlerine yeni bir etkinleştirme zamanı ekleyecek ve IFPS ile ETFMS arasında EOBT' de bir eşitsizlik yaşanacaktır. Bunu düzeltmek için, mesajın göndericisi ile IFPS personeli tarafından temasa geçilir ve her iki sistemde tutulan EOBT' leri yeniden düzenleyecek doğru bir EOBT sağlamak için bir DLA mesajı göndermelerini önerir.

7.5 İniş Mesajı (ARR)

IFPS içerisinde bir IFR / GAT uçuş veya bir bölümü için bir iniş mesajı (ARR) gerektiğinde, uygun hava trafik hizmetleri birimi IFPS' e böyle bir işlem yapması için bilgi sunacaktır.

Örnek:

(ARR-ABC567-EGLL1400-KJFK2207)

(ARR-ABC567-EGLL1400-KJFK2207-DOF/090503)

IFPS içinde uçan bir IFR / GAT uçuşunun veya bir bölümünün, işlenmiş uçuş planında varış havaalanı olarak belirtilenin dışında bir havaalanına iniş (diversion) yaptığı durumlarda, bu uçuş, uygun hava trafik hizmetleri birimi tarafından IFPS' e gönderilen bir varış mesajına sahip olacaktır.

Örnek:

(ARR-ABC567-EGLL-KJFK-BIKF1807)



(ARR-ABC567-EGLL-KJFK-BIKF1807-DOF/090503)

Önemli NOT:

Bir mesaj başlığı olarak 'DIVARR' teriminin kullanılması, tanınmış bir ICAO mesajı başlığı olmadığı için IFPS tarafından kabul edilmeyecektir.

7.6 FPL İsteme Mesajı (RQP)

Harici bir kullanıcı, IFPZ içerisinde uçan IFR / GAT bir uçuş veya bir bölüm için uçuş planı verileri almak istediğinde, RQP mesajını IFPS' e gönderecektir. IFPS, talebe uygun, işlenmiş bir uçuş planı mevcutsa (EUR/PROTECTED haricinde), o uçuş planının bir kopyasını RQP göndericisine gönderir.

Örnek:

(RQP-ABC567-EGLL-KJFK-DOF/130503)

(RQP-ABC567-EGLL1500-KJFK-DOF/130503)

7.7 FPL EK Bilgiler (19.HANE) İsteme Mesajı (RQS)

Bir ATS birimi, IFPZ içerisinde uçan IFR / GAT bir uçuş veya bir bölüm için ek uçuş planı verileri almak istediğinde IFPS' e bir RQS mesajı gönderilmelidir.

Örnek:

(RQS-ABC567-EGLL1500-KJFK-DOF/130503)

8. UÇMAKTA OLAN HAVA ARAÇLARI İLE İLGİLİ MESAJ TİPLERİ

IFPS, IFPZ içerisinde uçan IFR / GAT uçuşlara veya bunların bölümlerine ilişkin ATC kaynaklarından gelen aşağıdaki mesaj türlerini kabul eder ve işler:

Havada güncelleme mesajları ile ilgili uçuş türleri şunlardır:

- Yol, seviye, zaman veya varış havaalanı bakımından önemli bir değişikliği olan uçuşlar.
- Uçuş tipi / uçuş kuralı veya uçak ekipmanı bakımından FPL' de yer alan uçağa göre önemli bir değişikliği olan uçuşlar.
- İlgili ATC Birimlerinde ayrıntıları olmayan uçuşlar.



8.1 Havada Doldurulmuş Uçuş Planı Mesajı (AFIL)

Havada doldurulmuş uçuş planları (AFIL), ATS birimi tarafından uçmakta olan bir uçak adına işlenmek üzere IFPS' ye gönderilen uçuş planlarını temsil eder.

Örnek:

ICAO formatında

(FPL-ABC789-IG
-BE9L/L-SRGWY/S
-**AFIL**1207
-N0285F230 CPT L9 MALBY
-EGFF0025
-**DEP/EGTT PBN/B2**)

ADEXP formatında

-TITLE IFPL
-ADEP AFIL
-ADES LEMG
-ARCID ABC987
-ARCTYP C560
-CEQPT RWYUSDGH
-AFILDATA –PTID HIJ –FL F190 –ETO 130106130400
-EOBD 130106
-EOBT 1245
-TTLEET 0119
-EETPT MOLIN 0119
-SEQPT C
-SSRCODE A6034
-STS STATE
-PBN B2
-WKTRC M
-FLTRUL I
-FLTTYP G
-ALTRNT1 LEGT
-ROUTE N0350F200 HIJ A857 SVL

8.2 ATC Uçuş Planı Öneri Mesajı (AFP)

ATC Uçuş Planı Teklif Mesajı (AFP) mesajı, IFPZ içerisinde halihazırda uçuş halinde olan IFR / GAT bir uçakla ilgili yeni veya revize edilmiş bilgilerin bulunduğu ATS birimi tarafından IFPS' ye sunulacaktır.

IFPS tarafından AFP mesajı ile alınan bilgiler, uçuş yönüne göre raporlama biriminden (AFP'yi gönderen ATS Birimi) sonra gelen 'etkilenen ATSU 'lara (AirTraffic



Services Unit-Hava Trafik Hizmet Üniteleri), AFP olarak verilen kaynaktan ATC Uçuş Planı (APL) veya ATC Değişirme (ACH) mesajı şeklinde dağıtılacaktır.

AFP, ATC birimi tarafından, aşağıdaki durumlardan biri gerçekleştiğinde IFPS' ye gönderilir:

- Kayıp FPL
- Yol değişikliği
- Talep edilen seyir seviyesi değişikliği
- Uçak tipi değişikliği için
- Uçuş kuralları değişikliği (IFR/VFR)
- Uçuş türü değişikliği(OAT / GAT)
- İniş havaalanı değişikliği(Diversion)
- Uçak teçhizatı değişikliği

Örnek:

-TITLE IAFP
-ARCID ABC345
-ARCTYP MD90
-CEQPT SGRWY
-SEQPT S
-ADEP EGLL
-ESTDATA-PTID ARTOV-ETO 12120622400-FL F330
-ROUTE N0430F330 BPK M185 CLN UL620 ARTOV
-ADES EKCH
-PBN B2

8.3 ATC Uçuş Plan Mesajı (APL)

IFPS tarafından dağıtılan APL mesajı, ATC birimi tarafından IFPS' e sunulduğu şekliyle bir uçuşla ilgili bilgiyi temsil etmelidir.

APL, IFPS içinde AFP, FNM ve MFS mesajlarından oluşturulur.

8.4 ATC Uçuş Planı Değişikliği (ACH)

IFPS tarafından dağıtılan ACH mesajı, ATC birimi tarafından IFPS' e sunulduğu şekliyle bir uçuşla ilgili bilgiyi temsil etmelidir. ACH, IFPS içinde AFP mesajlarından oluşturulur.



9. ADEXP FORMATI

ADEXP (ATS Veri Değişimi Sunumu-ATS Data Exchange Presentation), ATS mesaj verisinin iletimi için kabul edilmiş bir standarttır. ADEXP biçimi EUROCONTROL tarafından doğrudan veya bir ağ yoluyla bilgisayarlar arasındaki mesaj alış verişi için tasarlanmıştır. ADEXP biçimi, karakterlere dayanan metin biçimindedir. Metinsel bir format da insan operatörler için daha açık ve anlaşılabilir.

ADEXP biçimi, aşağıdaki ileti değişimi alanlarında kullanılmak üzere belirtilmiştir:

- Uçuş planlaması: IFPS, ATS ve AO'lar arasında uçuş planı verileri ve ilişkili mesajlar değişimi.
- ATFCM: Ağ Yöneticisinin ETFMS' leri ile AO'lar ve ATS arasındaki mesaj alışverişi.
- Hava Trafik Kontrol koordinasyonu: ATCU (Air Traffic Control Unit - Hava Trafik Kontrol Üniteleri) arasında taktik koordinasyon mesajlarının değişimi.
- Hava sahası yönetimi: Hava sahası mevcudiyeti ile ilgili Ulusal ATSU, Ağ Yöneticisi ve AO'lar arasındaki veri değişimi.
- Sivil / askeri koordinasyon: sivil / askeri uçuş verileri ve hava sahası geçiş mesajlarını ile ilgili mesajlar.

9.1 ICAO FPL Formatı ve ADEXP Formatı Arasındaki Farklar

ICAO formatı, sabit bir yapıya sahiptir. Alanların yapısı ve sayısı belirlidir.

ADEXP formatı, değişken sayıdaki alanlara sahip bir mesaj yapısını destekler.

ICAO formatında maksimum 2100 karakter sınırı vardır.

ADEXP formatında maksimum 10.000 karakter sınırı vardır.

ICAO formatında her satır ve her sütun doğru ve sıralı bir şekilde girilmelidir. Bilinmeyen alanlar dikkate alınır ve hata olarak değerlendirilir.

ADEXP formatında bir mesajda bilinmeyen bir alan görünüyorsa, yok sayılır. Başka bir deyişle, mesajı analiz eden sistem bir anahtar kelimeyi tanıımıyorsa, bir sonraki bilinen Birincil Alana kadar olan metin dikkate almaz.



10. UÇUŞ ÖNCESİ BİLGİ HİZMETİ

Uçuş öncesi FPL sunumu esnasında talep edilirse pilot veya AO'lara briefing verilir. Briefing faaliyetinde ulusal yayınlar (TürkiyeAIP'si vb.), ulusal ve uluslararası mevzuat, yayınlanmış ve geçerliliği devam eden NOTAM ve SNOWTAM' lar ve havacılık haritaları kullanılır.

Ayrıca Havalimanı / Havaalanlarındaki AIS ofislerinde bulunun Avrupa AIS Veritabanı (EAD) sisteminden PIB (Uçuş Öncesi Bilgi Bülteni – Pre-flight Information Bulletin) elde edilebilir. İstek olması durumunda diğer Havalimanı / Havaalanlarına dair günlük PIB ve NOTAM özetleri bağlı olduğu FIR'daki Notam Ofislerinden temin edilebilir.



KISALTMALAR

ADEXP	ATS Veri Değişimi Sunumu-ATS Data Exchange Presentation
ACK	Acknowledgement - Kabul
AO	Aircraft Operator - Hava aracı İşleticileri
ARO	Air Traffic Services Reporting Office - Hava Trafik Hizmetleri Raporlama Ofisi
ASM	Airspace Management - Hava Sahası Yönetimi
ATCU	Air Traffic Control Unit - Hava Trafik Kontrol Üniteleri
ATFCM	Air Traffic Flow and Capacity Management - Hava Trafik Akış ve Kapasite Yönetimi
ATFM	Air Traffic Flow Management - Hava Trafik Akış Yönetimi
ATSU	Air Traffic Services Unit-Hava Trafik Hizmet Üniteleri
ATS	Air Traffic Service-Hava Trafik Hizmeti
AUP	Airspace Use Plan - Hava Sahası Kullanım Planları
CFMU	Central Flow Management Unit - Merkezi Akış Yönetim Birimi
CADF	Centralised Airspace Data Function - Merkezi Hava Sahası Veri İşlevi
EOBT	Estimated Off - Block Time - Tahmini Takoz Çekme Zamanı
EOBD	Estimated Off – Block Date - Tahmini Takoz Çekme Tarihi
ETFMS	Enhanced Tactical Flow Management System - Gelişmiş Taktik Akış Yönetim Sistemi
FIS	Flight Information Service - Uçuş Bilgi Hizmeti
FPL	Flight Plan - Uçuş Planı
GAT	General Air Traffic - Genel Hava Trafiği
IFPS	Integrated Initial Flight Plan System - Entegre Uçuş Planı İşleme Sistemi
IFPZ	IFPS Zone - IFPS Sahası
MAN	Manual – Elle Düzeltme
NMOC	Network Manager Operations Centre-Ağ Yönetici Operasyon Merkezi
NOP	Network Operations Portal-Ağ Operasyon Portalı
OAT	Operational Air Traffic - Operasyonel Hava Trafiği
ORM	Operational Reply Message - Operasyonel Yanıt Mesajları
PIB	Pre-flight Information Bulletin –Uçuş Öncesi Bilgi Bültenleri



RAD	Route Availability Document - Rota Kullanılabilirlik Dokümanı
REJ	Reject – Reddetme
RPL	Repetitive Flight Plan - Sürekli uçuş planı
RVSM	Reduced Vertical Separation Minima - Azaltılmış Dikey Ayırma Miniması
SID	Standart Instrument Departure - Standart Aletli Kalkış
STAR	Standart Instrument Arrival - Standart Aletli İniş

KAYNAKÇA

- IFPS Users Manual 24.0
- TÜRKİYE AIP
- www.skybrary.aero



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

PERMİ DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



UÇUŞ MÜSADELENDİRME SÜRECİNDE KARŞILAŞILAN VE TÜRK SİVİL HAVACILIK MEVZUATINDA HAVACILIKTA KULLANILAN TERİMLERİN TANIMLANMASI

2920 Sayılı TÜRK SİVİL HAVACILIK KANUNU (TSHK)

Kabul Tarihi: 14.10.1983 Yayın Tarihi: 19.10.1983

Bu Kanunun amacı; devamlı ve hızlı bir gelişme gösteren, ileri teknolojinin uygulandığı, sürat ve emniyet faktörlerinin büyük önem taşıdığı sivil havacılık sahasındaki faaliyetlerin ulusal çıkarlarımız ve uluslararası ilişkilerimize uygun bir şekilde düzenlenmesini sağlamaktır.

Bu Kanun, kamu kurum ve kuruluşları ile gerçek ve özel hukuk tüzelkişilerinin havacılık sahasındaki faaliyetlerini kapsar. Devlet hava araçları, açık hüküm bulunmayan hallerde bu Kanunun kapsamı dışındadır.

Türk Hava Sahası;

Türkiye Cumhuriyeti'nin egemenliği altındaki ülke ile Türk karasuları üzerindeki sahayı ifade eder. (2920 sayılı TSHK)

Hava aracı;

Havalandırılabilen ve havada seyredebilme kabiliyetine sahip her türlü aracı ifade eder.

Devlet Hava Aracı;

Devletin askerlik güvenlik gümrük ve orman yangınları ile mücadele hizmetlerinde kullandığı hava araçları.

Türk Sivil Hava Aracı;

Devlet hava araçları tanımı dışında kalan ve mülkiyeti Türk devletine veya kamu tüzel kişilerine veya Türk vatandaşlarına ait araçları ifade eder.

Havaalanı;

Karada ve su üzerinde hava araçlarının kalkması ve inmesi için özel olarak hazırlanmış, hava araçlarının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yolcu ve yük alınmasına ve verilmesine elverişli tesisleri bulunan yerleri,



Ferry Uçuş;

Bir hava aracının yolcu ve yük taşımaksızın; satın alınması veya kiralanmasında tescil işlemleri yapılmadan yurda getirilmesi maksadıyla yapılan uçuşlar ile uçuşa elverişliliğine halel getirmeyen kısmi arızalı olarak yapılan uçuşları; İfade eder.

Türk Hava Egemenliği;

Türkiye Cumhuriyeti Türk hava sahasında tam ve münhasır egemenliği haizdir.

Türk hava sahasının kullanılması;

Türk hava sahası hava araçları tarafından bu Kanun ve ilgili diğer mevzuat hükümleri çerçevesinde kullanılır.

Türk hava sahasından yararlanacak hava araçları;

Uçuşa elverişli olmak şartıyla aşağıda sayılan hava araçları Türk sahasında uçuş yapabilirler.

- a)** Türk Devlet hava araçları,
- b)** Türk uçak siciline kayıtlı Türk sivil hava araçları,
- c)** Türkiye'nin taraf olduğu anlaşmalar uyarınca Türk Hava Sahasında uçmalarına müsaade edilen hava araçları,

Yukarıda belirtilenler dışında kalan her türlü hava aracının Türk Hava Sahasını kullanması Ulaştırma Bakanlığının iznine tabidir. Ulaştırma Bakanlığı gerekli izni verme den önce Genelkurmay Başkanlığı ve Dışişleri Bakanlığının görüşünü alır.

Uçuş yasakları ve sınırlamaları;

Bakanlar Kurulu, Genelkurmay Başkanlığının olumlu görüşü üzerine; kamu düzeni ve emniyet mülahazaları ile veya askeri sebeplerle geçici veya devamlı bir tedbir olarak, Türk hava sahasının tamamını veya belirli bölümünün kullanılmasını veya muayyen bölgeler üzerinden uçuşu yasak edebilir veya sınırlayabilir.



Hava yolları ve havaalanlarına ait sınırlamalar;

Türk hava sahasında uçuş yapmak hakkını haiz hava araçları ile diğer hava araçlarının izleyecekleri uçuş yolları ve kullanacakları hava alanları, Genelkurmay Başkanlığı ile gerekli koordinasyon yapılmak suretiyle, Ulaştırma Bakanlığı SHGM tarafından belirlenir.

Gümrüklü havaalanlarının kullanımı;

Yabancı ülkelere giden veya yabancı ülkelere gelen hava araçları, ancak gümrüklü havaalanlarından kalkmaya ve inmeye mecburdur.

Gerçek ve tüzelkişilerin ticari amaçla, ücret karşılığında hava araçlarıyla yolcu veya yük veya yolcu ve yük taşımaları ile ticari amaçla diğer faaliyetlerde bulunmaları için Ulaştırma Bakanlığından izin almaları ön şarttır.

Airline Operators Certificate;

İşletme Ruhsatı SHY-6A Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliğinde " Havayolu işletmecilerine ticari hava taşımacılığı yapabilmeleri için Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından verilen belge olarak tanımlanmaktadır. AOC'un hangi bilgileri içermesi gerektiği Şikago Konvansiyonunda Annex 6'da tanımlanmıştır.

Devlet hava araçları;

Türk hava sahasında uçuş yapacak yabancı devlet hava araçları;

Türk kanunlarına ve bunlara bağlı kurallara uymak zorundadırlar.

Türk Devlet hava araçlarının Türk hava sahasında ve uluslararası hava sahasında yapacakları uçuşlarla ilgili kurallar koyma yetkisi Türkiye Cumhuriyeti Hükümetine aittir.

Kalkış ve iniş;

Sivil hava araçlarının iniş ve kalkışları, Kanunun öngördüğü esaslar idaresinde saptanmış bulunan havaalanlarından başka yerlerde yapılamaz.

Sivil hava araçları, saptanmış bulunan havayolunu izlemeye ve uçuş sırasında hava trafik kontrol yetkililerinin, talimatına aynen uymaya mecburdur.



Hava aracı belgeleri;

Türk hava sahasında uçuş yapacak bütün hava araçlarının, uçuş sırasında bağlı bulundukları devletin geçerli kuralları uyarınca:

- Bir merkezi sicile kayıtlı olmaları ve tescil belgesini taşımaları,
- Milliyet ve tescil işaretlerini taşımaları,
- Uçuşa elverişlilik belgesini taşımaları,
- Mürettebata ait belgeleri bulundurmaları,
- Telsiz tesisatı ruhsatnamesini taşımaları,
- Sigorta poliçesini bulundurmaları,

Kanun ve tüzükler gereğince yukarıdaki belgelerin bulundurulması ve yetkili makamlar tarafından yapılacak kontrollerde gösterilmesi zorunludur.

Askeri havaalanlarından yararlanma;

Türk Silahlı Kuvvetlerine ait havaalanlarının sivil hava araçları tarafından kullanılması Genelkurmay Başkanlığı ile Ulaştırma Bakanlığı arasında, Devlet hava araçlarının sivil havaalanlarından istifade edebilmeleri ise Devlet hava araçlarına sahip bakanlıklar ile Ulaştırma Bakanlığı arasında yapılacak protokollerle düzenlenir.

Askeri Havalimanları;

(LTAB) Ankara-Güvercinlik,
(LTBG) Balıkesir-Bandırma,
(LTBN) Kütahya,
(LTAH) Afyon,

(LTBT) Manisa- Akhisar,
(LTBP) Yalova
(LTAV) Sivrihisar,
(LTBY) Eskişehir-Hasan Polatkan,

Yabancı Hava Taşımacılarının Askeri meydanlardan yararlanmaları;

İlgili Kuvvet Komutanlığı, Dışişleri, İçişleri, Gümrük ve Tekel bakanlıkları koordinasyonu sonunda Genelkurmay Başkanlığı onayı ile belirlenir.



Hava Araçları ve Sicillerin Tutulması Türk sivil hava aracı;

Bir sivil hava aracı aşağıda belirtilen durumlarda da Türk sivil hava aracı sayılır.
Türk kanunları uyarınca;

a) Kamu Kurumu niteliğindeki mesleki kuruluşlar, dernekler, siyasi partiler, sendikalar veya vakıfların mülkiyetinde bulunan hava araçları, idari organını oluşturan kişilerin çoğunluğunun Türk vatandaşı olması,

b) Türk Ticaret Siciline kaydedilmiş ticari şirketler, kooperatifler ve bunların birliklerinin mülkiyetinde bulunan hava araçları, şirketi idare ve temsil etmeye yetkili olanların çoğunluğunun Türk vatandaşı olması ve şirket ana sözleşmesine göre oy çoğunluğunun Türk ortaklarda bulunması

“İnme mecburiyet”

Can ve mal güvenliği veya kamu düzeni veya yurt güvenliği gerekçesi ile yetkili makamlardan vaki olacak talimat karşısında hava aracının bildirilecek havaalanına inmesi zorunludur.

Bakanlar Kurulu, Genelkurmay Başkanlığı'nın görüşü üzerine; kamu düzeni ve emniyet sebebiyle veya askeri sebeplerle geçici veya devamlı bir tedbir olarak, Türk hava sahasının tamamını veya belirli bir bölümünün kullanılmasını veya belirli bölgeler üzerinde uçuşu yasak edebilir veya sınırlayabilir. Uçuş güvenliğini sağlamak amacıyla Genelkurmay Başkanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı tarafından konulacak diğer tahditler bu hükme tabi olmaksızın Ulaştırma Bakanlığınca uygulanabilir. (2920 sayılı TSHK)

Türk hava sahasında uçuş yapmak hakkına sahip hava araçları ve diğer hava araçlarının izleyecekleri uçuş yolları ve kullanacakları havaalanları Genelkurmay Başkanlığı ile gerekli koordinasyon yapılmak suretiyle, Ulaştırma Bakanlığınca belirlenir. (2920 sayılı TSHK)



HAVA ARAÇLARININ GİRİŞ, KALKIŞ VE TRANSİT GEÇİŞ KURALLARI

AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.1

Türk hava sahası ve havalimanları kullanılarak yapılan tüm uçuşlar, Türkiye'nin taraf olduğu ikili veya çok taraflı anlaşmalar, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, 15 Temmuz 2018 tarihli 30479 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 31. Bölümü ve bu Kanunlara istinaden yayımlanmış olan Yönetmelik ve Talimatlar ile bu bölümde yer alan usullere göre yürütülür.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.2

Türkiye' ye gelen hava araçlarının ilk iniş ve son kalkışlarını uluslararası trafiğe açık havalimanlarından yapmaları zorunludur. (Bkz. AIP AD-1.3)

İstisnai hallerde, Ulaştırma Bakanlığı, Gümrük ve Ticaret Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığının müştereken vereceği karar çerçevesinde gümrüksüz bir hava alanının kullanılmasına izin verilebilir.

Belirlenmiş bulunan gümrüklü havaalanlarından başka bir yere zorunluluk nedeniyle iniş yapıldığı takdirde, hava aracı sorumlu pilotu durumu derhal varsa havaalanı yöneticisine yoksa en yakın mülki amire veya zabıta yetkilisine duyurmak ve yetkili makamlar el koyuncaya kadar hava aracının yolcuları ve yükü ile birlikte güvence altına almakla yükümlüdür. (2920 sayılı TSHK)

AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.3

Tarifesiz uçuşlarda, uçuş hakkı taşımanın yapılacağı karşılıklı iki ülkenin hava taşıyıcılarına tanınır. Karşılıklı iki ülke taşıyıcılarının pazara yeterli kapasite arz edememesi durumunda Türkiye'deki yerli taşıyıcılardan görüş almak kaydıyla üçüncü ülke hava taşıyıcılarına izin verilebilir.

5. ve 7.trafik haklı yolcu taşıyan uçuşlar için TÖSHİD / Turkish Private Aviation Enterprises Association / Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği, Türk Hava Yolları ve Atlas Global şirketlerinden olumlu görüş alındığı takdirde izin başvurusunda bulunulur.

5. ve 7.trafik haklı kargo taşıyan uçuşlar için ise Türk Hava Yolları Kargo Bölümü, MNG Kargo, ULS Havayolları Kargo ve ACT Havayolları (My Cargo) şirketlerinden olumlu görüş alındığı takdirde izin başvurusunda bulunulur.



Türk hava sahası ve havalimanlarını kullanacak sivil hava araçları uçuş planı vermiş olsalar dahi AIP GEN – 1.2 bölümünde yer alan (Madde 1.12, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 4.4.1.c, 4.4.2.3.3.b’de aşağıda sayılan uçuşlar haricinde) Uçuş müsaadesi Yoksa AIP de belirtilen ilgili kurum ve kuruluşlardan uçuş izni almadıkça, Türk hava sahası ve havalimanlarını kullanamaz.

(Madde 1.12, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 4.4.1.c, 4.4.2.3.3.b’ de aşağıda sayılan uçuşlar)

- ✓ İntikal uçuşları,
- ✓ Sefer sayısı değişikliği yapan uçuşlar,
- ✓ Teknik iniş,
- ✓ ECAC gereğince, 12 koltuk kapasiteye kadar olan ve ECAC üye devletlerinin, İş seyahati, Ambulans uçuşu, Arama kurtarma ve sadece tabii afetlerde uçak tipine bakılmaksızın-Yardım malzemesi taşıyacak hava araçları,
- ✓ ECAC ülkeleri dışında, ülkemizle ikili hava ulaştırma anlaşması bulunan ICAO üyesi Ülkelerin siciline kayıtlı hava araçlarının; mali sorumluluk, üçüncü şahıs mali sorumluluk Sigortası ve uçuşa elverişlilik belgelerinin SHGM otomasyon sisteminde tanımlı ve geçerli olması kaydıyla Ambulans uçuşu, Arama Kurtarma ve tabii afetlerde yardım malzemesi taşıyacak Havayolu / hava araçları, teknik iniş, genel havacılık veya kişinin kendi hava aracı ile iş Seyahati amaçlı yapacağı uçuşlar,
- ✓ Transit uçuşlar,
- ✓ Yerli havayolu Charter uçuşları,
- ✓ Yerli havayolu münferit kargo uçuşları

İzni olmayan hava araçları, hava sahasına girmemesi için ikaz edilir, ikaza uyulmaması halinde en uygun havalimanına indirilir.

(DHMİ Gn. Md. ile H.K.K. arasında Müsaadesiz Yabancı Sivil Uçaklara Yapılacak İşlemlere İlişkin Protokol)

7 Aralık 1944 tarihli Milletlerarası Sivil Havacılık Anlaşmasının 29 uncu maddesinde belirtilen belgeler, üçüncü şahıs mali sorumluluk sigortası (GEN-1.2 Ek-2), 12 Ekim 1929 tarihli Varşova Sözleşmesi ve bu sözleşmeyi tadil eden protokoller ile 28 Mayıs 1999 tarihli Montreal Sözleşmesine göre düzenlenecek mali sorumluluk sigortası (GEN-1.2 Ek-1) hava aracında olmadan Türk hava sahası ve havalimanlarının kullanılması yasaktır.

AIP GEN 1.2 Ek-1 ve Ek-2’ye göre hazırlanan Mali sorumluluk ile üçüncü şahıs mali sorumluluk orijinal sigorta sertifikalarının Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’ne uçuştan önce gönderilip onay alınması gerekmektedir.



AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.6

“Yazışma dili” Türk hava sahasını ve havalimanlarını kullanmaya yönelik her türlü uçuş izni talebi ile tamamlayıcı belgelerin Türkçe veya İngilizce olması zorunludur.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.7

“Kabotaj” Tek bir kiralayanla özel kullanıma tahsisli yabancı tescilli her türlü hava aracının ülkemiz havalimanları arasında yapacağı seferlerde, hava aracının herhangi bir bölümü üçüncü şahıslara satılamaz ve/veya üçüncü şahıslara kiralanamaz
(2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu 31 inci maddesi)

AIP GEN-1.2 – Sayfa-1 / 1.8

“İzin başvuru süresi” Sivil havalimanlarına inecek veya hava sahamızı kullanacak hava Araçları, **planlanan kalkıştan**

En az 5 iş günü, acil durumlarda ise en az 2 iş günü önceden

1.16 sıralı maddede belirtilen kategorideki uçuşlar ile askeri meydanlara yapılacak uçuşlar hariç, gerekli izni alabilmek için başvuracaklardır.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) bu tür taleplerin yoğunluğu doğrultusunda süre limitlerini kısaltma/uzatma hakkını saklı tutar.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-2 / 1.9

“Uçuş izinleri geçerlilik süresi”

Verilen uçuş izinlerinin geçerlilik süresi, hava aracının

Kalkış saati esas alınarak 24 saat öncesi ve 72 saat sonrası olup

Havayolu işletmeleri, Slot uygulamasına tabi havalimanlarına düzenleyecekleri uçuşlarını, uçuş izinlerinin geçerlilik süresi içerisinde ve almış oldukları slot saatlerine uygun olarak gerçekleştirir.



“Temsilci bulundurma sorumluluğu”

Yabancı havayolu işletmelerinin uçuş izin işlemleri için Türkiye’de yetkilendirilmiş personel bulundurmaları ve personelin iletişim bilgilerini SHGM’ye göndermeleri gerekmektedir.

Türkiye’de kendi personelini bulundurmayan yabancı havayolu işletmelerinin; temsil ile gözetim ve yönetim hizmetleri için çalışma ruhsatı olan yer hizmetleri kuruluşu ile anlaşma yaparak hizmet alması zorunludur. Yapılan anlaşmalar SHGM’ye bildirilir.

Tarifeli ve tarifesiz hava taşımacılığını düzenleyen kuralların ihlal edilmesi, uçuş izinlerinin iptaline veya mevzuatta öngörülen diğer yaptırımlara yol açar.

Havayolu işletmeleri veya anlaşmalı yer hizmetleri kuruluşları, havayolu ve hava aracı evraklarının SHGM otomasyon sisteminde

(<http://otomasyon.shgm.gov.tr/shgmSeam/>)

güncel tutulmasını sağlamaktan sorumludur ve meydana gelen değişiklikleri SHGM’ye bildirmekle yükümlüdür.

“İzinden istisnalar”

Yerli ve yabancı havayolu işletmelerinin;

✓ SHGM otomasyon sisteminde onaylı hava araçları ile yolcu ve kargo taşımamak kaydıyla iç veya dış hatlarda gerçekleştirmeyi planladığı intikal uçuşları (müsaadeli kullanımda yer alan askeri meydanlara yapılan uçuşlar hariç),

✓ Uçuş izni (permi) olan hava yolu işletmelerinin münferit sefer sayısı değişikliği

✓ SHGM otomasyon sisteminde onaylı hava araçları ile planlı münferit teknik inişler,

✓ SHGM’den uçuş izni alınmadan ve uçuştan üç (3) saat önce AIS ünitelerine uçuş planı sunulması ve değişikliklerde Uçuş planının 18.maddesine RMK olarak Uçuş No ile uçuş izninde yer alan önceki bilgilerin (münferit sefer sayısı ve uçuş amacı) yazılması kaydıyla düzenlenebilir.



Boş intikal uçuşlarında yolcu ve/veya kargo taşımak üzere Revizyon yapılırsa Sivil Havacılık Otoritesine uçuş izni başvurusunda bulunmak gereklidir.

Ancak yolcu ve/veya kargo taşıyan uçuşlar Revizyona uğrayıp boş intikal/ferry seferlerine dönüşürse uçuş izni başvurusu yapılmaz.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-2 / 1.13

SHGM ve yetki verdiği ilgili otoriteler lüzumu halinde havayolu işletmesinden, hava aracı ve uçuşlara ilişkin her türlü bilgi ve belgeyi (GEN 1.2 Madde 5) talep edebilir.

YASAKLAR

AIP GEN-1.2 – Sayfa-2 / 1.14

Türk hava sahası içinde aşağıdaki uygulamaların AIP’de belirtilen ilgili otoriteden SHGM’ den izin alınmaksızın yapılması yasaktır:

Uçuş sırasında;

- ✓ Tehlike ve zorunlu durumlar hariç paraşütle atlamak,
- ✓ Akrobatik Uçuş veya benzeri hava gösterileri yapmak,
- ✓ Zirai mücadele dışında yere herhangi bir madde atmak, dökmek veya boşaltmak, yangın ile mücadele uçakları hariç yerden herhangi bir madde almak,
- ✓ Fotoğraf ve film çekme yasağı olan yerlerin fotoğrafını ve filmini çekmek,
- ✓ Herhangi bir madde veya nesneyi çekmek veya hava aracının nizami kullanılma şeklinin dışında taşımak,
- ✓ Her türlü reklam ve propaganda niteliğinde faaliyette bulunmak,
- ✓ Silah, cephane, her nevi harp malzemeleri, patlayıcı, yanıcı, tahrip edici ve aşındırıcı madde, zehirli gaz, nükleer yakıt, radyoaktif madde, can ve mal güvenliği yönünden tehlikeli olduğu saptanmış her nevi katı, sıvı ve gaz halinde madde taşımak,
- ✓ Görülen hizmetin ve içinde bulunulan durumun gerektirdiğinin dışında yayın ve haberleşme yapmak
- ✓ Elektronik karıştırma yapmak yasaktır.

Yukarıdaki yasaklara istisna getirmek üzere, özel veya genel nitelikte izin vermeye, SHGM yetkilidir. Bu izni vermeden önce, SHGM gerektiğinde, ilgili bakanlıklar ve Genelkurmay Başkanlığının görüşünü alır



- ✓ Yabancı devlet ve hükümet başkanlarını taşıyan hava araçları,
- ✓ Her nevi harp malzemesi, silah, cephane, nükleer yakıt, radyoaktif, patlayıcı madde taşıyan hava araçları,
- ✓ Hava aracı için standart teçhizat sayılmayan ilave harp malzemesi, silah taşıyan hava araçları,
- ✓ Hava fotoğrafı veya görüntüsü çekmede kullanılan fotoğraf veya görüntü çekme makinesi taşıyan hava araçları,
- ✓ Yurt dışından yeni satın alınıp, ana üssüne ilk kez uçan askeri ve kolluk kuvvetlerine tahsisli hava araçları,
- ✓ Tanker uçakları,
- ✓ Silahlı askeri birliklerin naklinde kullanılan hava araçları,
- ✓ Sınır ötesi uçuş yapan insansız hava araçları.
- ✓ Özel muafiyet belgesi ile taşınması gereken tehlikeli maddelere ilişkin Askeri ve/veya devlet adına yapılan her türlü uçuşlar.

Üst geçiş, kalkış veya iniş izin başvuruları planlanan uçuştan 10 iş günü önce, mali sorumluluk, üçüncü şahıs mali sorumluluk sigortası ve uçuşa elverişlilik belgeleriyle birlikte madde 3.3.2’de belirtilen bilgileri içerecek şekilde diplomatik kanaldan Dışişleri Bakanlığına yapılır.

Ancak üst geçişler ve (a) bendi kapsamındaki uçuş izin başvurularında yukarıda sayılan belgeler aranmaz.

Türk hava sahasını ve havalimanlarını kullanmak isteyen yabancı devlet hava araçları için önceden izin alınması zorunludur.

Yabancı devlet hava aracı;

a) NATO’ya üye veya özel ikili anlaşma yapılmış bir devlete ait ise; (Madde 1.16’deki uçuşlar hariç) çalışma saatleri içinde Genelkurmay Başkanlığı Hava Kuvvetleri Komutanlığına,

b) NATO’ya üye olmayan bir devlete bağlı ise (özel ikili anlaşma yapılmış devletler hariç) Dışişleri Bakanlığına, başvurulur.



Madde 1.17’de belirtilen uçuşlarla ilgili olarak yapılacak başvurular için 3.3.2 sıralı maddede öngörülen şartlar geçerlidir.

AIP GEN-1.2 yer alan 3.3.2 Uçuş izin başvurularında istenen bilgiler:

- a) Başvuruyu yapan kuruluşun adı,
- b) İşletenin ticari unvanı ve adresi,
- c) Hava aracının ve/veya işletenin milliyeti,
- d) Hava aracının tescili,
- e) Hava aracının tipi ve azami kalkış ağırlığı (MTOW),
- f) Sefer sayısı ve çağrı adı,
- g) Kalkış - varış havalimanı,
- h) Uçuş gün ve saatleri,
- i) Uçuş amacı,

Yolcu uçuşu için: Askeri meydan kullanılması halinde yolcu isim listesi,

Kargo uçuşu için: Taşınan kargoda her nevi harp malzemesi, silah, cephane, nükleer Yakıt, radyoaktif madde (varsa ICAO tanıma kodlarının yazılması), optik ya da elektronik savaş donanımı olup olmadığına dair detaylı bir açıklamanın da yer aldığı kargo beyanı

“Tehlikeli maddelerin taşınması” Her nevi tehlikeli olduğu saptanmış maddelerin (IATA Dangerous Goods Regulations & ICAO Dangerous Goods Technical Instructions kitaplarında belirtilen) *Harp malzemesi, Silah, Cephane, nükleer yakıt, radyoaktif, Parlayıcı, Patlayıcı, Tahrip edici, aşındırıcı, Oksitleyici, Zehirli madde ile Yanıcı gazlar/ Sıvılar/katılar, Organik peroksitler* Can ve mal güvenliği Yönünden tehlikeli Olduğu saptanmış maddeleri taşımak isteyen Hava araçları başvurularını

Planlanan Kalkıştan en az 5 iş günü, acil durumlarda ise en az 2 iş günü önceden

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Tehlikeli Mal ve Kombine Taşımacılık Düzenleme Genel Müdürlüğüne (TMKT) ile koordine edilerek SHGM tarafından değerlendirilir.

1.16 kapsamında belirtilen Tehlikeli Madde Taşınmasına ilişkin başvurular Dışişleri Bakanlığı kanalıyla yapılır.



AIP GEN-1.2 – Sayfa-4 / 1.20

1.16.b bendi kapsamında bulunan yükleri taşıyan yerli hava taşıyıcıları başvuru hükümlerine uygun olarak, tehlikeli maddelere ilişkin son kullanıcı belgesi ve kargo beyanıyla birlikte SHGM'ye başvuru yapar.

SHGM, TMKT ve Dışişleri Bakanlığı ile koordineli olarak başvuruyu değerlendirir.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-4 / 1.21

Dışişleri Bakanlığı tarafından iletilen ve 1.16.b maddesinde sayılan tehlikeli maddelere ilişkin izinlendirmelerde,

Ankara/Esenboğa,
İstanbul/Atatürk,
İstanbul/Sabiha Gökçen ve
Adana havalimanları kullanılır.

Ancak, radyoaktif ve nükleer maddelerin taşınması durumunda

Ankara/Esenboğa,
İstanbul/Atatürk,
İstanbul/ Sabiha Gökçen ve
İzmir/Adnan Menderes havalimanları kullanılır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-4 / 1.22

Yabancılar tarafından Türk Hava Sahasında havada yakıt ikmali yapılması özel izne tabidir. **15 iş günü öncesinden** talepte bulunulur. Talebin Genelkurmay Başkanlığınca uygun görülmesi halinde belirlenecek saha ve tedbirlere bağlı kalınması kaydıyla izin verilir.

MEYDAN SLOTU VE MEYDAN ONAYI

Meydan Slotu

Türkiye'de Meydan Slot Koordinasyonu, 28 Mart 1993 tarihinde Ulaştırma Bakanlığı'nın 07 Ocak 1993 tarihli B.11.0. Shg.0.11.00.02/ 66 sayılı kararı ile başlatılmıştır.

Slot Koordinasyon Merkezi(SKM)

DHMI yetki ve sorumluluğunda hizmet vermek üzere tesis edilmiş, koordine edilen havalimanları için slot taleplerini değerlendiren ve tahsis eden, tarifesi düzenlenenler için tarife düzenleme görevini yürüten merkezi



Slot

Koordine edilen bir havalimanında belirli bir gün ve saatte iniş veya kalkış amacıyla havalimanı alt yapısının tamamını kullanmak üzere koordinatörlük tarafından, bu talimata uygun olarak verilen izni

Tarife Dönemi

Hava taşıyıcılarının tarifelerinde kullandığı, yaz (Mart ayının son Pazar günü başlar) veya kış (Ekim ayının son Pazar günü başlar) olarak adlandırılan belirli bir Tarife dönemini

Tarifeleri Düzenlenen Havalimanı

Günün, haftanın veya yılın bazı dönemlerinde, yaşanması muhtemel yoğunluk ve tıkanıklığın, operasyonları kolaylaştırmak üzere görevlendirilen tarife düzenleyici ile hava taşıyıcılarının gönüllü işbirliği sonucu çözümlendiği havalimanını

Tarifesi düzenlenen ve/veya koordine edilen Havalimanları

- a) Havalimanı saatlik kapasitesi tespit edilirken, ATC (hava sahası, pist v.b.) kapasitesi dikkate alınarak,
- b) Tarife düzenleme veya slot tahsisinde ATC kapasitesi aşılmayacak, slot dağılımı saat dilimi içinde uygun aralıklarla yapılacak ve
- c) Slot tahsis ve izleme iş ve işlemlerine ilişkin olarak, DHMI slot mekanizması ile Entegrasyon ve düzenli bilgi akışı sağlanacaktır.

Devlet hava aracı, ambulans, insani yardım, zorunlu iniş gerektiren bir Problemi bulunan hava araçları, arama kurtarma ve uçuş kontrol uçuşları Slotu tabi değildir.

Görerek Uçuş Kurallarına (VFR) göre uçuş planlayan hava araçlarının tamamı ATC ünitelerinin ön müsaadesini ve uygun kalkış veya iniş saatlerini aldıktan sonra uçuş planı sunacaklardır.

ATC ünitelerince teyit edilen zamanlara uymadan faaliyet gösteren genel havacılık işletmelerinin koordineli statüye haiz havalimanlarını kullanmalarını önlemek amacıyla Genel Müdürlük tarafından gerekli her türlü tedbir alınır.

Alınmış olan ilgili Slot mesajlarının okumasını ve mesaj formatlamasını, adresleri okuyabilmesi gerekmektedir.



Hava limanlarının IATA Üçlü Kodundan isme veya isminden IATA Üçlü Koduna çevirebilmesi veya hangi referanslardan ulaşabileceğini bilmesi gerekmektedir.

ISL İstanbul Atatürk Havalimanı
AYT Antalya Havalimanı
SAW İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı

Uçak şirketleri tanıtım kodlarını (ICAO Üçlü Kod veya IATA İkili Kod) bilmesi veya hangi referanslardan ulaşabileceğini öğrenmiş olması gerekmektedir.

Türk Havayolları **THY – TK**
Pegasus Hava Taşımacılığı **PGT - PC**

SCR
S19
13MAY
AYT
NTHY1636 THY1637 13JUN13JUN 0000040 190620 MUC1800 1930MUC CC
Veya
NTK1636 TK1637 13JUN13JUN 0000040 190620 MUC1800 1930MUC CC

Slot Varış – Kalkış Seferi Örneği

SCR
S17
05FEB
IST
NFH320 FH321 26MAR28OCT 1004007 180320 CGNMUC1245 1320MUCCGN CC

AÇIKLAMA

SCR _____ Mesaj tipi
S17 _____ Tarife dönemi
05FEB _____ Mesajın çekildiği tarih
IST _____ Koordine edilen havalimanı kodu
N _____ İşlem Kodu
FH320 _____ Varış sefer numarası
FH321 _____ Kalkış sefer numarası
26MAR28OCT _____ Operasyon dönemi
1004007 _____ Uçuş günleri
180320 _____ Uçak tip bilgisi (yolcu kapasitesi ve uçak tipi)
CGN _____ İlk kalkış havalimanı
MUC _____ Bir önceki kalkış havalimanı
1245 _____ Koordine edilen havalimanına varış saati (UTC)
1320 _____ Koordine edilen havalimanından kalkış saati (UTC)
MUC _____ Bir sonraki havalimanı
CGN _____ Nihai varış havalimanı
CC _____ Servis tipi (varış ve kalkış seferi için)

**Tarife koordinasyonu ve tarife düzenlemesi olan havalimanları;**

Hava trafiğinin yoğunluğu ve/veya havalimanlarındaki kısıtlamalar nedeniyle IATA tarafından belirlenen kurallar ve DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Uygulama Talimatı doğrultusunda:

- ✈ İstanbul / İstanbul Havalimanında(LTFM); yaz ve kış tarife dönemlerinde haftanın her günü tarifesini koordine edilen havalimanı,
- ✈ İstanbul / Atatürk Havalimanında(LTBA); yaz ve kış tarife dönemlerinde haftanın her günü tarifesini düzenlenen havalimanı,
- ✈ İstanbul / Sabiha Gökçen Havalimanında(LTFJ); yaz ve kış tarife döneminde, haftanın her günü tarifesini koordine edilen havalimanı,
- ✈ Antalya Havalimanında(LTAI); yaz tarife döneminde haftanın her günü koordine edilen kış tarife döneminde tarifesini düzenlenen havalimanı,
- ✈ Ankara / Esenboğa Havalimanında(LTAC); yaz ve kış tarife döneminde, tarifesini düzenlenen havalimanı,
- ✈ İzmir / Adnan Menderes Havalimanında(LTBJ); yaz ve kış tarife döneminde, tarifesini düzenlenen havalimanı,
- ✈ Muğla / Dalaman Havalimanında(LTBS); yaz ve kış tarife döneminde, tarifesini düzenlenen havalimanı,
- ✈ Muğla / Bodrum/Milas Havalimanında(LTFE); yaz ve kış tarife döneminde, tarifesini düzenlenen havalimanı.

Havayolu işletmelerinin Slot uygulanan havalimanları için önceden uçuş izni almış olmaları, Slot alabilecekleri anlamına gelmez.

Slot alındıktan sonra yapılacak uçuş iptallerinin DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Koordinasyon Merkezine Başmüdürlüğüne bildirilmesi zorunludur.

**Apron park yeri yetersizliği nedeni ile ‘Meydan Oluru’****Uygulanan havalimanları;**

Havayolu işletmelerinin ilgili otoriteden uçuş izni aldıktan sonra, ilgili havalimanı otoritesinden ‘Meydan Oluru’ alacaklardır. Havayolu işletmelerinin önceden uçuş izni almış olmaları ‘Meydan Oluru’ almış oldukları anlamına gelmez.

‘Meydan Oluru’ aldıktan sonra yapılacak uçuş iptallerinin ilgili havalimanı otoritesine bildirilmesi zorunludur.

Meydan Onayı Aşağıda belirtilen meydanlar için uçuş öncesinde, ilgili Meydan İşletme Müdürlüğü’ne fax ya da e-mail kanalları ile uçuş tarifi gönderilerek meydan konma ve konaklama izni alınmalıdır.

‘Meydan Oluru’ uygulanan havalimanları;

Adana,	Erzincan,	Muş,
Adıyaman,	Erzurum,	Ordu-Giresun,
Ağrı,	Gaziantep,	Samsun-Çarşamba,
Amasya-Merzifon,	Hakkâri-Yüksekova,	Siirt,
Antalya-Gazipaşa,	Hatay,	Sinop,
Balıkesir-Koca seyit,	İğdır,	Sivas,
Balıkesir-Merkez,	Isparta-Süleyman	Şanlı Urfa,
Batman,	Demirel,	Şırnak,
Bingöl,	Nevşehir-Kapadokya,	Tekirdağ-Çorlu,
Bursa-Yenişehir,	Kars,	Tokat,
Çanakkale-	Kastamonu,	Trabzon,
Gökçeada,	Kayseri,	Uşak,
Çanakkale,	Kocaeli-Cengiz Topel,	Van,
Denizli-Çardak,	Konya,	Zafer Havalimanı,
Diyarbakır,	Malatya,	Zonguldak
Elazığ,	Mardin,	



TÜRKİYE İLE İKİLİ ANLAŞMASI OLMAYAN ÜLKELER



Ermenistan, Taywan, Cezayir, San Marino, Monaco, Bolivya, Mikronezya, Papua Yeni Gine, Haiti, Surinam, Barbados, Andorra, Solomon Adaları, Butan, Grenada, Kiribati, Malavi, Mauritius, Nauru, Palau, Kuzey Kore, Samua.

ICAO ÜYESİ OLMAYAN ÜLKELER



(VP-A) - Anguilla
(VP-B) - Bermuda
(VP-C) - Cayman Island
(VQ-T) - Turks and Caicos Islands
(VF) - St Kitts And Nevis
(V2) - Antigua and Barbuda
(T3) - Christma Island

(P4) - Aruba
(M) - Isle Of Man
(8P) - Barbados
(HI) - Dominica
(J3) - Grenada
(J8) - St.Vincent and The Grenadines

Yukarıdaki ülkelere ait hava araçları ülkemiz hava sahasını ve meydanlarını kullanmak için izin başvurusunda bulunacaklardır.



Uçuş izin başvuruları hafta içi 08:30-17:30 saatlerinde SHGM'ye, mesai saatleri dışında ve tatil günlerinde DHMİ Genel Müdürlüğü Hava Trafik Kontrol Merkezi Başmüdürlüğü Havacılık Bilgi Yönetimi FIC Birimine yapılır.

ICAO'YA ÜYE ÜLKELER

ABD, Afganistan, Almanya, Andorra, Angola, Antigua ve Barbuda, Arjantin, Arnavutluk, Avustralya, Avusturya, Azerbaycan, Bahamalar, Bahreyn, Bangladeş, Barbados, Belçika, Belize, Benin, Beyaz Rusya, Bhutan, Birleşik Arap Emirlikleri, Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı, Bolivya, Bosna-Hersek, Botsvana, Brezilya, Brunei, Bulgaristan, Burkina Faso, Burundi, Yeşil Burun (CaboVerde), Cezayir, Cook Adaları, Çad, Çek Cumhuriyeti, Çin, Danimarka, Djibuti, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Dominik Cumhuriyeti, Ekvator, Ekvator ginesi, El Salvador, Endonezya, Eritrea, Ermenistan, Estonya, Etiyopya, Fas, Fiji, Fildişi Sahilleri (Cote D'Ivoire), Filipinler, Finlandiya, Fransa, Gabon, Gambia, Gana, Gine, Gine Bissau, Grenada, Guatemala, Guyana, Güney Afrika Cumhuriyeti, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Kore Cumhuriyeti, Güney Sudan, Gürcistan, Haiti, Hırvatistan, Hindistan, Hollanda, Honduras, Irak, İran, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Jamaika, Japonya, Kamboçya, Kamerun, Kanada, Karadağ, Katar, Kazakistan, Kenya, Kırgızistan, Kiribati, Kolombiya, Komoros, Kongo Cumhuriyeti, Kostarika, Kuveyt, Kore Demokratik Halk Cumhuriyeti, Küba, Laos, Lesotho, Letonya, Liberya, Libya, Litvanya, Lübnan, Lüksemburg, Macaristan, Madagaskar, Makedonya, Malavi, Maldivler, Malezya, Mali, Malta, Marshall Adaları, Mauritius, Meksika, Mısır, Mikronezya Federal Devleti, Moğolistan, Moldova, Monako, Moritanya, Mozambik, Myanmar, Namibya, Nauru, Nepal, Nijer, Nijerya, Nikaragua, Norveç, Orta Afrika Cumhuriyeti, Özbekistan, Pakistan, Palau, Panama, Papua Yeni Gine, Paraguay, Peru, Polonya, Portekiz, Romanya, Rwanda Rusya, Saint-Kitts ve Nevis, Saint-Lucia, Saint-Vincent ve Grenadines, Solomon Adaları, Samoa, San Marino, Sao Tome ve Principe, Senegal, Seyşeller, Sırbistan, Sierra Leone, Singapur, Slovakya, Slovenya, Somali, Sri Lanka, Sudan, Suriname, Suriye, Suudi Arabistan, Swaziland, Şili, Tacikistan, Tanzanya, Tayland, Togo, Tonga, Trinidad ve Tobago, Tunus, Türkiye, Türkmenistan, Timor Leste (Doğu Timor), Uganda, Ukrayna, Uruguay, Umman, Ürdün, Vanuatu, Venezuela, Vietnam, Yemen, Yeni Zelanda, Yunanistan, Zambiya, Zimbabve.



ŞİKAGO ULUSLARARASI HAVA ULAŞTIRMA SÖZLEŞMELERİ

Şikago Sözleşmesinde sadece tarifersiz seferler için birinci ve ikinci trafik hakları tanınmış olması ve tarifeli hava servislerinin, trafik hakları konusunda çözüme ulaşılamaması sonucu Şikago Sözleşmesinden başka iki farklı sözleşme daha oluşmasına sebep olmuştur.

Uluslararası Hava Hizmetleri Transit Sözleşmesi Türkiye'nin de taraf olduğu "İki Serbesti Anlaşması" olan Milletlerarası Hava Servisleri Transit Anlaşması (IASTA) 06.06.1945 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Altı maddeden oluşan bu sözleşme ile Ülkeler üzerinden yere inmeksiz uçuş yani **Transit geçiş (1. Trafik hakkı)** ile **Teknik iniş yapma haklarını (2. Trafik hakkı)** vermiştir.

Bu sözleşmede yer alan teknik iniş hakkına istinaden taraf devletler, bu iniş yapan devletlerin hava araçlarına makul ticari hizmetler sunabilir.

Uluslararası Hava Ulaştırma Sözleşmesi "Beş Serbesti Anlaşması" olan Milletlerarası Hava Ulaştırma Sözleşmesi (IATA) ise 06.06.1945 tarihinde 4749 sayılı kanun ile yürürlüğe girmiştir.

"Beş Özgürlük" sözleşmesi olarak da bilinen bu sözleşme **1, 2, 3, 4 ve 5. Trafik haklarını** tanımlar.

Tarifeli seferlerde trafik hakları için özel bir iznin alınmasının gerekli olduğu Şikago Anlaşmasının 6. maddesi belirtmektedir. Başka bir ifade ile trafik haklarının hududu ikili anlaşmalarda tayin edilmekte ve bunların kullanılması tarafların tayin edeceği havayolu şirketlerine bırakılmaktadır.

Trafik hakları, ikili anlaşmalardan başka yollarla da verilebilir. Bir yabancı hava yoluna yetkili Sivil Havacılık Makamınca özel müsaade ile trafik hakkı tanınabilir. Ancak böyle bir müsaade tek taraflı bir tasarruf mahiyetinde olduğundan istendiği zaman değiştirilebilir veya geri alınabilir.



TRAFİK HAKLARI

"Freedoms of Air" yani Trafik Hakları, 1944 Şikago sözleşmesi ile akit devletlere tanınan haklardır. Bu haklar; ikili anlaşmalar ile belirlenen ve bir ülkenin uçağına tanınan, diğer ülkenin hava sahasına giriş ve iniş haklarını ve ayrıcalıklarını kapsamaktadır.

1. Trafik Hakkı: « Transit geçiş hakkı »

Bir havayolunun/hava şirketinin anlaşmalı ülkelerin üzerinden iniş yapmadan, hava sahasını kullanarak transit uçuş hakkıdır. "Transit geçiş hakkı" da denir.

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Ankara'dan Berlin'e uçarken diğer devletlerin sadece hava sahasını kullanarak transit uçuş hakkıdır.



2. Trafik Hakkı: « Başka bir ülkeye teknik iniş hakkı »

Bir havayolunun/hava şirketinin ticari amaç dışında bakım, onarım veya yakıt almak gibi teknik sebeplerle diğer ülke topraklarına (yolcu, kargo ve posta taşıması hakkı olmaksızın) inebilme hakkıdır. "Teknik iniş hakkı" da denilir.

Bu hak çerçevesinde hava aracı, inilen noktadan herhangi ticari bir hizmet alamaz ancak iniş yaptığı ülke ona yer hizmetleri verebilir.

Uluslararası Transit Sözleşmesi **1. ve 2. trafik haklarını** kapsamaktadır.

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Ankara'dan Berlin'e uçarken Viyana'ya sadece yakıt almak amacı ile teknik iniş yapma hakkıdır.





3. Trafik Hakkı: « Başka bir ülkeye yük ve yolcu taşıma hakkı »

Bir havayolunun/hava şirketinin ticari bir amaçla kendi ülkesinden diğer bir ülkeye yolcu, kargo ve posta taşıma hakkıdır.

Uçağın kendi ülkesinden aldığı yolcu, kargo ve postayı anlaşmalı diğer bir ülkeye taşımasıdır.

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Ankara'dan aldığı yolcuyla Berlin'e götürmesidir.



4. Trafik Hakkı: « Başka bir ülkeden yük ve yolcu taşıma hakkı »

Bir havayolunun/hava şirketinin ticari bir amaçla kendi ülkesinden diğer bir ülkeye yolcu, kargo ve posta taşıma hakkıdır. Uçağın kendi ülkesinden aldığı yolcu, kargo ve postayı anlaşmalı diğer bir ülkeye taşımasıdır

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Berlin'den aldığı yolcuyla Ankara'ya getirmesidir.





5. Trafik Hakkı: « Üçüncü bir ülkeye de yük ve yolcu taşıma hakkı »

Havayolunun/hava şirketinin kayıtlı olduğu ülkeden başlamak ve sona ermek kaydıyla; bağlı olduğu ülkeden yabancı bir ülkeye ticari bir amaçla yolcu, kargo ve postayı taşıdıktan sonra yine aynı ülkeden aldığı yolcu, kargo ve postayı diğer üçüncü ülkeye götürebilme hakkıdır.

Bir havayolunun, kendi ülkesinden başlamak veya kendi ülkesinde sona ermek kaydıyla diğer iki ülke arasındaki trafiği taşımasıdır.

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Ankara'dan Amman'a giderek Amman'dan aldığı yolcuyla Londra'ya götürmesidir.



Örneğin;

Bir Alman şirketinin Berlin'den Roma'ya gidip Roma'dan aldığı yolcuyla Antalya'ya getirmesidir.





6. Trafik Hakkı:

« Kendi ülke bağlantısı ile üçüncü ülkelere yük ve yolcu taşıma ayrıcalığı »

Bir havayolunun/hava şirketinin ticari bir maksatla yabancı bir ülkeden kendi ülkesine getirdiği yolcu, kargo ve postayı gümrüğe sokmadan transit olarak diğer başka bir ülkeye götürebilme hakkıdır. Esasen 4. ve 3. Trafik haklarının birleşimi olarak kabul edilir

Diğer bir deyişle, bir ülke havayolunun kendi ülkesi üzerinden geçmek kaydı ile diğer yabancı iki ülke arasındaki trafiği (yolcu, kargo ve postayı) taşıması hakkıdır.

Örneğin:

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Londra'dan aldığı yolcu Türkiye'de iniş ve kalkış yapmak suretiyle Bangkok'a götürmesidir.



7. Trafik Hakkı: « Üçüncü ülkeler arası yük ve yolcu taşıma ayrıcalığı »

Bir havayolunun/hava şirketinin kendi ülkesi dışında başlayan bir uçuşunda iki yabancı ülke arasında ticari amaçla yolcu, kargo ve posta taşıyabilme hakkıdır.

Yani, kendi de ülkesinde başlamaksızın veya sona ermeksizin bir ülke havayolunun diğer iki ülke arasındaki uçuşları icra etme hakkıdır.

Örneğin:

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında Zürih'ten başlayan bir seferle Zürih'ten Londra'ya yolcu taşımasıdır.





8. Trafik Hakkı: « İkinci bir ülke içerisinde yük ve yolcu taşıma ayrıcalığı »

(Bağlantılı Kabotaj Hakkı) Bu trafik hakkı Kabotaj hakkı olarak da bilinir.

Kabotaj;

Bir devletin deniz veya havayolu ticareti bakımından kendi bayrağını taşıyan araçlarına tanıdığı ayrıcalıktır. O ülkenin havalimanları arasında iç hat uçabilme hakkıdır.

8. Trafik hakkı ise yabancı bir ülke hava aracının bir ülke içindeki iki milli nokta arasında ticari amaçla yolcu, kargo ve posta taşıma hakkıdır.

Yani, bir ülke havayolunun diğer bir ülkenin trafiğini (yolcu, kargo ve postayı), o ülke içindeki iki nokta arasında iç hat taşıma hakkıdır.

Örneğin;

Bir Türk şirketinin kendi çağrı adı altında önce İstanbul'dan Madrid'e daha sonra ise Madrid'den Barselona'ya yolcu taşımasıdır.



9. Trafik Hakkı: (Tam Kabotaj / Saf Kabotaj Hakkı) Kabotaj Ayrıcalığı,

Bir ülke havayolunun/hava şirketinin bağlı olduğu ülkede başlamaksızın ve sona ermeksizin, başka bir ülke içindeki iki nokta arasında ticari amaçla yolcu, kargo ve posta taşıma hakkıdır.

8.trafik hakkından farkı tamamen iç hat olarak gerçekleşir. Yabancı bir ülkenin iç hatlarında ticari taşımacılık yapılmasıdır.



GENEL HAVACILIK, İŞ, AMBULANS, İNSANİ YARDIM VE ÜST GEÇİŞ UÇUŞLARI

AIP GEN-1.2 – Sayfa-5 / **2.1.1**

“ECAC kapsamındaki uçuşlar” 30 Nisan 1956 tarihli “Avrupa Dâhili Tarifersiz Hava Servislerinin Hakları” konusundaki çok taraflı anlaşma (ECAC) gereğince, 12 koltuk kapasiteye kadar olan ve ECAC üye devletlerinin,

İş seyahati,

Ambulans uçuşu,

Arama kurtarma

ve sadece tabii afetlerde (uçak tipine bakılmaksızın)

Yardım malzemesi taşıyacak hava aracı işleticilerinin Türk hava sahasına girmeden uçuştan en az üç (3) saat önce uçuş planlarını göndermeleri; ilgili hava aracının uluslararası hava trafiğine açık bir havalimanına inmesi ve en son uluslararası hava trafiğine açık bir havalimanından kalkması ve ticari taşıma yapmaması koşuluyla ülkemizin bütün sivil havalimanlarına inmesine ve hava sahamızı kullanmasına müsaade edilir.

Koltuk kapasitesi daha yüksek hava araçlarında talep karşılıklılık ilkesine göre değerlendirilir.

Yurt içi Lokal uçuşlar için permi (Uçuş Müsaadesi) aranır.

ECAC ÜYE DEVLETLER

D - Almanya	OH - Finlandiya	EI - İrlanda	LN - Norve
ZA - Arnavutluk	F - Fransa	I - İtalya	SP - Polonya
OE - Avusturya	4L - Gürcistan	40 - Karadağ	CS - Portekiz
4K - Azerbaycan	5B - Güney Kıbrıs	YL - Letonya	YR - Romanya
OO - Belçika	9A - Hırvatistan	LY - Litvanya	T7 - San Marino
E7 -BosnaHersek	PH - Hollanda	LX - Lüksemburg	YU - Sırbistan
LZ - Bulgaristan	G - İngiltere	HA - Macaristan	OM - Slovakya
EK - Ermenistan	EC - İspanya	9H - Malta,	S5 - Slovenya
OK -Çek Cumhuri	SE - İsveç	ER - Moldova,	TC - Türkiye
OY - Danimarka	HB - İsviçre	Z3 -Makedonya	SX - Yunanistan
ES - Estonya	TF - İzlanda	3A - Monako	UR - Ukrayna



“ECAC ülkeleri dışında” Ülkemizle ikili hava ulaştırma anlaşması bulunan ICAO üyesi ülkelerin siciline kayıtlı hava araçlarının; Türk hava sahası ve/veya meydanlarını kullanmaları halinde; Üçüncü şahıs mali sorumluluk ve mali sorumluluk sigorta sertifikaları (*Otorite tarafından tüm hava araçları için orijinalinin talep edilmesi halinde sunulması gerekmektedir.*) ile uçuşa elverişlilik belgelerinin SHGM otomasyon sisteminde tanımlı ve geçerli olması kaydıyla aşağıda belirtilen uçuşların karşılıklılık ilkesine göre,

Ambulans uçuşu, Teknik iniş,

Yolcu ve kargo taşınmaksızın yapılacak boş uçuşlar,

Arama kurtarma ve tabii afetlerde yardım malzemesi taşıyacak hava aracı işleticilerinin uçuşları,

Genel havacılık veya kişinin kendi hava aracı ile iş seyahati amaçlı yapacağı uçuşlar

Türk Hava Sahasına girmeden, uçuştan en az üç (3) saat önce uçuş planlarını göndermeleri ve ilgili hava aracının uluslararası hava trafiğine açık bir havalimanına iniş ve kalkış yapması kaydıyla izin verilir.

SHGM otomasyon sisteminde tanımlı olmayan hava araçlarıncı, mali sorumluluk, üçüncü şahıs mali sorumluluk sigortası ve uçuşa elverişlilik belgeleriyle birlikte madde 3.3.2'ye göre izin başvurusu yapılır.

Mesai saati dışında yapılan başvurular, ilgili hava araçlarının SHGM Otomasyon sisteminde kayıtlı olması şartı aranmaksızın DHMİ Genel Müdürlüğü Hava Trafik Kontrol Merkezi (HTKM) Başmüdürlüğü Havacılık Bilgi Yönetim Müdürlüğü FIC Birimine, Üçüncü şahıs mali sorumluluk ve mali sorumluluk sigorta sertifikaları (Bkz. GEN-1.2 Ek-1 Ek-2) (*Otorite tarafından tüm hava araçları için orijinalinin talep edilmesi halinde sunulması gerekmektedir.*) ve uçuşa elverişlilik belgelerinin sunulması ve uygun bulunması kaydıyla değerlendirilir.

Yukarıda bahsedilen uçuşlar için Otomasyon sisteminde ilgili tescillerin onaylı olması gerekmektedir. Fakat uçuş izni başvurusu ve orijinal sigorta evrakı gerekmemektedir.

Yurt içi Lokal uçuşlar için permi (Uçuş Müsaadesi) aranır.



AIP GEN-1.2 – Sayfa-6 / 2.2.1

Üst Geçiş; Ülkemizle ikili Hava Ulaştırma Anlaşması bulunan ICAO üyesi ülkelere ait sivil hava araçları Türk Hava Sahasına girmeden, uçuştan en az üç (3) saat önce uçuş planının 18. hanesine uçuş amacı (yolcu, kargo, bakım, teknik iniş, pozisyon vb.) bilgisini yazmak suretiyle uçuş planlarını göndermeleri ve uygun görülmesi kaydıyla üst geçiş yapabilirler.

Uygun görülmeyen uçuşlar için madde 3.3.2'ye göre izin başvurusu yapılır.

AIP ENR-1.10 – Sayfa-3 / 2.1.5**BÖLÜM 2.1.5 de şöyle yazar**

1923 Lozan Barış Antlaşması ve 1947 Paris Barış Antlaşmalarıyla belirlenmiş, silahsızlandırılmış statüdeki Doğu Ege Adaları (Taşoz, Semadirek, Limni, Bozbaba, Midilli, Sakız, İpsara, Sisam, Ahikerya, Batnoz, Lipso, İleryoz, Kelemez, İstanköy, İnclirli, Sömbeki, İleki, Herke, Rodos, Kerpe, Çoban Adası ve İstanbul) ile Güney Kıbrıs Rum Yönetimindeki (GKRY) hava meydanları

(1960 tarihli Kuruluş Antlaşması uyarınca, Birleşik Krallık, Ağrotur ve Dikelya üsleri üzerinde tam egemenliği haizdir), Türk hava sahasının kullanımı ve Türkiye' de bulunan hava meydanlarına iniş / kalkış için gerekli diplomatik uçuş iznine tabi askeri hava araçları tarafından iniş/kalkış için kullanılamaz ve (uçuş planlarında)

iniş / kalkış meydanı veya yedek meydan olarak belirtilemez.



GKRY GÜNEY KIBRIS RUM KESİMİ

Kıbrıs Rum Kesimi'nin Türkiye Cumhuriyeti tarafından tanınmaması nedeniyle Güney Kıbrıs Rum Kesimi Şirketleri ve Güney Kıbrıs Rum Kesimi tescilli Hava araçları (5B Tescilli hava araçları) Türkiye tarafından ECAC kapsamı dışında tutulmaktadır.

Ayrıca Kıbrıs Rum Kesimi dışındaki ülkelere de yasaklama veya tahdit uygulayabilmektedir.

AIP ENR-1.10 – Sayfa-3 / **2.1.6**

- a.** Güney Kıbrıs Rum Yönetimindeki (GKRY) bir meydandan kalkış yapıp ülkemizdeki bir havalimanına inişine veya ülkemizdeki bir havalimanından kalkıp GKRY'deki bir havalimanına inişine izin verilmemektedir
- b.** GKRY şirketleri ve GKRY tescilli hava araçlarının ülkemiz hava sahasını kullanmalarına izin verilmemektedir.
- c.** GKRY havalimanlarının yedek meydan olarak gösterimi de dahil olmak üzere GKRY havalimanlarına veya havalimanlarından yapılacak kargo uçuşlarında transit geçişler (uçuşlar) da dahil olmak üzere Türk hava sahasının ve havalimanlarının kullanımına izin verilmemektedir.
- d.** Türk hava sahasını kullanarak transit olarak GKRY e veya GKRY'den yapılacak üçüncü ülke havayollarına ait yolcu uçuşları, ambulans uçuşu, iş uçuşu, bos uçuş, Charter yolcu uçuşlarına izin verilmektedir.
- e.** Kalkıştan önce Türk makamları ile gerekli koordinasyonun sağlanması şartıyla, GKRY'den kalkan veya GKRY'e giden insani uçuşlara izin verilmektedir.

GÜNEY KIBRIS RUM KESİMİNE AİT AKTİF OLAN ŞİRKETLER

CYP - CY _____ CYPRUS AIRWAYS

FCB - CO _____ FLY COBALT

CYF - U8 _____ TUS AIR



Herhangi bir transit geçiş sırasında Kıbrıs Rum Kesimine giden veya Kıbrıs Rum Kesiminden kalkan bir hava aracı Türkiye'deki Bir hava limanına iniş yapmak zorunda kalırsa (Sağlık Sorunu, hava aracındaki Teknik problem, Meteorolojik sebepler v.b nedeniyle) derhal Türkiye Hava Trafik Kontrol Merkezi FIC Ofisine bilgi verilmesi gerekmektedir.

Alınan bilgi sonucunda FIC tarafından derhal Dışişleri Bakanlığı nöbetçi memurluğu veya SHGM Havacılık Sorunları Daire Başkanlığı aranarak bilgi aktarılıp, alınan talimata göre hareket edilecektir.

Güney Kıbrıs Rum Kesimi'nden bir meydana kalkış yapıp Türkiye de herhangi bir havalimanı/havaalanına inişine veya Ülkemizdeki herhangi bir havalimanı/havaalanından kalkıp Güney Kıbrıs Rum Kesimindeki bir meydana inişe kesinlikle müsaade edilmemektedir.

Antalya'dan kalkan bir hava aracı yedek meydan olarak LCLK, LCPH veremez veya gidiş bacağı olarak bu meydanları yazamaz.

Aynı şekilde bu meydanlardan kalkacak herhangi bir hava aracı ülkemiz de bulunan hiç bir meydana iniş yapamaz.

TARİFELİ VE TARİFESİZ HAVA TRAFİĞİ

Tarifesiz Hava Trafikği; Tarifeli hava seferleri dışındaki kamuya açık olmayan seferlerdir. Sözleşmeciler devletlerden her biri, diğer sözleşmeciler devletlere ait olup tarifeli hava hizmetlerinde çalışmayan hava araçlarının, bu sözleşme hükümlerine uymak şartıyla önceden izin alınmasına gerek kalmaksızın; ülke içine girmek veya ülkesi üzerinden durmaksızın uçmak ve seyrüseferden başka amaçla iniş yapmak hakkına sahiptir.

Tarifeli Hava Trafikği; Tarifesiz hava seferleri dışındaki seferlerdir.

Sözleşmeciler devletlerden her biri, diğer sözleşmeciler devletlere ait olup tarifeli hava hizmetlerinde çalışmayan hava araçlarının, bu sözleşme hükümlerine uymak şartıyla ülke içine girmek veya ülkesi üzerinden durmaksızın uçmak ve seyrüseferden başka amaçla iniş yapmak hakkına sahiptir.



PERMİ (UÇUŞ MÜSAADESİ)

Bir ülkenin hava sahasından geçiş veya o ülkeye iniş / kalkış için o ülkenin yetkili otoritesince verilen uçuş iznidir.

Sivil ve askeri olarak ikiye ayrılan uçuşlardan,

Sivil uçuşlara izin vermeye yetkili olan otorite Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı adına SHGM

Askeri uçuşlara Genelkurmay Başkanlığı adına Hava Kuvvetleri Komutanlığı yetkilidir.

Sivil uçuşlar iki ana bölüme ayrılır.

- Tarifeli uçuşlar.
- Tarifersiz uçuşlar.

TARİFELİ UÇUŞLAR

AIP GEN-1.2 – Sayfa-6 / **3.1.1**

Türk hava sahası ve havalimanları kullanılarak yapılacak tüm tarifeli uçuşlar takip eden maddelerde belirtilen usuller çerçevesinde, SHGM'nin iznine tabidir.

Tanımı; Ülkeler arasında yapılan antlaşmalar kapsamında kendi ülkeleri tarafından belirlenen havayolları ile belli bir zaman içinde belirlenen noktalar ve frekanslar doğrultusunda kaç uçuşun yapılabileceği, hangi havaalanlarının kullanılacağı, uçuşlara günün hangi saatlerinde izin verileceği ve ne tür ikili düzenlemelere ihtiyaç duyulacağının belirlendiği; kalkış saatleri ile bilet ücretlerinin de önceden ilan edilip halkın kullanımına sunulan düzenli yolcu ve/veya kargo taşımak amacı ile planlanan ticari seferlerdir. Bu seferlerde tek yön bilet satışı yapılabilmektedir.

Kendi ülkelerinden geçerli işletme izni (AOC – Airline Operation Certificate) almamış olan hava taşıyıcıları için Türk hava sahasının ve havaalanlarının kullanımına izin verilmez.

Türk hava taşıyıcılarına uçuş izni vermeyen veya kısıtlayan ülkeler için ikili anlaşmalarda aksine bir hüküm yoksa karşılıklılık esasları uygulanır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-6 / **3.3.1**

Uçuş izin başvurularında istenen belgeler;

- Kendi ülkesinin Sivil Havacılık Otoritesi tarafından düzenlenmiş havayolu işletme ruhsatı (AOC),
- Uçuşa elverişlilik sertifikası,
- Tescil sertifikası,
- Gürültü sertifikası,
- Üçüncü şahıs mali sorumluluk ve mali sorumluluk sigorta sertifikaları (ıslak imzalı)



Tarifeli uçuşlar;

- ✓ Tarifeli Yolcu Uçuşları
- ✓ Tarifeli Kargo Uçuşları olarak ikiye ayrılır.

Tarifeli uçuşlarda kendi içinde üçe ayrılır.

- a)** Tarifeli dış hat uçuşları
- b)** Tarifeli iç hat uçuşları.
- c)** Tarifeli transit uçuşlar.

a) Tarifeli dış hat uçuşları;

Müsaade SHGM tarafından **CA:SL** kodu ile verilir. Türkiye'nin ikili anlaşma yaptığı ülkeler ile Türkiye arasında yolcu, yük ve posta taşımak üzere SHGM tarafından önceden onaylanmış bir uçuş tarifesine bağlı olarak yapılan seferlerdir. (SHY 6A)

b) Tarifeli iç hat uçuşları;

Müsaade SHGM tarafından **CA:SL** kodu ile verilir. Türk hava sahası içinde işletmeye açık havaalanları / havalimanları arasında bakanlıkça onaylanmış bir uçuş tarifesine bağlı olarak yolcu, yük ve posta taşımak üzere yapılan seferlerdir.

Tarifeli iç hat sefer taleplerine izin verilmesinde Ulaştırma Bakanlığınca; talep edilen hattaki yolcu ve yük potansiyeli, bu hatta başka bir işletmecinin faaliyet gösterip göstermediği, işletmede kullanılacak olan uçakların performansı, havaalanlarındaki mevcut yer hizmet kolaylık durumu özellikle dikkate alınır. (SHY6A)

c) Tarifeli transit uçuşlar;

Müsaade SHGM tarafından **CA:ST** kodu ile verilir. Türk hava sahasını transit olarak yolcu, yük ve posta taşımacılığı sırasında kullanmak için Ulaştırma Bakanlığınca onaylanmış bir uçuş tarifesine bağlı olarak yapılan seferlerdir.

Uçuş izinleri için başvurular ikili anlaşmalarda aksine bir hüküm bulunmadıkça Tarife döneminden en geç 30 gün önce SHGM otomasyon sistemi

(<http://otomasyon.shgm.gov.tr/shgmSeam/>) kullanılarak yapılır.



TARİFESİZ HAVA TAŞIMACILIĞI

AIP GEN-1.2 – Sayfa-7 / 4.1.1

Türk hava sahası ve havalimanları kullanılarak yapılacak tüm tarifesiz uçuşlar, AIP GEN 1.2 de yer alan Madde 1.12, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 4.4.1.c, 4.4.2.3.3.b’de sayılanlar hariç, takip eden maddelerde belirtilen usuller çerçevesinde SHGM’nin iznine tabidir.

Tarifersiz hava taşımacılığında uçuş izninden muaf olan uçuşlar; (3 saat önce uçuş planının sunulması kaydı ile);

Yerli ve yabancı havayolu işletmelerinin;

✓ SHGM otomasyon sisteminde onaylı hava araçları ile yolcu ve kargo taşımamak
Kaydıyla iç veya dış hatlarda gerçekleştirmeyi planladığı intikal uçuşları
(müsaadeli kullanımda olan askeri meydanlara yapılan uçuşlar hariç),

- ✓ Uçuş izni (permi) olan hava araçlarının sefer sayısı değişikliği,
- ✓ SHGM otomasyon sisteminde onaylı hava araçları ile planlı münferit teknik inişler,
- ✓ ECAC kapsamındaki uçuşlar
- ✓ ECAC ülkeleri dışında, ülkemizle ikili hava ulaştırma anlaşması bulunan ICAO üyesi

Ülkelerin siciline kayıtlı hava araçlarının; mali sorumluluk, üçüncü şahıs mali sorumluluk sigortası ve uçuşa elverişlilik belgelerinin SHGM otomasyon sisteminde tanımlı ve geçerli olması kaydıyla

- Teknik iniş,
- Genel havacılık veya kişinin kendi hava aracı ile iş seyahati amaçlı uçuşlar,
- Ambulans uçuşu,
- Arama kurtarma ve tabii afetlerde yardım malzemesi taşıyacak havayolu / hava aracı işletmecilerinin uçuşları;
- ✓ Ülkemizle ikili Hava Ulaştırma Anlaşması bulunan ICAO üyesi ülkelere ait sivil hava araçlarının transit uçuşları amacı yolcu, kargo, bakım, teknik iniş, pozisyon
- ✓ Yerli havayolu işletmeleri hava araçlarının SHGM otomasyon sisteminde tanımlı olması kaydıyla tarifersiz turistik Charter ve münferit kargo seferleri.



Yerli havayolu şirketlerinden sezonluk Charter yolcu ve münferit Charter kargo seferleri için uçuş izni başvurusu talep edilmez.

Ancak Yerli havayolu şirketleri Sezonluk;

- ✓ Tarifeli yolcu,
- ✓ Tarifeli kargo,
- ✓ Charter Umre / Hac
- ✓ Charter kargo uçuşları için

Uçuş izni başvurusunda bulunurlar.

Yerli havayolu şirketleri münferit;

- ✓ İlave tarifeli yolcu/kargo,
- ✓ İç hat Charter yolcu,
- ✓ Kapalı tur Charter ve
- ✓ Charter Umre/Hac seferleri için

Uçuş izni başvurusunda bulunurlar.

Türk hava sahası ve havaalanları kullanılarak yapılacak tüm tarifesiz hava seferleri takip eden maddelerde belirtilen usuller çerçevesinde SHGM' nün iznine tabidir.

Kendi ülkelerinden geçerli işletme izni (AOC – Airline Operation Certificate) almamış olan hava taşıyıcıları için Türk hava sahasının ve havaalanlarının kullanımına izin verilmez.

Uçuş hakkı taşımanın yapılacağı karşılıklı iki ülkenin hava taşıyıcılarına verilir. Karşılıklı iki ülke taşıyıcılarının pazara yeterli kapasite arz edememesi durumunda üçüncü ülke hava taşıyıcılarına izin verilebilir.

Havalimanlarındaki yoğun trafik nedeniyle Charter uçuşlarına aynı uçuşta birden fazla trafik haklı noktaya uçuş izni verilmeyebilir.

Sivil Havacılık Otoritesinden ve Hudut ve Sahiller Genel Müdürlüğünden özel müsaade alınmadıkça tarifesiz seferlerde cenaze nakli yapılmaz.



AIP GEN-1.2 – Sayfa-7 / **4.2.1**

Sezonluk turist ve kargo taşımacılığı yapmayı planlayan havayolu işletmeleri, sezonluk uçuş programlarını, tarife dönemlerinin başlangıcından en geç 30 gün önce SHGM otomasyon sistemi üzerinden ([http:// otomasyon.shgm.gov.tr/shgmSeam/](http://otomasyon.shgm.gov.tr/shgmSeam/)) SHGM'ye göndermekle yükümlüdür.

Tarifesiz (Charter) Seferler

AIP GEN-1.2 – Sayfa-7 / **4.4.1**

“Turistik Charter Uçuşları” Tarifesiz uçuşlardır. Müsaade mesai saatlerinde SHGM tarafından CA: C kodu ile verilir.

Halkın kullanımına açık olarak tamamen havayoluyla veya kısmen havayolu kısmen de kara/deniz yoluyla yapılan toplam seyahat bedeline; otel, yemek, uçak bileti, transfer vs. gibi masrafların dahil olduğu ve önceden düzenlenmiş bir ya da birden fazla seyahat acentesi ile uçağın tamamını kapsayan kira sözleşmesine dayanarak geliş-gidiş esası çerçevesinde, rezervasyon yapmış yolcuların taşınması amacıyla düzenlenen kapsamlı uçuşlardır. Bu uçuşlarda tek yönlü bilet ile yolcu taşınmaz,

Türk taşıyıcılarına Charter kısıtlaması uygulanmayan ülkelerden yapılan Charter uçuşlarında mütekabiliyet ilkesine göre uçak koltuk kapasitesinin yüzde onuna (%10) kadar koltuk satışı yapılabilir,

Yerli havayolu işletmeleri hava araçlarının SHGM otomasyon sisteminde tanımlı olması ve uçuştan en az üç (3) saat önce uçuş amacını içeren uçuş planlarını göndermeleri ve uygun görülmesi kaydıyla yurt dışı uçuşlarını uçuş planıyla gerçekleştirirler.

Uygun görülmeyen uçuşlar için madde 3.3.2'ye göre izin başvurusu yapılır.

İzin Başvuru Usulleri Madde 3.3'e ilave olarak tur operatörü ile hava taşıyıcısı arasında imzalanmış bulunan sözleşme ibraz edilir.



Diğer Charter Uçuşları

AIP GEN-1.2 – Sayfa-8 / **4.4.2.1**

“ **Kapalı Tur** ” Şirket veya spor organizasyonu, seminer, konferans toplantısı, Hac ve Umre gibi özel sebeplerle düzenlenen, geliş ve gidiş kuralı esas alınarak gerçekleştirilen uçuşlardır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-8 / **4.4.2.2**

“ **Özel Charter** ” Tek bir kiralayan ile hava aracının tamamını kapsayan bir kira sözleşmesine dayanarak belirli bir gruba tahsis edilen geliş veya gidiş esaslı, yolcunun ayrıca ücret ödemediği uçuşlardır.

Havayolu işletmeleri ile yapılan sözleşme ile madde 3.3’e göre başvuru yapılır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-8 / **4.4.2.3**

“**Kargo Charter Uçuşları**” Müsaade mesai saatlerinde SHGM tarafından **CA: C** kodu ile verilir. Türk hava sahası veya havalimanları kullanılarak gerçekleştirilen ve tarifeli uçuş kapsamı dışında kalan, amacı sadece kargo taşıma olan seferlerdir.

Yolcu kabul edilmeyen ve kargo uçağında taşınabilecek kişiler:

✓ Uçuş ekip üyesi ve işletenin İşletme El Kitabında izin verilen ve buradaki Talimatlara uygun olarak taşınan şirket personeli, personelin aile üyeleri, denetçiler ve şirketin eğitim verdiği kişiler, 0

✓ İlgili kamu kurum/kuruluş yetkili temsilcisi,

✓ Uçaktaki belirli ve özel bir sevkiyat ile ilgili olan görevli kişiler.

Kargonun içeriği nedeniyle hava aracında refakatçi bulunması durumunda; mali sorumluluk sigortası SHGM’ye gönderilir.

İzin Başvuru Usulleri Madde 3.3’e ilave olarak istenen belgeler:

- a)** Havayolu işletmesi ile kargo sahibi veya kargo acentesi arasında imzalanmış uçuşu Kapsayan sözleşme,
- b)** Kargonun cinsi,
- c)** Kargo sahibinin veya hava aracını kiralayanın ticari unvanı, adı, iletişim bilgileri (adresi, telefon numarası, e-postası ve faks numarası),
- d)** Alıcı firmanın ticari unvanı, adı, iletişim bilgileri (adresi, telefon numarası, e-postası ve faks numarası)



AIP GEN-1.2 – Sayfa-9 / **4.4.2.3.2**

“Tarifersiz Düzenli Kargo Uçuşları” Bir ya da birden fazla gönderici/alıcı için belli bir süreyi (yıllık, sezonluk vb.) kapsayacak şekilde hava aracının tamamının kiralınmasını kapsayan bir kira sözleşmesine dayanarak, düzenli olarak belli noktalar arasında gidiş veya dönüşlerde kargo taşıma amacı ile yapılan uçuşlardır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-9 / **4.4.2.3.3**

“ Münferit Kargo Uçuşları” Bir ya da birden fazla gönderici/alıcı için hava aracının tamamını kapsamak üzere yapılan sınırlı sayıda uçuş içeren bir kira sözleşmesine dayanarak, bir ya da birkaç uçuş ile belli noktalar arasında gidiş veya dönüşlerini sağlamak amacı ile yapılan uçuşlardır.

Yerli havayolu işletmeleri hava araçlarının SHGM otomasyon sisteminde tanımlı olması ve uçuştan en az üç (3) saat önce uçuş amacını içeren uçuş planlarını göndermeleri ve uygun görülmesi kaydıyla yurt dışı uçuşlarını uçuş planıyla gerçekleştirirler.

Uygun görülmeyen uçuşlar için madde 3.3.2’ye göre izin başvurusu yapılır.

AIP GEN-1.2 – Sayfa-9 / **4.4.2.3.4**

“Bagaj Taşımacılığı” Yolcu beraberinde taşınamayan (yolcu olmaksızın) bagajlara yönelik hava aracının tamamını kapsayan kira sözleşmesine dayanarak, bir ya da birkaç uçuş ile belli noktalar arasında gerçekleşen uçuşlardır.



HAVA ARACI TEKNİK ARIZA FORMLARI

Uçak teknik arızaları genelge ekinde yer alan form ile takip edilmeye başlanmıştır. İşleyişi kolaylaştıracak hızlandırma ve olası yolcu mağduriyetlerini önlemek amacıyla aşağıda belirtilen yolların izlenmesi gerekmektedir;

Motor çalıştırma istendikten sonra arıza ikazı alınması nedeniyle kalkıştan vazgeçilmesinin ardından park pozisyonuna dönülmesi esnasında ikazın kendiliğinden veya kokpit ekibinin müdahalesi ile kaybolması ve tekrarlanmaması halinde; kaptan pilot uçuş emniyetini etkileyen bir durum olmadığını, söz konusu sistemde yanlış ikaz alındığını ve arızanın devam etmediğini kuleye teyit etmesi durumunda kalkış yapılmasına izin verilecektir,

Uçak park pozisyonunda iken teknik ekibin yönlendirmesi neticesinde yetkili personel tarafından giderilen arızalarda, pilotta uçuş emniyetini etkileyen bir durum olmadığının ve arızanın giderildiği teyidin alınması durumunda uçuşa izin verilecektir.

Ayrıca Teknik Arıza Formunun planlı bakım kaynaklı gecikmeler ile lastik değişimi ve parça değişimi gibi durumlarda doldurulmasına gerek bulunmamaktadır.

AIC yayınlanan Genelge ile Uçak teknik arızaları Genelge ekinde yer alan form ile takip edilmeye başlanmıştır.

Bundan sonra meydana gelecek bahse konu arızalarda Teknik arıza formu doldurulması ve uçuş operasyonu yapılması aşamasında, HAVA ARACI TEKNİK ARIZA RAPORU' nda söz konusu arızaların içerikleri ve yapılan işler ilgili olarak hava taşıma işletmelerinin 7 gün içerisinde SHGM ne bilgi vereceklerdir.



(Müsaadesiz) Permisi Olmayan Uçuşlara Uygulanacak Usul ve Yöntemler

Ülkemiz Hava liman / Meydanlarında çalışan tüm AIM Memurları Ülkemiz FIR'larında uçan, Hava liman / Meydanlara inen / kalkan, bulundukları TMA da sorumlu oldukları bölgelere uçuş yapacak olan bütün yerli ve yabancı hava araçlarının uçuş müsaadelerinin olup olmadığını kontrol ederler.

Müsaadesiz uçuşların kontrolü şu şekilde yapılır;

Uçuş plan mesajları AIM Ünitelerine geldiğinde; Uçuş plan mesajları incelenerek uçağın daha önceden müsaadeli olup olmadığı kontrol edilecektir,

Bu konuda bir kontrol listesi hazırlanacak ve işlem listeye göre yapılacaktır, Öncelikle permi alması gereken bir uçuş mu yoksa planla müsaadesiz yapılabilen bir uçuş mu diye kontrol edilir.

Planla yapılabilen uçuşlarda hava aracının evraklarının SHGM Otomasyon sisteminde onaylı olması gerekir.(uçuşa elverişlilik, sigorta v.b) (ECAC hariç)

Permi kontrolü SHGM tarafından oluşturulan otomasyon sistemi üzerinden yapılır,

AIM Personelinin çalıştığı ünitelerde kendi çalışma düzenini kurduğu gelen müsaadeleri ya belge doküman olarak arşivleme yada dijital ortamda arşivleme yaptığı sistemlerde kontrol etmek yada Uçuşlar çağrı adı ve tescili baz alınıp SHGM otomasyon sistemine internetten girilerek incelenir,

AIM personelinin yapmış olduğu kayıtlarda ve SHGM otomasyon sistemi üzerinden de müsaadesi ve tamamlayıcı belgeleri bulunamamışsa, araştırılmakta olunan uçuş için havalimanlarında bulunan ilgili havayolu şirketi veya temsilci şirkete "İlgili uçuş için müsaadesi olup olmadığı sorulur"



İlgili havayolu şirketi veya temsilci şirket de müsaadesi veya tamamlayıcı belgeler yoksa AIM Ofisi olarak HTKM FIC Birimine ilgili uçuşun müsaadesi olmadığına dair mesaj çekilir ya da telefonla aranarak bilgi verilir,

SHGM tarafından yetkilendirilmiş olan HTKM FIC birimi ilgili AIM ofisinden aldığı bilgiler doğrultusunda uçuşu tekrar müsaadesi olup olmadığını kontrol eder daha sonra ilgili havayolu / temsilci şirket ile araştırmalar ve görüşmeler sonucu müsaadesi olmadığı anlaşıldıktan sonra hava aracı kalkmamışsa uçuş planının ilgili kalkış meydanına ve planı yayınlayan orijin adrese;

«Uçuş müsaadeniz yoktur bu nedenle Türk hava sahasında uçuş yapamayacaksınız» şeklinde bir mesaj çekilir. Bu şekilde ya uçuşu iptal etmesi ya da izin almak üzere başvuru yapması sağlanır.

Uçuşa müsaade verilene kadar uçuşuna izin verilmez. İlgili AIM ofisleri de HTKM FIC biriminden gelen tedbir ve talimatları uygulamaya almaktadır.

Yapılan uyarıya rağmen hava aracı kalkmış ise ilgili birimlerle (SHGM, D.I.B, ADNC) ile koordine kurulur.

Yabancı tescilli bir hava aracının Türk Hava Sahasını müsaadesiz kullanma teşebbüsüne karşılık DHMİ-H.K.K arasında yapılan 'müsaadesiz yabancı hava araçları için uygulanacak işlemler' protokolü uygulanır.

Eğer uçuşun müsaadesi varsa Permideki bilgilerin uçuş planı ile örtüşmesi gereklidir. (Çağrı adının doğruluğu, uçuşu yapacak hava aracının verilen izin kapsamında olması, hava aracının evraklarının sistemde güncel olması, uçuş tarihinin verilen izinle uyumlu olması, uçuş amacının verilen izinle uyumlu olması v.b unsurlar kontrol edilir.)



TESCİL İŞLEMLERİ

Bir taşınır veya taşınmazın üzerinde bir aynı hakkın kurulması için ilgili taşınır veya taşınmazın kütüğüne yapılması gerekli kayda **Tescil**, bu kaydı yapma fiiline **Tescil etmek** denirken bu kayıtların tutulduğu kütüğe de **Sicil** denilmektedir.

Bir hava aracının bir ülkeye ait olarak millileşme özelliğini kazanabilmesi ülke sivil havacılık otoritesi siciline kaydedilmesi gerekir. Ayrıca bir gerçek veya tüzel kişinin aynı hak sahibi olabilmesi ve üçüncü kişilerin de bu hak üzerinde tasarrufta bulunabilmesi için sicile kayıt gereklidir. Bu paragraf bize aynı zamanda neden sicil kaydı oluşturulması gerektiğini genel olarak belirtmektedir.

Yukarıdaki paragrafta belirtilen taşınır veya taşınmaz olarak geçen ifadenin Sicil Müdürlüğü'ndeki karşılığı sivil hava araçlarıdır. Yani Sicil Müdürlüğü'nde sadece sivil hava araçları kaydı üzerinde işlem yapılmaktadır.

Fakat bir sivil hava aracının kaydı düşünüldüğünde hava aracına ait çok geniş yelpazede kayıt türü ortaya çıkmaktadır. Bu kayıtlar hava aracının kimlik bilgilerinden teknik bilgilerine veya uçuş bilgilerine kadar uzanmaktadır. Fakat Sicil Müdürlüğü'nün kapsamına giren kayıt türü ise hava aracının kimlik bilgisi diyebileceğimiz kayıttır.

Tescil işareti ulusal işareten sonra hava aracı sınıflarına göre,

Ultralight / Microlight için **U** harfi,

Balon için **B**,

Helikopter için **H**,

Zirai amaçlı için **Z** ve

Planörler için **P** harfi ile başlayan Üçlü Kombinasyonlar seçilmelidir.

Belirtilen bu hava araçları için tahsis edilen harflerin dışında kalan diğer harfler genel hava aracı sınıfları için kullanılmalıdır.

İnsansız hava araçları için tescil işareti **I** harfi ile başlayıp, sıralı rakam ile devam eder. Pilotsuz olarak kullanılmak istenen bir hava aracı, insansız hava aracı olarak sınıflandırılır. İnsansız hava araçlarının tescil işaretlerinde harf ile birlikte rakam Kombinasyonu kullanılır.

Milliyet işareti Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'nce tescil ülkesine tahsis edilmiş telsiz çağrı işaretlerinde yer alan milliyet işaretleri serisinden seçilir. Milliyet işareti Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatına bildirilir.



Türkiye'nin milliyet işareti TC'dir. Hava araçlarına Tescil Milliyeti ile başlayan ve (-) işaretinden sonra Türk alfabesindeki üç harf ile devam eden tescil işareti verilir.

Uçakların üzerindeki bilgileri okumak;

İster askeri uçaklar olsun ister sivil uçaklar, bir uçağın yasal şartlar altında uçabilmesi için bazı kayıt ve denetim sistemlerine ihtiyaç vardır.

Bu sistemler hem hava trafiği güvenliği hem de uluslararası şeffaflık açısından son derece elzemdir.

Uçaklar üzerinde herkesin dikkatini çekebilecek en görünür şey, genellikle uçağın kuyruk bölümüne yakın bir konumda bulunan "kuyruk tescil numarasıdır.

Milliyet ve tescil işaretlerinin yerleri

Genel hava araçları, Milliyet ve tescil işareti hava aracı üstüne boyanmalı veya benzer seviyede kalıcı olacak şekilde takılmalıdır. İşaretler her zaman temiz ve görülebilir nitelikte olmalıdır.

Kullanılan Milliyet, Ortak ve Tescil İşaretleri

Kullanılan milliyet, ortak ve tescil işaretleri, bir grup karakterden oluşacaktır.

ÜLKE İŞARETİ

TESCİL İŞARET

TC

-

JKO

Bu örnekte " **TC** " milliyeti belirtir ve bu harf her zaman tescil işaretinden **JKO** önce gelir. Tescil işareti ise harf sayı veya her ikisinin birleşiminden oluşabilir. Kuyruk tescil numarası tüm ülkelere göre farklılıklar taşır.

Başka bir örnekte Türk Hava Yolları'na ait uçağın kuyruk numarası **TC-JGU** dır. Bu kodun tireden önceki " **TC** " kısmı o uçağın ait olduğu ülkeyi gösterir. Her ülkeye ayrı olarak tahsis edilen bu kod uçakların adeta "milliyetini" belirler.

Örneğin,

F- ile başlayan bir kuyruk tescil numarası o uçağın Fransa'ya ait olduğunu, **JA-** kodu ile başlayan uçaklarınsa Japonya'ya ait olduğunu ifade eder.



Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün internet sitesinde ya da havacılıkla ilgili birçok internet sitelerinden yer alan bir listede dünyadaki farklı ülkelerin kuyruk tescil numaralarını görebiliriz.

Kuyruk tescil numarasının (tireden) ' - ' sonraki diğer bölümü ise uçağın ait olduğu şirket ya da devlete göre farklılıklar barındırır.

Yani bu kısım uluslararası adlandırmaya göre biraz daha öznellik gösterebilir. Hava yolları kendi Envanterindeki uçakları sınıflamak ya da adlandırmak için farklı dizilimleri tercih edebilir.

THY, Envanterinde bulunan ve geçtiğimiz dönemde yaptığı kazalardan dolayı uçuşlardan çekilen **Boeing 737 MAX 8** tipi uçakları "TC-LCA, LCB, LCC, LCD" şeklinde adlandırmıştır.

Yani THY'de bulunan bir uçağın kuyruk kodunun **LC-** ile başlaması o uçağın modelinin

Boeing 737 MAX 8 olduğunu bize ifade eder. Bu harf' lendirme sistemi tamamen havayolu, devlet veya şahısların sınıflandırma tercihleri doğrultusunda olabilir.

İSTİSNALAR; Belirli harf ve harf grupları tescil harfi olarak kullanılmaz.

Bunlar;

SOS (Distress)

PAN (Urgency)

XXX (Urgency Morse Cod)

TTT (Üçüncü Seviye Morse Cod)

Q harfi ile başlayan harf grupları da Q kodlarını çağrıştırdığı için kullanılmaz.



TESCİL İŞARETİ REZERVİ

Hava araçlarına verilecek tescil işareti için öncelikle tescil işareti rezervi yapılması gerekmektedir. Tescil İşareti Rezervi, hava aracının Türk Sivil Hava Aracı Siciline kaydedilmeden önce tescil milliyetini ve tescil işaretini belirlemek üzere verilir.

Ülkemize getirilmesi planlanan herhangi bir hava aracının, ülkemizde kullanacağı tescil işaretinin hava aracı sahibi tarafından önceden belirlenip Genel Müdürlüğümüze bildirilmesine ve ilgili tescil işaretini başvuru sahibi için rezerv etmesi işlemine tescil rezervi denmektedir.

Tescil rezerv işleminden önce hava yolu işletme ruhsatına sahip olan işletmeler hava aracını filolarına ekleyebilmek için " filoya hava aracı ekleme " genelgesi şartlarını yerine getirerek Operasyon Şubesi tarafından düzenlenmiş izin yazısını almalıdırlar.

Hava araçları, ICAO Annex-7'ye göre tescil edildiği ülkeye ait bayrak ve tescil işaretini üzerinde taşımak zorundadırlar. Her hava aracının kendine ait bir tescil işareti olur ve bir tescil işareti aynı anda birden fazla hava aracı tarafından kullanılamaz. Tescil işareti bir kez kullanılmaktadır bu nedenle bir tescil işareti başka hava aracı için kullanılmamaktadır.

Bu nedenle ülkemize getirilecek hava aracı için kullanılacak tescil işaretinin, uygun olup olmadığının belirlenmesi ve bu işaretin o hava aracı yurda gelinceye kadar muhafaza edilmesi için planlamanın ilk aşamalarında rezerv edilmesi gerekmektedir.

FERRY UÇUŞ TESCİL İŞLEMLERİ

Bir hava aracının yolcu ve yük taşımaksızın, satın alınması veya kiralanmasında tescil işlemleri yapılmadan yurda getirilmesi maksadıyla yapılacak uçuşlar için düzenlenen sertifikadır.

Türk Sivil Hava Aracı siciline kaydedilmek üzere yurda giriş yapacak hava araçları, yurda gelişi esnasında yapacakları ferry uçuş için ya rezerv ettirmiş oldukları Türk tescil işareti ile veya gelecekleri ülkenin tescil işareti ile Türkiye'ye gelirler. ferry uçuş Türk tescil işareti ile yapılacaksa hava aracı için geçici tescil sertifikası düzenlenir.

Çünkü hava araçları uçuş müsaadesi alırken hava aracına ait tescil sertifikasını ilgili yerlere beyan etmek zorundadır.



SİCİLE İLK KAYIT İŞLEMLERİ

İlk Defa Türk Sivil Hava Aracı Siciline Kaydedilecek Hava Araçları İçin Tescil Sertifikası düzenlenmesi; Yurt dışından geçici veya kati ithali gerçekleştirilmesi planlanan hava araçlarının Türk Sivil Hava Aracı Siciline kaydedilmesi işlemidir.

HAVA ARACI SAHİP DEĞİŞİKLİĞİ

Türk Sivil Hava Aracı Siciline kayıtlı hava araçlarının yurt içindeki veya yurtdışındaki sahibinin değişmesi sebebiyle tescil sertifikasının ve sicil kayıtları değişikliğinin yapılması işlemidir.

Hava araçlarının sahip değişikliklerini kayıt altına almamızın nedeni hava aracı mülkiyet hakkının kazanılmasının o hava aracının sicile kayıt edilmesi ile mümkün olmasıdır.

Hava aracının devredilmesi mülkiyet hakkının da devredilmesi anlamına gelmektedir. Bu sebeple hava aracı sahip değişikliklerinin sicile kaydedilmesi gerekmektedir.

Hava aracı sahip değişikliği gerçekleştiğinde sorumluluk satın alan gerçek veya tüzel kişi(ler)e aittir.

HAVA ARACI İŞLETİCİ DEĞİŞİKLİĞİ

Türk Sivil Hava Aracı Siciline kayıtlı hava araçlarının işleticisinin değişmesi sebebiyle tescil sertifikasının ve sicil kayıtları değişikliğinin yapılması işlemidir.

Hava aracı işletici değişikliği hava aracının mevcut operatörünün değişmesidir. Tabii ki bu değişiklik yerli bir operatörün başka bir yerli operatör olarak değişmesidir. Hava aracı işleticilerine gelen herhangi bir tazyikat yüzünden hava aracı üzerine herhangi bir kayıt düşülmez.

Türk Sicil Hava Aracı Siciline kayıtlı hava araçlarının sahipleri ister Türk olsun ister yabancı olsun işleticilerinin Türk olmasından dolayı bizim tescilimize kayıtlı olurlar. Bazen sahibi Türk olduğu halde işleticisi yabancı olan hava araçları da olabilir. Bu durumda bu hava araçları bizim tescilimizde kayıtlı bulunmazlar.



TESCİL SERTİFİKASI BİLGİ DEĞİŞİKLİĞİ

Hava aracı sahibinin adresinin, ticari unvanının, hava aracının maksimum kalkış ağırlığının değişmesi ve sertifikanın kaybolması sebebiyle tescil sertifikasının yenilenmesi ve sicil kayıtlarının değiştirilmesi işlemidir.

Adres, Unvan ve Maksimum Kalkış Ağırlığının Değişmesi İçin Gereken Belgeler

Adres ve unvan değişiklikleri için Ticaret Sicil Gazetesi.

Maksimum kalkış ağırlığı değişikliği için imalatçı firma hava aracı uçuş el kitabı sayfası Kayıp sebebiyle yeniden sertifika düzenlenmesi için ulusal gazetede yayınlanmış kayıp ilanı

Hizmet Tarifesinde yayımlanan Hizmet Bedeli (bkz. SHGM Hizmet Tarifesi)

HAVA ARACI TERKİN İŞLEMLERİ

Türk Sivil Hava Aracı Siciline kayıtlı hava araçlarının yurtdışına satışı, ekonomik ömrünü doldurması, kaza-kal sebeplerinden herhangi birisinin gerçekleşmesi sebebiyle terkin işleminin yapılmasıdır.

Tescilden terkin:

Türk Sivil Hava Aracı Siciline kaydedilmiş bir hava aracının 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun 61 ve 62nci maddelerine göre Türk Sivil Hava Aracı Sicilinden kaydının silinmesi demektir.

Bir hava aracının tescilden terkin edilmesinin yasal dayanağı olan bu maddelerden biri re'sen terkin diğeri ise talep üzerine terkindir.

Re'sen Terkin:

"49 uncu madde uyarınca Türk sivil hava aracı sayılması için bulunması gereken nitelikler ortadan kalkarsa veya bu nitelikleri haiz olmayan bir kişinin mülkiyetine geçerse"

Tescil kayıtlarımızda hava aracının sahibi olarak görünen gerçek veya tüzel kişilerin 49.uncu maddede açıklanan Türk olma özelliğini kaybettiğinin belgelerle (Türkiye Ticaret Sicil Gazetesi, Haziran Cetveli, T.C. Kimlik Belgesi vb.) ispatlanması üzerine, herhangi bir başvuruya gerek duyulmaksızın Genel müdürlüğümüz tarafından söz konusu hava aracının Türk sivil hava aracı Sicilinden kaydı silinir.



"Yabancı bir devletin siciline kaydedilirse veya Türk siciline kaydedildiği halde, yabancı sicildeki kaydı terkin edilmemiş olursa"

Türk Sivil Hava Aracı Siciline kayıtlı herhangi bir hava aracı başka bir ülkenin siciline kayıt edilemez. Çünkü hava aracının gittiği ülkenin sivil havacılık otoritesinin, o ülkenin siciline kayıt yapabilmesi için hava aracının halen kayıtlı olduğu ülkenin sivil havacılık otoritesi tarafından düzenlenmiş de-registration (tescilden düşme) belgesini talep eder.

Türk Hava aracı siciline bir hava aracı kaydederken mutlaka tescilden düşme veya non-registration sunulmak zorundadır. Bu belge olmadıkça kayıt yapılmaz. Böyle bir durum meydana geldiğinde durumun resmi belge ile ortaya çıkmasını müteakip söz konusu hava aracı herhangi bir başvuru aranmaksızın Türk tescilinden re'sen terkin edilir.

Talep Üzerine Terkin:

Hizmet Tarifesinde yayımlanan Hizmet Bedeli (bkz. SHGM Hizmet Tarifesi)

"Bir Türk sivil hava aracının fiilen veya itibari olarak harabiyeti veya tam zayi uğraması halinde malikin başvurusu üzerine sicilden kaydı silinir ve tescil belgesi iptal olur"

Her ne kadar bu madde hava aracının fiilen veya itibari olarak harabiyeti veya tam zayi uğraması hali ile sınırlandırılmış ise de uygulamada gerçekleşen bütün terkin işlemlerinin gerekçesi malikin başvurusu üzerine yapılmaktadır.

Malikin başvurusu ise aşağıdaki sebeplerden olabilir;

Hava aracının fiilen veya itibari olarak harabiyeti,

Hava aracının kal olması,

Hava aracının herhangi bir sebeple fiili olarak kullanılamaz hale gelmesi

Ör. Tarım Bakanlığı'nın... Tarih ve... Sayılı talimatı ile uçakla havadan zirai ilaçlama uçuşlarını yasaklaması sebebiyle zirai ilaçlama amaçlı kullanılan hava araçlarının atıl durumda kalması, Hava aracının yurt dışına satılması, Finansal kiralama yolu ile gelmiş bir hava aracının sözleşme süresinin dolması sebebiyle İade edilmesi veya temerrüde düşmesi sonucu BDDK'dan gelen talep üzerine.



HAVA ARACI KİRALAMA USULLERİ ve TANIMLAR

Ticari hava taşıma işletmelerinin, iç ve dış hatlarda tarifeli veya tarifesiz seferlerle ücret karşılığında yolcu ve/veya yük taşımak amacıyla hava aracı kiralamasıdır.

Dry-lease Hava aracının, kiracının işletme ruhsatı kapsamında işletildiği kiralama operasyonu

Kısa süreli Wet-Lease (sub-charter)

En fazla 3 güne kadar yapılan Wet-lease kiralama Operasyonunu,

Kiracı

Bir kiralama anlaşması ile belirli bir dönem için, bedeli karşılığı bir hava aracının kullanımını alan ticari hava taşıma işletmesini,

Kiralama anlaşması

Bir ticari hava taşıma işletmesinin, mülkiyet intikali olmaksızın bir hava aracının ticari kontrolünü elde ettiği akdi düzenlemeyi,

Kiraya veren

Bir hava aracını belirli bir dönem için, bedeli karşılığı bir diğer ticari hava taşıma işletmesi kullanımına veren ticari hava taşıma işletmesini,

Wet-lease

Hava aracının, kiraya verenin işletme ruhsatı kapsamında işletildiği kiralama operasyonunu,

Yabancı işletme

Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatına üye Devletlerin sivil havacılık teşkilatları tarafından ICAO Ek 6'ya göre ruhsatlandırılan ve işletme ruhsatı geçerli olan ticari hava taşıma işletmelerini,

Yerli işletme

Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliğine (SHY-6A) göre ruhsatlandırılan ve işletme ruhsatı geçerli olan ticari hava taşıma işletmelerini, ifade eder.

Kiralama

Uluslararası ticari hava taşımacılığı yapmak üzere ruhsatlandırılmış işletmelerin belirli bir süre için filolarında bulunan hava araçlarını birbirlerine Wet-Lease, Kısa Süreli Wet-Lease veya Dry-Lease olarak kiraya vermesidir.



Wet lease ve kısa süreli Wet-Lease operasyonlarında kira müddeti boyunca yapılan uçuş faaliyetlerinin teknik, operasyon ve diğer idari sorumlulukları hava aracını kiraya veren işletmeye, ticari sorumluluk ise kiracıya aittir. Bu hususlar kira anlaşmasında açıkça ifade edilir.

Finansal kiralama yolu ile yurda ithal edilerek Türk Sivil Hava Aracı Siciline kayıtlı bulunan hava araçlarının bir diğer işletmeye kiralanabilmesi için finansal kiralama anlaşmalarında hava aracının maliki tarafından kiralamaya müsaade edildiğinin belirtilmiş olması gereklidir.

Finansal kiralama anlaşmalarında bu hususa ilişkin bir ifade yer almıyor ise, hava aracının malikinden müsaade yazısı alınması gereklidir.

Yerli işleticilerinin kendi aralarında veya Türk havayolu işleticileri tarafından yabancı havayolu işletmelerine yapılan kısa süreli wet lease veya wet lease kiralamalarda kira müddeti boyunca yapılan uçuş faaliyetleri sırasında 2920 ve 5431 sayılı Kanunlar ve bu Kanunlara ilişkin yayımlanan mevzuat hükümlerinin uygulanmasından yerli işletmeler sorumludur.

Yerli işletme tarafından aynı yabancı işletmeye bir takvim ayı içerisinde toplamda uçuş saati olarak en fazla 72 Saat'e kadar kısa süreli Wet-Lease kiralama operasyonu yapılabilir.

72 saat den fazla kısa süreli Wet-Lease kiralama yapılması durumunda bu kiralama Wet-Lease kiralama operasyonu olarak kabul edilerek, belirlenen yerli işletmelerin yabancı işletmelere Wet-Lease kiralaması şartlarına uygun olarak başvuru yapılarak Genel Müdürlükten onay alınması gerekir.

Yeni düzenlemeye göre, SHGM tarafından ruhsatlandırılmış 20 koltuk ve üzeri hava araçları ile ticari hava taşımacılığı yapan işletmeler arasında yapılacak kısa ve uzun süreli "Wet Lease" kiralama operasyonları için onay alma zorunluluğu kaldırılmıştır.

Söz konusu uygulama, Türkiye AIP si gereği sunulması gereken ıslak imzalı sigorta sertifikalarında gereken değişikliği yapan ve ilgili taahhüt formunu SHGM ye sunan işletmeler için geçerli olacaktır.



Yerli işletmeler tarafından her takvim ayının 10'una kadar bir önceki takvim ayı içerisinde gerçekleştirilen bu kiralama operasyonları hakkında SHGM ye bilgi vermek zorundadır.

Yerli işletmelerin yabancı işletmelerden Wet-Lease ve Dry-Lease kiralamalarda 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu'nun 31'inci maddesine istinaden, Wet- Lease olarak kiralanen hava aracı ile Türkiye Cumhuriyeti ülkesi içinde iki nokta arasında ticari amaçla yolcu, posta ve yük taşımacılığı yapılamaz.

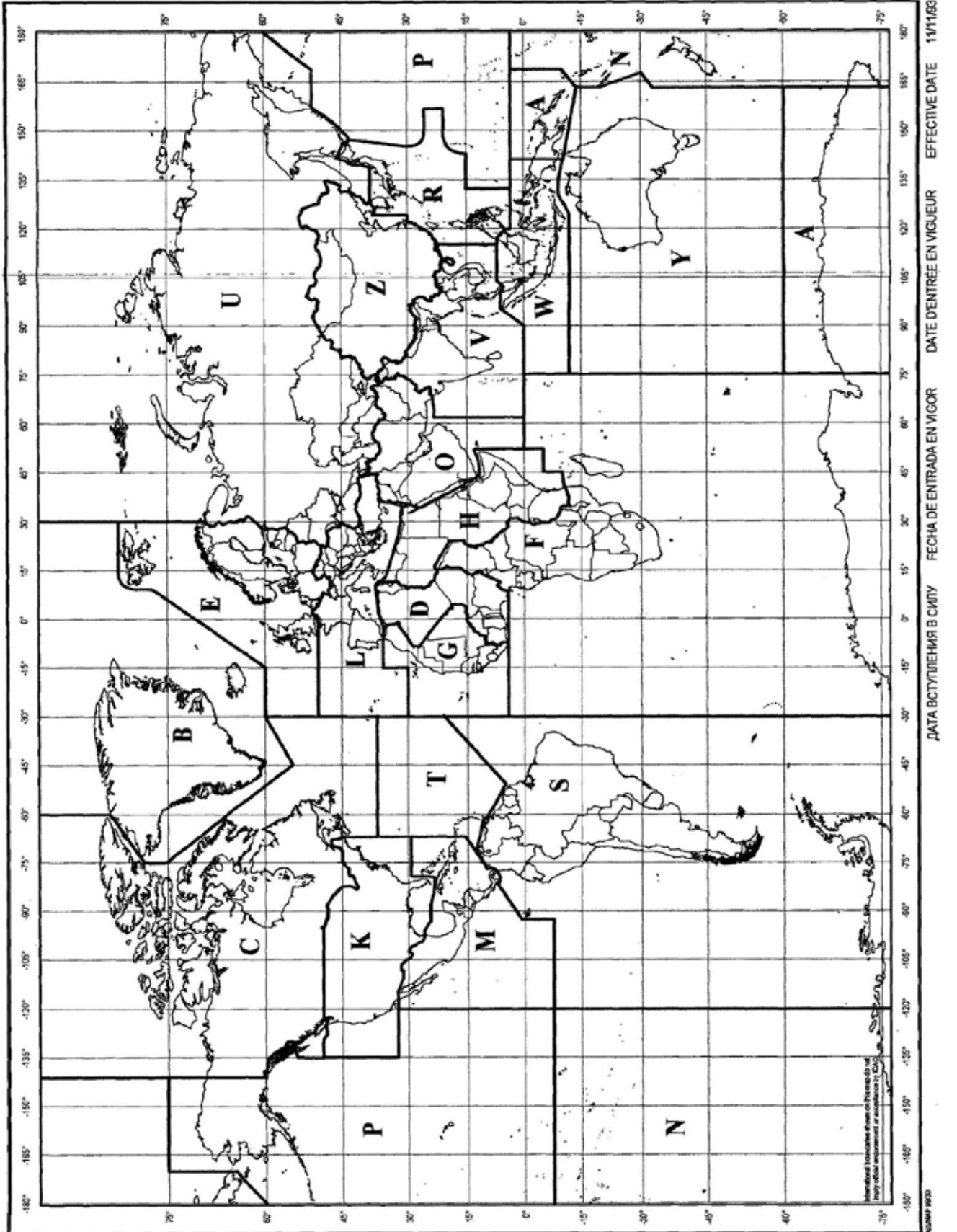


***Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) veya AIS Hizmetleri ile İlgili
Ulusal ve Uluslararası Dokümanlar Listesi***

<u>Doküman No</u>	<u>Doküman Adı</u>
Doc. 8126	<u>Aeronautical Information Services Manual</u> <u>Havacılık Enformasyon Hizmetleri El kitabı</u>
Doc. 8400	<u>PANS ABC ICAO Abbreviations and Codes</u> <u>PANS ABC ICAO Kısaltma ve Kodları</u>
Doc. 8585	<u>Designators for Aircraft Operating Agencies, Aeronautical Authorities and Services</u> <u>Uçak İşleticileri, Havacılık Otoriteleri ve Hizmet Birimlerinin Tanıtmaları</u>
Doc. 8643	<u>Aircraft Type Designators</u> <u>Uçak Tip tanıtmaları</u>
Doc. 8697	<u>Aeronautical Chart Manual</u> <u>Havacılık Harita El Kitabı</u>
Doc. 7030	<u>Regional Supplementary Procedures (SUPPs)</u> <u>Bölgesel Ek Usuller</u>
Doc. 7101	<u>Aeronautical Chart Catalogue</u> <u>Havacılık Harita Kataloğu</u>
Doc. 7192	<u>Training Manual Part E-3 AIS personnel</u> <u>Eğitim El Kitabı, Kısım E-3 AIS Personeli</u>
Doc. 7333	<u>Search and Rescue Manual (Part I, Part II)</u> <u>Arama ve Kurtarma El Kitabı (Kısım 1, Kısım 2)</u>
Doc. 7383	<u>Aeronautical Information Services Provided by States</u> <u>Devletler tarafından sağlanan Havacılık Bilgi Hizmetleri</u>
Doc. 9674	<u>World Geodetic System- 1984 (WGS-84)</u> <u>Manual Dünya Geodetik Sistem- 1984 El Kitabı</u>
Doc. 7910	<u>Location Indicators</u> <u>Yer Kısaltmaları</u>
Doc. 4444	<u>Procedures for Air Navigation Services</u> <u>Hava Seyrüsefer Hizmetleri Usulleri</u>
OPADD	<u>Operating Procedures For AIS Dynamic Data (NOTAM)</u> <u>Dinamik AIS Verileri çalışma usulleri (NOTAM)</u>
XXXX	<u>Quality Management Systems Manual for Aeronautical Information and Charts Services</u> <u>Havacılık Bilgi ve Harita Hizmetlerine ilişkin Kalite Yönetim Sistemi El Kitabı</u>
Annex-4	<u>Aeronautical Charts</u> <u>Havacılık Haritaları</u>
Annex-10	<u>Aeronautical Telecommunications</u> <u>Havacılık Haberleşmeleri</u>
Annex-12	<u>Search and Rescue</u> <u>Arama ve Kurtarma</u>
Annex-15	<u>Aeronautical Information Services (AIS)</u> <u>Havacılık Bilgi Yönetimi Hizmetleri (AIS)</u>
2920	<u>Turkish Civil Aviation Law</u> <u>Türk Sivil Havacılık Yasası</u>
SHT	<u>Sivil Havacılık Talimatları</u>



DÜNYA BÖLGELER HARİTASI





ÜLKELER VE TESCİL İŞARETLERİ

2F Guernsey	C3 Andorra	J8 St. Vincent Gr	TZ Mali
3A Monaco	C5 Gambiya	JA Japonya	<u>U</u>
3B Mauritius	C6 Bahamalar	JY Ürdün	UK Özbekistan
3D Swaziland	C9 Mozambique	<u>K</u>	UN Kazakistan
3X Gine	CC Şili	K-S Finland	UP Kazakistan
4K Azerbaycan	CN Fas	<u>L</u>	UR Ukrayna
4L Gürcistan	CP Bolivya	LN Norveç	<u>V</u>
4R SriLanka	CS Portekiz	LV Arjantin	V2 Antigua
4X İsrail	CU Küba	LX Lüksemburg	V3 Belize
5A Libya	CX Uruguay	LY Litvanya	V4 St. Kitts
5B Kıbrıs	<u>D</u>	LZ Bulgaristan	V5 Nabibya
5H Tanzanya	D Almanya	<u>M</u>	V7 Marshall Adaları
5N Nijerya	D2 Angola	M Isle of Man	V8 Brunei
5R Madagaskar	D4 Yeşilburun	MT Mongolia	VH Avustralya
5T Morutanya	Adaları	<u>N</u>	VN Vietnam
5U Niger	D6 Komorlar	N Amerika B. Devl..	VQ-B Bermuda
5V Togo	DQ Fiji	<u>O</u>	VP-B Bermuda
5W Samoa	<u>E</u>	OB Peru	VP-C Cayman Adalar
5X Uganda	E3 Eritrea	OD Lübnan	VP-F Falkland Adalar
5Y Kenya	E5 Cook ISL	OE Avusturya	VP-LMA Montserrat
6O Somalia	E7 Bosna hersek	OH Finlandiya	VP-LV British Virgin
6V-6W Senegal	EC İspanya	OK Çek Cumh.	VQ-H St. Helena
6Y Jamaika	EI İrlanda	OM Slovakya	VQ-T Turks-Caicos
7O Yemen	EK Ermenistan	OO Belçika	VT Hindistan
7P Lesoto	EL Liberya	OY Danimarka	<u>X</u>
7Q Malavi	EP İran	P Kuzey Kore	XA Meksika
7T Cezayir	ER Moldovya	P2 Papua Yeni Gine	XB Meksika
8P Barbados	ES Estonya	P4 Aruba	XC Meksika
8Q Maldivler	ET Etiyopya	PH Hollanda	XT Burkina Faso
8R Guyana	EW Belarus	PJ Hollanda Antilleri	XU Kamboçya
9A Hırvatistan	EX Kırgızistan	PK Endonezya	XY Myanma
9G Gana	EY Tacikistan	PP-R-T Brezilya	XZ Myanma
9H Malta	EZ Türkmenistan	PZ Surinam	<u>Y</u>
9J Zambiya	<u>F</u>	<u>R</u>	YA Afganistan
9K Küveyt	F Fransa	RA Rusya	YI Irak
9L Sierra Leone	<u>G</u>	RP Filipinler	YJ Vanuatu
9M Malezya	G B Britanya	<u>S</u>	YK Suriye
9N Nepal	<u>H</u>	S2 Bengladeş	YL Letonya
9Q Kongo	H4 Solomon Adaları	S5 Slovenya	YN Nicaragua
9U Burundi	HA Macaristan	S7 Seyşeller	YR Romanya
9V Singapur	HB İsviçre	S9 Sao Tome	YS El Salvador
9XR Rwanda	HC Ekvador	SE İsveç	YU Sırbistan
9Y Trinidad Tobago	HH Haiti	SP Polonya	YV Venezüela
<u>A</u>	HI Dominican rep.	ST Sudan	<u>Z</u>
A2 Botswana	HK Kolombiya	SU Mısır	Z Zimbabve
A3 Tonga	HL Güney Kore C.	SX Yunanistan	Z3 Makedonya
A40 Umman	HP Panama	<u>T</u>	ZA Arnavutluk
A5 Bhutan	HR Honduras	T3 Kiribati	ZJ Jersey
A6 Birleşik	HS Tayland	T7 San Marino	ZK Yeni Zelanda
Arap.Emirlikl.	HV Vatikan City	TC Türkiye	ZL Yeni Zelanda
A7 Katar	HZ Suudi Arabistan	TF İzlanda	ZP Paraguay
A9C Bahrain	<u>I</u>	TG Guatemala	ZS Güney Afrika
AP Pakistan	I İtalya	TI Kosta Rika	ZT Güney Afrika
<u>B</u>	<u>J</u>	TJ Kamerun	ZU Güney Afrika
B Çin/Tayvan/Hong	J2 Cibuti	TN Kongo	
B-M Macau	J3 Greanda	TR Gabon	
<u>C</u>	J5 Guinea Bissau	TS Tunus	
C Kanada	J6 St. Lucia	TT Chad	
C2 Nauru	J7 Dominica	TU Fildişi Sahilleri	
		TY Benin	



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

HAVACILIK HABERLEŞMESİ DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



İÇİNDEKİLER

Havacılık Haberleşmesi	
Havacılık Telekomünikasyon Servisleri	
Havacılık İstasyonları	
Yol Seçim Listesi	
Giriş Devresi Sorumluluk Listesi	
Haberleşme	
Devre	
Yer Göstergesi	
Mesaj	
Mesaj tip ve kategorileri	
Mesajların iptali	
Kanal arızalarında uygulanacak işlemler	
AFTN mesajlarında öncelik dereceleri	
Mesajın Bölümleri	
Mesajın Fiziksel Şeması	
Zaman Sistemi	
AFTN Sistemindeki Bağlantı Şekilleri	
Radyo Telefon Heceme Tablosu	
Havacılık Otorite ve Servisleri İçin Üç Harfli ICAO Kısaltmaları	
Havacılık Servis Mesajları	
AFTN İstasyonu Kullanıcı El Kitabı	
AFTN/AMHS Sistemi ile İlgili Genel Bilgiler	
Kısaltmalar	



HAVACILIK HABERLEŞMESİ (ANNEX 10 VOLUME2)

Muhabere usul ve kaideleri için Uluslararası ICAO Annex 10 Volume 2'deki usul ve kaideler kullanılır.

HAVACILIK TELEKOMÜNİKASYON SERVİSLERİ

- 1) HAVACILIK SABİT SERVİSİ
AERONAUTICAL FIXED SERVICE.(AFS)
- 2) HAVACILIK SEYYAR SERVİSİ
AERONAUTICAL MOBILE SERVICE. (AMS)
- 3) HAVACILIK YAYIN SERVİSİ
AERONAUTICAL BROADCASTING SERVICE. (ABS)

1) HAVACILIK SABİT SERVİSİ : AERONAUTICAL FIXED SERVICE.(AFS)

Havacılık sabit hizmeti, uluslararası havacılık telekomünikasyon hizmeti içinde noktadan-noktaya (yerden yere) yapılan haberleşme hizmetidir. Aşağıdaki sistemler ve uygulamalardan oluşmaktadır.

- A) Ats direkt konuşma devreleri ve ağları;
- B) Meteorolojik operasyonel devreler, ağlar ve yayın sistemleri;
- C) Havacılık sabit telekomünikasyon ağı (AFTN);
- D) Ortak Icao veri değişim ağı (CIDIN);
- E) Hava trafik servisleri için (ats) mesaj taşıma hizmetleri;
- F) Merkez-içi (lokal) kanallar (ICC).

AFTN : AERONAUTICAL FIXED TELECOMMUNICATION NETWORK - (HAVACILIK SABİT HABERLEŞME ŞEBEKESİ)

Mesajların ve/veya sayısal bilgilerin aynı ve uygun haberleşme özelliklerine sahip havacılık sabit istasyonları arasında alınıp gönderilmesi için havacılık sabit servisinin bir parçası olan havacılık sabit devreleriyle sağlanan dünya çapında bir sistemdir.

AMHS : AERONAUTICAL MESSAGE HANDLING SYSTEM – (HAVACILIK MESAJ İŞLEME SİSTEMİ)

AFTN VE CIDIN'dan farklı olarak ses ve görüntü içeren datalar için geniş bant uygulamalarını destekleyen x400 protokolüne dayalı IP tabanlı bir haberleşme sistemidir. AMHS Mesajlaşması çoklu formatta mesaj gönderimi (Text, grafik, resim, görüntü, ses vb.), mesajlara ek dosya ilavesi, 10 Mb gibi geniş bir mesaj boyutu kullanılabilmesi, limitsiz adres dağıtımı gibi farklı özelliklere sahiptir.

2) HAVACILIK SEYYAR SERVİSİ : AERONAUTICAL MOBILE SERVICE (AMS)

Uçak istasyonları ile havacılık istasyonları arasında (uçak kurtarma istasyonları dahil) sağlanan radyo haberleşme sistemidir. (acil durumlarda pozisyon belirleyen radio beacon istasyonları ile tehlike ve acil durum frekansları da bu hizmete dahildir.



3) **HAVACILIK YAYIN SERVİSİ: AERONAUTICAL BROADCASTING SERVICE (ABS)**

Hava seyrüseferi ile ilgili bilgileri duyurmak amacıyla yapılan bir yayın hizmetidir.

HAVACILIK İSTASYONLARI

AFTN HABERLEŞME MERKEZİ (AFTN COMMUNICATION CENTER)

Kendisiyle doğrudan bağlantısı olan diğer havacılık istasyonlarının havacılık mesajlarını aktaran ve/veya gerektiğinde yeniden gönderen havacılık sabit istasyonudur.

AFTN İSTASYONU (AFTN STATION)

Havacılık sabit haberleşme şebekesini oluşturan haberleşme istasyonlarından her biridir.devletin kontrolünde veya bir otoriteye bağlı olarak çalışır.

AFTN ORJİN İSTASYONU (AFTN ORIJINE STATION)

Havacılık mesajlarının aftn aracılığıyla gönderilmek üzere hazırlandığı istasyondur.

AFTN VARİŞ İSTASYONU (AFTN DESTINATION STATION)

Aftn orijin istasyonunda hazırlanan mesaj/ mesajları, aftn devreleri aracılığıyla alan aftn istasyonudur.

YOL SECİM LİSTESİ(ROUTING TABLE)

Bir haberleşme merkezinde her adres için kullanılacak kanalı gösteren listedir.

GİRİŞ DEVRESİ SORUMLULUK LİSTESİ

Bir haberleşme merkezine gelen mesajların yer göstergesi listesine göre kabul edilmiş rile sorumluluğunu gösteren listedir.

HABERLEŞME

İşaret ,yazı,şekil ve ses olarak telli, telsiz, optik veya diğer elektromanyetik sistemlerle yapılan alma/gönderme işlemidir.

HABERLEŞMENİN KAYDI VE SAKLAMA MÜDDETLERİ

Haberleşmenin kaydı yazılı ve otomatik olarak her Havacılık Haberleşme Merkezi/Istasyonunda muhafaza edilir.Yazılı kayıtlar 90, teyp/disk kayıtları 30 gün muhafaza edilir.Eğer kayıtlar üzerinde inceleme konusu olursa inceleme sonuna kadar belgeler saklanır. Ayrıca Kalite Yönetim Sistemi'ne göre yazılı kayıtlar proses ve talimatlarda belirtilen sürelerde saklanır.



DEVRE(CIRCUIT)

İki istasyon arasında mesajların veya bilgilerin alınıp verilebilmesi için tesis edilen telli, telsiz, optik veya diğer elektromanyetik sistemlere devre denir.

YER GÖSTERGESİ (LOCATION INDICATOR)

ICAO (international civil aviation organization) tarafından belirlenen usuller ile 4 harf kod grubu formülüne göre bir havalimanı/mezdanı/ heliport'un yerinin belirtilmesidir. Dört(4) harften oluşur.

1.harf; havalimanı/mezdanı /heliport'un dünya üzerinde bulunduğu bölgeyi gösterir. Türkiye için bu harf “ I” dir.

2.harf; söz konusu bölgedeki ülkenin genellikle ingilizce isminin baş harfidir. Türkiye için bu harf; “t” dir. Aftn kodu'nun birinci ve ikinci harfleri; ıcao tarafından tescil edilmiş olup, her ülke için belirlenen ilk iki harf sabittir.

3.harf; aftn kod tahsisi yapılacak olan havalimanı/mezdanı/heliport'un ülke içinde hangi bölgede olduğunu belirtir. Türkiye’de şu anda aftn kod tahsisinde kullanılan altı bölge mevcuttur. Bu bölgelere ilişkin kullanılan harfler; “a,b,c,d,e,f” harfleri olup, “alfabetik sıra” yı takip eder.

Yeni açılacak olan havalimanı/mezdanı/heliport’a tahsis edilecek kodun üçüncü harfinin belirlenmesinde, söz konusu havalimanı/mezdanı /heliport, sabit harfle temsil edilen bu bölgelerden hangisinde ise; üçüncü harf olarak o bölgeyi temsil eden harf kullanılır.

4.harf; yeni açılacak olan havalimanı/mezdanı/ heliport'un'un ismini belirtir. Yeni tahsisi yapılacak olan aftn kodu'nun dördüncü harfinin belirlenmesinde “alfabetik sıra” takip edilir.

En son tahsis edilen aftn kodu'na verilen dördüncü harfe bakılır. Yeni tahsisi yapılacak aftn kodu'nun son ve dördüncü harfi olarak alfabede hangi harfe sıra gelmişse; tahsisi yapılacak olan yeni aftn kodu'nda dördüncü harf olarak, bu harf kullanılır.

Yeni tahsis edilecek aftn kodu'nda, üçüncü ve dördüncü harflerin daha önce başka bir havalimanı/mezdanı/heliport’a verilmemiş olması gerekmektedir. Bu nedenle yeni bir aftn kodu tahsis edilirken, üçüncü ve dördüncü harflerin tekrarlanmaması için doc.7910'dan kontrolü yapılır.

Yeni tahsisi yapılan aftn kodu, doc.7910 aftn kod listesi'nde yayınlanarak hava seyrüseferinde kullanıma girer.

ÖRNEK : L T B A

L : HV.LİM./MEYDANIN/HELİPORTUN DÜNYA ÜZERİNDE BULUNDUĞU BÖLGE

T : ÜLKENİN GENELLİKLE İNGİLİZCE BAŞHARFI



B : ÜLKE ÜZERİNDEKİ KONUMU

A : HV.LİM/MEYDANI/HELİPORTUN KODU

BAZI ÜLKELERİN YER GÖSTERGESİNE GÖRE 2 HARFLİ KODLARI :

➤ EH---HOLLANDA	LB---BULGARİSTAN	UB---AZERBAYCAN
➤ EB---BELÇİKA	LG---YUNANİSTAN	UA---KAZAKİSTAN
➤ ED---ALMANYA	LF---FRANSA	UK---UKRAYNA
➤ EG---İNGİLTERE	LI---İTALYA	UG---GÜRCİSTAN
➤ EP---POLONYA	LE---İSPANYA	UU---RUSYA FED.
➤ ES---İSVEÇ	LH---MACARİSTAN	HE---MISIR
➤ EI --- İRLANDA	LK---ÇEK CUM.	KA-KB---KZ---A.B.D
➤ EK---DANİMARKA	LL---İSRAİL	HL---LİBYA
➤ EE---ESTONYA	LP---PORTEKİZ	OR---IRAK
➤ EL---LÜKSEMBURG	LO---AVUSTURYA	OB---BAHREYN
➤ EF---FİNLANDİYA	LC--- KIBRIS	OI---İRAN
➤ EN---NORVEÇ	LS---İSVİÇRE	LM---MALTA
➤ EV---LİTVANYA	LZ---SLOVAKYA	LQ---BOSNA HERSEK

MESAJ :

Otoriteler arasında alınıp verilebilen bilgilerin tümüne mesaj denir.

MESAJ TİP VE KATEGORİLERİ

- A) tehlike mesajları (ss)**
- B) acil mesajlar (dd)**
- C) uçuş güvenliği mesajları (ff)**
 - a) hareket ve kontrol mesajlar**
 - 1. Uçuş plan mesajları (ff)**
 - 2. Değişiklik ve koordinasyon mesajları**
 - a) (dep) kalkış mesajları (ff)**
 - b) (arr) iniş/varış mesajları (gg)**
 - c) (dla) gecikme mesajları (gg)**
 - d) (chg) değişiklik mesajları (ff)**
 - e) (est) hudut tahmin mesajları (ff)**
 - 3. İptal (cnl) mesajları (gg)**
 - 4. Klerans (clr) mesajları (ff)**
 - 5. Kontrolün transferi (tnr) mesajları (ff)**
 - 6. İstek (req) mesajları (ff)**
 - 7. Pozisyon rapor mesajları (ff)**

b) uçuştaki veya kalkmak üzere olan bir uçağa derhal verilmek üzere uçak acentası tarafından gönderilen mesajlar



c) uçuştaki veya kalkmak üzere olan uçağa derhal verilecek meteorolojik mesajlar.

D) meteorolojik mesajlar (gg)

E) uçuş düzeni(genel uçak işletme acenta)mesajları (gg)

F) havacılık bilgi servisleri(aıs) mesajları (gg)

a)notam

b)snowtam

G) havacılık idari mesajları (kk)

H) servis mesajları. (uygun olan öncelik derecesi)

A) Tehlike mesajları :

Bu mesajda kullanılan öncelik derecesi “ss” dir. Bu mesajlar, mobil servis istasyonunun tehlikede olduğunu ve derhal yardıma ihtiyacı bulunduğunu belirtmek amacıyla ilgili adreslere gönderilir.

B) Acil mesajlar :

Bu mesajda kullanılan öncelik derecesi “dd” dir. Bu mesajlar, bir uçakta, gemide ya da diğer araçlarda bulunan insanların güvenliğine yönelik bilgileri içerir.

D) Meteorolojik mesajlar :

Bu mesajlarda kullanılan öncelik derecesi “gg” dür.

E) Uçuş düzeni mesajları(genel uçak işletme acenta mesajları) :

Bu mesajlarda kullanılan öncelik derecesi “gg” dür. Uçuş halindeki veya ayrılmak üzere olan uçağa havayolu şirketi veya uçak acentası tarafından iletilmesi istenen diğer mesajları kapsar.

F) Havacılık bilgi servisleri (aıs) mesajları :

Bu mesajda kullanılan öncelik derecesi “gg” dür. Aşağıdaki mesajları içerir :

- Notam’lar ile ilgili mesajlar
- Snowtam’lar ile ilgili mesajlar.

G) Havacılık idari mesajları :

Bu mesajda kullanılan öncelik derecesi “kk” dır. Dhmi genel müdürlüğü merkez teşkilatı ile havalimanı başmüdürlükleri/ meydan müdürlükleri arasındaki aftn devreleri üzerinden teati edilen idari konularla ilgili mesajları kapsar.

H) Servis mesajları :

Bu mesajlarda uygun olan öncelik derecesi kullanılır.Havacılık sabit istasyonları arasında karşılıklı olarak teati edilen mesajlarda herhangi bir eksiklik ya da yanlışlık olduğunda, söz konusu eksiklik ya da yanlışlığın düzeltilmesine yönelik olarak kullanılan mesajlardır.



MESAJLARIN İPTALİ

Mesajlar, sadece mesajı yaratan tarafından iptal edilmelerine yetki verilmesi halinde ATC istasyonu tarafından iptal edilebilirler.

KANAL ARIZALARINDA UYGULANACAK İŞLEMLER

1. Öncelikle hat kontrol edilir, router ve modemler resetlenir.
2. Modemlerden enaz birinin cd ışıkları yanıyorsa o hattın çalıştığı ve bağlantı kurulması gerektiği anlaşılmalıdır. Router ve modemlerin bilgisayara giriş bağlantıları kontrol edilir.buna rağmen bir düzelme yoksa bu sefer ait programı resetlenir.eğer gene bağlantı kurulmuyorsa ait ve java programları yeniden yüklenir.network ve setup ayarları yeniden yapılır ve bağlantı kurulmaya çalışılır.uygulamaların hepsinin yapılmasına rağmen halahazırda bağlantı kurulmuyorsa esenboğa aftn/cıdn merkezi'ne telefonla ulaşılarak bilgi verilir .
3. Cd ışığı yanmayan modemlere ait hatlarda problem olduğu sonucuna varılarak arızalı hattı türk telekom'un ilgili birimine (data arıza) temos numarasını bildirmek suretiyle haber vererek arıza numarası alınır ve ilgili formlara kaydedilir.(form 2054, form 2023 veya frm-mu-003).
4. Hat düzeldiğinde ise düzeldiği tarih ve saati önce ilgili telekom birimine bildirilecek ve mutabık kalınacak; sonra da mutabık olunan tarih ve saat ilgili forma yazılarak arıza kapatılacaktır.
5. Devre faal olduğunda rile merkeziyle yazışma yapılarak mesaj kaybı olup olmadığı araştırılır ve varsa eksik olan mesajlar merkezden istenir.
6. Devre düzeldiğinde de düzeldiği tarih ve saat ilgili formlara yazılacaktır.

AFTN MESAJLARINDA ÖNCELİK DERECELERİ

Havacılık haberleşme mesajlarının AFTN kanalları aracılığıyla, adres/adreslerine gönderilmesinde iki harften oluşan öncelik derecesi kullanılır.

Öncelik derecesi adresten önce yazılır.

Aynı öncelik derecesiyle gönderilen mesajların dağıtımı, mesajların geliş sırasına göre yapılır.

Havacılık sabit haberleşme kanallarında mesaj gönderme öncelik sıralaması ve kullanım amaçları aşağıdaki gibidir.

SS ÖNCELİK DERECEİ :

Hava trafik mesajlarında can ve mal emniyeti ile ilgili acil durum mesajları için kullanılan öncelik derecesidir.



ÖRNEK: Kaybolan ya da düşen bir uçağın arama kurtarma faaliyetlerinin başlatılması için ilgili atc birimlerine gönderilen mesajın öncelik derecesi **SS** olur.

DD ÖNCELİK DERECESİ :

Havacılık sabit devrelerinde özel işlem görecekt mesajlara normal öncelik derecesi yerine **DD** öncelik derecesi verilir. Mesajın **DD** öncelik derecesiyle gönderilmesini isteyen otorite, **DD** öncelik derecesinin yanına parafını atar.

ÖRNEK: Havacılık idari mesajlarının aciliyeti durumunda bu mesajlarda kullanılan **KK** öncelik derecesi yerine **DD** öncelik derecesi kullanılır.

FF- GG ÖNCELİK DERECELERİ :

Hava trafik servis mesajlarının tümünde kullanılır.

ÖRNEK: Notam, uçuş planı, iniş, kalkış, gecikme, değişiklik, iptal mesajlarında.

KK ÖNCELİK DERECESİ :

Kurumumuzla ilgili iç yazışmaları ilgilendiren havacılık idari mesajlarının teatisinde kullanılan öncelik derecesidir.

MESAJIN BÖLÜMLERİ

1	BAŞLIK	HEADING
2	ADRES	ADDRESS
3	ORİJİN	ORIGINE
4	METİN	TEXT
5	BİTİM	ENDING



1) **BAŞLIK** : Mesajın ilgili adreslerine gönderilmesi işleminde kullanılan **başlangıç kodu zczc**, kanal tanıtımı ve kanal sıra numarasından oluşan bölümdür.

ÖRNEK. ZCZC SCA0001 170820

ZCZC S C A 0001 170820

1 2 3 4 5 6

1- başlangıç kodu.

2- gönderen sabit istasyon tanıtımı.

3- alan sabit istasyon tanıtımı.

4- kanal tanıtımı.

5- mesajın kanal sıra numarası.

6- mesajın gönderildiği tarih, saat ve dakika.(utc)

Kanal sıra numaraları 00:00 utc'de 0001'den başlar ve 9999'a kadar devam eder. 24:00 utc'de o günkü toplam mesaj yekünü çıkarılır.

2) **ADRES** : Icao tarafından tahsis edilen ve 4 harften oluşan yer göstergesi, takiben 3 harften oluşan otorite/organizasyon kısaltması ve "x" tamamlayıcı harften oluşan gruba **adres** denir. 8 harften oluşur.

ÖRNEK. LTAC YFY X

1 2 3

1-4 HARFTEN OLUŞAN YER GÖSTERGESİ.

2- 3 HARFTEN OLUŞAN OTORİTE/ORGANİZASYON KISALTMASI.

3- X TAMAMLAYICI HARF.

ADRES TİPLERİ :

Standart adres : ilk adres satırına yazılan adres grubudur.bir satıra en fazla 7 adres grubu yazılabilir.

Extended adres : ilk satıra 7 adres grubu, daha sonra ki satırlara öncelik derecesi verilmeden her satıra 7 adres yazılarak yapılan adreslemedir.Extended adres; 3 satır ve her satıra 7 adres grubu yazılarak toplam 21 adres grubundan oluşur.



Stripping adres(çıkartılmış adres) : bir adres grubu içinden mesajın gönderilmek istendiği adres ya da adreslerin seçilmesiyle oluşturulan adres şeklindedir.

Kollektif adres : birden fazla adresin tek tek yazılması yerine tüm bu adreslerin tek bir adreste belirtilmesi şeklindedir.

Örnek : **Ltzzgmxx (tüm havaliman/mezdanlar)**

3) ORİJİN : Mesajın hazırlandığı tarih, saat ve mesajı hazırlayan otoriteyi belirten bölümdür.

Örnek. 17 08 20 ltac ydy x

---	--	---	-----	-----	---
1	2	3	4	5	6

1-mesajın hazırlandığı tarih.

2-mesajın hazırlandığı saat.

3-mesajın hazırlandığı dakika.

4-mesajı hazırlayan sabit istasyonun bulunduğu havaliman/mezdanın yer göstergesi.

5-mesajı hazırlayan otoritenin kısaltması.

6- “x” tamamlayıcı harf.

Not : Icao tarafından adres ve orijinde 3 harflik otorite/organizasyon kısaltması verilmemiş sivil kuruluşlar için “yyy”, askeri kuruluşlar için “yxy”, uçuştaki veya yerdeki uçaklar için “zzz” 3 harf tanıtımı tahsis edilmiş olup; bu kısaltmalar kullanılacağı zaman kısaltmanın açıklaması da yapılmalıdır.

Örnek:

ff ltbaztx ltbazpzx ltbayyyx

171030 ltbjzpx

yyy : alemzar havayolları

metin

nnnn

4) METİN : Otoritelerin bilgi ve ifadelerini kapsayan bölümdür. Ne istendiği havacılık kısaltma ve kodlamaları kullanılarak bu bölümde anlatılır.

Mesaj metni **1800** karakteri geçmemelidir. Metin **1800** karakterden uzun ise her biri **1800** karakteri geçmeyecek şekilde bölümlere ayrılarak gönderilmelidir. Mesaj; başlık,adres, orijin, metin ve bitim olarak toplam **2100** karakteri geçmemelidir.



UZUN MESAJLARIN BÖLÜNMESİ :

Mesaj metni **1800** karakteri geçmemelidir. Metin **1800** karakterden uzun ise her biri **1800** karakteri geçmeyecek şekilde bölümlere ayrılarak gönderilmelidir.

Örnek:

Zczc ega0015 131500	zczc ega0019 131503	zczc ega0020 131505
Kk ltacydyx	kk ltacydyx	kk ltacydyx
131455 ltaaygml	131455 ltaaygml	131455 ltaygml
Part 01 of 03	part 02 of 03	part 03 of 03
Metin	metnin devamı	metnin devamı
//end part 01//	//end part 002//	//end part 03/03//
nnnn	nnnn	nnnn

5) BİTİM : Mesajları birbirinden ayırmak için metin bölümünden sonra oluşturulan bölümdür. 7 adet satır aralığı, bitim sinyali(nnnn) ve 12 adet letter shift'ten oluşur. Bitim bölümü, aftn/cidin sistemi'nde sistem tarafından gerçekleştirilmektedir.

ZAMAN SİSTEMİ

UTC (universal time coordinated – koordine edilmiş evrensel zaman) :Hava seyrüsefer hizmetlerinde ve havacılık haberleşme servislerindeki tüm istasyonlarda utc zaman sistemi kullanılır.

LMT (local mean time – mahalli saat) : Türkiye'deki mahalli saattir.türkiye hudutları içinde ulusal amaçlar için kullanılan bir zaman sistemidir.

Not: Mahalli saat utc'ye göre yıl boyunca 2 saat (utc+2), yaz saati uygulaması esnasında ise 3 saat (utc+3) ileridir.

AFTN/CIDIN SİTEMİNDEKİ BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

- **WAN** : Wide Area Network
(Geniş Alan Ağı).

Havaliman/Meydanlar arasındaki 33600 bps hızındaki kiralık hatların routerlar ile birbirine bağlanmasıyla oluşan çok sayıdaki bilgisayarın oluşturduğu veri ağı.

- **TCP-IP** : Transmission Control Protocol/Internet Protocol
(İletim Kontrol Protokolü/İnternet Protokolü)

- **TCP-PPP** : Transmission Control Protocol/Point to Point
(İletim Kontrol Protokolü/ Noktadan Noktaya Aktarım)



- **IA-5** : International Alphabet number : 5
(Uluslararası 5 numaralı Alfabe).
Asenkron hatlarda 600, 1200, 2400, 4800, 9600 bps hızlarında veri iletişimini, sağlayan protokoldür.
- **ITA-2** : International Telegraph Alphabet number : 2
(Uluslararası 2 numaralı Telgraf Alfabeti)
ITA-2 telgraf protokolündeki haberleşmenin esaslarını tanımlar.
- **CIDIN** : Common ICAO Data Interchange Network
(ICAO Üyesi Ülkeler arasındaki Ortak Veri Şebekesi)

RADYO TELEFON HECELEME TABLOSU

(THE RADIO TELEPHONY SPELLING ALPHABET)

<u>LETTER/FIGURE</u>	<u>WORD</u>	<u>LETTER/FIGURE</u>	<u>WORD</u>
A	ALFA	T	TANGO
B	BRAVO	U	UNIFORM
C	CHARLIE	V	VICTOR
D	DELTA	W	WHISKY
E	ECHO	X	X-RAY
F	FOXTROT	Y	YANKI
G	GOLF	Z	ZULU
H	HOTEL		
I	INDIA	0	ZERO
J	JULIETT	1	ONE
K	KILO	2	TWO
L	LIMA	3	THREE
M	MIKE	4	FOUR
N	NOVEMBER	5	FIVE
O	OSCAR	6	SIX
P	PAPA	7	SEVEN
Q	QUEBEC	8	EIGHT
R	ROMEO	9	NINE
S	SIERRA		



**HAVACILIK OTORİTE VE SERVİSLERİ İÇİN ÜÇ HARFLİ ICAO
KISALTMALARI (ICAO THREE LETTER DESIGNATORS FOR
AERONAUTICAL AUTHORITIES AND SERVICES)**

YAY	SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
YCY	KURTARMA KOORDİNASYON MERKEZİ
YDY	HAVAALANINA NEZARET EDEN OTORİTE
YFY	MERKEZ HAVA ENFORMASYON MÜDÜRLÜĞÜ
YGY	HAVACILIK SABİT SERVİSLERİ (MUHABERE)
YHY	DHİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
YIY	TÜRK HAVA KURUMU
YMY	DHİMİ HAVACILIK OKULU
YNY	METEOROLOJİ OFİSİ
YOY	ULUSLARARASI NOTAM OFİS (NOF)
YTY	HAVACILIK BİLGİ HİZMET BİRİMİ
YWY	HABERLEŞME OTORİTESİ
YXY	HAVA SAVUNMA BİLDİRİM MERKEZİ
YYY	ASKERİ SERVİS YA DA KURULUŞ
	ICAO TARAFINDAN BİR TANITICI TAHSİS
	EDİLMEMİŞ KURULUŞLAR
ZAZ	YAKLAŞMA KONTROL OFİSİ
ZDZ	HAVA TRAFİK AKIŞ KONTROL OFİSİ
ZFZ	GÖREREK (VFR) UÇUŞ ÜNİTESİ
ZGZ	HAVA TRAFİK KONTROL (GENEL)
ZIZ	UÇUŞ BİLGİ MERKEZİ
ZPZ	UÇUŞ PLANLARININ SUNULDUĞU OFİS
ZQZ	ALETLE (IFR) UÇUŞ ÜNİTESİ
ZRZ	SAHA KONTROL MERKEZİ
ZTZ	HAVA ALANI KONTROL KULESİ
ZSZ	COSPAS-SARSAT BİRİMİ
ZZZ	HAVADAKİ UÇAKLAR VEYA TANIMLANMAMIŞ OTORİTE (FPL'DE)



HAVACILIK SERVİS MESAJLARI :

EXP(EXPECT) : Mesajı alan sabit istasyonun kanal sıra numaralarında beklenenden eksik (numara düşmesi) numara olması durumunda bu sabit istasyon tarafından mesajın geldiği istasyona gönderilen servis mesajıdır.

ÖRNEK:

SCA0120	ZCZC CSA0006 191100
SCA0121	GG LTACYFYX
SCA0122	191059 LCENYFYX
SCA0013	SVC LR SCA0013 EXP SCA0123

NNNN

QTA MIS : Mesajı alan istasyonun, aldığı mesajın kanal sıra numarasında (serial numara) atlama olduğunu fark ettiğinde mesajı gönderen bir önceki istasyona gönderdiği servis mesajıdır.

ÖRNEK:

NGA0035	ZCZC GNA014
NGA0036	KK LTACYFYX
NGA0037	171155 LTAJYFYX
NGA0039	SVC QTA MIS NGA0038

NNNN

QTA RPT (BİR ÖNCEKİ İSTASYONDAN İSTEME): Mesajı alan sabit istasyonda; gelen mesajın metninde bozukluk veya eksiklik olması durumunda söz konusu hata yada eksikliğin bir önceki sabit istasyondan kaynaklandığı kabul edilerek bir önceki sabit istasyona gönderilen servis mesajıdır. Bu durumda mesaj, kanal sıra numarası ile istenmelidir.

ÖRNEK:

GELEN MESAJ:

İSTENEN MESAJ :

ZCZC NPA0055

ZCZC PNA0033

KK LTCEYFYX

KK LTACYFYX

191410 LTBSYFYX

191412 LTCEYFYX

BOZUK METİN

SVC QTA RPT NPA0055

NNNN

NNNN



MESAJLARIN SERİ ŞEKİLDE İSTENMESİ :

ÖRNEK: ZCZC PNA0033 191412

GG LTACYFYX

191412 LTCEYFYX

SVC QTA RPT NPA0055-0061

NNNN

MESAJLARIN LİSTE HALİNDE İSTENMESİ :

ÖRNEK: ZCZC PNA0033 191412

GG LTACYFYX

191412 LTCEYFYX

SVC QTA RPT NPA0055/0056/0059/0062

NNNN

QTA RPT (ORIJİN İSTASYONUNDAN İSTEME): Mesajı alan sabit istasyonda; gelen mesajın metninde bozukluk veya eksiklik olması durumunda söz konusu hata yada eksikliğin orijin istasyonundan kaynaklandığı kabul edilerek orijin istasyonuna gönderilen servis mesajıdır.

ÖRNEK.

ORIJİN İSTASYONUNDAN

GELEN MESAJ :

İSTENEN MESAJ :

ZCZC NZB0070

ZCZC ZNB0034

KK LTBJYOYX

KK LTBSYOYX LTBSYFYX

191420 LTBSYOYX

191425 LTBJYOYX

BOZUK METİN

SVC QTA RPT 191420 LTBSYOYX

NNNN

NNNN

QTA ADS : Mesaj adreslerinin tamamı veya bir kısmı bozuk olduğunda mesajı alan sabit istasyonun, mesajı aldığı bir önceki sabit istasyona gönderdiği servis mesajıdır.



ÖRNEK:

GELEN MESAJ :

ZCZC VNA0071

ZCZC NVA0125

KK LTA4?.5X

KK LTCIYFYX

171410 LTCIYDYX

171411 LTACYFYX

METİN(TEXT)

SVC QTA ADS VNA0071 CORRUPT

NNNN

NNNN

QTA OGN : Mesajın orijin satırı bozuk ya da yok olması durumunda mesajı alan sabit istasyonun, bu mesajı aldığı sabit istasyona gönderdiği servis mesajıdır.

ÖRNEK.

GELEN MESAJ :

ZCZC CSA0098 191500

ZCZC SCA0095 191505

GG LTACYDYX

GG LCENYFYX

191455 L!EEENYX

191503 LTACYFYX

METİN(TEXT)

SVC QTA OGN CSA0098 CORRUPT

NNNN

NNNN

CHECK ADS : Mesajı alan istasyonun gelen mesajın adresinde geçerli olmayan yani 8 harf grubundan oluşmayan bir adres olduğunda mesajı aldığı bir önceki istasyona gönderdiği servis mesajıdır.

ÖRNEK.

GELEN MESAJ :

İSTENEN MESAJ :

ZCZC ZNB0140

ZCZC NZB0200

FF LTACYWYX LTBZTZX

FF LTBJZPZX

191025 LTBJZPZX

191027 LTACYFYX

SVC ADS ZNB0140

METİN(TEXT)

FF LTACYWYX LTBZTZX

CHECK LTBZTZX

NNNN

NNNN



UNKNOWN ADS : Mesajı alan istasyonun mesajın adresinde bilinmeyen bir adres olduğunda ve mesajın orijininde hata yoksa mesajı hazırlayan istasyona gönderdiği servis mesajıdır.

ÖRNEK.

GELEN MESAJ :

ZCZC ZNB0210 191315

FF LTACYWYX LTLFZGZX

191310 LTBJPZX

METİN(TEXT)

NNNN

İSTENEN MESAJ :

ZCZC NZB0300 191320

FF LTBJPZX

191320 LTACYFYX

SVC ADS 191310 LTBJPZX

FF LTACYWYX LTLFZGZX

UNKNOWN LTLFZGZX

NNNN

QTA MSR : Önceden herhangi bir açıklama olmadan veya qsp isteği yapılmamış ise bize ait olmayan bir mesaj istasyonumuza geldiğinde bir önceki istasyona yazılan, mesajın bize ait olmadığını belirten servis mesajıdır.

ÖRNEK: İzmir'e ait bir mesaj yanlışlıkla Muş'a geliyor.

ZCZC NOA0023 190925

GG LTBJPZX

190923 LTFEZPZX

METİN

NNNN

ZCZC ONA0004 190930

GG LTACYFYX

190930 LTCKYFYX

SVC QTA MSR NOA0023

NNNN

SVC CORRECTION : Sadece havacılık idari mesajlarında kullanılır. Mesajı ilk gönderen istasyonun mesajı gönderdikten sonra mesajın metninde bozukluk, eksiklik olduğunu fark ettiğinde söz konusu bozukluk ya da eksikliği gidererek mesajı ikinci kez gönderirken uygulayacağı işlemdir. Ayrıca mesajı alan istasyon, aldığı mesajda bozukluk ya da eksiklik olduğunu fark ederse bu mesajı gönderen istasyondan “**qta rpt**” olarak ister. Mesajı gönderen istasyon mesaj metnini kontrol ederek, mesaj metninde bozukluk ya da eksiklik varsa “**svc correction**” işlemi uygular. Mesaj metninde herhangi bir bozukluk ya da eksiklik yoksa “**dupe**” işlemi uygulanarak mesaj tekrar gönderilir.



ÖRNEK: EKSİK YA DA HATALI GELEN MESAJ:

KK LTACYDYX LTBAIDYX

171100 LTBJYDYX

MD.1.....

MD.2.....

MD.4.....

NNNN

HATAYI YAPAN MESAJIN HAZIRLANDIĞI BİRİM İSE:

KK LTACYDYX LTBAIDYX

171110 LTBJYDYX

SVC CORRECTION 171100 LTBJYDYX STOP

MD.1.....

MD.2.....

MD.3.....

MD.4.....

NNNN

HATAYI YAPAN MESAJI PERFERE EDEN AFTN ÜNİTESİ İSE:

KK LTACYDYX LTBAIDYX

171110 LTBJYFYX

SVC CORRECTION 171100 LTBJYDYX STOP

MD.1.....

MD.2.....

MD.3.....

MD.4.....

NNNN



DUPE : Mesajı gönderen ilk istasyon (orijin istasyonu) göndermiş olduğu mesaj, svc mesajı ile kendisinden tekrar istenildiğinde mesajı kontrol eder. İstenen mesajın metninde herhangi bir bozukluk ya da eksiklik yoksa mesaj, isteyen istasyona tekrar gönderilir.

ÖRNEK:

ADRES

ORİJİN

METİN

DUPE

NNNN

SS MESAJI ALINDISI : Tehlike mesajı, tehlike trafiği veya acil durum bildiren mesajlarda öncelik derecesi “ss” dir. “ss” mesajı alındısı; “ss” öncelik dereceli mesaj alan istasyonun, bu mesajı aldığını mesajı gönderen istasyona bildirdiği servis mesajıdır.

ÖRNEK :

ZCZC NIA0029

ZCZC INA0054

SS LTBAZPZX

SS LTACYCYX

171559 LTACYCYX

171600 LTBAZPZX*** (ÖNCELİK**

ALARMİ)

METİN

R 171558 LTACYCYX

NNNN

NNNN

KANAL CHECK: Bir aftn merkezi ile o merkeze bağlı istasyonlar arasında kanalların devamlılığını sağlamak için saatbaşı başlangıç olmak üzere her 20 dakikada uygulanan işleme kanal check denir.

ÖRNEK: ZCZC MIA0150 141600

CH

NNNN

ZCZC IMA0172 141620

CH

NNNN



MIS CHECK: Karşı istasyondan kanal kontrolü için gönderilen ve alınan ch'ler alınmadığında karşı istasyona yazılan svc mesajıdır.

ÖRNEK: ZCZC MIA0196 142005

GG LTFEYFYX

142004 LTACYFYX

SVC MIS CH 2000 LR IMA0253

NNNN

FINAL CHECK UYGULAMASI

FINAL CHECK: Bir tam gün içerisinde (00:00 utc'den 23:59 utc'ye kadar) iki istasyon arasında teati edilen mesaj yekününü bildiren servis mesajıdır.

FINAL CHECK İKİ ŞEKİLDE VERİLEBİLİR

A) ZCZC SCA0001 140001

GG LCENYFYX

140001 LTACYFYX

SVC LR CSA0095 LS CSA0950

NNNN

B) ZCZC SCA0001 140005

GG LCENYFYX

140005 LTACYFYX

SVC FINAL CHECK FOR 13/05/07 STP

LR CSA0095 LS SCA0950

PLS CFM IMI?

NNNN



RİLE TALİMATI (OSP)

Devre kesikliğinde mesajların adreslerine gönderilmesi için alternatif kanal kullanılmalıdır. daha önce merkez/istasyonlar arasında routing table koordine edildiğinden ve routing table'ye göre adres sorumluluğu bulunmayan istasyona adres sorumluluğu verilmesi için yapılan işlemdir.

RİLE İSTEĞİ:

GG LIIIFYX

241355 LTACYFYX

SVC QSP REQ A B C ED EF

NNNN

RİLE İSTEĞİNİN KABULU

GG LTACYFYX

241358 LIIIFYX

SVC QSP A B C ED EF

NNNN

RİLE İSTEĞİNİN REDDİ

GG LTACYFYX

241403 LIIIFYX

SVC QSP NO A B C ED EF

NNNN

RİLE İSTEĞİNİN İPTALİ

GG LIIIFYX

241405 LTACYFYX

SVC QSP CNL A B C ED EF

NNNN

AFTN İSTASYONU KULLANICI EL KİTABI

Bu doküman uzman AFTN operatörlerine bir el kitabı olması amacıyla. Bu nedenle, temelde PC tabanlı *Avitech AFTN İstasyonu'nun* (bundan sonra uygulama olarak da adlandırılacaktır) fonksiyonel yönleri açıklanmaktadır. PC tabanlı *Avitech AFTN İstasyonu* halihazırda bir **AFTN-X.25 İstemcisi** olarak, bir **AFTN-COM İstemcisi** olarak ve bir **AFTN-TCP/IP İstemcisi** olarak elde edilebilir.

Operatör aynı zamanda Windows PC kullanımında tecrübeli olmalıdır. *Avitech AFTN İstasyonu*, bir AFTN kullanıcısını, bir asenkron seri hat, bir PAD bağlantısı ya da X.25 üzerinden bir sanal anahtarlamalı devre aracılığı ile bir COM Merkezine bağlanabilir. Geriye dönük eski sistemlere uyumluluk için, PAD/Asn istemcisi, SIMPLEX ya da DUPLEX modunda, bir bağlantıyı çalıştırma imkanını da destekler. TCP/IP istemcisi "Empty Message" olarak adlandırılan mesajın gönderilmesini de destekler. *Avitech AFTN İstasyonu tarafından gönderilen alınan mesajlar*, ICAO Annex 10 Volume II'ye göre, IA-5 karakter seti ile kodlanırlar. *Avitech AFTN İstasyonunun* kullanıcı arayüzü



büyük ölçekli bir HMI (Microsoft Windows grafik kullanıcı arayüzü tabanlı) olarak tasarımılanmıştır. Bu, aynı zamanda uçuş planı, NOTAM ve SNOWTAM mesaj işlemeyi de destekler.

AFTN İstasyonunun başarılı kurulumdan sonra tüm gerekli konfigürasyonlar yapılmalı ve *Avitech AFTN İstasyonu* uygulamasını başlatmak için masaüstündeki simgesi tıklattılır. Uygulama şimdi kullanım için hazırdır.



ŞEKİL-1

Uygulama başlatıldıktan sonra, ilk eylem, kopyalama korumasının setup sırasında kurulu olduğunun kontrol edilmesidir. *Avitech AFTN İstasyonu* 'nun kaydı yapılmamış ise bir pop-up menüsü görüntülenir. Kullanıcı, uygulamalar başlatmaya devam etmeden önce bu pencereyi kapatmalıdır.

Not: Bu, sadece kayıtlı olmayan demo lisanslarına uygulanır ve bir lisans kaydından sonra olmaz.

Ana Pencere

Başarılı başlatmadan sonra, ana pencere gösterilir ve tüm fonksiyonlar erişilebilir. İlk bakışta, ana pencere tüm üç değişken için (TCP, X25, seri) Ana Pencere Başlığı hariç özdeştir.

Bir TCP istemcisi için ana pencerenin yerleşimi Şekil-2'de gösterilmektedir.



ŞEKİL-2

Bu ana pencere, mesajın hazırlanıp ilgili adreslere gönderildiği penceredir. Tüm ayarlar buradaki menülerden yapılır. 8 ana menü vardır: Bunlar File, Edit, Messagelist, Options, FPL, TAM, Extras ve Help Menüleridir (Şekil-2).

File menüsü tıklandığında gelen pencerede;

- “New” butonu tıklandığında gelen penceredeki seçeneklerden biri seçildiğinde (Message, Text Unit, Address Unit, Message Unit) kayıt yapabilmek için sadece ilgili hane aktif olur. Bu haneye gerekli bilgiler girilip “Save” butonuna basıldığında bir isim verilerek tercihe göre .atx, .aad ve .ame uzantılı dosyalara kaydedilecektir.

- “Open” butonu kullanılarak Text Unit, Address Unit, Message Unit bölümlerinde bulunan adres, metin veya mesajlardan biri seçilerek ana pencereye getirilir ve ister bu şekilde ister istenilen

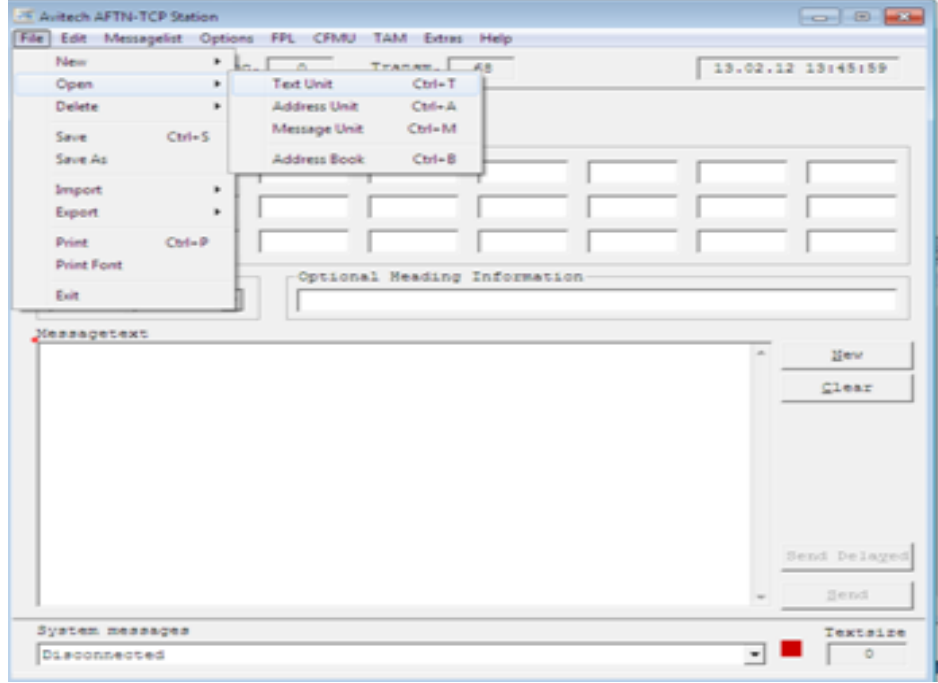
değişiklik yapılarak yeni bir mesaj olarak ilgili adreslere gönderilebilir.

- “Delete” butonuyla mevcut adres, metin veya mesajlardan istenilenler silinebilir.

- “Save As” butonuyla da seçilen bir dosyadaki metin, adres veya mesajda istenilen değişiklik yapılarak farklı bir dosyaya kayıt yapılabilir.

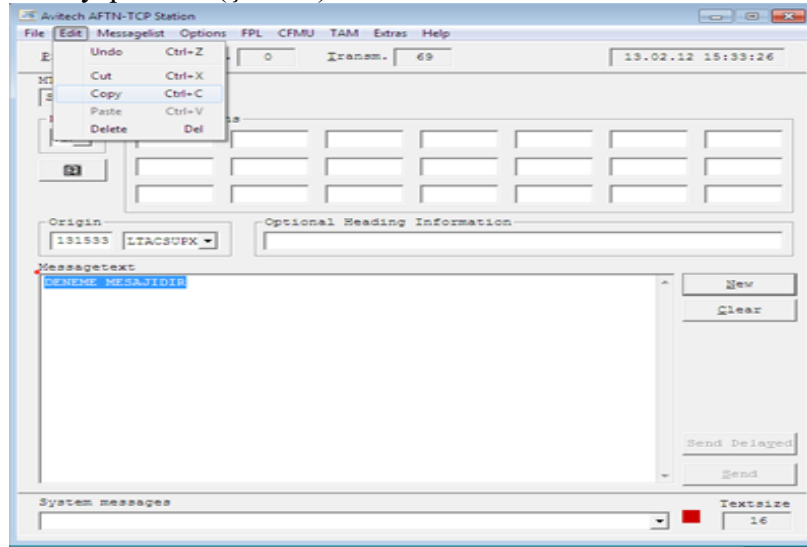


- “ Import” butonu tıklanarak Text, adres veya Message Unit birimlerden bir dosya seçilerek mesaj hazırlanıp gönderilebilir.
- “ Export” butonuyla da metin veya adres kaydı yapılabilir.
- “ Print” butonuyla ise seçilen metin, adres veya mesajların yazılı çıktısı alınabilir (Şekil-3).



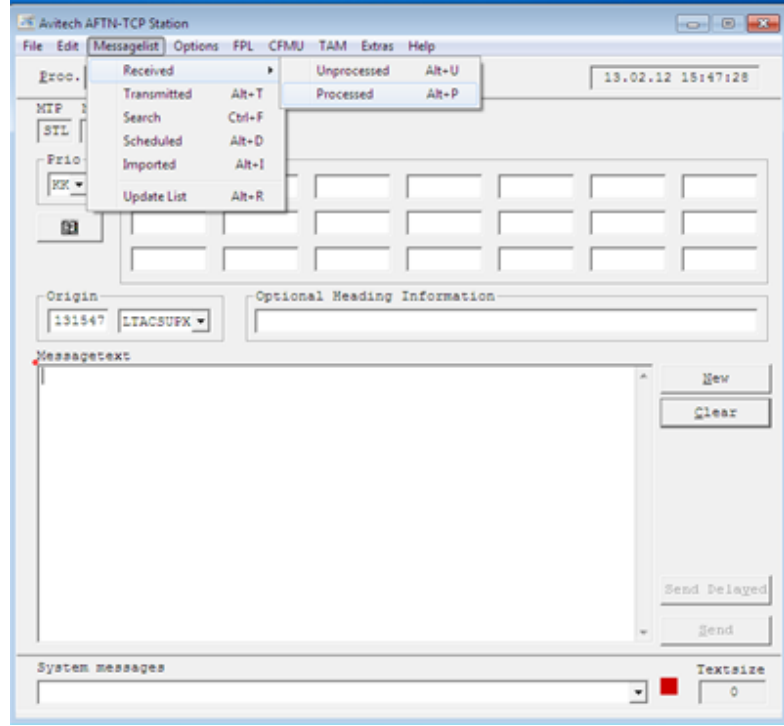
ŞEKİL-3

Edit menüsüyle mesajın metin veya adres bölümünde kesme, kopyalama ve yapıştırma işlemleri yapılabilir (Şekil-4).



ŞEKİL-4

MessageList menüsünde alınan ve gönderilen mesajların görüntüldüğü, mesajların mesaj tip ve kategorilerine göre filtrelendiği bölümler vardır. Ayrıca arşiv mesajlarının ve ileri vadede gerçekleşecek mesaj gönderme işlemlerinin görüntüldüğü pencereler de mevcuttur(Şekil-5).



ŞEKİL-5

MessageList menüsündeki alınan mesajların bulunduğu “Received” butonu tıklandığında 2 pencereyle karşılaşılır. Bunlardan biri alındığı halde okunmamış, işlem görmemiş mesajların bulunduğu “Unprocessed” penceresi, diğeri ise okunmuş, işlem görmüş mesajların bulunduğu “Processed” penceresidir (Şekil-5).

Okunmamış mesajların bulunduğu “Unprocessed” butonu tıklandığında okunmamış mesajların listesinin bulunduğu bir pencere gelir (Şekil-6). Bu penceredeki mesajlardan birine tıklandığında içinde o mesajı barındıran bir compose penceresi gelir. Bu compose penceresinde “OK, Cancel, Prev, Next, Copy, Print” butonları vardır. Sadece “OK” butonuna basıldığında o mesaja işlem yapılmış olacak ve o mesaj “Processed” bölümüne aktarılacak. “OK” butonu kullanılmayıp diğer butonların kullanılması halinde ise o mesaj okunmamış kabul edilecek ve “Unprocessed” bölümünde kalmaya devam edecek. “Copy” butonuna basarak ilgili mesaj, ana pencereye kopyalanmak suretiyle istenilen adreslere gönderilebilir (Şekil-7)

Okunmuş mesajların bulunduğu “Processed” butonu tıklandığında okunmuş, işlem görmüş mesajların listesinin bulunduğu bir pencere gelir. Bu pencerede 33 günlük mesajlar bulunur. 33. günü dolan mesajlar program tarafından silinecektir. Bu yüzden gerekiyorsa mesajları günlük olarak yedeklemek gerekmektedir. Bu penceredeki mesajlardan birine tıklandığında içinde o mesajı barındıran bir compose penceresi gelir (Şekil-8). Bu compose penceresinde “OK, Cancel, Prev, Next, Copy, Print” butonları vardır. “Copy” butonuyla ilgili mesaj, ana pencereye kopyalanmak suretiyle istenilen adreslere gönderilebilir.



List unprocessed messages... 1 of total 12

Ty...	Prio	MID	DTG	SysTime	FiTime	Origin
SVC	FF	ASL00...	130000	12.02.12 23:53:30	130000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	120000	11.02.12 23:53:32	120000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	110000	10.02.12 23:53:33	110000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	101331	10.02.12 13:25:30	101331	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	100000	09.02.12 23:53:35	100000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	090000	08.02.12 23:53:37	090000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	080000	07.02.12 23:53:38	080000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	070000	06.02.12 23:53:40	070000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	060000	05.02.12 23:53:42	060000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	050000	04.02.12 23:53:44	050000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	040000	03.02.12 23:53:46	040000	LTACYF...
S...	SS	ASL00...	031238	03.02.12 12:31:49	031247	LTACSU...

Show Cancel

ŞEKİL-6

List unprocessed messages... 11 of total 12

Ty...	Prio	MID	DTG	SysTime	FiTime	Origin
SVC	FF	ASL00...	130000	12.02.12 23:53:30	130000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	120000	11.02.12 23:53:32	120000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	110000	10.02.12 23:53:33	110000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	101331	10.02.12 13:25:30	101331	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	100000	09.02.12 23:53:35	100000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	090000	08.02.12 23:53:37	090000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	080000	07.02.12 23:53:38	080000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	070000	06.02.12 23:53:40	070000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	060000	05.02.12 23:53:42	060000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	050000	04.02.12 23:53:44	050000	LTACYF...
SVC	FF	ASL00...	040000	03.02.12 23:53:46	040000	LTACYF...
S...	SS	ASL00...	031238	03.02.12 12:31:49	031247	LTACSU...

...show unprocessed message

MIP No. DTG
ASL 0001 040000 Receipt Time 03.02.12 23:53:46

Prio Destinations
FF LTACSEFX

Origin Optional Heading Information
040000 LTACYFYX

Message text
SVC LR SAL0007 LS ASL0002

OK Cancel Prev Next Copy Print

ŞEKİL-7



The screenshot shows two windows from a software application. The top window, titled 'List processed messages...', displays a table with 56 messages. The bottom window, titled '...show processed message', shows the details of a selected message.

List processed messages...

2 of total 56

Ty...	Prio	MID	DTG	SysTime	FiTime	Origin	Text
SVC	FF	ASL0001	030000	02.02.12 23:53:47	030000	LTACYF...	SVC LR SA.
SVC	FF	ASL0002	020000	01.02.12 23:53:49	020000	LTACYF...	SVC QTA M
SVC	FF	ASL0001	020000	01.02.12 23:53:49	020000	LTACYF...	SVC LR SA.
SVC	FF	ASL0002	011253	01.02.12 12:47:47	011253	LTACYF...	SVC LR SA.
SVC	FF	ASL0001	010000	31.01.12 23:53:53	010000	LTACYF...	SVC LR SA.
N...	SS	ASL0003	311227	31.01.12 12:21:50	311216	LTACSU...	DENEME-3
N...	SS	ASL0002	311206	31.01.12 12:00:52	311216	LTACSU...	DENEME-3
SVC	FF	ASL0001	310000	30.01.12 23:53:54	310000	LTACYF...	SVC LR SA.
N...	GG	ASL0003	300843	30.01.12 08:37:44	300853	LTACSU...	TEST-1
N...	GG	ASL0002	300843	30.01.12 08:37:28	300852	LTACSU...	TEST-1

...show processed message

MTP: ASL, No.: 0002, DTG: 020000, Receipt Time: 01.02.12 23:53:49

Prio: FF

Destinations:

LTACSEFX							

Origin: 020000, LTACYFYX

Optional Heading Information:

Message text:

SVC QTA MIS SAL0001-0006

Buttons: OK, Cancel, Prev, Next, Copy, Print

ŞEKİL-8

“Transmitted” butonu tıklandığında hazırlanıp gönderilen mesajlara ait bir mesaj listesi penceresi gelir. Bu penceredeki mesajlardan birine tıklandığında içinde o mesajı barındıran bir compose penceresi gelir (Şekil-8). Bu compose penceresinde “OK,Cancel, Prev, Next,Copy,Print” butonları vardır. Bu pencerede mesajla ilgili bilgiler görüntülediği gibi “Copy ” butonuyla da ilgili mesaj, ana pencereye kopyalanmak suretiyle istenilen adreslere gönderilebilir.



List transmitted Messages... 13 of total 41

Ty...	Prio	MID	DTG	S.	SysTime	FileTime
SVC	FF	SAL0002	102353	O.	10.02.12 23:53:34	102353
SVC	FF	SAL0001	101325	O.	10.02.12 13:25:30	101325
SVC	FF	SAL0008	032353	O.	03.02.12 23:53:46	032353
SVC	FF	SAL0007	031231	O.	03.02.12 12:31:49	031231
N...	KK	SAL0006	031209	O.	03.02.12 12:09:28	031204
N...	KK	SAL0005	031207	O.	03.02.12 12:07:56	031204
N...	KK	SAL0004	031205	O.	03.02.12 12:05:26	031204
N...	KK	SAL0003	031204	O.	03.02.12 12:04:07	031204
N...	KK	SAL0002	031202	O.	03.02.12 12:02:07	031202
N...	SS	SAL0001	031131	O.	03.02.12 11:31:04	031131
SVC	FF	SAL0007	012353	O.	01.02.12 23:53:49	012353
SVC	FF	SAL0006	312353	O.	31.01.12 23:53:53	312353
S...	SS	SAL0005	311221	O.	31.01.12 12:21:57	311221

...show transmitted message

MTP: SAL No.: 0005 DTG: 311221 Transmitted Time: 31.01.12 12:21:57

Prio: SS

Destinations:

LTAC SUPX						

Origin: 311221 LTACSEFX Optional Heading Information:

Message text:

R 311216 LTAC SUPX

OK Cancel Prev Next Copy Print

ŞEKİL-9

MessageList menüsündeki “search” butonu tıklandığında “Message retrieval” penceresi gelir (Şekil-10). Bu pencerede istenilen kriterlere göre mesajlar aranır ve görüntülenir. Tarihe , mesaj tiplerine,orijin ve destination adreslere göre aramalar yapılabilir. Mesaj metnindeki herhangi bir kelimeye göre sorgulama yapılabilir (Şekil-11).



Message retrieval

Search Constraints

Message status

All ☒

Unprocessed ☒

Processed ☒

Transmitted ☒

Message types

SVC

no details

Dates and times

Msgs handled on date max more...

Dest. Address Range

Lower AAAAAAAAAA

Upper /

CSN Range

Lower 0

Upper 9999

Origin Address Range

Lower AAAAAAAAAA

Upper /

Priority Range

Lower KK

Upper SS

☐ Free text search options...

Buttons:

New Constraints

Save Constraints

Load Constraints

Print result

Export result

Import messages

☐ use compression

☐ search in results only

Start Retrieval

Close

ŞEKİL-10



ŞEKİL-11

Kriterler seçilip “Start Retrieval” butonuna bastıktan sonra “Export result” butonuna basılırsa kayıt yapmak için bir pencere gelir. Bu pencerede istenilen bir konum seçilir (C,D sürücüler, masaüstü, belgelerim,vs....). Bu konumda yeni bir klasör oluşturularak o klasöre bir ad verilir ve o klasörün içine girilerek “Folder name” kutucuğunun yanındaki “OK” tuşuna basılır. Böylece istenilen kriterler doğrultusunda elde edilen mesajların kaydı yapılmış olur. Bu yöntemle de manuel olarak arşivleme yapılabilir (Şekil-12,13,14).



Message retrieval

Search Constraints

Message status

All ☒

Unprocessed ☒

Processed ☒

Transmitted ☒

Message types

SVC

no details

New Constraints

Save Constraints

Load Constraints

Print result

Export result

Import messages

Dates and times

Msgs handled on date max more...

Dest. Address Range

CSN Range

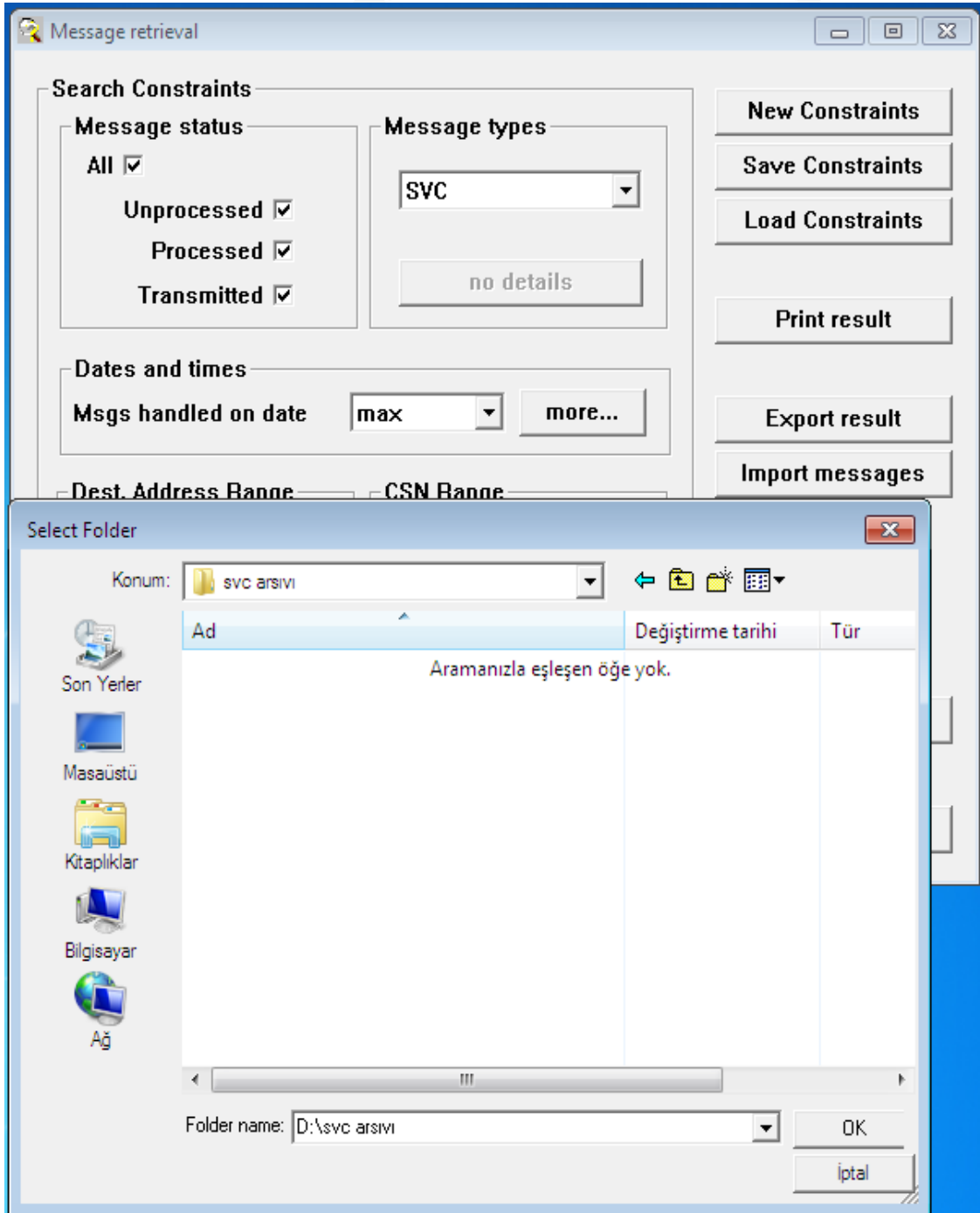
...show retrieval result

1 of total 83

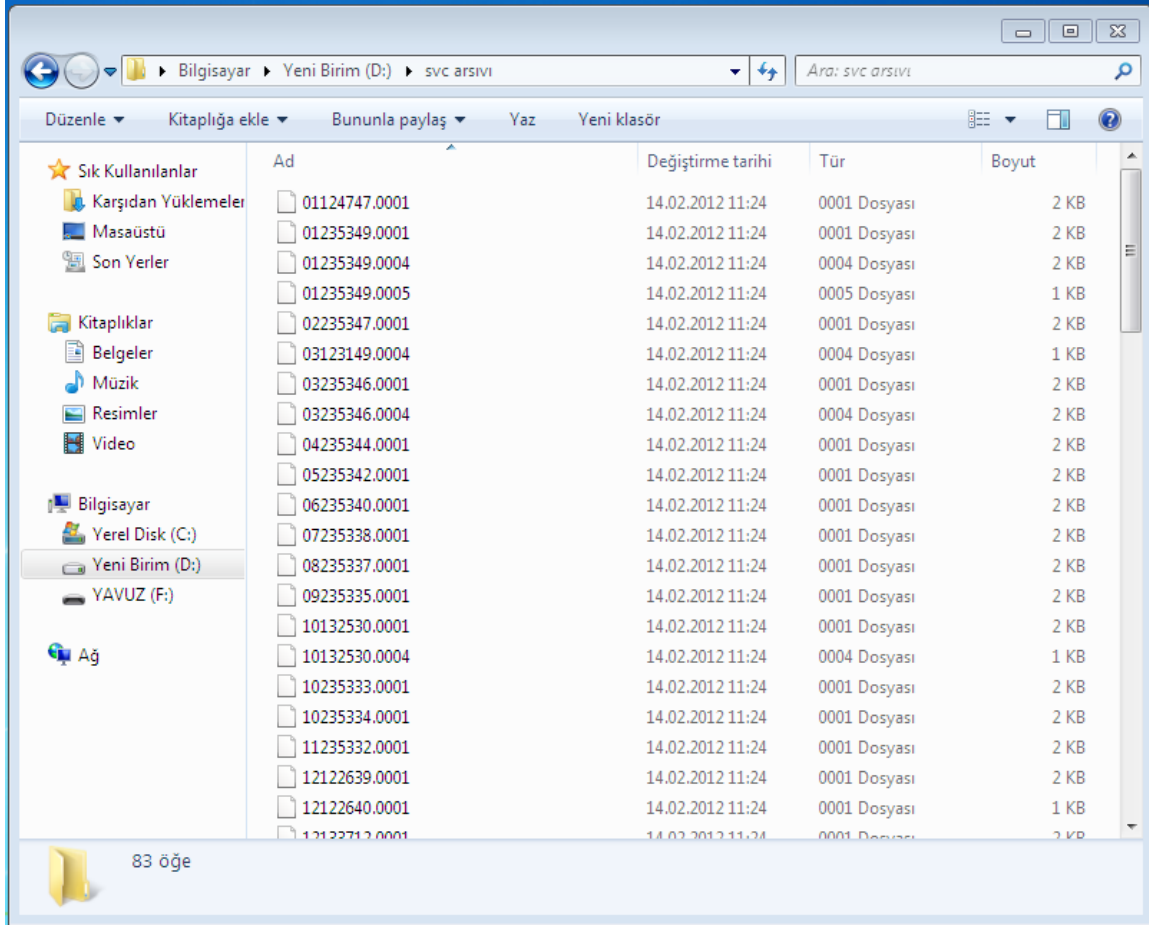
Ty...	Prio	MID	DTG	S.	SysTime	FiTime
SVC	FF	ASL0001	130000	U.	12.02.12 23:53:30	130000
SVC	FF	ASL0001	120000	U.	11.02.12 23:53:32	120000
SVC	FF	SAL0002	102353	O.	10.02.12 23:53:34	102353
SVC	FF	ASL0001	110000	U.	10.02.12 23:53:33	110000
SVC	FF	SAL0001	101325	O.	10.02.12 13:25:30	101325
SVC	FF	ASL0002	101331	U.	10.02.12 13:25:30	101331
SVC	FF	ASL0001	100000	U.	09.02.12 23:53:35	100000
SVC	FF	ASL0001	090000	U.	08.02.12 23:53:37	090000
SVC	FF	ASL0001	080000	U.	07.02.12 23:53:38	080000
SVC	FF	ASL0001	070000	U.	06.02.12 23:53:40	070000
SVC	FF	ASL0001	060000	U.	05.02.12 23:53:42	060000
SVC	FF	ASL0001	050000	U.	04.02.12 23:53:44	050000
SVC	FF	SAL0008	032353	O.	03.02.12 23:53:46	032353
SVC	FF	ASL0001	040000	U.	03.02.12 23:53:46	040000
SVC	FF	SAL0007	031231	O.	03.02.12 12:31:49	031231
SVC	FF	ASL0001	030000	P.	02.02.12 23:53:47	030000
SVC	FF	ASL0002	020000	P.	01.02.12 23:53:49	020000
SVC	FF	SAL0007	012353	O.	01.02.12 23:53:49	012353
SVC	FF	ASL0001	020000	P.	01.02.12 23:53:49	020000
SVC	FF	ASL0002	011253	P.	01.02.12 12:47:47	011253
SVC	FF	SAL0006	312353	O.	31.01.12 23:53:53	312353
SVC	FF	ASL0001	010000	P.	31.01.12 23:53:53	010000
SVC	FF	SAL0004	311221	O.	31.01.12 12:21:50	311200
SVC	FF	SAL0003	311221	O.	31.01.12 12:21:39	311200
SVC	FF	SAL0001	311200	O.	31.01.12 12:00:52	311200

Show Cancel

ŞEKİL-12

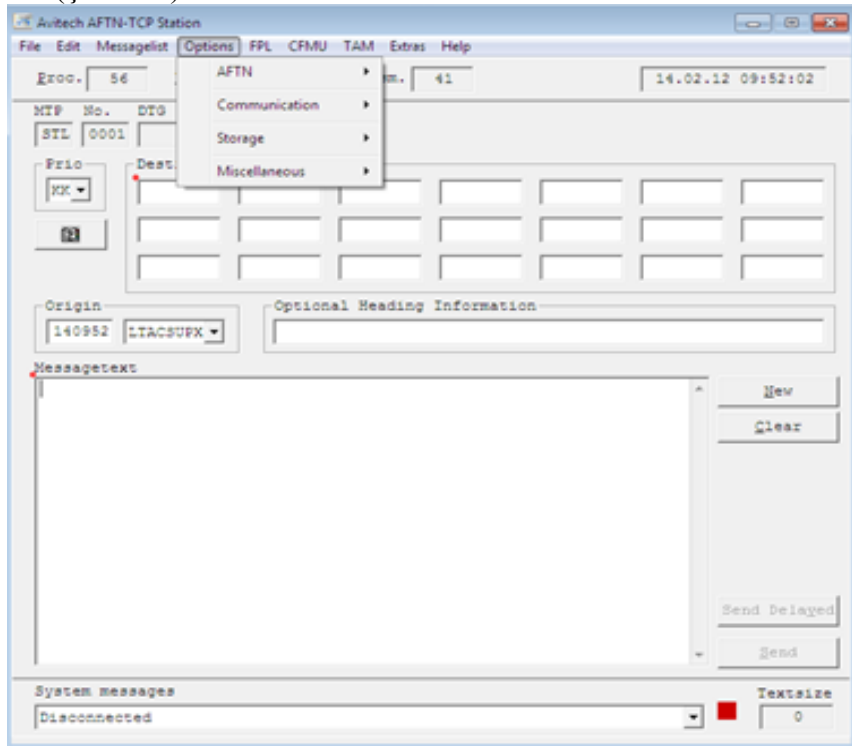


ŞEKİL-13



ŞEKİL-14

Options menüsünde AFTN, Communication, Storage ve Miscellaneous alt menüleri vardır (Şekil-15).



ŞEKİL-15

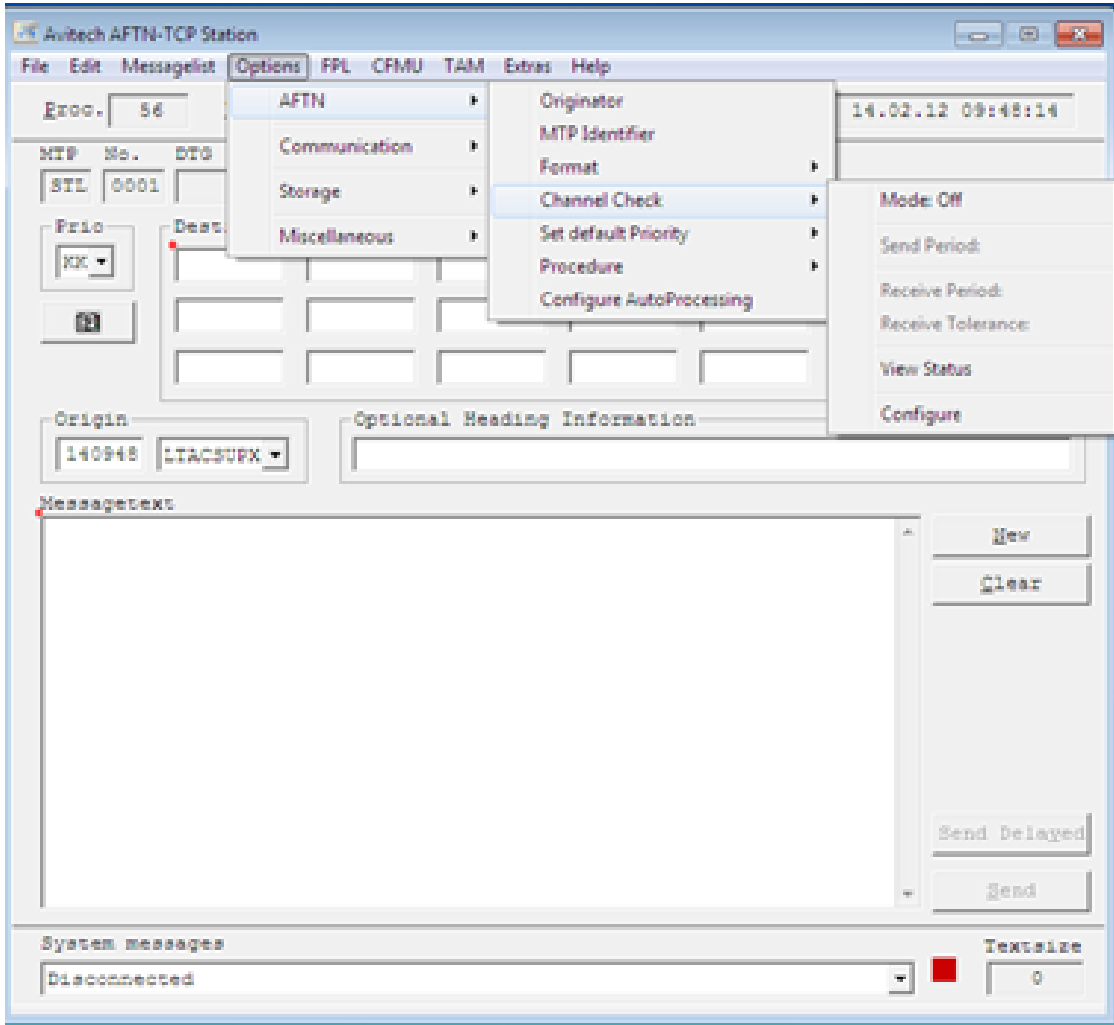


AFTN alt menüsünde kanal tanıtımı, orijin, kanal check, öncelik derecesi gibi ayarlar yapılabilir (Şekil-16). “Originator” butonu tıklandığında gelen pencerede “Originator” kutucuğuna o devreyle ilgili kullanılması istenen orijin adresi yazılarak “Add” tuşuna basılır. Kullanılacak başka adresler de varsa onlar da aynı şekilde eklenir. Eğer bu listeden çıkarılması istenen adres varsa o adres seçilerek “Delete” tuşuna basılarak silinir. Ve en sonunda “Store List” butonuna basılarak orijin listesi kaydedilmiş olur (Şekil-17).

MTP Identifier butonu tıklandığında gelen penceredeki “New MTP Identifier” kutucuğuna eğer o devrenin kanal tanıtımı değişecekse yeni kanal tanıtımı yazılarak “OK” tuşuna basılır. Eğer böyle bir değişiklik yapılmayacaksa “Cancel” tuşuyla çıkılır (Şekil-18).

“Channel Check” butonu seçildiğinde o devre için yapılan kanal check ayarlarını ve bu ayarların yapıldığı bölümü gösteren bir pencere görülür (Şekil-19). Bu penceredeki en altta bulunan seçeneklerden “Configure” bölümü tıklandığında gelen “Channel Check Settings” penceresinde kanal check ayarları değiştirilebilir (Şekil-20).

“Set default Priority” butonu tıklandığında yan tarafta çoktan seçmeli öncelik dereceleri bulunur. Hangisi seçilirse öncelik derecesine ait default değeri o olmuş olur (Şekil-21).

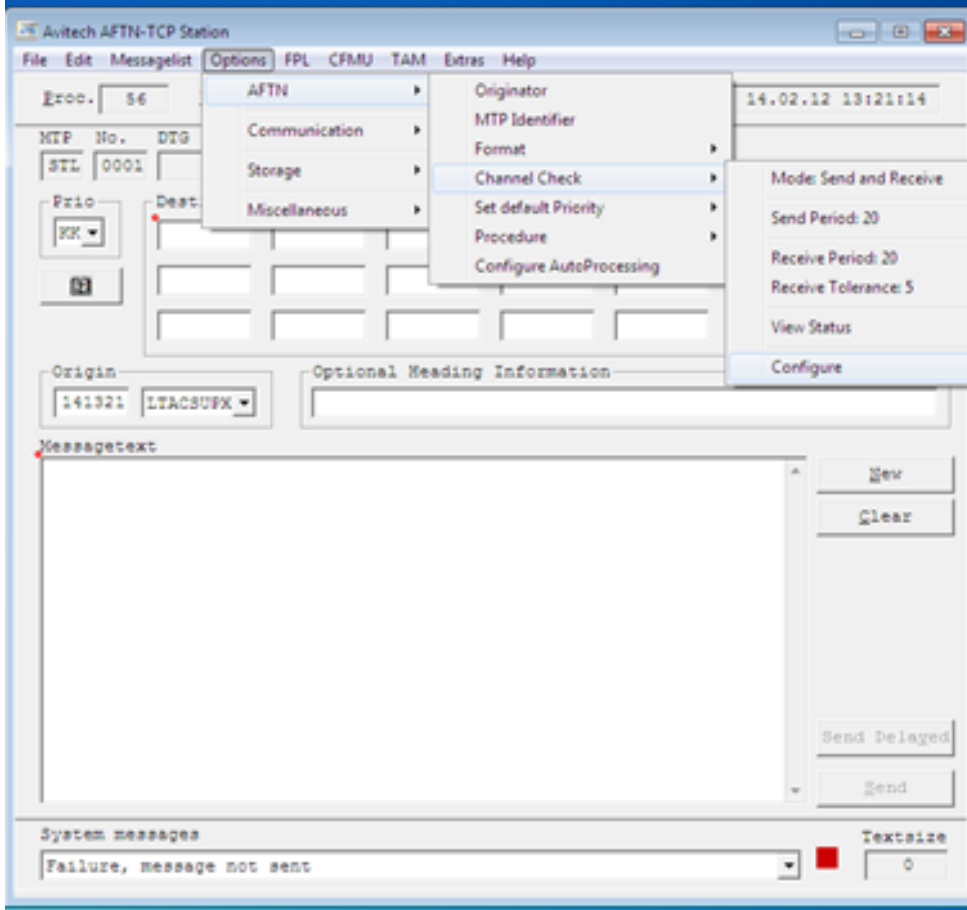


ŞEKİL-16

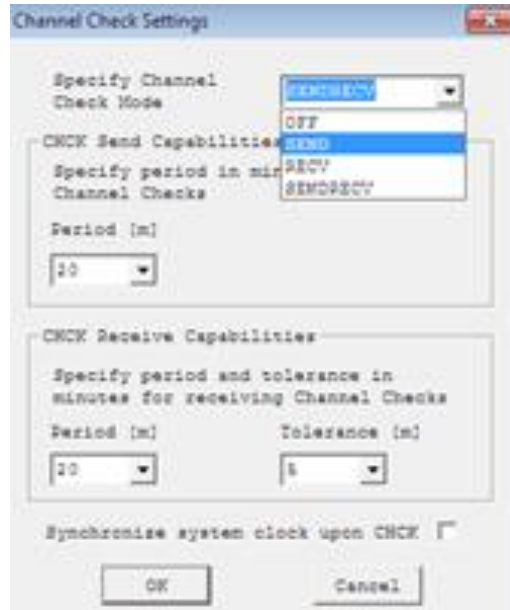


ŞEKİL-17

ŞEKİL-18

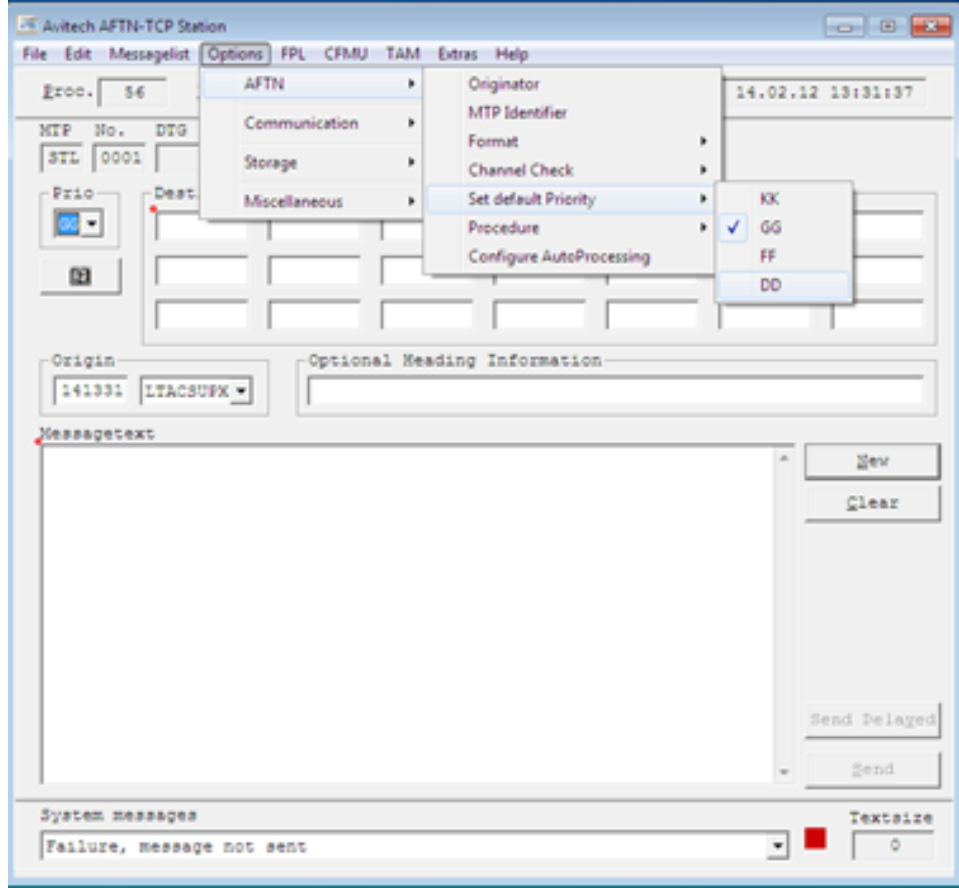


ŞEKİL-19



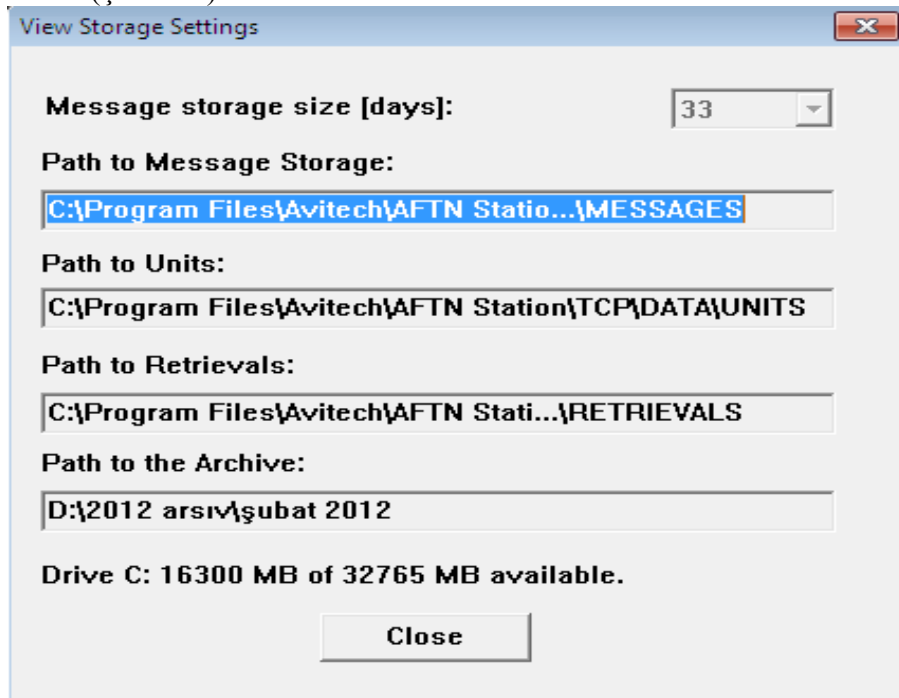
ŞEKİL-20

Not :Options'daki AFTN alt menüsündeki *Format* ve *Procedure* seçeneklerinde işaretli olan bölümlerin değiştirilmemesi gerekir. Ayrıca “Communication” alt menüsünde hiçbir ayar yapılmamalıdır.



ŞEKİL-21

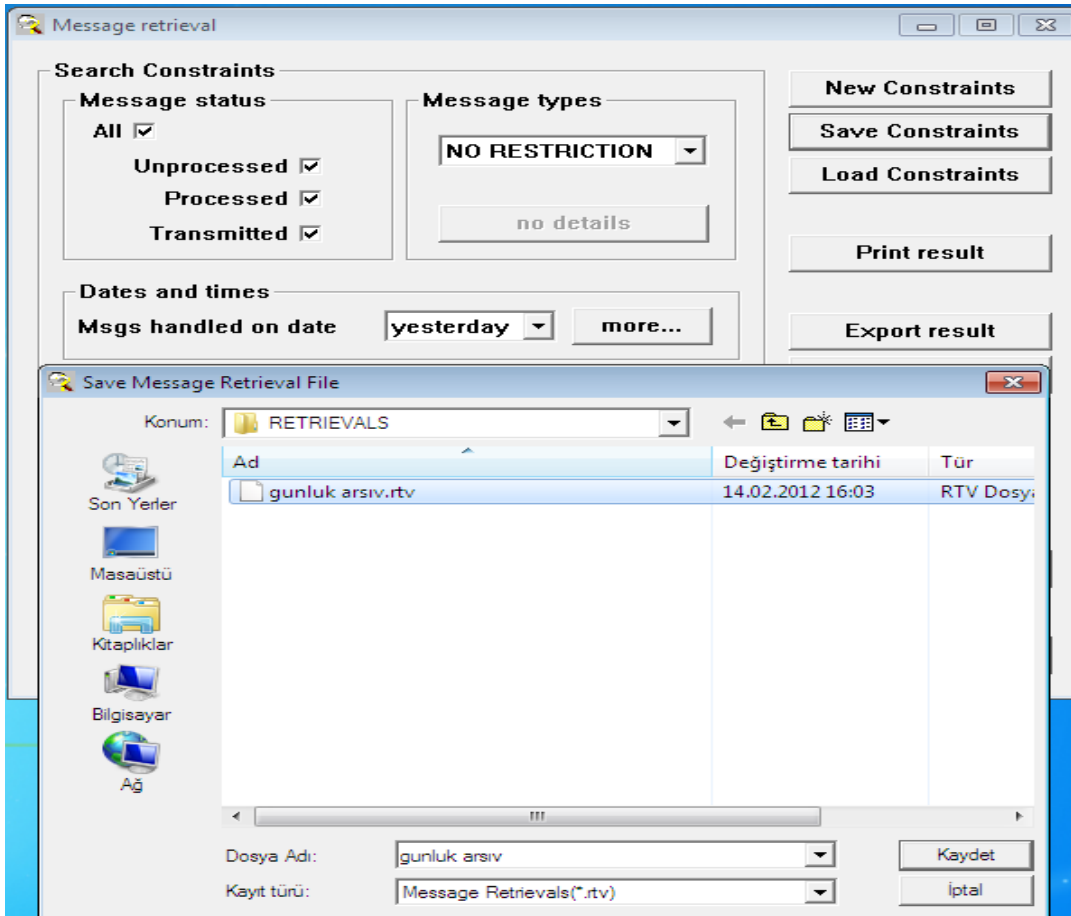
Options menüsündeki bir başka alt menü “**Storage**” dır. Burada arşivleme yapılır. “View Storage Settings” bölümü seçildiğinde gelen pencerede aktif arşivin süresi, aktif arşivi depolayacağı klasörün yeri, yedekleme yapılacak klasörün adı ve yeri gibi bilgiler görüntülenir (Şekil-22).



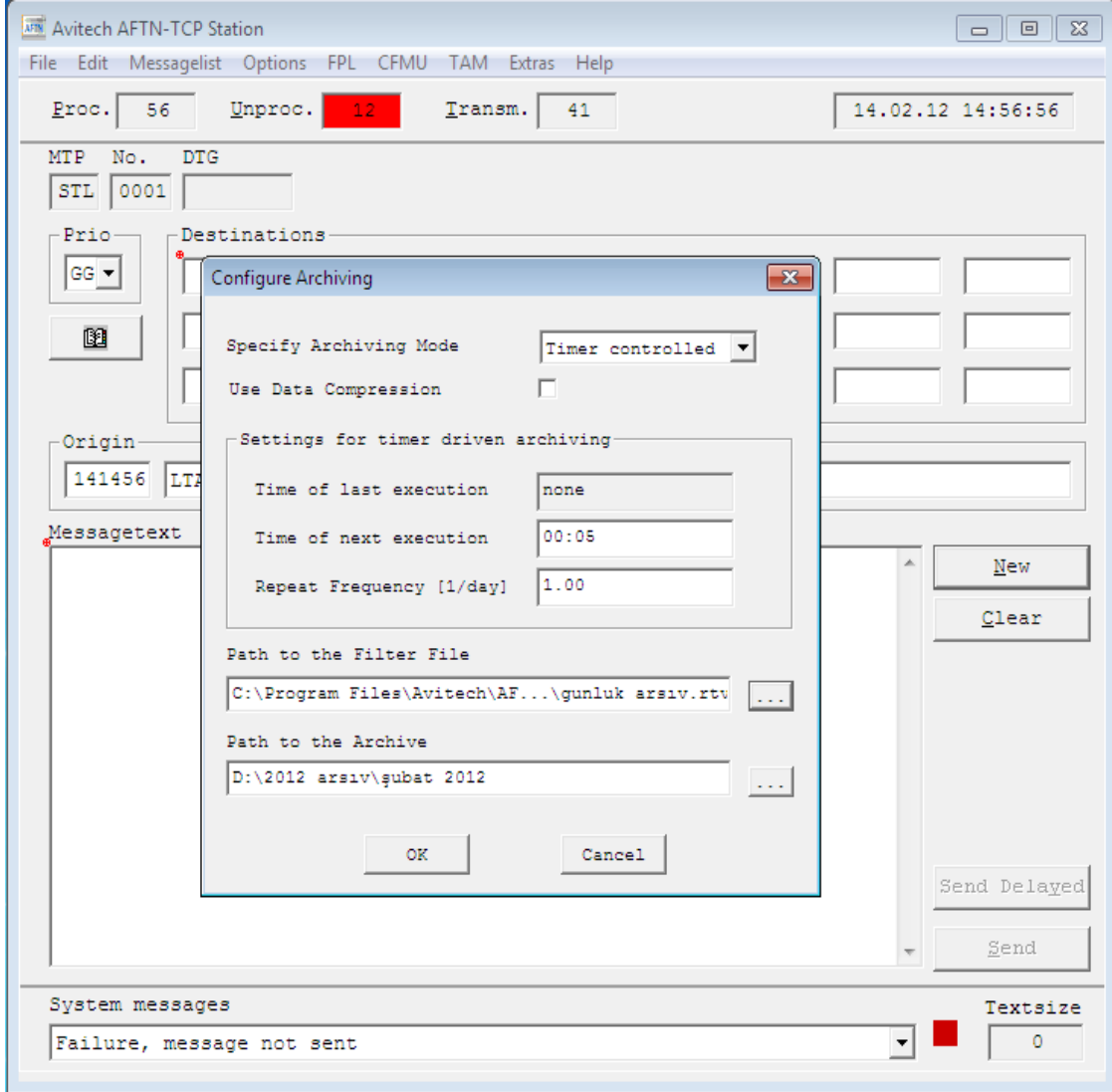
ŞEKİL-22



“Configure Archiving” bölümü seçildiğinde gelen pencerede otomatik arşivleme (yedekleme) yapmak için kriterler mevcuttur. Otomatik arşivleme yapmak için önce Messagelist menüsünden Search bölümü seçilir. Gelen Message retrieval penceresinde tarih kısmı “yesterday” seçilir ve “Save Constraints” butonu tıklanır. Gelen pencerede kayıt yapılacak konum “RETRIEVALS” klasörü olmalıdır. Eğer konumda başka bir klasör çıkıyorsa Retrievals klasörü bulunup seçilir. Dosya adı kutucuğuna “gunlukarsiv” veya buna benzer bir dosya ismi girilerek “kaydet(Save)” tuşuna basılır (Şekil-23) ve “Message retrieval” penceresinden çıkılarak tekrar “Configure Archiving” penceresi açılır. Bu penceredeki en üstteki kutucuğa (Specify Archiving Mode) tıklanarak içindeki seçeneklerden “Timer controlled” seçilir. “Time of next execution” kutucuğuna “00:05” yazılır. “Repeat Frequency” kutucuğuna da “1” yazılır. “Path to the Filter File” kutucuğunun yanındaki buton tıklanarak “Retrievals” klasörünün altına kaydedilen dosya (gunlukarsiv.rtv) seçilerek “Aç (Open)” tuşuna basılır ve “Path to the Filter File” kutucuğuna bu dosyanın yeri tarif edilmiş olur. En alttaki “Path to the Archive” kutucuğunun yanındaki buton da tıklanarak yedeklemenin yapılacağı konum (Masaüstü, C:/ , D:/ , belgeler, vs...) seçilerek burada bir klasör oluşturulur ve bu klasöre bir ad verilerek bu klasör seçilip “OK” tuşuna basılır. Böylece “Path to the Archive” kutucuğuna yedekleme yapılacak klasörün adı ve konumu tarif edilmiş olur. Ve işlemlerin bitmesiyle “Ok” tuşuna basılarak bu menüden çıkılır (Şekil-24).



ŞEKİL-23



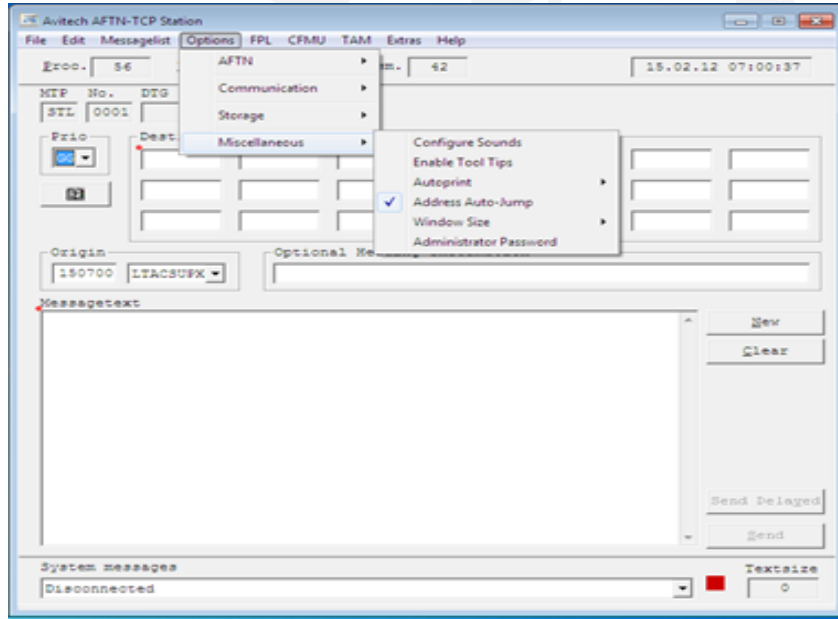
ŞEKİL-24

Options menüsünün son alt menüsü olan **Miscellaneous**'da ses, otomatik yazdırma, otomatik adres atlama, pencere boyutu ve yönetici şifresi ayarları yapılmaktadır (Şekil-25).

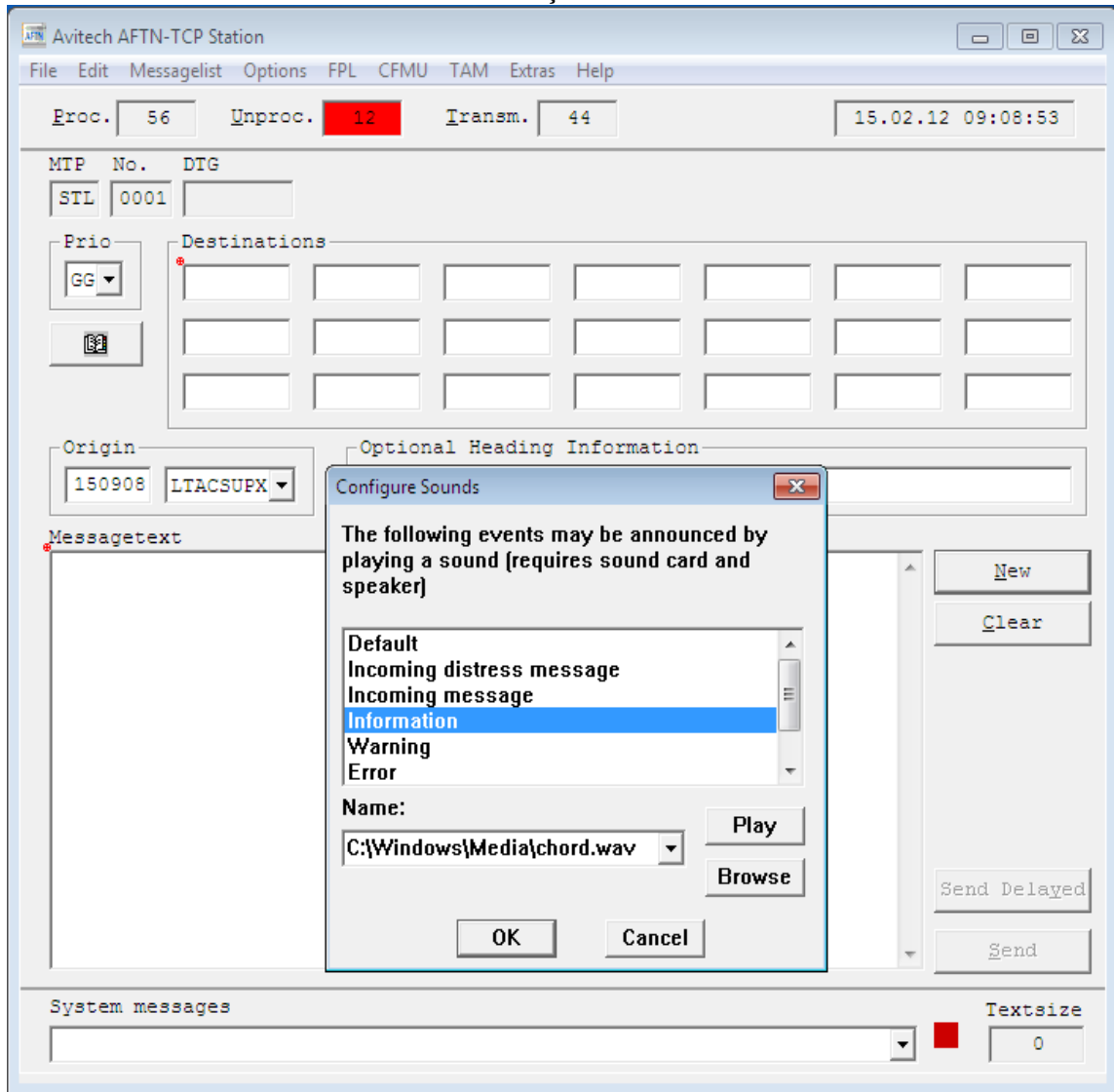
“Configure Sounds” butonu tıklandığında gelen pencerede bulunan her bir uyarı (pop-up) için (SS mesajları, gelen mesajlar, bilgi-hata-soru mesajları, kanal sıra numara hatası mesajları) ayrı ayrı müzikler (ses dosyaları) atanabilir. Bu ayarlar yapıldıktan sonra gelen her bir uyarı mesajıyla (pop-up) birlikte onu temsil eden müzik çalacaktır (Şekil-26).

“Autoprint” butonu tıklandığında 4 alt menü daha gelecektir. Bunlardan “Incoming Messages” butonu seçildiğinde gelen mesajlar otomatik olarak yazdırılacaktır. “Outgoing Messages” butonu seçilirse gönderilen mesajlar otomatik olarak yazdırılacaktır. “Filter” butonu seçilirse filtreleme yapılarak sadece istenen mesajlar yazdırılabilir. “Confifure” butonu seçilirse de yazıcı ve yazdırma ayarları yapılır (Şekil-27,28).

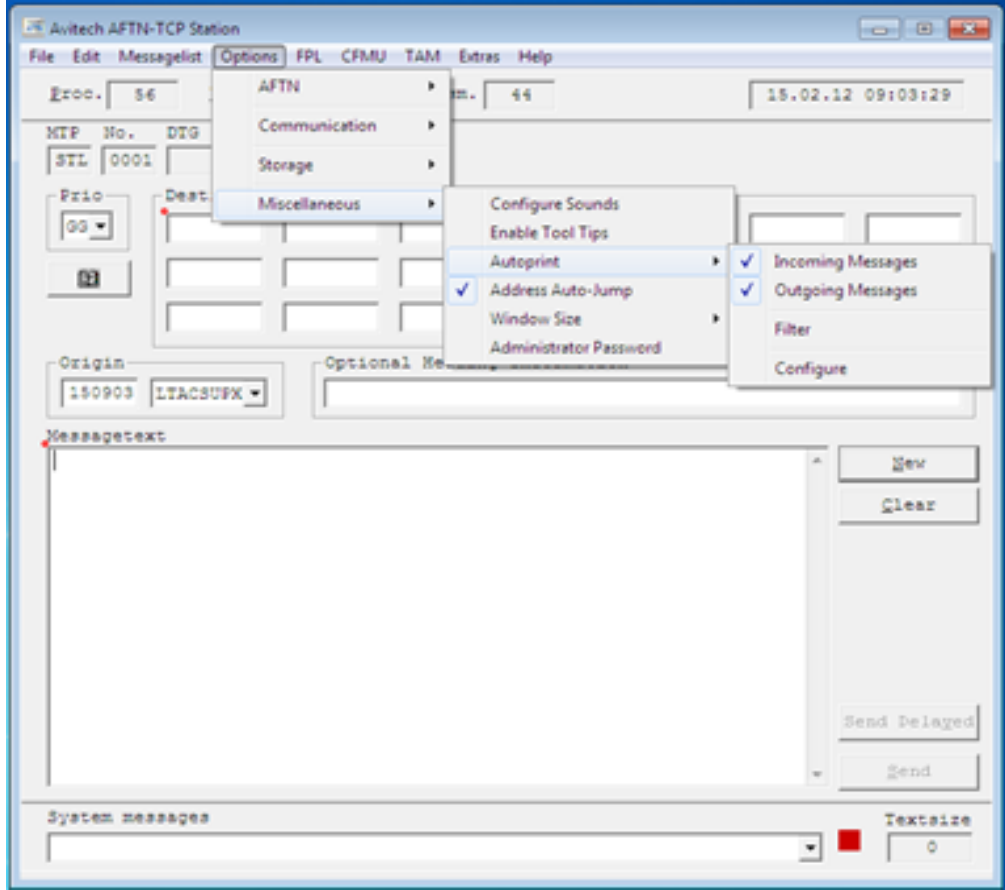
“Address Auto-Jump” butonu seçilirse adres satırındaki adres kutucuğuna bir adres girildikten sonra **cursor** otomatik olarak diğer adres kutucuğuna geçecektir. Eğer bu buton seçili olmazsa **cursor** manuel olarak diğer adres kutucuğuna geçirilecektir (Şekil-25).



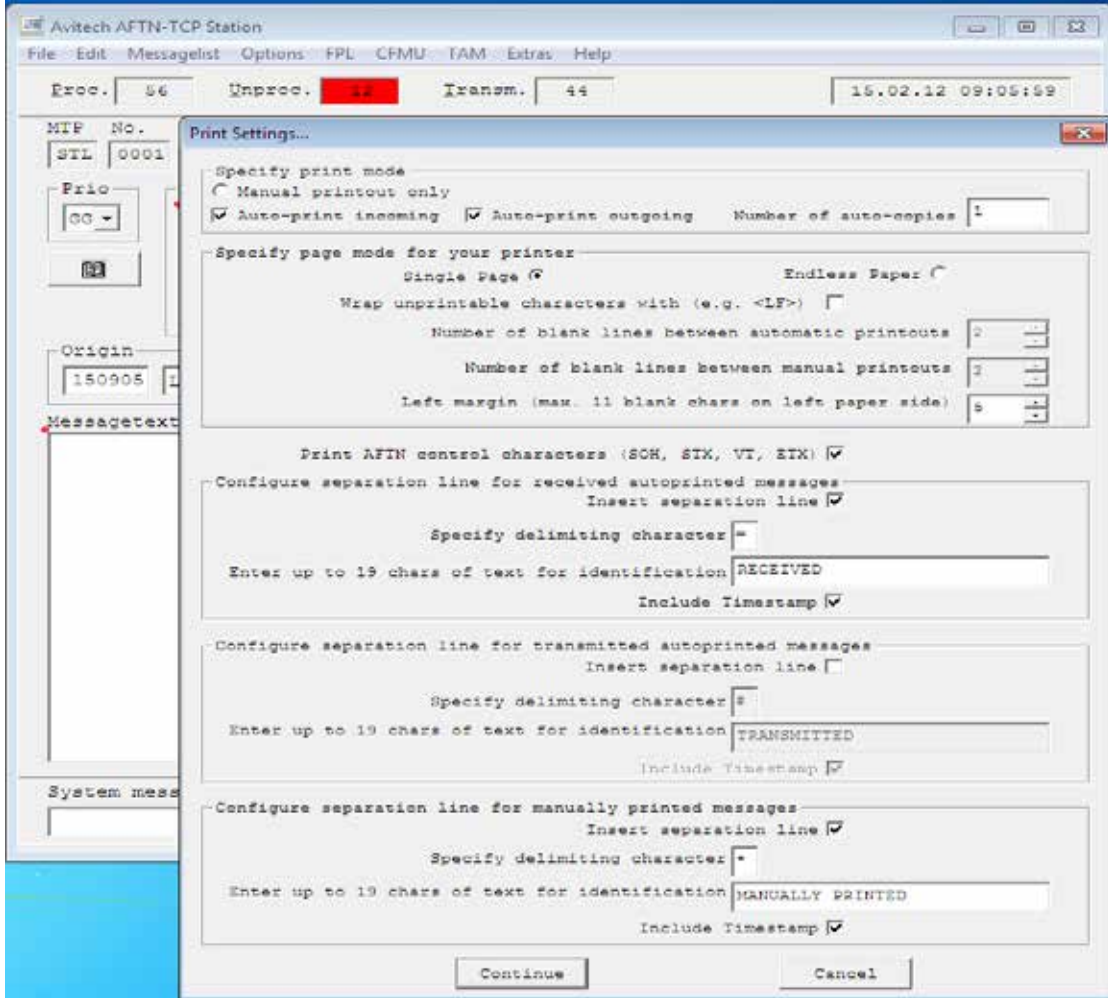
ŞEKİL-25



ŞEKİL-26



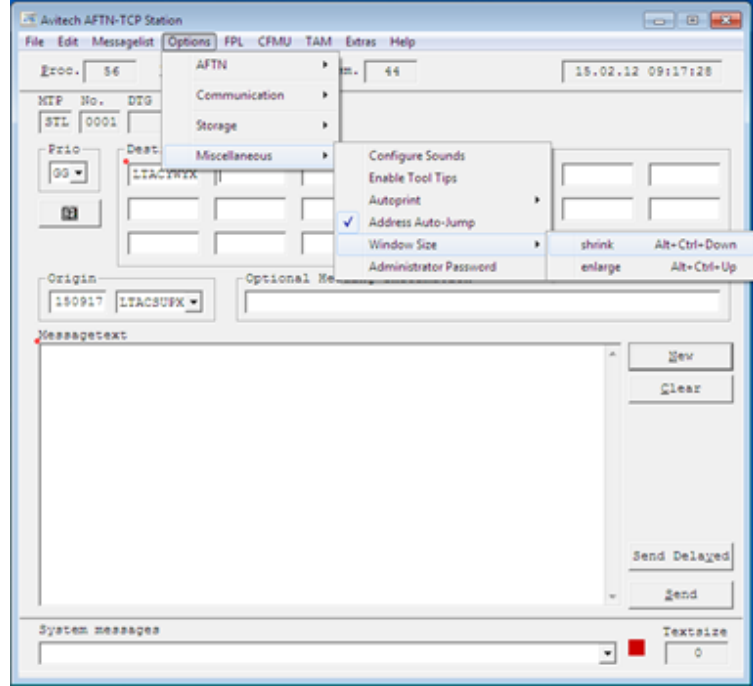
ŞEKİL-27



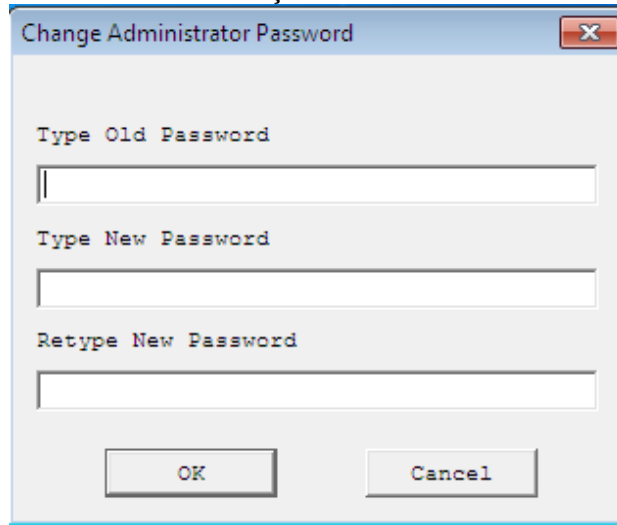
ŞEKİL-28

“Window Size” butonu seçildiğinde 2 tercihle karşılaşılır. Bunlardan “shrink” seçilirse pencere boyutu küçülür, “enlarge” seçilirse de pencere boyutu büyür. Bu tercihler ard arda ne kadar çok seçilirse pencere boyutu o oranda küçülür veya büyür (Şekil-29).

“Administrator Password” butonu tıklandığında ise yönetici şifresini değiştirmeye fırsat veren “Change Administrator Password” penceresi gelir. Bu penceredeki ilk kutucuğa (Type Old Password) mevcut şifre girilir. İkinci (Type New Password) ve üçüncü(Retype New Password) kutucuklara da yeni şifre girilerek “OK” tuşuna basılır ve böylece kullanılan AFTN İstasyonu için yönetici şifresi değiştirilmiş olur (Şekil-30).



ŞEKİL-29



ŞEKİL-30

FPL menüsünde **Uçuş Emniyet Mesajlarına** ait formlar(şablonlar) bulunmaktadır (Şekil-31). Alt menülerden hangisine tıklanırsa o mesaja ait gelen form (şablon) doldurularak okeylenir. Ana pencerede metin halinde görünen mesaj, adreslenerek istenilen yere gönderilir (Şekil-32,33).

CFMU menüsünde ise slot ve ready mesajlarına ait formlar bulunur (Şekil-34). Bu menü de **FPL** menüsü gibi kullanılır.

TAM menüsünde ise **NOTAM** ve **SNOWTAM** alt menüleri vardır (Şekil-35). Bu formlar sadece notamı veya snowtamı yayınlayacak olan **Notam Ofisi** tarafından kullanılır.



ŞEKİL-31

ŞEKİL-32



Avitech AFTN-TCP Station

File Edit Messagelist Options FPL CFMU TAM Extras Help

Proc. 56 Unproc. 12 Transm. 44 15.02.12 14:05:16

MTP No. DTG
STL 0001

Prio FF Destinations
EUCHZMFP EUCBZMFP

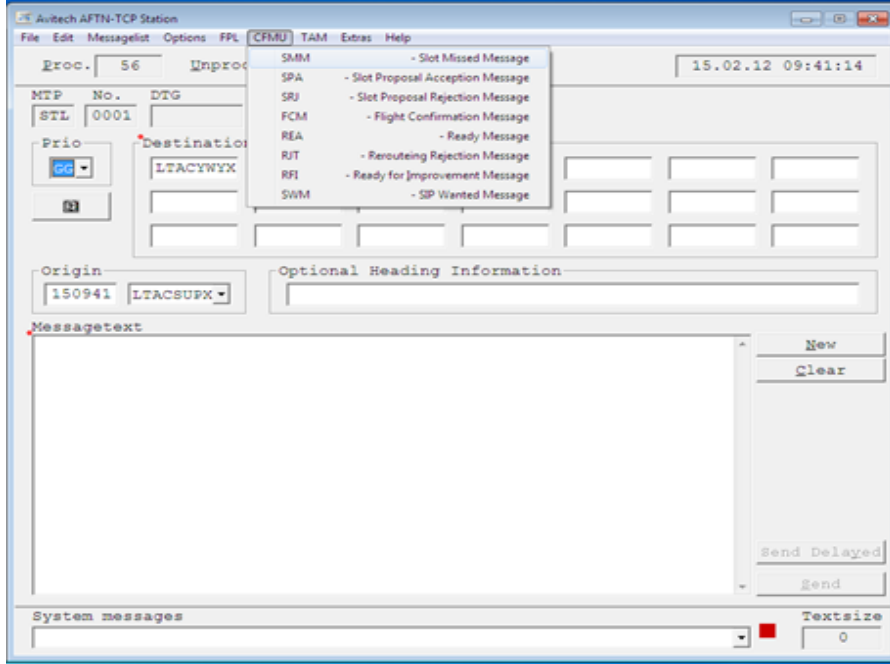
Origin 151405 LTACSUPX Optional Heading Information

Message text
(DEP-TK7879-LTAC1402-LTBJ)

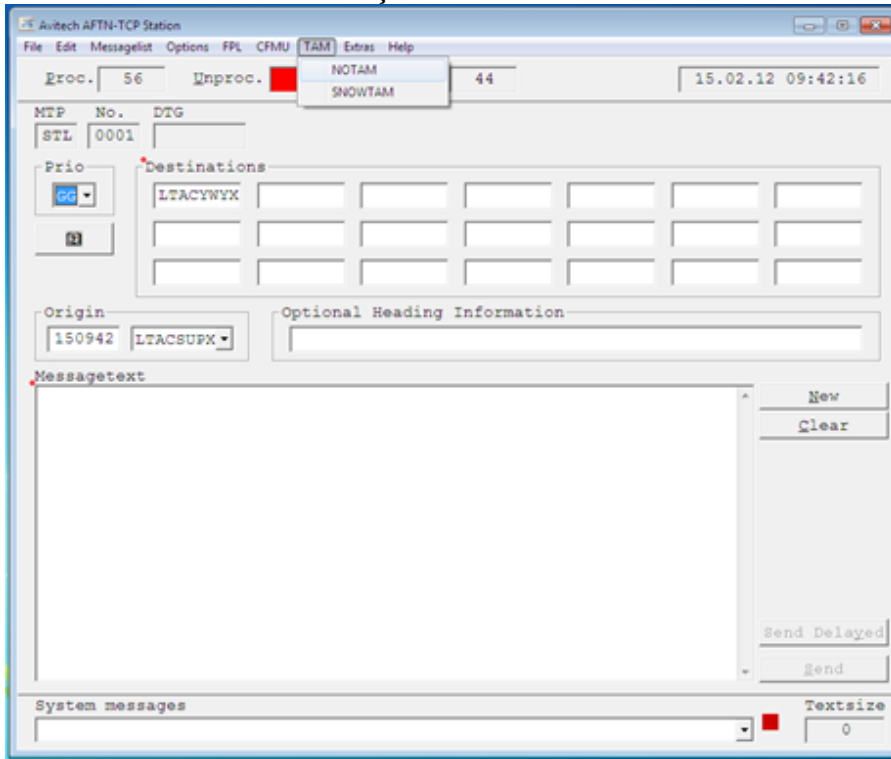
New Clear Send Delayed Send

System messages Disconnected Textsize 26

ŞEKİL-33



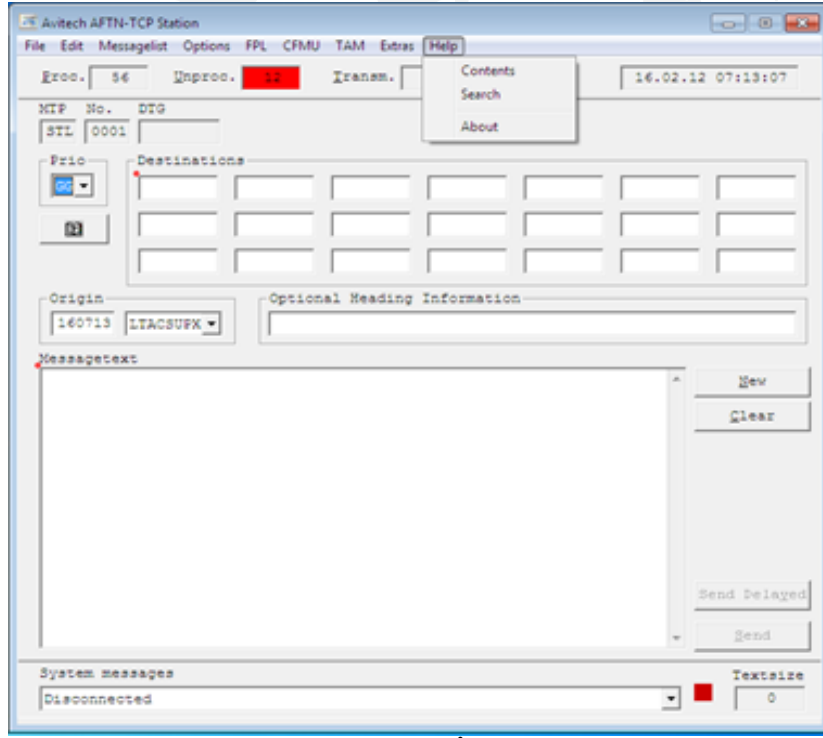
ŞEKİL-34



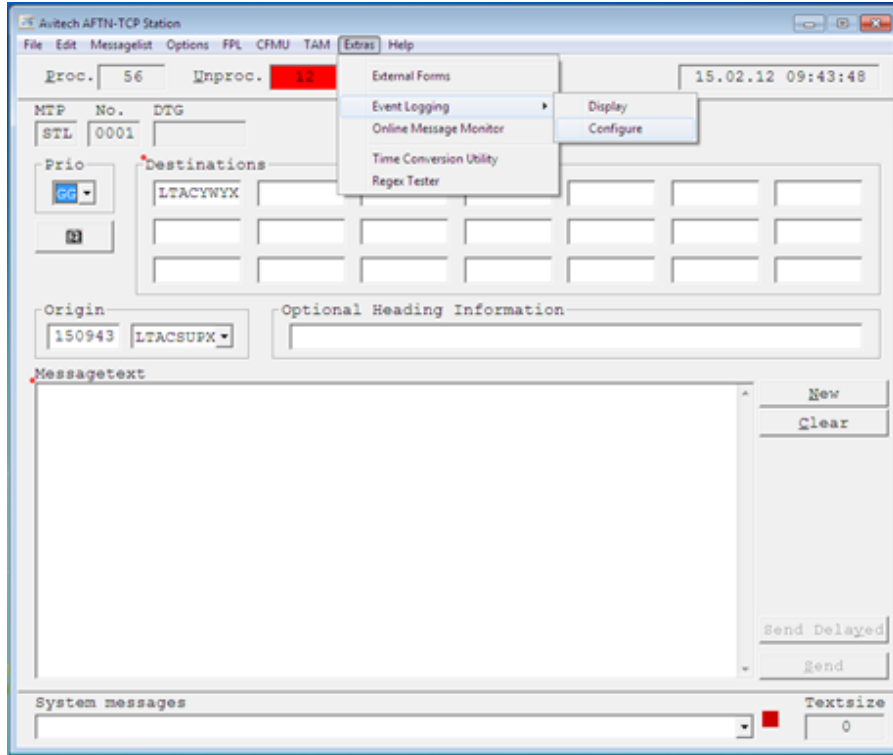
ŞEKİL-35

Help menüsü, AFTN İstasyonu ile ilgili terim, kavram ve menüleri öğrenmek için kullanılacak bir yardım menüsüdür (Şekil-36). Bu menü de diğer tüm menüler gibi İngilizce'dir.

Extras menüsü, AFTN İstasyonunun normal kullanımı dışında bir takım ek özellik konulan bir bölümdür (Şekil-37). Bu menüde gelen ve/veya giden mesaj trafiği monitör yapılabilir, AFTN İstasyonu'nun kendi kaydı görüntülenebilir (Event Logging).



ŞEKİL-36

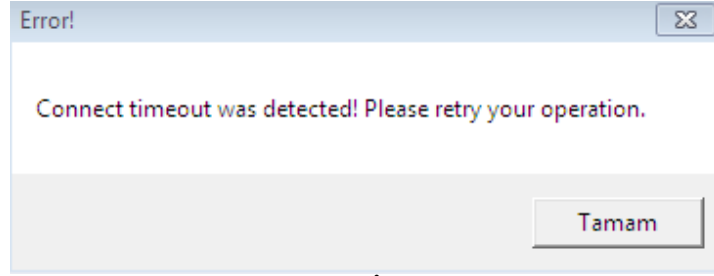


ŞEKİL-37

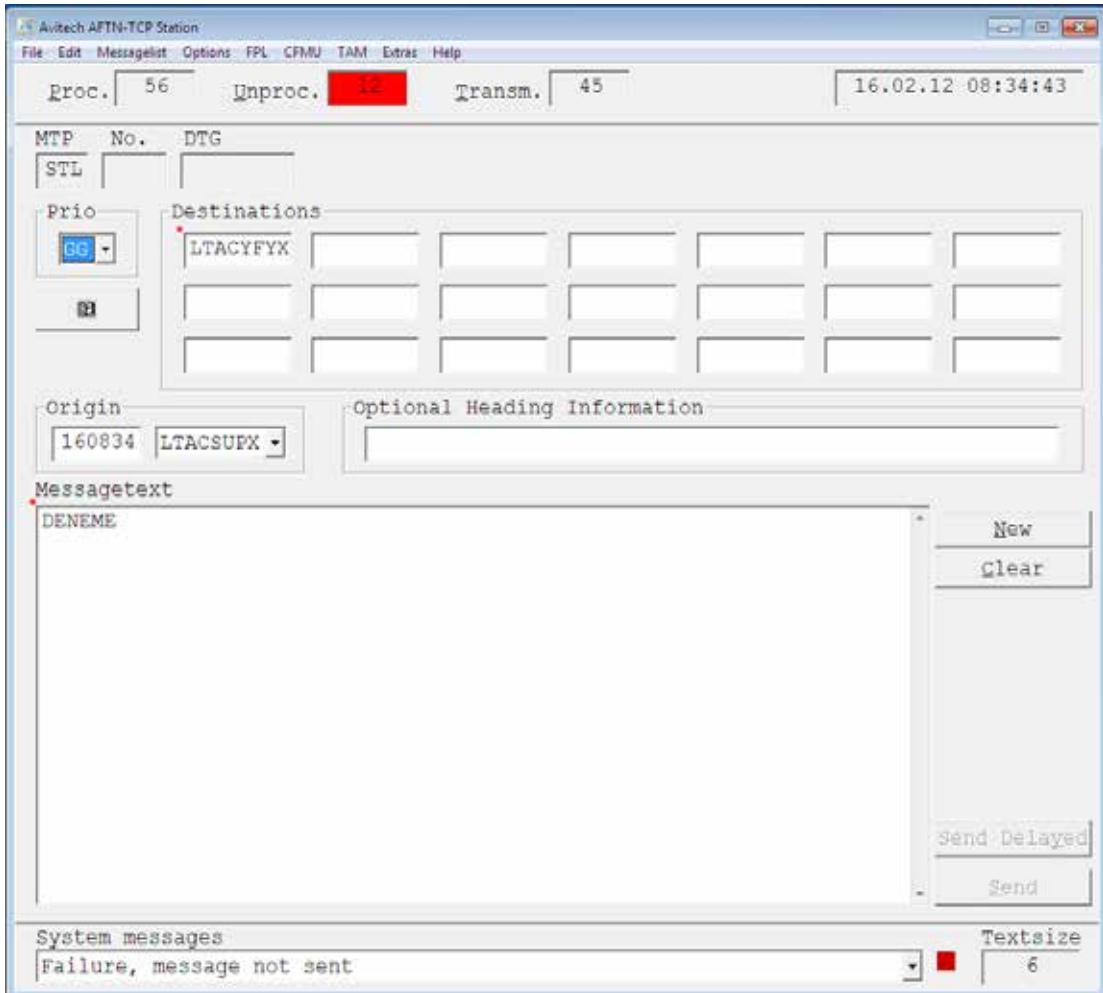
Destinations kısmında 21 tane adres yazılabilir. “Prio” kutucuğu tıklandığında tüm öncelik dereceleri görüntülenerek bir tanesi tercih edilir. “Message text” bölümüne de mesajın metni yazılır ve bu esnada aktif olan “Send” butonu tıklanarak mesaj ilgili adresine gönderilir. Şayet gönderme başarısız olursa da o zaman bir pop-up penceresi gelir



ve içinde göndermenin başarısız olduğuna dair bir bilgi yer alır. Bu pop-up penceresi çıktığında da alttaki “System messages” kutucuğunda mesajın gönderilmediğini anlatan “Failure, message not sent” bilgisi yer alır (Şekil-38,39). Eğer gönderme işlemi başarılı olursa “System messages” kutucuğunda gönderilen mesajın kanal tanıtımı ve kanal sıra numarası bilgisi görülür (Şekil-40).



ŞEKİL-38



ŞEKİL-39



Avitech AFTN-TCP Station

File Edit MessageList Options FPL CPMU TAM Extras Help

Proc. 478 Unproc. 0 Intrans. 28 16.02.12 08:26:33

MTP No. DTG
ESF 0002

Prio GG

Destinations

Origin 160826 LTACAPDX

Optional Heading Information

Message text

New
Clear
Send Delayed
Send

System messages
Message sent: ESF0001

Textsize 0

ŞEKİL-40



AMHS SİSTEMİ İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER:

AMHS : Aeronautical Message Handling System yani Havacılık Mesaj İşleme Sistemi. AMHS X400 protokolüne bağlı bir Haberleşme merkezinin bir veya birden fazla MTA'bağlanarak User Agentlarında katılımıyla AFTN mantığı altında E-mail formatına benzer bir haberleşme çeşididir.

Eurocontrol'e bağlı olan AFSG(Aeronautical Fixed Service Group / Havacılık Sabit Hizmetler grubu) tarafından özellikle EUR/NAT (Avrupa Kuzey Atlantik Bölgesindeki tüm haberleşme merkezlerinin birbirine bağlı MTA'lar (Message transfer Agent – mesaj iletim aracı)vasıtasıyla bir AMHS adacığı şekilde entegre edilmesi için çalışmalarda bulunmaktadır ve tavsiye edilmektedir.

Peki AMHS ve AFTN arasındaki farklılıklar ve bir AMHS mesajının özellikleri nelerdir?

- AMHS'nin AFTN ve CIDIN'a göre daha hızlı ve güvenilir olduğu söylenmekte..
- Çoklu formatta mesaj gönderimi.mesaja attachment ekleme (text,grafik,görüntü,ses....)
- 4 Mb'e kadar mesaj boyutu
- Sisteme ait ürünlerin piyasada kolay elde edilen ürünler olması nedeniyle maliyetinin düşük olması, firmaya bağımlılığın olmaması
- Mesajın iletildi, iletildi bilgisi
- Max 21 adrese bağımlı olmaması gibi fark ve özellikleri mevcuttur.

Haberleşme Merkezlerinin kullanıcıları arasında bilgi iletişiminin sağlıklı olarak yürütülmesi amacıyla oluşturulan AMC'de faaliyetler her ülkenin Haberleşme Merkezlerindeki yetkili kişiler (CCC Operatörler)(Co-Operating Com Center) tarafından yürütülmektedir.CCC operatörleri AMC'de yetkili bulunduğu alanlarda AMC Operatörleri ile koordineli iletişim halinde AMC prosedür ve faaliyetlerine uygun olarak kendi COM Merkezleri ile ilgili data girişi ve değişiklik yapma hakkına sahiptirler. Ayrıca diğer com merkezlerinin CCC Operatörlerinin iletişim bilgilerine erişebilir ve diğer ülkelerin yol liste ve merkezlerinin bilgilerine ulaşabilirler.

AMHS Yurt Dışı Bağlantılarımız: Viyana-Roma-Bakü-Atina-Varşova-Eurocontrol

Aftn Yurt Dışı Bağlantılarımız: Tahran-Bahreyn



KISALTMALAR :

Address Unit	: Adres birimi
AMHS	: Havacılık Mesaj İşleme Sistemi
Bps (Bit per second)	: Saniyedeki karakter sayısı
Cancel	: İptal
Circuit	: Devre
Communication	: Haberleşme
Component	: Ünite, birim
Confirm	: Onaylama
Connect	: Bağlı
Disconnect	: Bağlı değil
Display	: Görüntüleme
Filing Time	: Doldurma zamanı
Function	: Fonksiyon
Help	: Yardım
Incoming Messages	: Gelen mesajlar
Information	: Bilgi
Miscellaneous	: Çeşitli, karışık
MTP-Identifier	: Kanal tanıtımı
Next	: Sonraki
Options	: Tercihler
OK	: Okey, tamam
Outgoing Messages	: Giden mesajlar
Prev	: Önceki
Print	: Yazdırma
Queue	: Kuyruk
Request	: İsteme, istek, çağırma
Select	: Seçme
Selection Criteria	: Seçim Kriteri
Storage	: Depolama, yedekleme
Text Unit	: Metin birimi



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

HAVACILIK HARİTALARI DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



GİRİŞ

Havacılık haritaları, güvenli ve hızlı bir hava trafik hizmeti sağlanabilmesi amacıyla uçuş aşamaları ve havalimanları ile ilgili bilgileri uluslararası standartlara uygun olarak uçucuların bilgisine sunmak amacıyla AIP de yayınlanırlar. Bu dersin sonunda kursiyerler, genel haritacılık kavramlarını, AIP de yayınlanan havacılık haritalarının türleri ve kullanım amaçlarını, haritalarda hangi bilgilerin yer aldığını, bunların ne anlama geldiğini ve bu haritalarda yer alan sembollerin neler olduğunu bilir duruma gelecektir. Havacılık Haritaları dersi kapsamında aşağıda yer alan konular hakkında bilgiler verilecektir;

- ✓ Harita ve haritacılık hakkında genel bilgiler,
- ✓ Haritacılığa ait tanımlar ve ilgili terimler,
- ✓ Harita çeşitleri, haritanın genel özellikleri ve harita üzerinde kullanılan simgeler,
- ✓ Ölçek kavramı ve hesaplamaları, haritada kullanılan birimler ve çevrimleri,
- ✓ Yeryüzünün şekli ve bunun harita üretiminde ortaya çıkardığı sorunlar ile buna karşılık geliştirilen yöntemler, Projeksiyon,
- ✓ Yeryüzü ve harita üzerinde konum tespitinin yapılabilmesi için geliştirilmiş yatay ve dikey referans sistemleri,
- ✓ İrtifa, yükseklik,
- ✓ Coğrafi koordinat sisteminin kullanımı,
- ✓ Meridyenler ve Paraleller hakkında bilgi,
- ✓ Havacılıkta kullanılan referans sistemleri, WGS 84 datumu,
- ✓ Haritalarda kullanılan yüzey şekilleri, tematik ve topografik haritalar, izohips kavramı,
- ✓ Manyetizma kavramı,
- ✓ Gerçek kuzey, manyetik kuzey, pusula kuzeyi kavramları,
- ✓ Manyetik değişim, yıllık manyetik değişim değerleri,
- ✓ ICAO Annex-4 Havacılık Haritaları ve ICAO Doc.8697 dokümanlarının tanıtımı, içeriği, havacılık harita yayınlarının gereklilikleri,
- ✓ AIP de yayımlanan Chart ların idamesi, güncelliği, güncelleme metodları, AIRAC döngüsü, postalama, dağıtım, yayım,
- ✓ AIP hazırlama prosesi, chart hazırlama prosesi,
- ✓ Havacılık haritalarının genel özellikleri,
- ✓ Havacılık Haritalarının Ölçeklerine, İçeriğine ve Kullanım Alanlarına Göre Tipleri ve Havacılık Haritaları içindeki Bilgiler,



- ✓ Havacılık Haritaları Üzerindeki Bilgi ve Semboller (ADC, A Tipi Havaalanı Mania Planı, SID ve STAR'lar, Aletli iniş Chartları vb),
- ✓ Uçuş usulleri hakkında genel bilgiler,
- ✓ Kalkış, geliş ve yaklaşma usulleri,
- ✓ RNAV (GNSS), PBN uçuş usulleri,
- ✓ ATS, RNAV Yolları ve Rapor Noktaları, ENR Chartı.



BÖLÜM I -GENEL HARİTA BİLGİSİ

1.1. Harita ve Çeşitleri

Harita, yeryüzünün tamamının veya bir parçasının kuşbakışı görünümünün matematiksel yöntemlerle istenilen ölçeğe göre küçültülerek, özel işaretlerle bir düzlem üzerine çizilmiş örneğine denir. Bir ülkenin veya herhangi bir parçasının, ya da bütün yeryüzünün belirli bir oranda küçültülerek belli bir amaca yönelik çizilmiş şeklidir. Bir noktanın haritası çizilmeden önce haritanın nerede ve niçin kullanılacağına bilinmesi gerekir. Amacı olmadan harita çizimi isteneni veremez.

Harita, yeryüzü şekillerinin, yerleşim yerlerinin, yolların, tepelerin, v.b detayların yatay ve düşey konumları ile aralarındaki mesafeler hakkında bilgi sağlar. Haritalar farklı projeksiyon (iz düşüm) yöntemleri kullanılarak üretilirler. Ancak dünya haritalarında yer şekilleri gerçeğe tam uygun olarak gösterilemezler. Alan, açı ve uzunluk bozulmaları meydana gelir. Bunun sebebi, küre şeklindeki bir yüzeyin düzleme aktarılmış olmasıdır. Hangi projeksiyon yöntemi kullanılırsa kullanılsın, düz bir yüzey olan haritalarda biçim ve açı bozulmaları olur. Haritaların üretimi esnasında, özellikle talep edilen bazı ortak istekler söz konusudur. Hava seyrüseferi için önemli olan bu hususlar aşağıda belirtilmektedir;

- Gerçeğe uygunluk,
- Sabit bir ölçek,
- Yerküre üzerindeki herhangi bir noktanın açısal doğruluğu,
- Coğrafi olarak enlem ve boylamları bilinen bir noktanın harita üzerine kolayca yerleştirilmesi.

Haritada kullanım amacına göre önem arz eden yerler belirli işaret ve simgelerle gösterilir. Bu işaretler *lejant* denilen ve haritanın uygun bir yerinde yer alan kısımda gösterilirler.

LEGEND	
	RWY HOLDING POSITION MARKING, PATTERN A
	RWY HOLDING POSITION MARKING, PATTERN B
	INTERMEDIATE HOLDING POSITION MARKING
	LOW VISIBILITY PROCEDURES SWITCHABLE STOPBAR
	LOW VISIBILITY PROCEDURES FIXED STOPBAR
	INTERMEDIATE HOLDING POSITION LIGHT
	HOT SPOT
	NOT IN USE
	START-UP POSITION
	UNDER CONSTRUCTION
	ANTI-ICING AREA

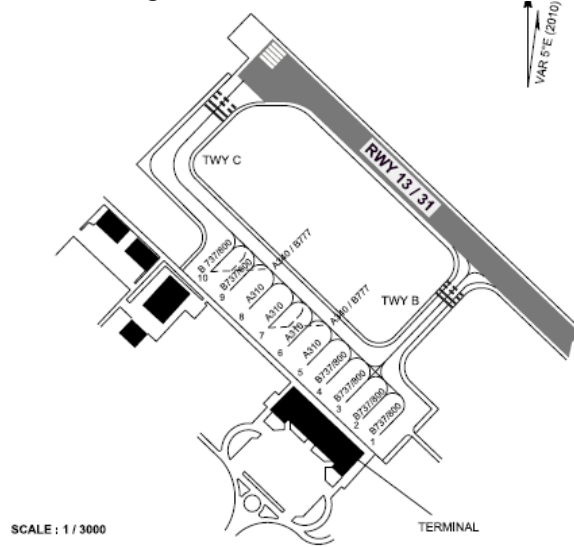
Farklı tipte birçok çeşit harita vardır. Haritaları kabaca tiplerine ve ölçeklerine göre sınıflandırabiliriz. Özel haritalar belirli konularda hazırlanmış haritalar olup havacılık haritaları da havacılık sektöründe faaliyet gösterenlerin kullanımına yönelik hazırlanmış özel tipte haritalardır.

Kartoğrafya olarak da adlandırılan harita biliminin en önemli kurallarından biri Haritaların kesinlikle bir ölçeğe göre çizilmesi gerektiğidir. Haritaları sınıflandırırken ölçeklerini de kullanabiliriz.

1. Büyük ölçekli haritalar : Ölçeği 1/200.000 ‘den daha büyük olan haritalardır. (1/10000; 1/5000; 1/3000 gibi)



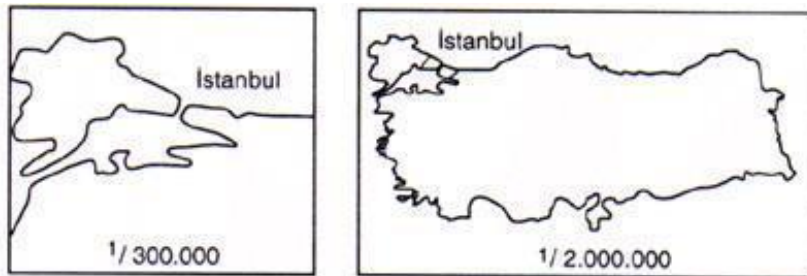
- Paydası küçüktür.
- Dar alanları gösterir.
- Ayrıntıyı gösterme gücü fazladır.
- ADC, PRKG, GMC gibi chartlar



2. Ölçeği 1/500.000 ‘den daha küçük ölçekli haritalardır.

- Paydası büyüktür.
- Geniş alanları gösterir.
- Ayrıntıyı gösterme gücü azdır.
- Küçültme oranı fazladır.

Küçük ölçekli haritalara örnek olarak AIP de ENR 6.1 de yayınlanan ATS/RNAV yol haritası gösterilebilir. Bunun yanı sıra yine AIP de yayınlanan 1/1 000 000 luk RNAV SID STAR haritaları küçük ölçekli haritalar sınıflandırması içinde yer alırlar.



1.2. Projeksiyon Kavramı

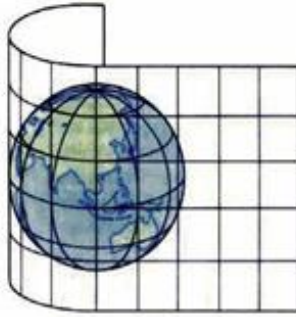
Harita projeksiyonu kısaca, yeryüzü üzerindeki tüm şekillerin, alanları, açıları ve uzunlukları dahil bir düzlem üzerinde gösterilmesidir. Bu işlem geometrik veya matematiksel olarak yapılır. Dünya yüzeyinin harita üzerine aktarılmasında, farklı projeksiyon yöntemleri kullanılabilir. Ancak bu yöntemler arasında, seyrüsefer amaçlarına uygun olan iki yöntem söz konusudur. Bunlar *Mercator* projeksiyonu ve *Konik* projeksiyondur.



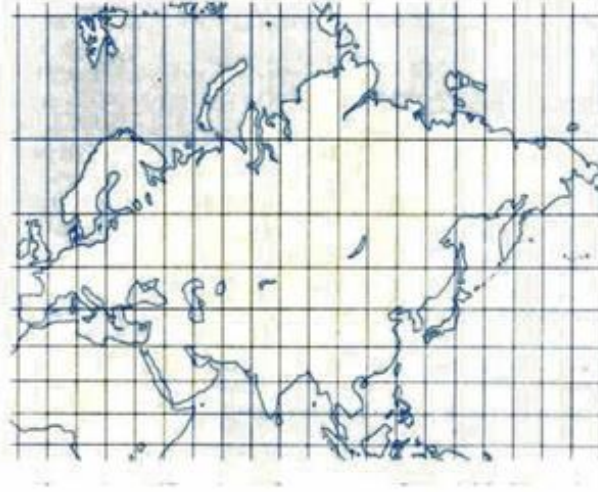
Mercator Projeksiyonu

Mercator projeksiyon sisteminin esası, yeryüzünün izdüşümünü ekvatora teğet bir silindir üzerine düşürmeyi öngörür. Silindir açıldığında bir düzlem-küre haline gelir, düzlem-küredeki meridyenler ve paraleller artık çember biçiminde değildir.

Tüm paralel ve meridyenler birbirlerini dik açıyla kesen doğru çizgilere dönüşmüşlerdir. Kutuplar artık iki nokta olmaktan çıkmış, ekvatora paralel iki çizgi haline gelmişlerdir. Bu sebeple, Mercator sisteminde enlemleri yüksek olan bölgeler gerçekte olduklarından geniş görünürler. Örneğin, gerçekte Afrika 38 milyon km², Grönland ise 2 milyon km² dir. Ancak biçim bozulması sebebiyle, bu iki bölge haritada hemen hemen aynı büyüklükte gösterilmektedir. Buna karşılık seyrüsefer amaçlı olarak kullanımı düşünüldüğünde, sistemin en elverişli yanı, açısız bilgilerin doğru olması hatta kıyı çizgilerinin dahi çizilebilmesidir.



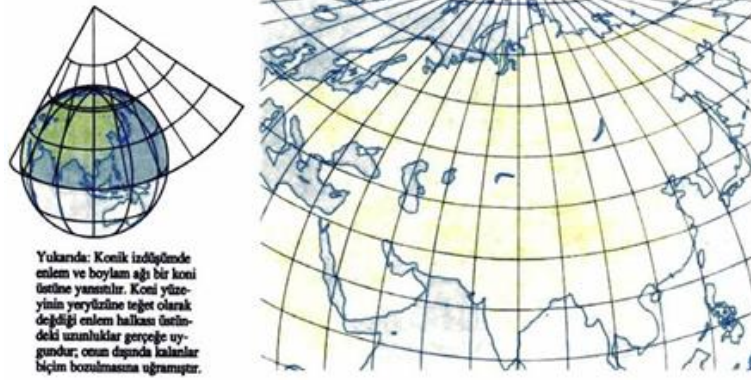
Yukarıda: Silindirik izdüşümde harita alanı olarak açılmış bir silindir kullanılır. Onun yeryüzüne teğet olarak değdiği enlem halkası üstündeki uzunluklar doğrudur, geri kalanlar biçim bozulmasına uğramıştır.



Mercator haritaları özellikle denizde seyrüsefer amaçlarına uygundur. Bu haritalar hava seyrüseferinde de kullanılmaktadırlar. Mercator chartlarında, herhangi iki nokta arasında çizilen çizginin meridyen ve ya paralellerle yaptığı açı kolayca hesaplanabilir. Elde edilen bu bilgi ile ise, yönler ve uçuş başları hesaplanabilir. Bu aşamada hesap edilen uçuş başının, gerçek (coğrafi) kuzeyi ifade ettiği gözden kaçırılmamalıdır.

Konik Projeksiyon

Konik projeksiyon tek bir kıtanın haritasının çizimi için en uygun sistemdir. Özünde yer yüzeyinin, yer-küreye teğet olan bir koni üzerine düşürülmesi söz konusudur. Konik projeksiyonda, enlem ve boylam ağı bir koni üzerine yansıtılır. Koni yüzeyinin yeryüzüne teğet olarak değdiği enlem halkası üzerindeki uzunluklar gerçeğe uygundur, onun dışında kalanlar biçim bozulmasına uğramıştır. Konik projeksiyon sistemi temel alınarak oluşturulan Lambert Konik Projeksiyonunda paraleller meridyenlerin kesişim noktası olan kutuplarda eşmerkezli çemberler halinde dizilirler. Böylece kutba yakın bölgelerin gösterimi daha sağlıklı hale getirilir. Söz konusu sistemle üretilen haritalarda, açısız bilgilerin doğru olması, seyrüsefer amaçlı kullanıma imkan sağlar.



Konik projeksiyon ile üretilen chartlarda, herhangi iki nokta arasında açısal hesaplama kolayca yapılabilir. Bu sayede, seyrüsefer amaçlarına uygun olarak yön ve uçuş başları ile ilgili bilgilere ulaşılabilir.

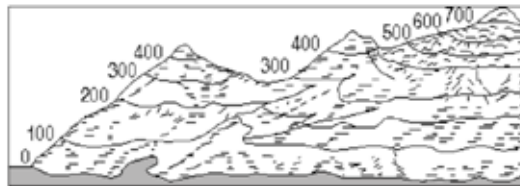
1.3. Harita Yüzey Şekilleri

Bazı havacılık haritalarında özellikle VFR, Görerek yaklaşma (VAC) ve usul (SID, STAR) chartlarında yüzey şekilleri ile karşılaşabiliriz.

Haritaları tam anlamıyla okuyabilmek için üzerinde yer alan çizimlerin, şekillerin ve bilgilerin ne anlama geldiklerini bilmek gerekmektedir. Haritası çizilen bölgenin yüzey şekillerini bilmek de bu anlamda önem arz eder. Haritalarda yer şekillerinin yükselti ve eğim gibi fiziki özelliklerini göstermek için bazı çizim yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin başlıcaları; izohips, renklendirme, kabartma, tarama ve gölgelendirmedir. Biz burada sadece havacılık haritalarında en çok kullanılan izohips ve renklendirme yöntemleri üstünde duracağız.

İzohips Yöntemi

Yeryüzünde deniz seviyesine göre aynı yükseltiye sahip olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen kapalı eğrilere *izohips (eşyüksekti) eğrileri* denir. En sık kullanılan yöntemdir. Eğrilerin sık ya da seyrek olması yüzey şekilleri hakkında bilgi verir.



Herhangi bir arazi resmi

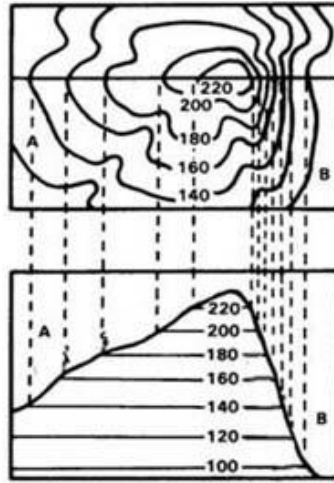


İzohips haritası

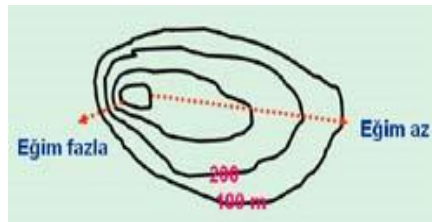


İzohipsler;

- İç içe kapalı eğrilerdir.
 - Yeryüzü şekillerinin yükseltilerini ve genel biçimlerini ortaya koyarlar.
 - Aralarındaki yükselti farkı haritanın ölçeğine göre belirlenir ve birbirine eşittir.
 - Sıfır metre izohipsi deniz seviyesinden başlar.
 - İzohips eğrileri birbirini kesmez.
 - En alçak yeri en geniş izohips eğrisi, en yüksek yeri en dar izohips eğrisi gösterir.
- (Yükseltisi en az olan en dışta, yükseltisi en fazla olan en içtedir.)



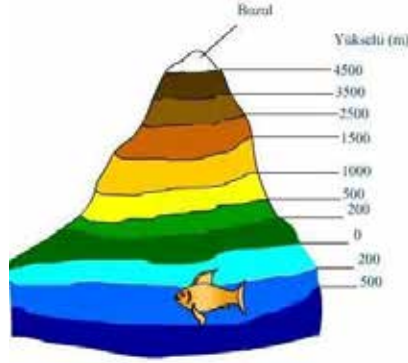
- İzohips çizgisi üzerinde olmayan bir noktanın yükseltisi kesin biçimde tespit edilemez.
- Aynı izohips üzerinde bulunan bütün noktaların yükseltileri birbirine eşittir.
- İzohipslerin sıklaştığı yerler eğimin arttığı, seyrekleştiği yerler ise eğimin azaldığı yerleri gösterir.
- Dağ dorukları(zirve) nokta ile gösterilir.
- İzohipsler yeryüzü şekillerinin kuşbakışı görünümünü belirler.



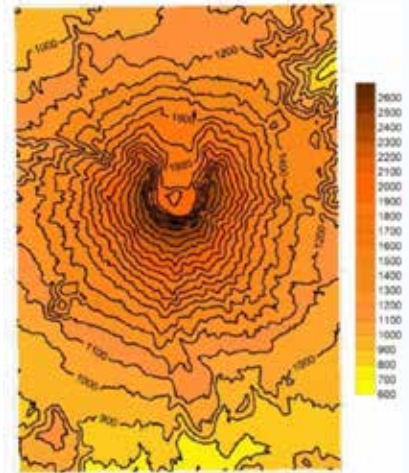


Renklendirme Yöntemi

Fiziki haritalarda kullanılır. Yükselti ve derinlik basamakları renklerle gösterilir. Eşyüksekti eğrileriyle birlikte kullanılır. Fiziki haritalarda yükseltiiler genellikle, yeşil, sarı ve kahverenginin çeşitli tonları, derinlikler ise açıktan koyuya mavi rengin tonları ile gösterilir.



İzohipslerin arasındaki yükselti farkının görsel olarak daha iyi sunulabilmesi amacıyla yüksek yerleredoğru koyulaşacak şekilde kahverenginin tonları kullanılır.



Şekilde de görüldüğü üzere çizgiler arası renklendirilmiş olup izohips görüntüsünden yükselti farkı görsel olarak daha iyi algılanmaktadır.

1.4. Ölçek Kavramı ve Gösterimi

Ölçek kavramından haritaların sınıflandırılması konusunda bahsetmiş ve haritaları büyük ve küçük ölçekli olarak sınıflandırmıştık. Bu kısımdaölçek bilgisinin harita üzerinde nasıl gösterileceği incelenecektir.

Ölçek; Çizimi yapılacak araziye ait gerçek uzunlukların, haritaya aktarılırken belli oran dahilinde küçültülmesine denir.

Kesir Ölçek: Gerçek uzunluklar ile harita üzerindeki uzunluklar arasındaki oran kesirli rakamlarla ifade edilmişse bu tip ölçeklere *Kesir Ölçek* denir.

Örnek: 1 : 1 000 000, 1 / 1 000 000



Kesir ölçek, bir parçanın kaç eşit parçada küçültüldüğünü ifade eder. Kesir ölçekte pay, daima sabit olup 1'dir. Değişken paydadır. Kesrin paydası küçültme oranına eşittir. Pay, harita üzerindeki uzunluğu, payda ise arazideki uzunluğu ifade eder.

Çizgi Ölçek: Harita üzerindeki uzunlukların gerçekte ne kadar olduklarının bir doğru üzerine işaretlenmesiyle oluşturulan ölçeklere *Çizgi ölçek* denir. Çizgi ölçeklerde sıfırın solunda kalan kısım, daha küçük uzunlukları ölçmek için kullanılır. Haritalar çeşitli yollarla (film, fotokopi vb.) büyütülüp küçültülürse ölçekleri de değişir. Ancak bu haritalar üzerindeki kesir ölçek değişmez. Bundan dolayı yanlış bilgi verir. Ancak çizgi ölçeğin boyutu da haritanın büyültme ve küçültme oranında değişeceğinden her zaman doğru bilgi verir.



1.5. Ölçü Birimleri

Haritalarda yer alan sayısal bilgilerden önemli bir kısmı ölçü birimleri ile alakalıdır. Yükseklikler, rakım bilgileri, mesafeler, hızlar gibi bilgiler haritalarda yer alabilir. Bunun için ölçü birimlerini bilmek ve gerektiğinde birbirine dönüştürebilmek için bu konuda bilgi sahibi olmak önem arz eder.

Havacılıkta kullanılan ölçü birimleri *Annex 5 "Hava ve Yer Operasyonlarında Kullanılacak Ölçü Birimleri"* dokümanında yer almaktadır. Bu dokümanda havacılıkta sıklıkla kullanılan standart ölçü birimleri bulunmaktadır. Havacılık haritalarında yer alan *Altitude (rakım)*, *elevation (irtifa, rakım)*, *distance (mesafe)*, *height (yükseklik)* gibi bilgilerin ölçü birimleri gösterilmektedir.

Table 3-3. Non-SI alternative units permitted for temporary use with the SI

Specific quantities in Table 3-4 related to	Unit	Symbol	Definition (in terms of SI units)
distance (long)	nautical mile	NM	1 NM = 1 852 m
distance (vertical) ^{a)}	foot	ft	1 ft = 0.304 8 m
speed	knot	kt	1 kt = 0.514 444 m/s

a) altitude, elevation, height, vertical speed.

Havacılık haritalarında birimlerin kullanım yerleri şu şekildedir;

- Seyrüsefer mevkii rapor ederken : NM Deniz Mili (Nautical Mile)
- Havaalanları ile ilgili nispeten kısa mesafeler : METRE
- İrtifa, Rakım, Yükseklikler : FEET
- Yatay Hız : KNOT

Birimlerin birbirine çevrilmesinde aşağıda verilen çevrim değerleri kullanılır.

- 1 NM=1852 METRE

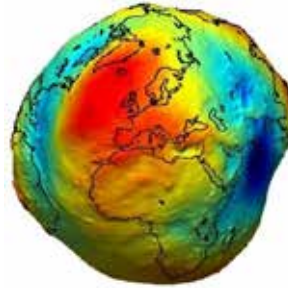


- 1 FEET= 0.3048 METRE
- 1 KNOT=1.852 KM/H
- 1 METRE= 3.2808 FEET
- 1°= 60'=3600'

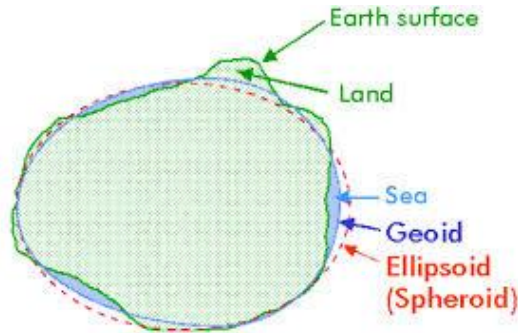
1.6. Coğrafi Koordinat Sistemi

Yeryüzünün şekli kutuplarda basık, ekvatorunda şişkince bir elipsoid olarak kabul edilir. Bu şeklin düzleme aktarılmasında zorluklar yaşanılması kaçınılmazdır. Dünyanın şeklinin zorluk çıkardığı bir diğer konu da yer tespiti ve yön tayinidir. Bu zorluk da dünya üzerinde çeşitli referans noktaları baz alınarak oluşturulmuş koordinat sistemleri ile aşılmıştır. Bu bölümde havacılık haritalarındaki kullanım amacına da uygun olarak sadece coğrafi koordinat sisteminden bahsedilecektir.

Yeryüzünde herhangi bir yerin konum tespitinde bulunabilmek için referans noktalarına ihtiyaç duymamızın sebebi dünyanın şeklidir. Dünyanın şekli elipsoid olarak belirtilmesine rağmen aslında elipsoid de değil *geoid* tir. Dünya'nın geoid şekli, kendi eksenini etrafında dönüşü sırasında oluşan merkez kaç kuvvetiyle savrulması sonucu meydana gelmiştir.



Geoid şeklinde olan dünya üzerinde herhangi bir konumun tespitinde bulunabilmek amacıyla bir referans modeli oluşturmak gerekmiştir. Bunun için geoid şekline yakınlştırılmış bir matematiksel model referans alınarak *referans elipsoid* tanımlanmıştır.



Havacılıkta, deniz seviyesine yaklaşan en iyi datum olan *Dünya Jeodezik Sistemi-1984, WGS-84* datumu kullanılır. ICAO, WGS-84 datumunu hava seyrüsefer koordinatları için standart jeodezik



Planet earth



238



yine aynı şekilde derece dakika saniye cinsinden yazılır, sonra nokta eğer başlangıç meridyeninin doğusunda ise East in E si, batısında ise West in ilk harfi olan W yazılır. Boylam koordinatının başında sıfır olmasının sebebi bir yarımkürede toplam 180 tane boylam olmasıdır. Derece dakika saniye cinsinden verilen bir koordinatı ondalık olarak derece cinsinden yazabiliriz. Bunun için dakika ve saniyeyi dereceye çevirmemiz gerekir. Derece dakika ve saniyenin çevrim değerlerini hatırlayacak olursak; 1 derece 60 dakika, 1 dakika 60 saniyedir.

AIP de yayınlanan tüm koordinat bilgileri WGS-84 referans sistemine göre coğrafi koordinatlarda yayınlanmaktadır. Bu koordinatların hangi hassasiyette (resolution) yayınlanacağı PANS-AIM Appendix 1 *Veri Kataloğu* bölümü ve AIC B05/16 dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir.

FIR Sınır Noktası	: 30°10' N - 040°19'E (DD MM)
Saha-1 Maniaları	: 30°10' 25''N - 040°19' 54''E (DD MM SS)
SSY	: 30°10' 25.6''N - 040°19' 54.7''E (DD MM SS.s)
THR (Eşik Noktası)	: 30°10' 25.64''N - 040°19' 54.72''E (DD MM SS.ss)

Örneğin, tabloya göre FIR bölgesi sınır noktası koordinatlarının yayını için 1 dakikalık hassasiyet yeterli iken, Saha 1 maniaları için hassasiyet 1 saniye, havalimanında yer alan seyrüsefer yardımcıları için ise saniyenin onda biri kadardır. Bunun anlamı şudur, hassasiyeti 1 dakika tolerans değerinde olan bir koordinat için bizim saniye bilgisi vermemize gerek yoktur.

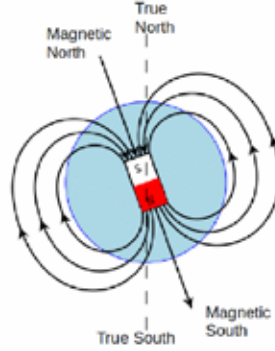
FIR Sınır Noktası : 30°10' N - 040°19'E (DD MM)

Örneğimize göre FIR sınır noktasının enlemi gerçekte 9.5 dakika ile 10.4 dakika arasında herhangi bir sayı olabilir, hassasiyetimiz 1 dakika olduğundan burada yuvarlama yapabiliriz.

Chart resolution, Publication resolution farkı.

1.7. Manyetizma ve Yönler

Eğer çubuk şeklinde bir mıknatıs ağırlık merkezinden bir iple asılırsa, bir süre salınım yaptığı, daha sonra ise belli bir konumu alarak durduğu gözlenir. Bu deney nerede yapılırsa yapılsın, çubuğun bir ucu kuzey kutbunu, diğer ucu ise güney kutbunu gösterir. Seyrüsefer amaçlı olarak yön bulmada kullanılan pusulalar bu esasa dayanarak yapılır.



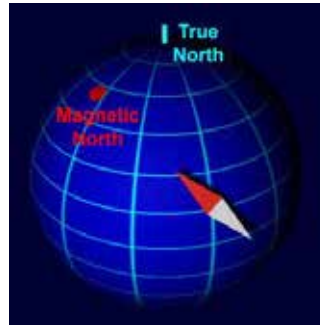
Mıknatıs çubuğunun dünyanın manyetik kuzey kutbunu gösteren ucuna, “Kuzey Kutbu” denir, “N” harfiyle gösterilir. Güney kutbunu gösteren ucuna ise, “Güney Kutbu” denir ve “S” harfiyle gösterilir. Pusula kuzeyi dünyanın manyetik kuzey kutbunu gösterir ve bu kuzey kutbu bizim bildiğimiz gerçek kuzey kutbundan farklı bir yerdedir.

Manyetik kuzey ve gerçek kuzey arasındaki farkı daha iyi anlamak için bu kavramları açalım.

True North - Gerçek (Coğrafi) Kuzey: Yeryüzü üzerindeki herhangi bir noktadan kuzey kutbuna çizilen çizgidir. Tüm boylam çizgileri – meridyenler gerçek (coğrafi) kuzey çizgileridir. Bu çizgiler sabittir, değişkenlik göstermezler.

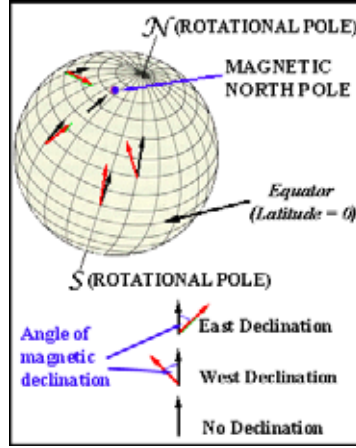
Magnetic North - Manyetik Kuzey: Pusula ibresinin yalnız yerin manyetik etkisi altında kaldığı takdirde göstermiş olduğu kuzeydir. Manyetik kuzey bölgeden bölgeye değişir. Bu değişiklik haritalarda belirtilir. (zamana bağlı olarak da değişkendir).

Compass North - Pusula Kuzeyi: Pusula ibresinin yerin manyetik etkisi dışında çevredeki demir eşyalardan ve manyetik alanlardan etkilenmesi sonucunda göstermiş olduğu kuzeydir.



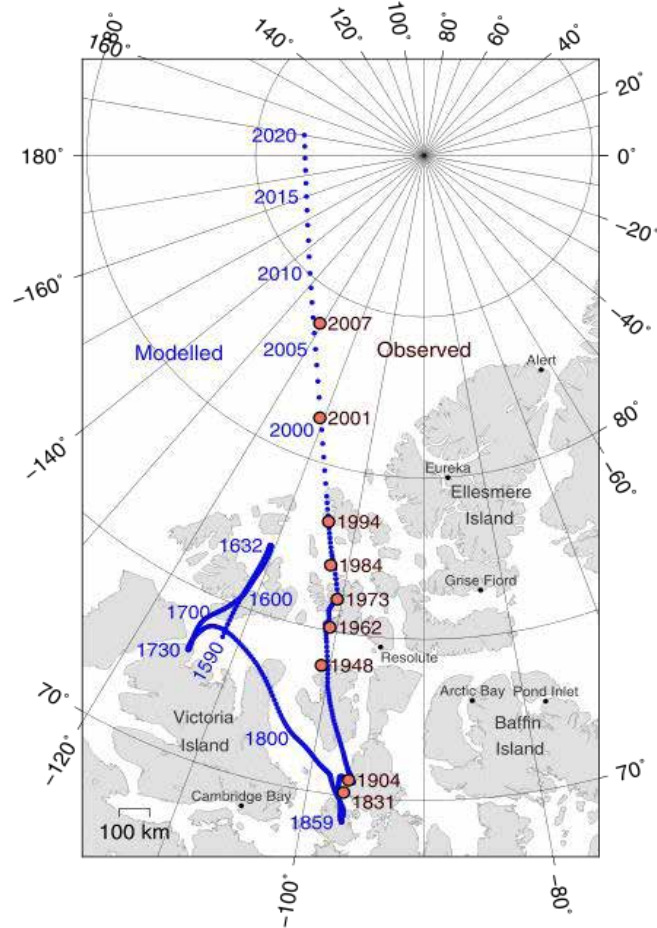
- *Manyetik Değişim (Magnetic Variation)*

Manyetik kuzey – güney doğrultusu ile yani pusula ibresinin yalnız yerin manyetik etkisi altında kaldığı takdirde göstermiş olduğu istikamet ile coğrafi kuzey – güney doğrultusu arasında çok az bir fark vardır. Bu farka *manyetik sapma (variation)* denir. Manyetik sapma yeryüzünde bulunan yere ve zamana göre değişir. Manyetik kuzey ile pusulanın göstermiş olduğu kuzey arasındaki açıya *deviation (Pusula Sapması)* denir. Yerin manyetik alanı sürekli değiştiği için Manyetik sapma zamana göre değişir.



20.yüzyılda manyetik kutupların toplamda 1100 km yer değiştirdiği gözlemlenmiştir.

2001 yılın verilerine göre, kuzey yarımküredeki manyetik kutup 81.3° kuzey ve 114.4° batı koordinatlarında olduğu saptanmıştır.



Manyetik kutpun yıllara göre değişimi.

Havalimanlarının manyetik sapma değeri AIP' de AD 2.2 bölümünde ve havalimanlarına ait usul chartlarında yayınlanmaktadır. Örneğin, Adana havalimanına ait manyetik sapma değeri 2005



yılında 4.5 derece olarak yayınlanmıştır. Manyetik sapma değeri zamanla değiştiğinden bu değerdeki yıllık artış değeri de bilinmelidir. Bu değer Adana için yıllık 0.03 derece olduğu belirtilmiştir. Bu bilgiye göre 2016 yılı için Adana Havalimanının manyetik sapma değeri $4.2 + (0.03 \times 10) = 4.5$ derece olarak hesaplanır.



LTAF AD 2.2 AERODROME GEOGRAPHICAL AND ADMINISTRATIVE DATA

1	ARP coordinates and site at AD	365856N 0351649E In the middle of the RWY
2	Direction and distance from (city)	3.5KM SW of Adana
3	Elevation/Reference temperature	65 FT / 35° C
4	Geoid Undulation at AD ELEV PSN	85 FT
5	MAG VAR/Annual change	4.2° E (2005) / 0.03° increasing

• Yönler

Meridyenlerin başlangıç ve bitiş noktaları Kuzey ve Güney yönleri, Paralellerin doğrultuları ise Doğu ve Batı yönleri olarak isimlendirilirler. Bu dört ana yön dışında, Kuzey-Doğu, Kuzey-Batı, Güney-Doğu ve Güney-Batı ara yönleri de vardır. Kuzey yönü, 0° veya 360° olarak ifade edilmiştir. Seyrüsefer amaçlı olarak kullanılan tüm yönler, kuzeyden saat istikameti doğrultusunda açısal olarak ölçülürler. Bu ölçümler esas alınan kuzeye göre; TN; True North-Gerçek (Coğrafi) Kuzey, MN; Magnetic North-Manyetik Kuzey, CN; Compass North-Pusulula Kuzeyi olarak ifade edilir. Havacılıkta referans alınan kuzey manyetik kuzeydir ve uçağın uçuş başı manyetik kuzeye göre belirlenir.

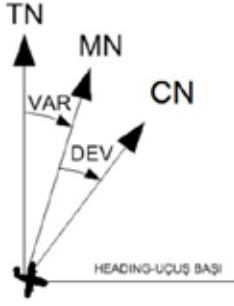


Heading – Uçuş Başı; belirli bir referans noktası esas alınarak, uçuş istikametinin saat yönünde açısal olarak ifade edilmesidir.

True Heading – Gerçek Uçuş Başı; gerçek kuzey referans alınarak uçağın uçuş başının hesaplanmasıdır.

Manyetik Heading –Manyetik Uçuş Başı; manyetik kuzey referans alınarak uçağın uçuş başının hesaplanmasıdır.

Compass Heading – Pusuladaki Uçuş Başı; manyetik pusuladan okunan değerdir.



TN: True North-Gerçek Kuzey
 MN: Magnetic North-Manyetik Kuzey
 CN: Compass North- Pusula Kuzeyi

Gerçek kuzey ile manyetik kuzey arasındaki farklılık seyrüsefer amaçları için bir dezavantaj olarak karşımıza çıkar. Hava araçlarında yer alan seyrüsefer sistemleri uçuş başlarını manyetik kuzeyi kullanarak tespit ettiklerinden hava seyrüseferinde manyetik sapma değeri büyük önem arz etmektedir. Havacılık haritaları gerçek kuzey referans alınarak çizildiğinden chart üzerindeki değerlerin o bölgeye ait güncel manyetik sapma değerleri göz önüne alınarak güncellenmesi gerekmektedir.

BÖLÜM II - HAVACILIK HARİTALARI

Havacılık haritalarını kabaca havalimanı yer operasyonlarında kullanılan haritalar ve uçuş usullerini içeren haritalar olarak ikiye ayırabiliriz. Havalimanı ile ilgili olanlar ADC, PRKG, GMC gibi haritalar olup bunlara ait bilgiler ve çizimler Havalimanları ve İşletme Dairesi Başkanlığı tarafından birimimize gönderilirler. Ülkemizde havacılık haritaları AIP de yayınlanmak üzere Genel Müdürlük Havacılık Bilgi Yönetimi Şube Müdürlüğü bünyesinde hazırlanmaktadır.

Uçuş usullerine ait (SID, STAR, IAC) ham çizimler ise Hava Trafik Şube Müdürlüğü Usul tasarım birimi tarafından hazırlanarak ofisimize gönderilir. Bu ham çizimler ofisimiz tarafından *Microstation Map* çizim programı kullanılmak suretiyle *Annex 4 (Aeronautical Charts)* ve *ICAO Doc 8697* de belirtilen formatta hazırlanarak yayına sunulurlar.

Havacılık Chartlarının genel özellikleri şunlardır;

- Her chart kendine özgü fonksiyonu ile ilgili bilgileri içerir.
- Güvenli ve hızlı bir hava trafik hizmeti sağlanabilmesi amacıyla, uçuş aşaması ile ilgili gerekli bilgileri sağlar.
- Sağlanan bilgilerin kesin, anlaşılır, kolayca okunabilir ve doğru olması gerekir.
- Bilgilerin pilot tarafından kısa bir süre içerisinde anlaşılabilir olması gerekir.
- Hava trafik hizmetlerinde kullanılan chartlar, her ülkenin kendi AIP' sinde uluslararası standartlara uygun olarak yayınlanmaktadır.

Türkiye AIP sinde yayımlanan usul haritaları dışındaki havacılık haritaları şunlardır;

1. **Aerodrome/Heliport Chart (ADC)**
2. **Aircraft Parking/Docking Chart(PRKG)**
3. **Aerodrome Ground Movement Chart (GMC)**



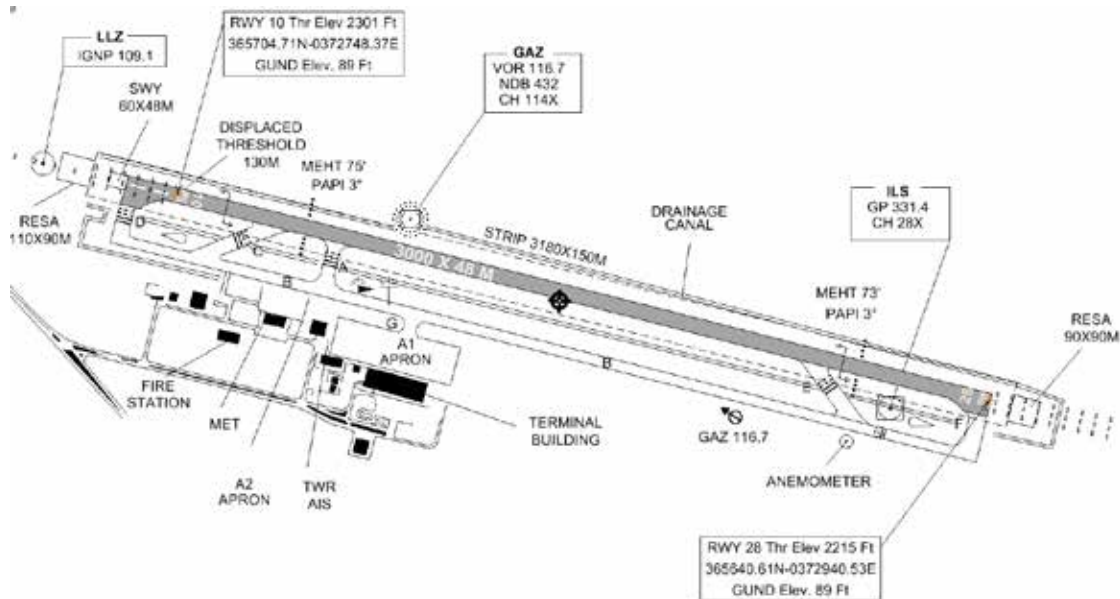
4. Aerodrome Obstacle Chart Type A (AOC)
5. Precision Approach Terrain Chart (PATC)
6. Visual Approach Chart (VAC)
7. VFR Flight Routes Chart (VFR)
8. Enroute Chart (ENR)
9. Aerodrome Anti Icing Area Chart (AAC)
10. Minimum Radar Vectoring Altitude Chart (MRVC)
11. Bird Concentration and Movement Chart (BRD)

2.1. Aerodrome/Heliport Chart (ADC)

Havaalanı chartları, hava aracının yer hareketlerine yardımcı olacak bilgileri içeren havacılık haritalarıdır. Hava alanı vaziyet planı olarak da isimlendirilebilirler. Havaalanı chartları büyük ölçekli haritalardır, meydan hareket sahasını ve içerisinde yer alan tüm teknik ekipmanları gösterirler. Uçuş ekibine yerdeki hareketi esnasında yardımcı olacak bilgiler içerirler, bunlar;

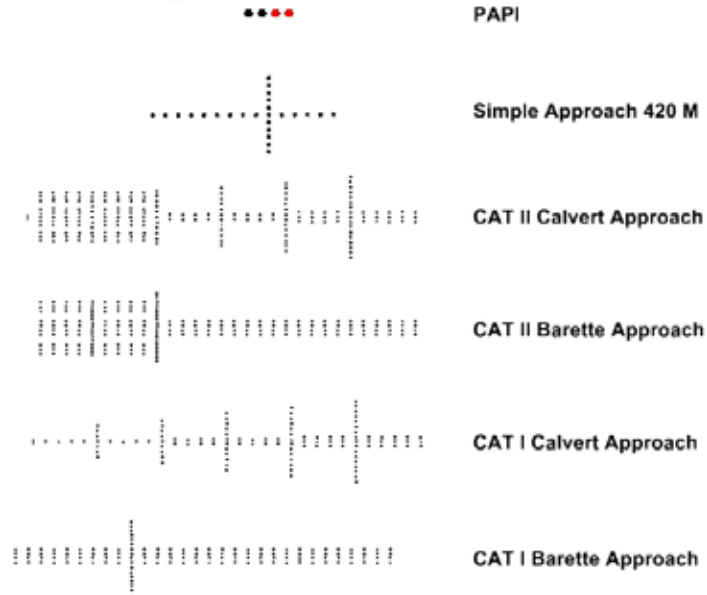
Meydan Referans Noktası Koordinatı (ARP), Pistlerin ismi, Merkez hat bilgileri, Taksi yolları, Yaklaşma Işıkları, SSY cihazları bilgisi, Pist ölçüleri gibi belli başlı bilgilerdir.

AIP de yayınlanmış olan standart bir ADC aşağıda yer almaktadır.





Yaklaşma ışıkları gösterimi;



Bir ADC yer alan semboller ve anlamları aşağıda gösterilmektedir.

	VOR: VHF Omnirange Radio
	DME: Distance Measuring Equipment
	NDB: Non Directional Beacon
	SSY: Seyrüsefer Yardımcısı Anteni
	TACAN: Tactical Air Navigation
	VORTAC: VOR+TACAN
	ARP: Aerodrome Reference Point
	WDI: Wind Direction Indicator
	LDI: Landing Direction Indicator
	RVR: RWY Visual Range
	VOR CP: VOR Check Point
	RWY HOLDING POSITION PATTERN A
	RWY HOLDING POSITION PATTERN B
	INTERMEDIATE HOLDING POSITION MARKING
	START-UP POSITION
	NOT IN USE
	Look Out Tower
	RESA: Runway End Safety Area
	Strip Area



Pist numarası, pist yönü, eşik noktası koordinatları ve pist mukavemeti bilgileri aşağıdaki tabloda verilmektedir;

RWY	DIRECTION	THR	BEARING STRENGTH
05	058.57°	40°57'58.55"N 028°48'40.75"E	PCN 95 F/C/W/T
23	238.59°	40°58'39.95"N 028°50'10.16"E	
17L	178.48°	40°59'46.89"N 028°48'30.69"E	PCN 100 R/A/W/T
35R	358.48°	40°58'10.04"N 028°48'34.09"E	
17R	178.48°	40°59'46.88"N 028°48'21.71"E	PCN 100 R/A/W/T
35L	358.48°	40°58'09.66"N 028°48'25.12"E	

05 pisti yönü 58.57°, eşik noktası koordinatı 40°57'58.55"N-028°48'40.75"E ve pist mukavemet değeri 95 PCN (Pavement Classification Number), ölçüm metotları F/C/W/T

AERODROME LIGHTING	
RWY LIGHTING	
RWY 05/23	: Edge, End, THR, Centerline, TDZ
RWY 17L/35R	: Edge, End, THR, Centerline, TDZ
RWY 17R/35L	: Edge, End, THR, Centerline, TDZ
OTHER LIGHTING	
ABN	: Flg W, G
TWY Edge	: All TWYs except D1, F1, F2, F3, F4
TWY Centerline	: All TWYs except D1, J, J1, J2, J3, K, K1, K2, H4B
RTIL	: Available for all RWY THRs.
RGL	: Available for A1, A2, A3, A5, A5B, A6, A7, B1, B2, B11, B12, E1, E2, E3, E6, E8, H1, H3, H5, H6, H8, K, K1, Z.
RETIL	: E2, E3, E4, E5, E6, E7, A2, A3, A5, B3, B4, B5, B8, B9, H2, H4, H5

Yukarıdaki tabloda havaalanındaki ışıklandırma bilgileri yer alır;

- Edge (Kenar);
- End (Pist Sonu);
- THR (Pist Eşik Noktası);
- Centerline (Merkez Hattı);
- TDZ (Touchdown Zone_Teker Koyma Bölgesi) ışıklandırılmıştır.

Diğer Işıklandırmalar kısmında,

- ABN (Aerodrome Beacon_Meydan Bıyını) beyaz-yeşil flama ile birlikte;
- TWY Edge (Taksiyolu Kenar);
- TWY Centerline (Merkez Hattı),

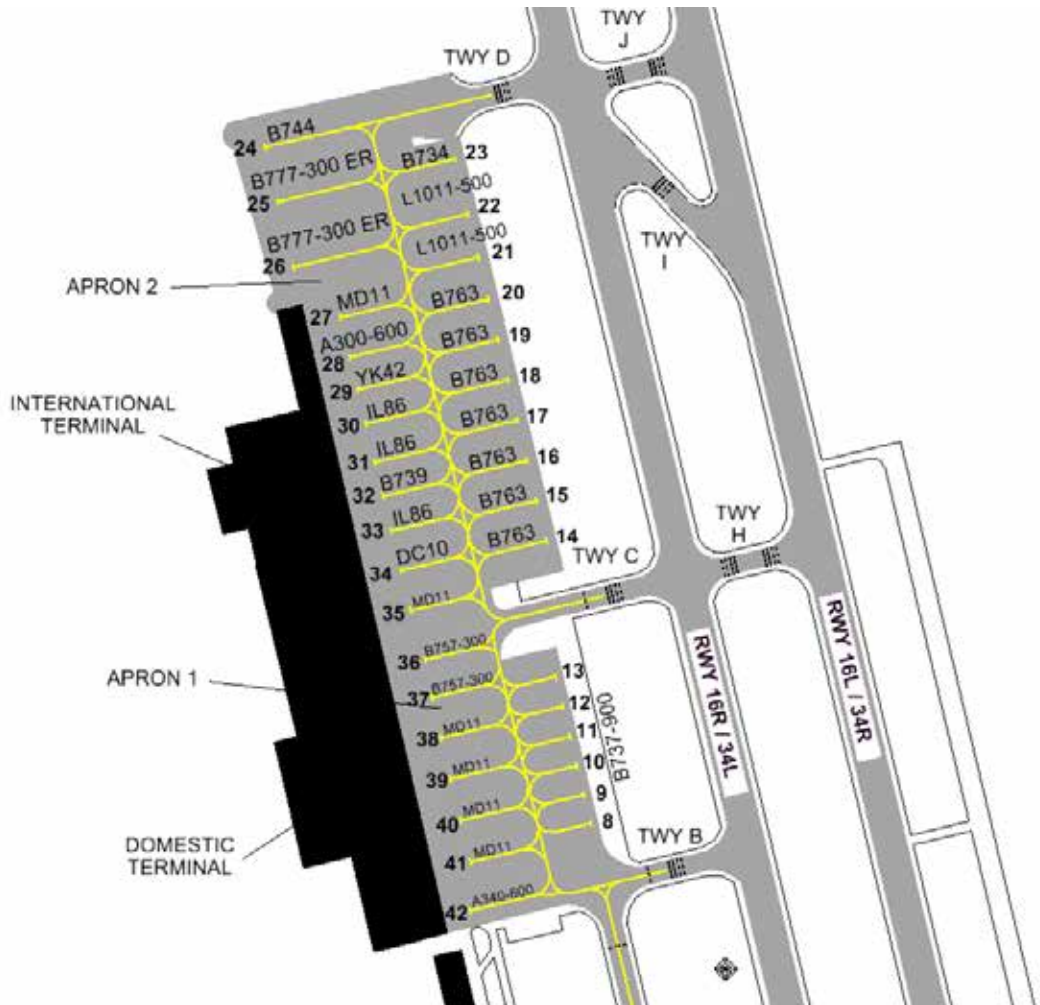


- RTIL (RWY THR Indicator Light_Pist Eşiği Gösterge Işıkları);
- RGL (RWY Guard Lights_Pist Koruma Işıkları);
- RETIL (Rapid Exit TWY indicator Light_ Hızlı Çıkış Taksiyolu Gösterge Işıkları)

2.2. Aircraft Parking/Docking Chart(PRKG)

Hava aracı parklama ve körüğe yanaşma chartı olarak tercüme edebilirsek de pratikte park yerleri haritası, apron park yeri haritası ya da kısaca parking chart olarak ifade ederiz. Bu chart;

- Uçak tiplerine göre apronda tesis edilmiş park pozisyonlarını, taksiyollarını ve terminal, kule gibi diğer önemli binaları gösterir.
- Park pozisyonlarına ait koordinat bilgilerini içerir.
- Taksi yollarına ve/veya aprona ait genişlikler ile yüzeylerin mukavemet bilgilerini içerir.



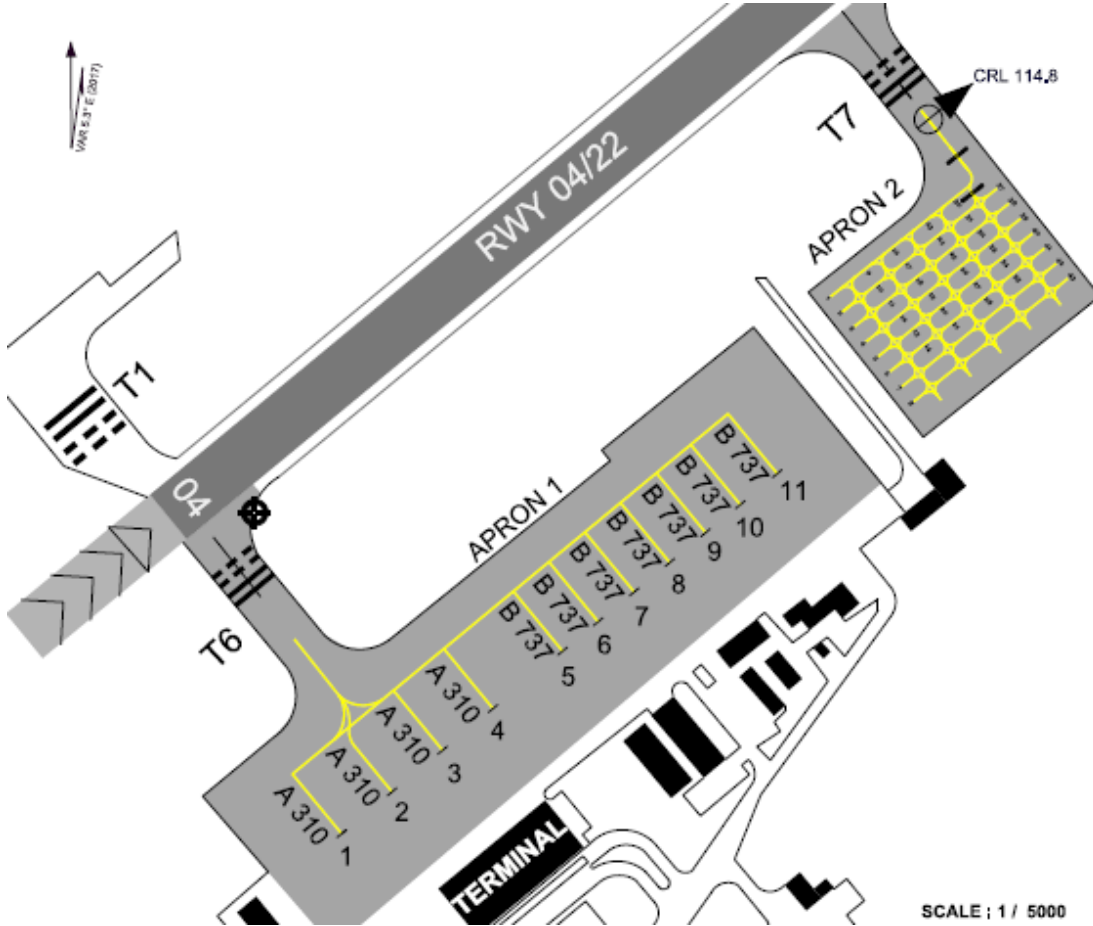
Yukarıdaki chartta örneğin, 8-13 numaralı PRKG pozisyonlarında park edebilecek en büyük gövdeli uçak tipi B737-900 olarak belirtilmiştir.



INS COORDINATES FOR AIRCRAFT STANDS				APRON 1, 2 and CARGO APRON	
6	38°17'09.00"N - 027°09'10.78"E	24	38°17'56.73"N - 027°08'52.64"E	SURFACE	: CONCRETE
7	38°17'09.46"N - 027°09'13.11"E	25	38°17'54.44"N - 027°08'53.33"E	STRENGTH	: PCN 120 - R / C / W / T
8	38°17'27.37"N - 027°09'10.96"E	26	38°17'51.60"N - 027°08'54.18"E	APRON 3	
9	38°17'28.67"N - 027°09'10.57"E	27	38°17'49.40"N - 027°08'56.76"E	SURFACE	: CONCRETE
10	38°17'29.96"N - 027°09'10.18"E	28	38°17'47.71"N - 027°08'57.27"E	STRENGTH	: -
11	38°17'31.25"N - 027°09'09.79"E	29	38°17'46.37"N - 027°08'58.17"E	TWYs WIDTH	
12	38°17'32.54"N - 027°09'09.40"E	30	38°17'44.80"N - 027°08'58.18"E	D, G, I	: 24 M L: 22 M
13	38°17'33.84"N - 027°09'09.01"E	31	38°17'43.16"N - 027°08'58.83"E	T1	: 12 M K: 64 M
14	38°17'39.65"N - 027°09'07.79"E	32	38°17'41.73"N - 027°08'59.56"E	T2	: 9 M
15	38°17'41.40"N - 027°09'07.27"E	33	38°17'40.16"N - 027°08'59.57"E	T3	: 8 M
16	38°17'43.15"N - 027°09'06.74"E	34	38°17'38.42"N - 027°09'00.07"E	Other TWYs	: 23 M
17	38°17'44.90"N - 027°09'06.21"E	35	38°17'36.60"N - 027°09'00.65"E	TWYs SURFACE	
18	38°17'46.65"N - 027°09'05.68"E	36	38°17'34.47"N - 027°09'01.47"E	H, F, L	: ASPHALT
19	38°17'48.40"N - 027°09'05.16"E	37	38°17'32.82"N - 027°09'01.82"E	Other TWYs	: CONCRETE
20	38°17'50.15"N - 027°09'04.63"E	38	38°17'31.08"N - 027°09'02.31"E	TWYs STRENGTH	
21	38°17'51.97"N - 027°09'04.08"E	39	38°17'29.28"N - 027°09'02.85"E	D, G, I	: PCN 110 - R / D / W / T
22	38°17'53.85"N - 027°09'03.52"E	40	38°17'27.48"N - 027°09'03.39"E	J	: PCN 120 - R / D / W / T
23	38°17'56.26"N - 027°09'02.79"E	41	38°17'25.68"N - 027°09'03.93"E	H, F	: PCN 88 - F / C / W / T
		42	38°17'23.56"N - 027°09'03.91"E	L	: PCN 45 - F / D / Y / U
				T1, T2, T3	: -
				Other TWYs	: PCN 120 - R / C / W / T

PRKG chartında yer alan yukarıdaki tablonun sol kısmında hava araçlarının park pozisyonlarına ait koordinat bilgileri, sağ kısmında ise apron ve taksiyolu yüzey tipi ve mukavemet değerleri ile TWY genişliklerine ait bilgiler yer almaktadır.

INS : Inertial Navigation System (Aletsel Seyrüsefer Sistemi) Uçağın konumunu yüksek hassasiyette bildiren ve park pozisyonu koordinatının girildiği sistem.

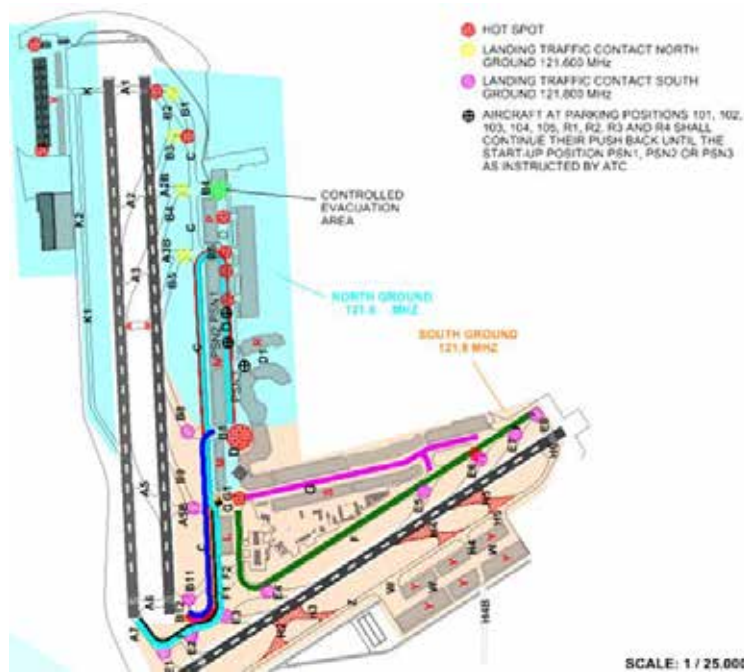




2.3.Aerodrome Ground Movement Chart (GMC)

AIP de sadece İstanbul ve Atatürk Havalimanı için yayınlamış olan bir charttır. Bu chart, Hava aracının park pozisyonlarına gelirken veya park pozisyonlarından çıkış yaparken izlemeleri gereken rotaları gösterir.

Aşağıdaki şekilde gördüğümüz renkli bölümler hava araçlarının o bölgede hangi ground frekansını kullanacaklarını göstermektedir. Burada yeşil ile renklendirilmiş bölgede Kuzey ground frekansı olan 121.6 MHZ kullanılırken açık bej ile renklendirilmiş bölgede ise Güney ground frekansı olan 121.8 MHZ frekansının kullanılması gerektiği belirtilmektedir.



Sağ üst köşede yer alan lejantta yer alan özel işaretler;

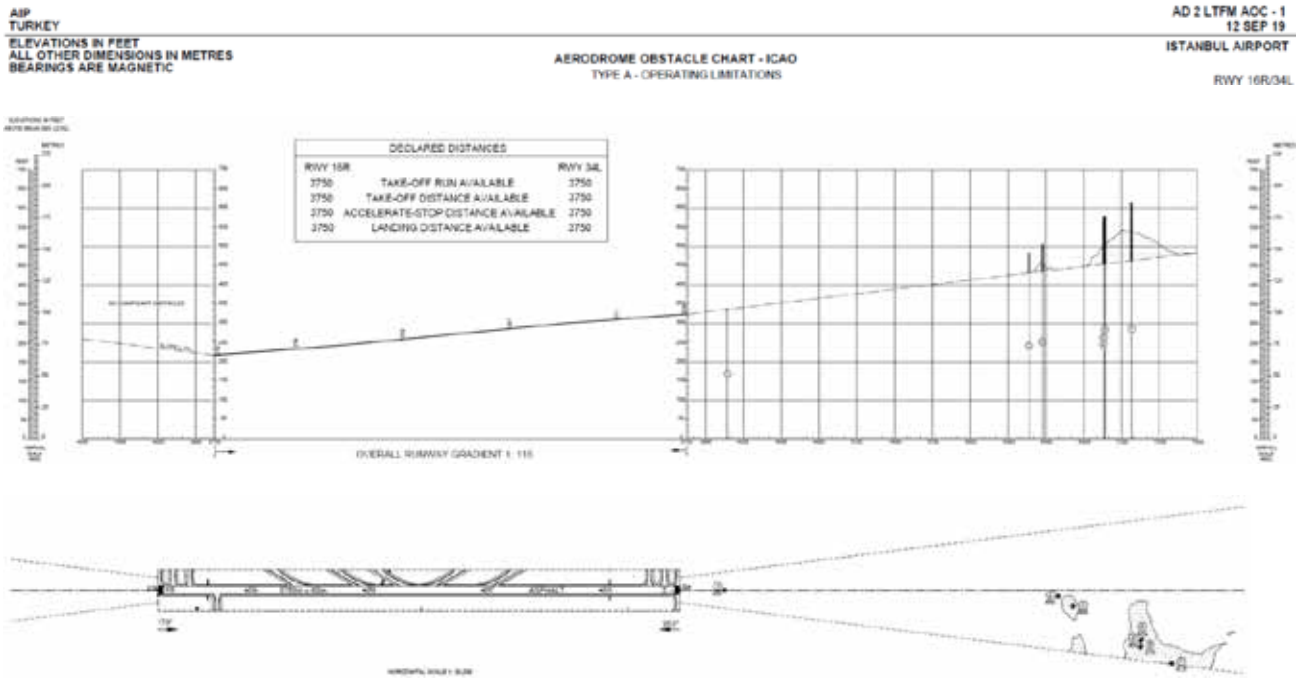
- Haritada kırmızı daire ile gösterilen bölgeler *hot spot* olarak adlandırılmıştır. Hot spot, hava aracı yer trafiğinin yoğun olabileceği taksiyolları, apron giriş çıkışları ve apron bölgelerini gösterir.
- Sarı ve pembe daireler ise iniş trafiklerinin ilgili ground frekanslarıyla temas edecekleri bölgeleri göstermektedir. Burada sarı bölgelerde kuzey ground ile pembe bölgelerde ise güney ground frekansının kullanılacağını belirtilmektedir.
- İçinde artı işareti olan daire ise belirli yerlerdeki PRKG pozisyonlarında bulunan hava araçlarının push back operasyonlarına kontrolörün belirleyeceği motor çalıştırma pozisyonlarına kadar devam edeceği bölgeleri göstermektedir.



2.4. Aerodrome Obstacle Chart Type A (AOC)

Havalimanı A Tipi Mania Haritası, hava araçlarının emniyetli iniş-kalkış yapabilmesine olanak sağlayacak şekilde havalimanı iniş kalkış hattında pist başından itibaren yüzde 1.2 lik eğimle artan bir düzlemi aşan maniaları gösteren haritalardır.

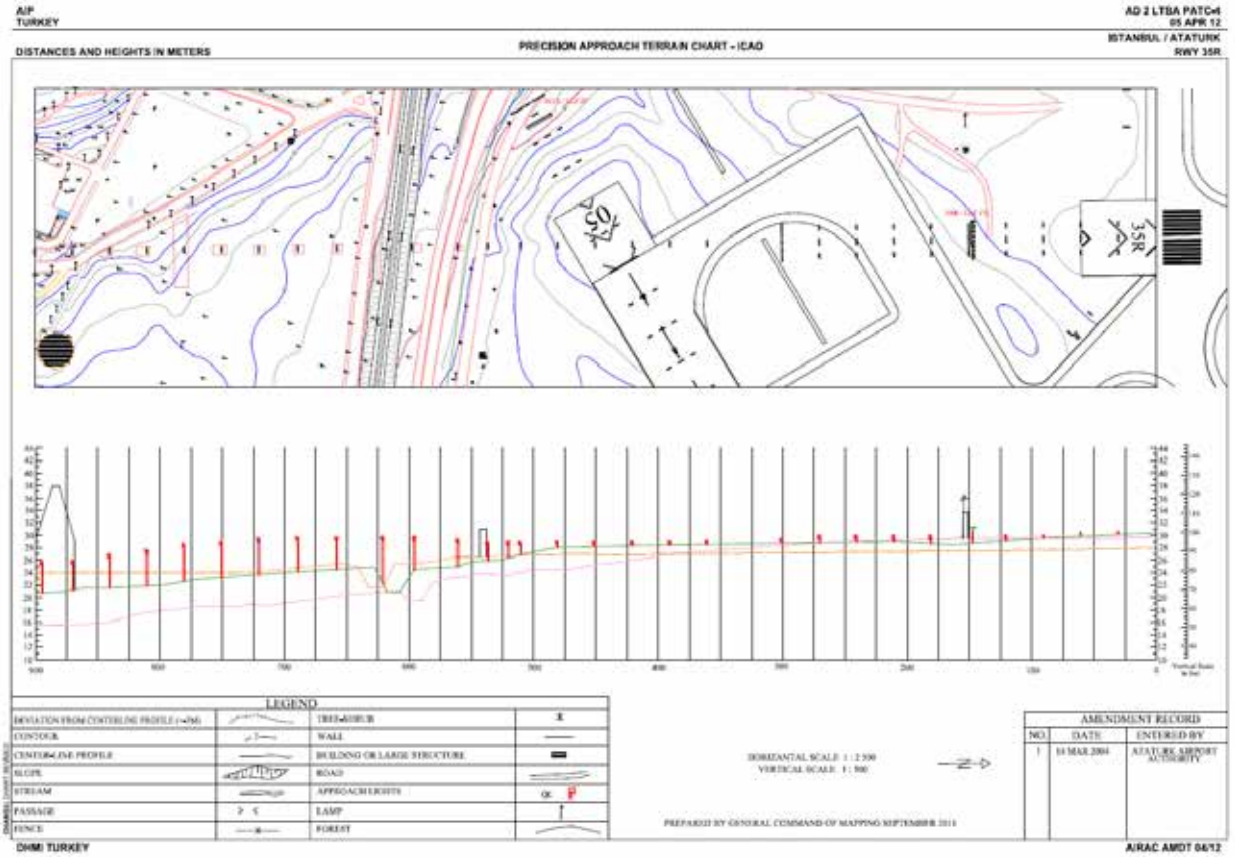
- Hava araçlarının iniş kalkışları için operasyonel kısıtlamaların gösterildiği haritadır.
- Stopway, clearway ve kalkış sahalarını da içerisine alan sahayı kapsar.
- Maniaların tanımlandığı büyük ölçekli plan ve kesitlerdir.
- Tüm uluslararası havalimanları için yayınlanması gerekir.
- Her bir pistbaşı için yayınlanır.



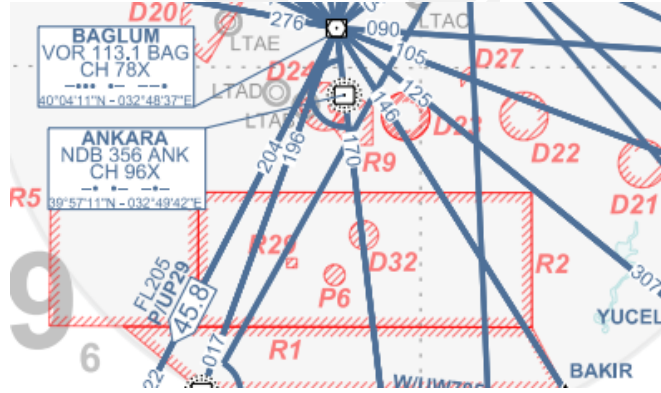


2.5. Precision Approach Terrain Chart (PATC)

- PATC haritası son yaklaşmanın gerçekleştirilebilmesi için belirtilen pist başı tarafında yer alan arazinin profil ve kuşbakışı görüntüsünü içerir.
- PATC haritasını kullanarak pilotlar son yaklaşımda araziye göre bulunmaları gereken yüksekliği tespit ederler.
- Uluslararası trafiğe açık havalimanlarının CAT II-III hassas yaklaşma pistleri için düzenlenir.







AIRSPACE RESTRICTIONS

128	Restricted airspace (prohibited, restricted or danger area) Note:—The angle and density of rulings may be varied according to scale and the size, shape and orientation of the area.		Common boundary of two areas	
129	International boundary closed to passage of aircraft except through air corridor			

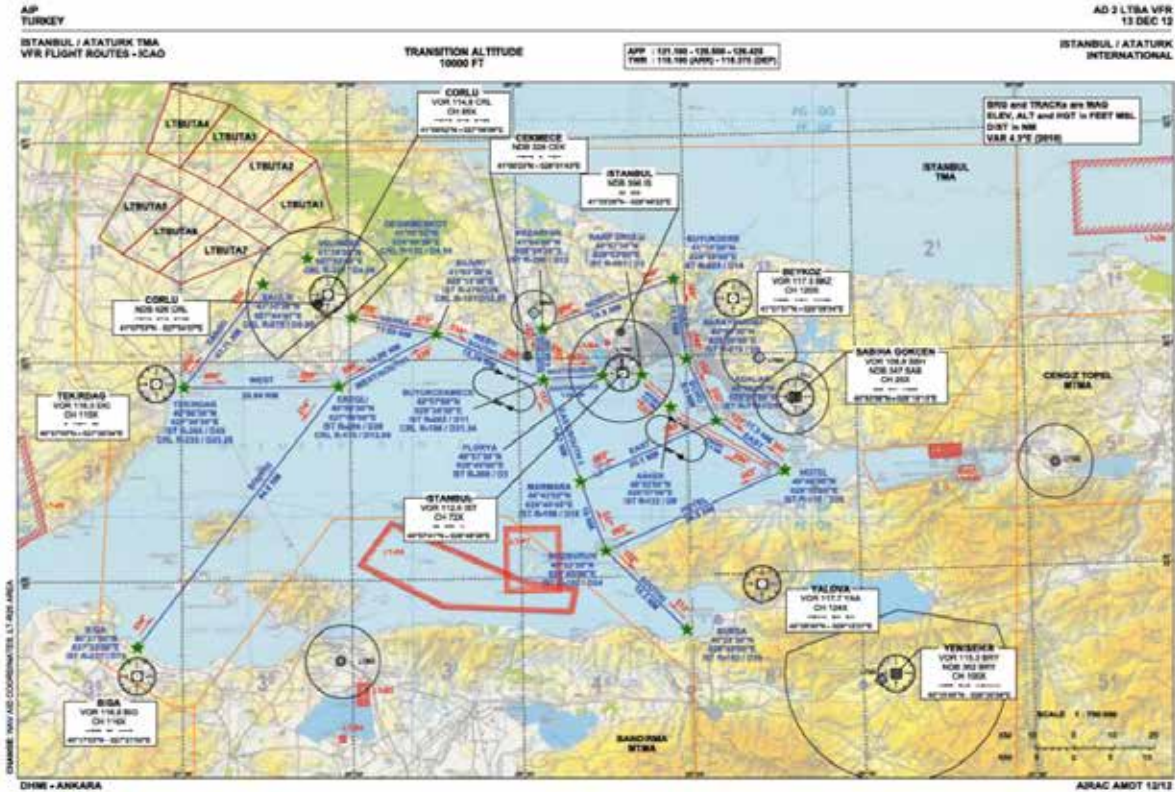
- Prohibited Area* : Yasaklı Saha
- Danger Area* : Tehlikeli Saha
- Restricted Area* : Kısıtlı/Tahditli Saha



2.7.VFR Flight Routes Chart (VFR)

ICAO standartlarından olan Visual Approach Chart dışında AIP de bir de VFR chart yayınlanmaktadır. Bu haritalar, VFR şartlarda uçuş yapan uçaklar için daha önceden tespit edilmiş VFR rotalarını, nokta koordinatlarını, yasak, tahditli ve tehlikeli sahaları ve arazi yapısını gösterir.

Aşağıda İstanbul havalimanı için oluşturulan VFR uçuş rotaları ve bu rotalar ile ilgili AIP de yer alan bilgiler görülmektedir.



LTBA AD 2.22 FLIGHT PROCEDURES

PROCEDURES FOR VFR FLIGHTS WITHIN İSTANBUL TMA:

VFR traffic which will land at Istanbul Ataturk airport shall join the route by flying to the nearest point given below after entering the TMA:

a) WEST

Tekirdağ (405630N - 0273030E) – Eregli (405630N - 0275800E) – Silivri (410330N - 0281530E) – Büyükçekmece (405700N - 0283430E) – Beylikdüzü (410153N - 0283431E)

b) WEST 1

Aksaz (402621N - 0270917E) - Adamar (404123N - 0274348E) - Marmara (404302N - 0284045E) – Büyükçekmece (405700N - 0283430E) – Beylikdüzü (410153N - 0283431E)

c) SOUTH 1

Biga (40 21 00 N -027 22 00 E) - Adamar (404123N - 0274348E) – Eregli (405630N - 0275800E) – Silivri (410330N - 0281530E) – Büyükçekmece (405700N - 0283430E) – Beylikdüzü (410153N - 0283431E)



2.8. En-route Chart (ENR)

ENR 6.1 bölümünde yer alan ENROUTE yol haritasıdır. ATS ve RNAV olarak iki tip hava yolu mevcuttur;. Bu yollar LOW ALTITUDE (Düşük İrtifa) ve HIGH ALTITUDE (Yüksek İrtifa) olmak üzere LOWER ve UPPER olarak ayrılmaktadır.

Yollara ait bilgilerin AIP’de yer aldıkları bölümler aşağıdadır;

ENR 3.1 LOWER ATS ROUTES

ENR 3.2 UPPER ATS ROUTES

ENR 3.3 LOWER/UPPER AREA NAVIGATION (RNAV) ROUTES

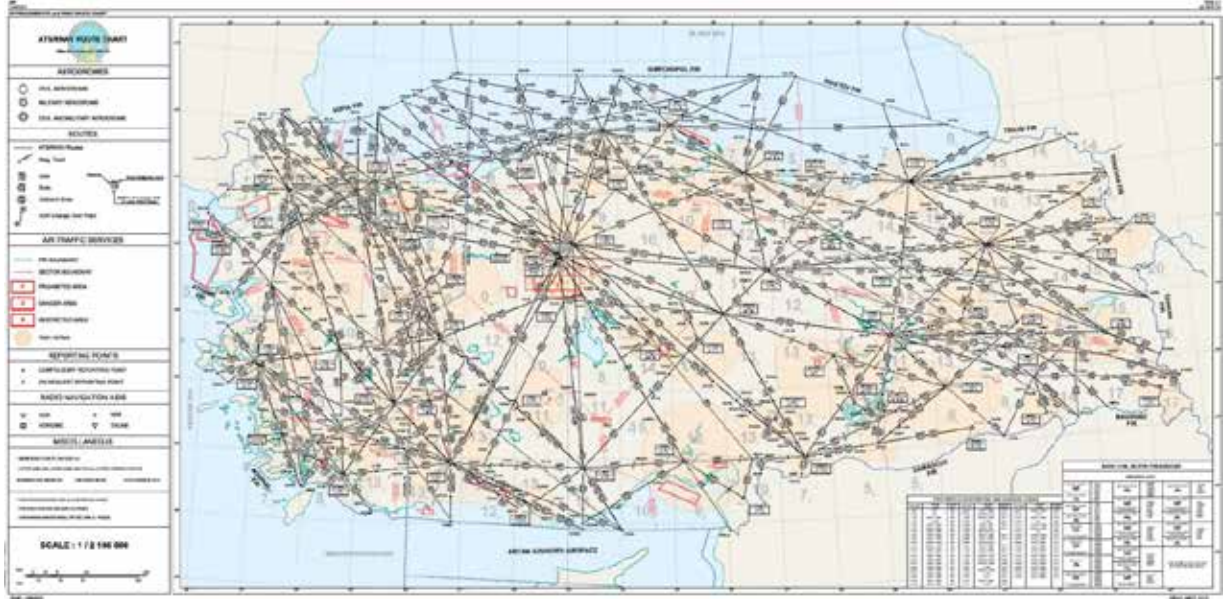
ENR 3 ATS ROUTES

ENR 3.1 LOWER ATS ROUTES

Route designator Name of significant points Coordinates	Track MAG	DIST NM	Upper limits Lower limits or Minimum Altitude	Lateral Limits (NM)	Direction of cruising levels		Remarks Controlling Unit Channel
					Odd	Even	
1	2	3	4	5	6		
A 4							
▲ ADORU (FIR BDRY) 415218N-0263406E						- The segment BTN ADORU-TIRER is unidirectional eastbound. - Change over point: BTN BUK VOR - SIV VOR: 80/97 NM	
△ SERCE 413438-0271833E	114	37.6	FL285 FL175	10	↓		
△ TIRER 410811N-0282303E		55.2					
▲ BEYKOZ VOR (BKZ) 410737N-0290834E	087 267	34.3	FL285 FL115	↓			
△ GAYEM 410245N-0293748E		22.6					

Enroute Chart'larda;

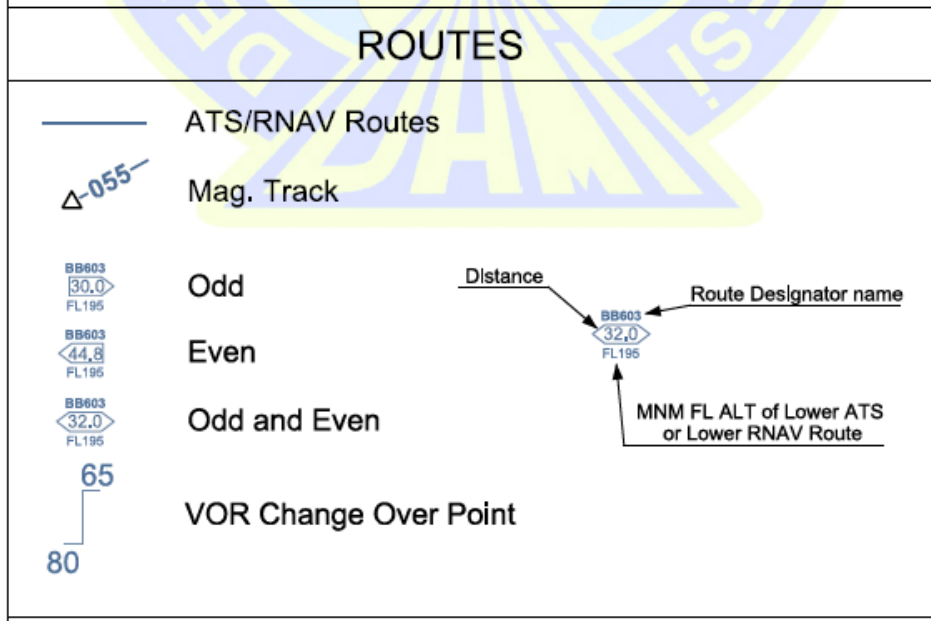
- Radyo seyrüsefer yardımcı cihazları
- Hava sahasının dikey sınırları
- Mecburi ve mecburi olmayan rapor noktaları
- Manyetik olarak yönler, radyaller ve uçuş başları
- Rapor noktaları ile dönüş noktaları arasındaki mesafeler
- Minimum seyir seviyeleri
- Tahditli, yasak ve tehlikeli sahalar yer almaktadır.



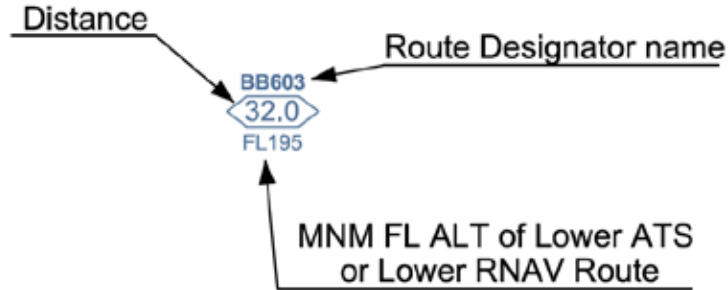
ENR Chartı

Pilot, kalkış ve varış meydanları arasındaki mesafe ve uçuş süresini göz önüne alarak bu yollar üzerinden izleyeceği rotayı belirler ve uçuş planına hangi noktalar üzerinden hangi yolları izleyeceğini işler. Enroute Chart'lar, kalkışı müteakip uygulanan SID usulü sonrasındaki uçuş aşamasında kullanılacak rota üzerindeki seyrüsefer ve konum bilgilerini içerir. Uçuş anında yapılacak dönüşler ve uçuş başları bu haritalar ile tespit edilir. Türkiye hava sahasında sıklıkla yeni yollar oluşturulduğundan ENROUTE chartı yılda bir güncellenmektedir. Bundan dolayı kullanıcıların güncel AIP deki ilgili bölümlere bakmasını tavsiye eden bir not ENR haritasında bulunmaktadır.

- FOR ATS ROUTES SEE ENR 3.1 AND ENR 3.2 PAGES
- FOR RNAV ROUTES SEE ENR 3.3 PAGES
- FOR ANKARA AND İSTANBUL FIR SEE ENR 2.1 PAGES
- THIS CHART WILL BE UPDATED ONCE IN A YEAR. SEE ENR 3 SECTION AND NOTAMs FOR UPDATED ROUTE INFORMATION.



Yukarıda ENR haritasının lejandında bulunan sembol ve açıklamalar yer almaktadır. Görüldüğü gibi hem RNAV hem de ATS yollar tek yönlü veya çift yönlü olabilmektedir. Doğu istikametine giden yollar ODD, batı istikametine giden yollar EVEN olarak adlandırılırlar.



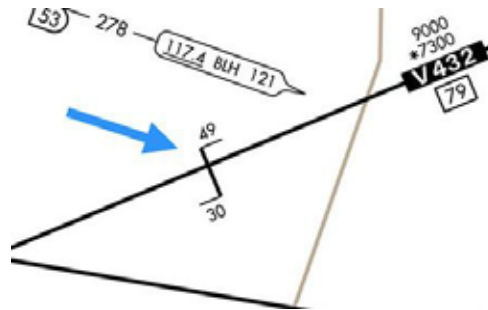
(Çift yönlü BB603 yolunda bulunan iki nokta arası 32 NM, uçuş miniması ise FL 195 dir.)

Yol bilgisinin yer aldığı kutucuğun içindeki rakam iki waypoint arası olan mesafeyi deniz mili (NM) cinsinden vermekte ve kutucuğun üstünde yer alan yazı yolun adını, alttaki ise uçuş minimasını göstermektedir.

VOR change over point ise, bir VOR frekansından diğer VOR frekansına geçilmesi gereken noktanın ilgili VOR cihazlarına olan mesafelerini gösterir.



VOR change over point (COP); The point at which an aircraft navigating on an ATS route segment defined by reference to very high frequency omnidirectional radio ranges is expected to transfer its primary navigational reference from the facility behind the aircraft to the next facility ahead of the aircraft.



AIR TRAFFIC SERVICES

FIR BOUNDARY

SECTOR BOUNDARY

P

PROHIBITED AREA

D

DANGER AREA

R

RESTRICTED AREA

TMA

MTMA

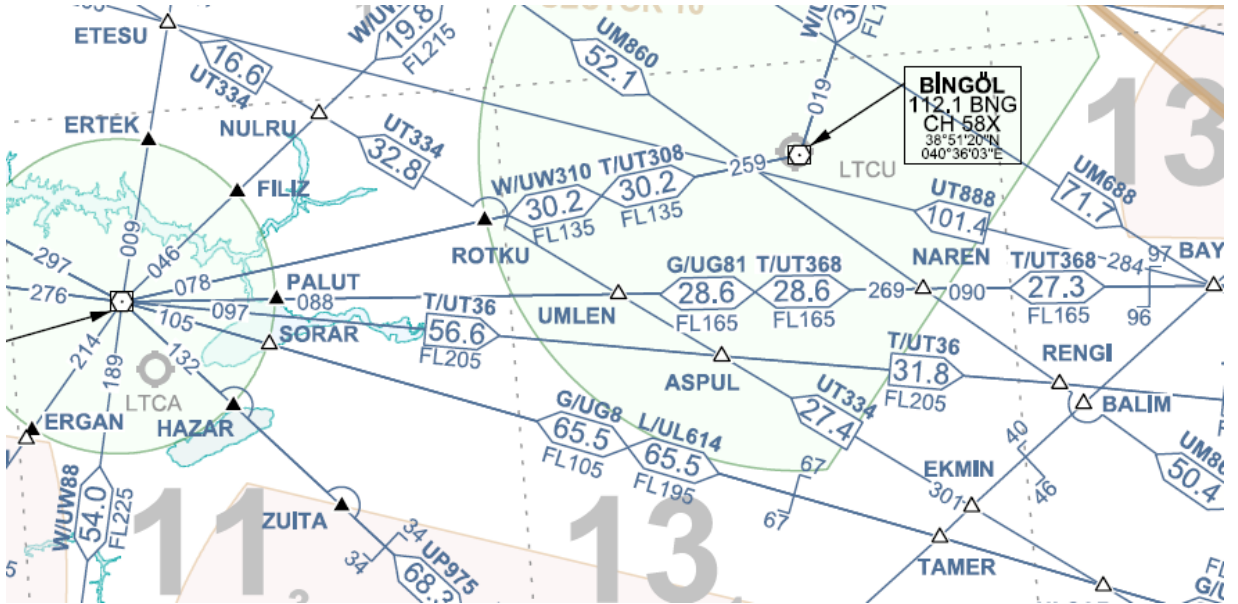
258



REPORTING POINTS	
▲	COMPULSORY REPORTING POINT
△	ON REQUEST REPORTING POINT

ENR haritalarında yer alan yolların isimlendirilmesinde kullanılan harfler aşağıda görüldüğü gibi sınıflandırılmıştır

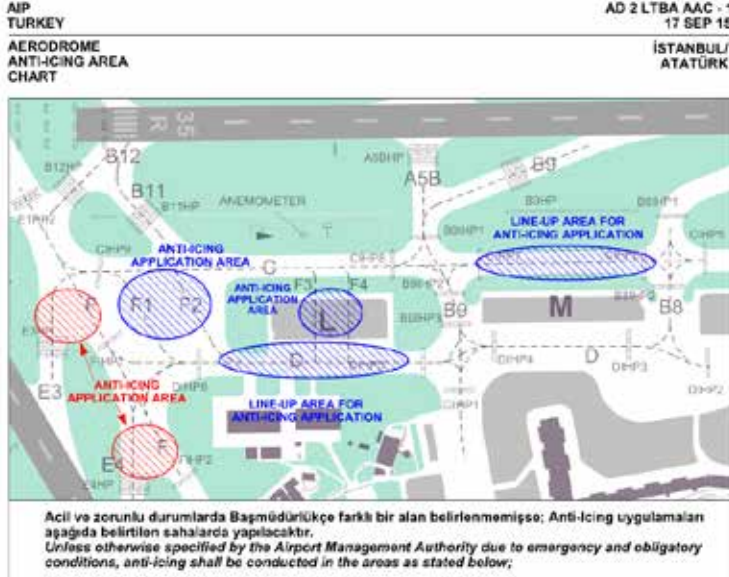
- A,B,G,R : Bölgesel hava koridoru ağı içerisinde ATS koridor,
- L,M,N,P : Bölgesel hava koridoru içerisinde RNAV koridor,
- H,J,V,W : Bölgesel hava koridoru içerisinde yer almayan ATS koridor,
- Q,T,Y,Z : Bölgesel hava koridoru içerisinde yer almayan RNAV koridor.





2.9. Aerodrome Anti Icing Area Chart (AAC)

Şu an için sadece İstanbul Atatürk havalimanı için yayınlanan bu chart sayesinde havayolu şirketleri uçaklarına, havalimanının hangi bölümünde anti icing uygulanacağını görmekte ve ona göre planlama yapmaktadırlar. Haritada ayrıca, Anti icing ile ilgili talimat ve notlar da yer alır.



Tüm Havayolu Şirketleri için:
Limanda CAT III şartları oluşmuş, 05-23 pistinin kullanımı zorunlu hale gelmişse, F1, F2 (Anti-Icing Uygulama Alanı) THY ve diğer tüm hava taşıyıcıları için Anti-icing uygulama sahası olarak belirlenmiştir. Anti-icing uygulaması için sıra bekleme alanı olarak D taksi yolunun B9 ile F taksi yollarının arası bu alan yetersiz kalırsa C taksi yolunun B8 ile B9 taksi yolları arası kullanılacaktır. CAT II ve III şartlarında ise F3, F4 (Anti-icing uygulama alanı) THY ve diğer tüm hava taşıyıcıları için Anti-icing uygulama alanı olarak belirlenmiştir.

Türk Hava Yolları (THY) için:
35R-35L pist başları kullanılıyorsa; D Taksi yolunun B9 ile F Taksi yolları arasında kalan bölümü yetersiz kalırsa C taksi yolunun B8 taksi yolu ile B9 taksi yolu arasında kalan bölümü uygulama için sıra bekleme, Anti-icing uygulama alanı (F1, F2 Taksi yolları) ise uygulama alanı olarak belirlenmiştir.

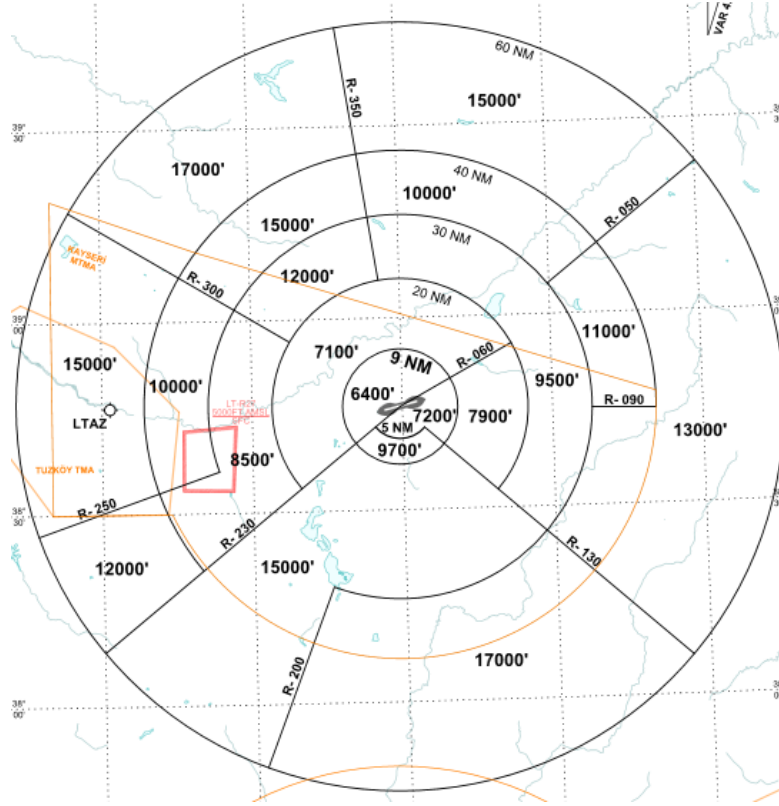


Türk Hava Yolları (THY) Hariç Diğer Tüm Havayolu Şirketleri için:
35R 35L pist başları kullanılıyorsa; F taksi yolu bekleme alanı, E3, E4 taksi yollarının F taksi yolu ile birleşim alanı uygulama alanı olarak belirlenmiştir.

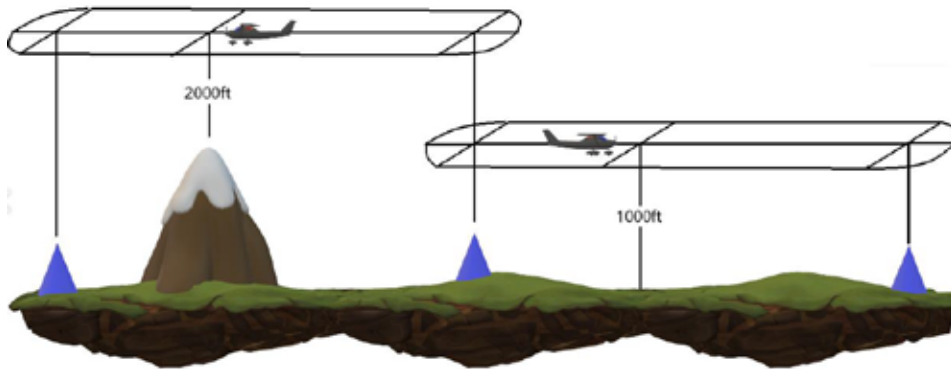


2.10. Minimum Radar Vectoring Altitude Chart (MRVC)

Minimum Radar Vectoring Altitude Chart (MRVC) minimum radar vektör irtifası chartıdır. Bu chart, Hava Trafik Kontrolörlerinin uçağa vektör ve direkt rota verirken kullandığı ve manialardan korunmuş minimum irtifaların gösterildiği haritalardır.



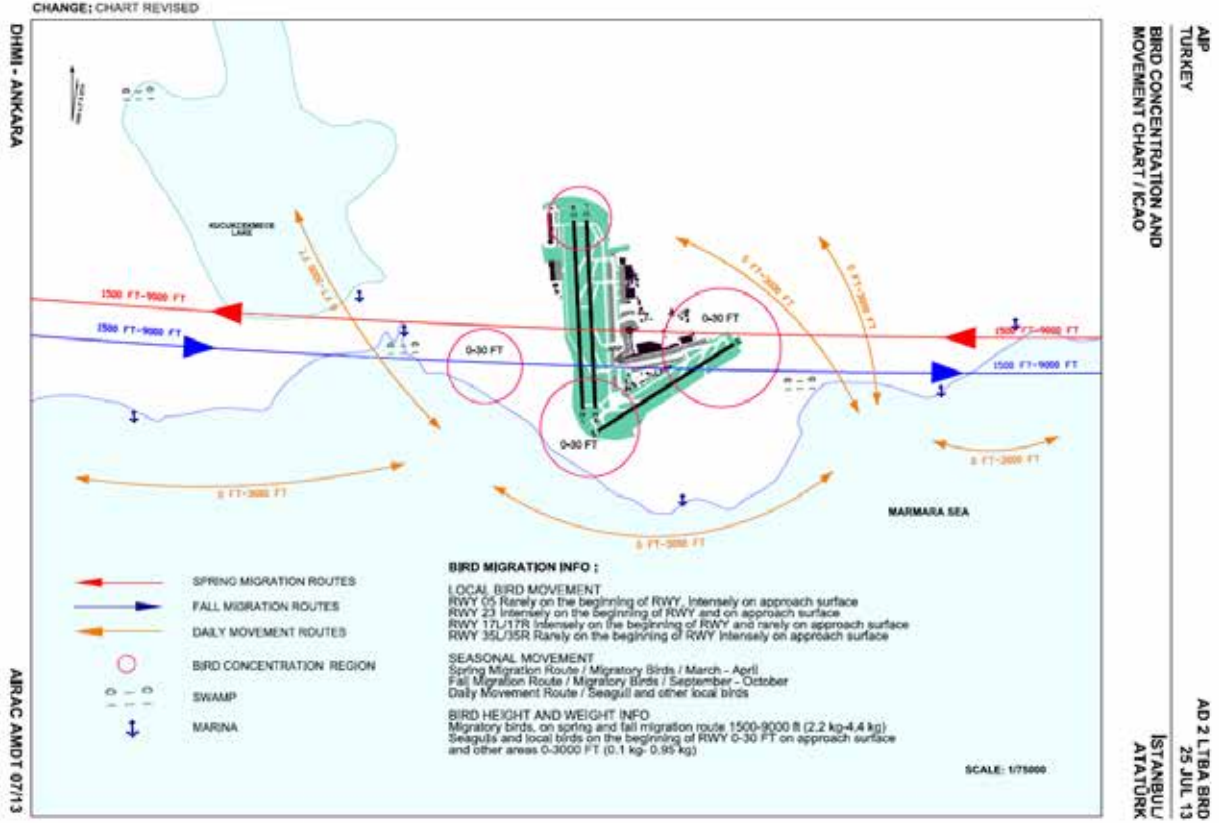
Minimum Radar Vectoring Altitude is the lowest altitude, expressed in feet AMSL (Above Mean Sea Level (MSL)), to which a radar controller may issue aircraft altitude clearances during vectoring/direct routing except if otherwise authorized for radar approaches, departures and missed approaches. The minimum vectoring altitude in each sector provides 1000ft above the highest obstruction in non-mountainous areas and 2000ft above the highest obstacle in designated mountainous areas.





2.11. Bird Concentration and Movement Chart (BRD)

Kuş toplanma ve hareketleri chartıdır. Bu chartta, havalimanı ve yakın çevresindeki kuş toplanma alanları, o bölgeden geçen yıllık göç rotaları, kuşların günlük hareketleri ve kuş türleri gösterilir. İniş kalkış yapan hava araçları için tehlike teşkil eden kuş sürülerinin uçtuğu irtifalar da bu chart üzerinde belirtilir.





BÖLÜM III –UÇUŞ USULLERİ HARİTALARI

3.1. Giriş

Bu bölümde hava araçlarının kalkış, varış ve yaklaşma safhalarında kullanacakları aletli uçuş usullerini gösteren chartlar ile ilgili bilgiler verilecektir. Ders sonunda, bir AIM memurunun AIP de yayınlanan usul chartları hakkında genel bilgi sahibi olması, bu chartlarda kullanılan işaret ve çizimlerin ne anlama geldiğini bilmesi ve yazılı bilgileri yorumlayabilmesi hedeflenmektedir.

Öncelikle Usul chartlarında ortak olarak yer alan simge ve işaretler ile uçuş fiksleri ve minimum sektör irtifası gibi kavramlar işlenecektir. Daha sonra aletli uçuş usulleri olan kalkış, varış ve yaklaşma usulleri hakkında bilgi verilecektir.

Usul chartları aletli kalkış, varış ve yaklaşma usullerini gösteren havacılık haritaları olup SID, STAR ve IAC olarak adlandırılırlar.

- *Standard Departure Chart-Instrument (SID)*

Uçuş personeline uçağın havaalanından kalkışından itibaren yol safhasına (enroute) başlayacağı noktaya kadarki geçiş (transition) prosedürlerini içeren hava trafik hizmet rotasını gösteren Standart Aletli Kalkış usulü haritasıdır.

- *Standard Arrival Chart-Instrument (STAR)*

Uçuş personeline uçağın yol safhasından ilk yaklaşma noktasına (IAF_Initial Approach Fix) kadarki prosedürleri içeren hava trafik hizmet rotasını gösteren Standart Aletli Varış usulü haritasıdır.

- *Instrument Approach Chart (IAC)*

Uçağı ilk yaklaşma fiksinden veya tanımlanmış geliş yolunun başından inişin tamamlanabileceği bir noktaya getiren belirlenmiş manevralar serisini gösteren usul haritasıdır.

3.2. Havacılık Haritaları Hazırlanma Aşaması

Uçuş usulleri ICAO tarafından belirlenen kriterler doğrultusunda Usul Tasarımcıları (Procedure Designers) tarafından tasarlanır. Ülkemizde sivil ve sivil askeri ortak havalimanlarında kullanılacak usuller genel müdürlük hava trafik şubesinde görev yapan usul tasarımı konusunda eğitim almış hava trafik kontrolörleri tarafından tasarlanmaktadır. Askeri havalimanlarında kullanılacak usuller ise Etimesgut 11. Hava üssünde bulunan usul tasarım ve uçuş kontrol biriminde görev yapmakta olan askeri hv trk kontrolörleri tarafından tasarlanmaktadır. Bu prosedürlerin oluşturulmasında ICAO Doc 8168 Vol-2 Aircraft Operations, ICAO Doc 9613 PBN Manuel dokümanları kullanılmaktadır.

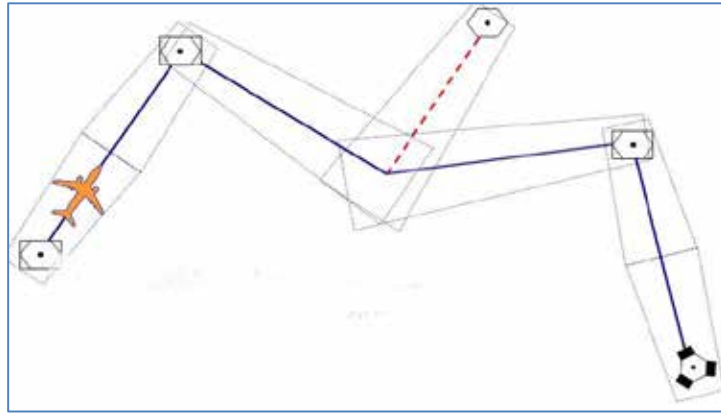
Kabataslak olarak hazırlanan usuller Genel müdürlük AIM şb müdürlüğü altında yer alan çizim ofisine gönderilerek burada uçuş kontrol pilotlarının kullanımı için taslak çizim haline getirilir. Çizimler Annex-4 (Aeronautical Charts), ve Doc 8697 (Aeronautical Chart Manual), ile Annex-15 de yer alan kriterler doğrultusunda Microstation Map çizim programı kullanılmak suretiyle çizilirler. Taslak çizimler uçuş kontrolden geçmek üzere uçuş kontrol şube müdürlüğüne gönderilir. Bu kontrol sonucunda eğer varsa gerekli değişiklikler yapılarak tekrar çizim ofisine gelir ve haritaya nihai şekli verilerek yayına hazırlanır.



3.3. Konvansiyonel & RNAV Usuller

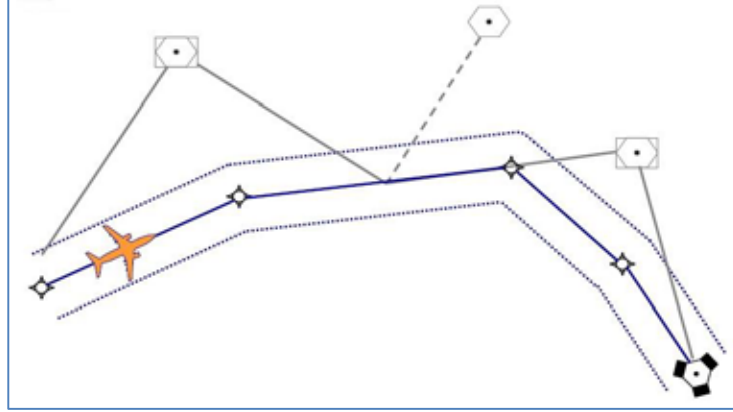
Uçuş usulleri konvansiyonel ve RNAV olarak ikiye ayrılırlar. Konvansiyonel usuller, yer bazlı SSY ları kullanılarak tasarlanırken RNAV usuller ise uyduya dayalı saha seyrüseferi sistemi kullanılarak noktadan noktaya gerçekleştirilecek şekilde tasarlanırlar.

Yer bazlı Seyrüsefer Yardımcı Cihazlarına dayalı Hava Sahası tasarımı ve Aletli yaklaşma usulleri, son yıllarda artan ve her yıl artmaya devam eden hava trafiğine cevap vermekte yetersiz kalmaktadır. Çünkü yer bazlı SSY cihazlarına dayalı konvansiyonel yolların kullanılması durumunda hava araçlarının SSY cihazlarının üzerinden geçmesi veya bunlara dayalı kavşakları kullanması prensibine dayanması neticesinde hava sahası etkin ve verimli kullanılamamaktadır. Aynı zamanda bu cihazların koruma alanlarının geniş olması hava sahası kapasitesinin verimli kullanılmasına olanak vermemektedir.



Konvansiyonel Hava Sahası Tasarımı

Hava Sahasının daha esnek kullanabilmesi amacıyla, yere dayalı seyrüsefer yardımcıları üzerinden uçmak yerine uyduya (GNSS) ve yer bazlı SSY cihazları kullanarak istenilen noktalar arası uçuş yapma imkanı sağlayan Saha Seyrüseferi (Area Navigaton- RNAV) geliştirilmiştir. RNAV ile aynı zamanda uçuş mesafesi kısalmakta, yakıt ve zaman tasarrufu sağlanarak çevresel etkiler minimuma indirgenmektedir. Buna ilave olarak hava trafik kontrolörlerinin uçağı yönlendirmek için çok fazla sayıda vektör talimatı vermesine gerek kalmamaktadır. Kontrolörler ve pilotlar arasındaki iki yöllü frekans meşguliyet süresi azalmakta ve bunun sonucunda kontrolör ve pilot iş yükünde önemli derecede azalma hedeflenmektedir.



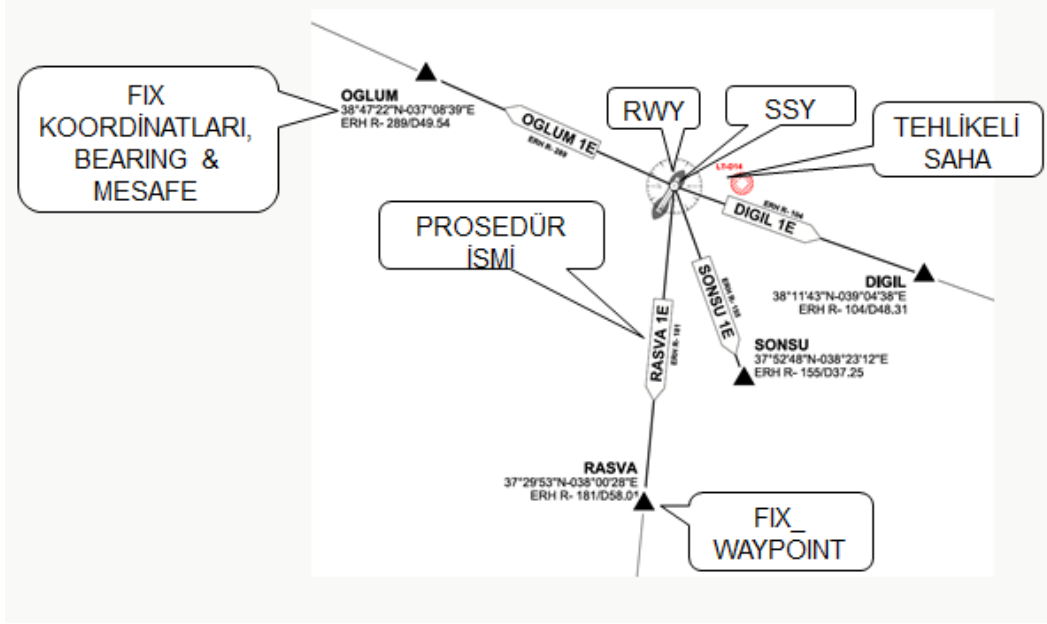
RNAV Hava Sahası Tasarımı

Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO-International Civil Aviation Organization) Doküman 9613 Performansa Dayalı Seyrüsefer Manüeli tanımına göre “RNAV, istasyon referanslı seyrüsefer yardımcılarının erişim alanı dahilinde ya da uçaktaki cihazların kendi seyrüsefer limitleri dahilinde ya da bunların birleşimi sayesinde istenilen herhangi bir uçuş güzergahında uçağın operasyonuna olanak veren bir seyrüsefer yöntemi” olarak ifade edilmektedir; RNP ise, uçaktaki ekipmanla performans izleme ve uyarıyı destekleyen RNAV sistemidir. Performansa Dayalı Seyrüsefer, RNAV ve RNP kavramlarından meydana gelmektedir ve performans standartları kullanılarak yapılan seyrüsefer için uçak kabiliyetini tanımlamaktadır. RNAV ve RNP uygulanmasıyla PBN esnek terminal prosedürleri ve rotaları sağlanmaktadır.

3.4. Usul Chartları Genel Görünüm

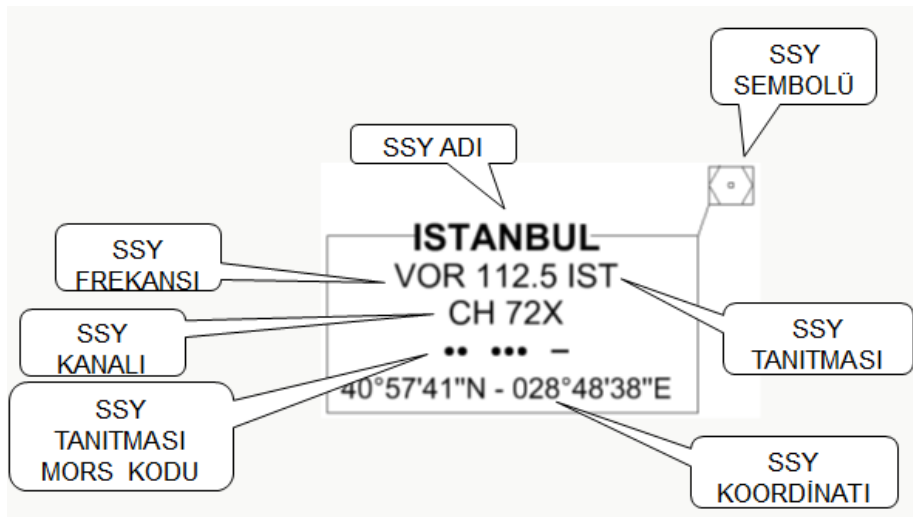
Plan görünüşü chartların esas çizimlerinin olduğu kısımdır. Usulün yol haritası olarak kullanılır. Usulle ilgili tüm bilgileri içerir. Bu bilgiler arasında, usulün tasarlandığı havalimanı ve chart ölçeğine göre çizimde yer alan diğer havalimanları, seyrüsefer yardımcıları ve noktalar ile bunlara ait frekans ve koordinat bilgileri, uçuş rotaları, kalkış, varış, yaklaşma aşamaları, Minimum Sektör İrtifası, usulde kullanılan irtifalar ve yasaklı, tehlikeli ve kısıtlı saha bilgileri ve prosedür açıklamaları bulunur.

- Airports (Havaalanları)
- Navaids and Fixes (SSY ve Noktalar/Fiksler)
- Flight Tracks (Uçuş Rotaları)
- Departure/Arrival/Approach Elements (Kalkış/İniş/Yaklaşma Aşamaları)
- Altitudes (İrtifalar)
- MSA (Minimum Sektör İrtifası)
- Restrictions (Kısıtlamalar)
- Procedure Description (Prosedür açıklamaları)



Zorunlu rapor noktası olan EKPOS'a ait koordinat, VOR tanıtması (KAR), bearing değeri (R-052) ve mesafe bilgisi (14.8 DME)

Seyrüsefer Yardımcısı Etiket;



Fix: Bir rota ya da airway üzerinde tesis edilen belirlenmiş bir pozisyonu (designated position) gösterir. Rota üzerinde kesişen noktaları, dönüşü veya yoldaki bir değişimi belirtir.



Zorunlu rapor noktası (compulsory reporting point):

Pilotun ATC'ye pozisyon raporu vermek zorunda olduğu nokta.



İsteğe bağlı rapor noktası (on-request reporting point): Pilotun ATC'ye pozisyon raporu vermek zorunda olmadığı nokta.



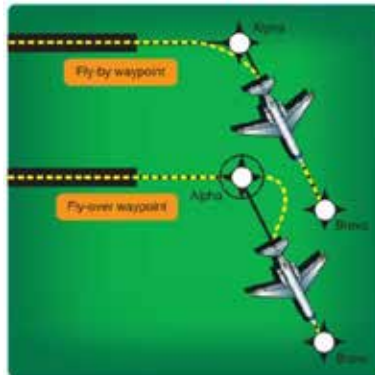
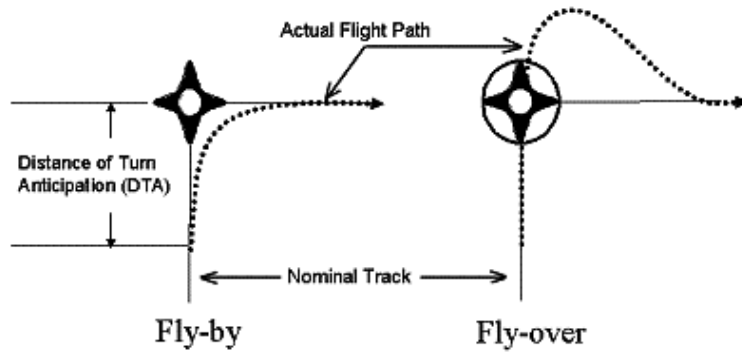
FLY BY RNAV NOKTASI (RNAV WAYPOINT):

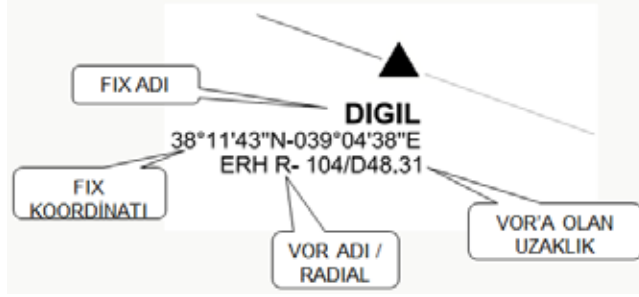
Hava aracı belirlenen noktaya varmadan dönüşünü başlatıp bir sonraki segmente katılır.



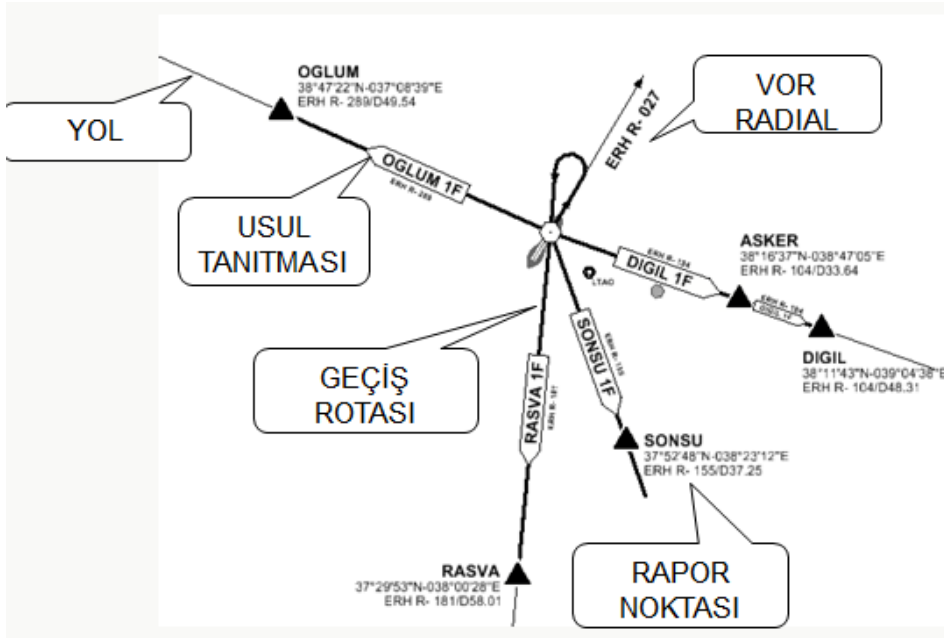
FLY OVER RNAV NOKTASI (RNAV WAYPOINT):

Hava aracı belirlenen noktanın üzerinden geçerek bir sonraki segmente katılır.



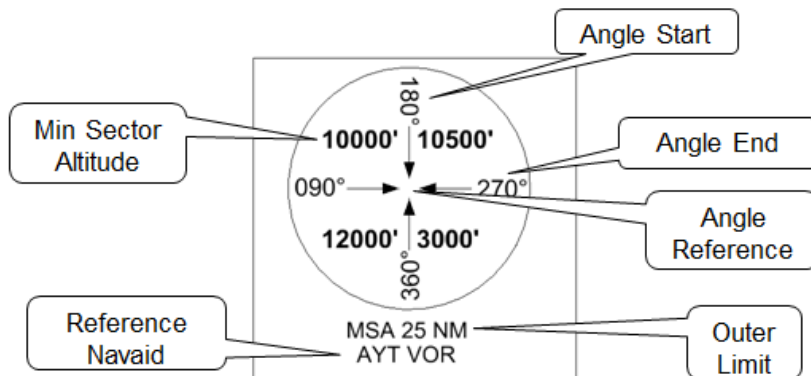


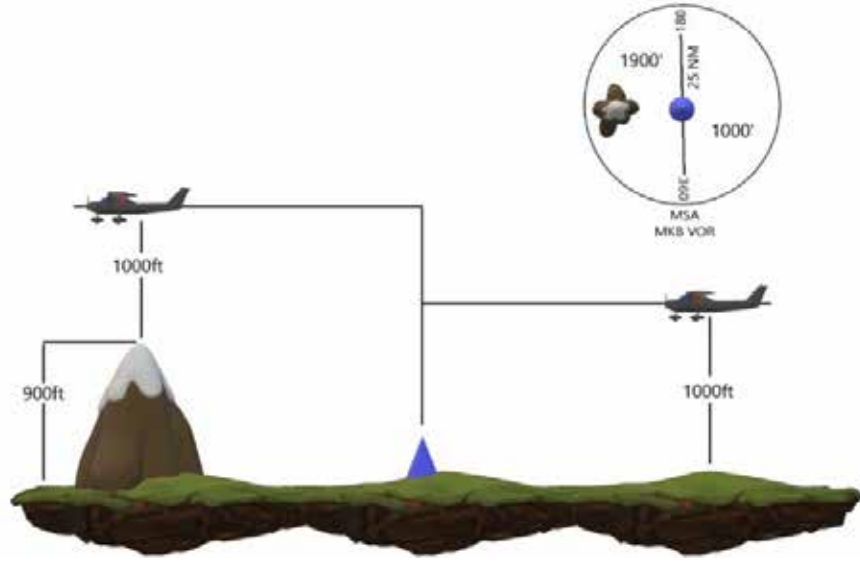
Uçuş Rotaları:



MSA (Minimum Safe/Sector Altitude Minimum Emniyet/Sektör İrtifakı):

Manialardan 1000 FT üzerinde, 25 NM içinde, emniyetli bir saha temin eder. MSA sektörlerle ayrılabilir. Bir SSY ya da waypoint referans noktası olarak alınır. Acil durumda ya da VFR uçuşta kullanılır.

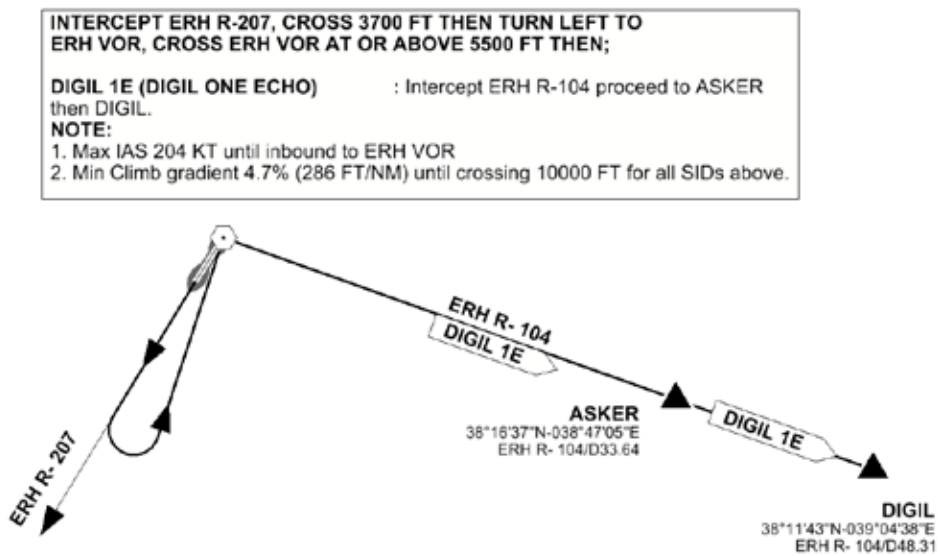




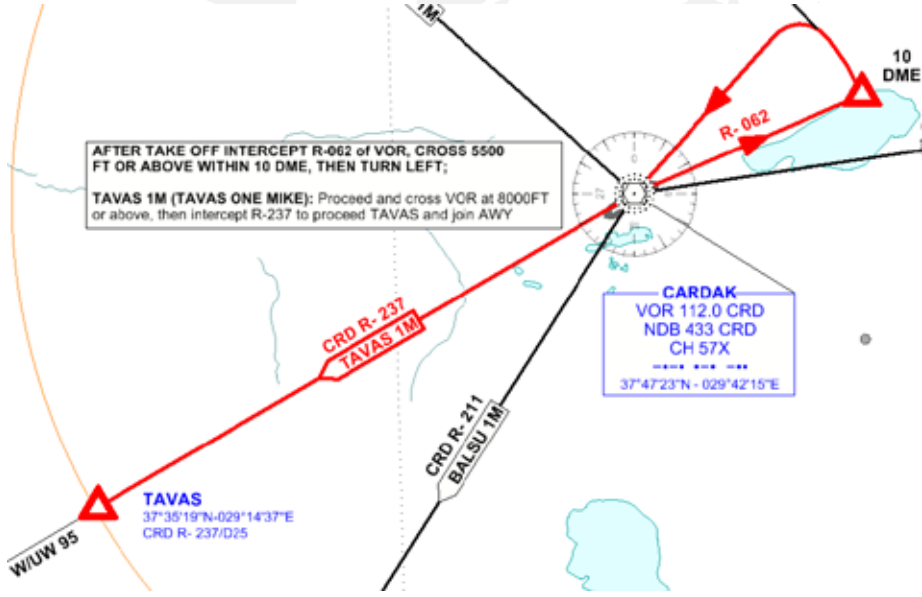
3.5. Standard Departure Chart-Instrument (SID)

Uçuş personeline uçağın havaalanından kalkışından itibaren yol safhasına (enroute) başlayacağı noktaya kadarki geçiş (transition) prosedürlerini içeren hava trafik hizmet rotasını gösteren Standart Aletli Kalkış usulü haritasıdır. Bu chartın hazırlanış amacı ATC talimatlarını kolaylaştırmak, Frekans karışıklığını engellemek, Mania korumasını sağlamak, Havalimanı etrafındaki trafik akışını kontrol etmek, Yakıt tasarrufu sağlamak.

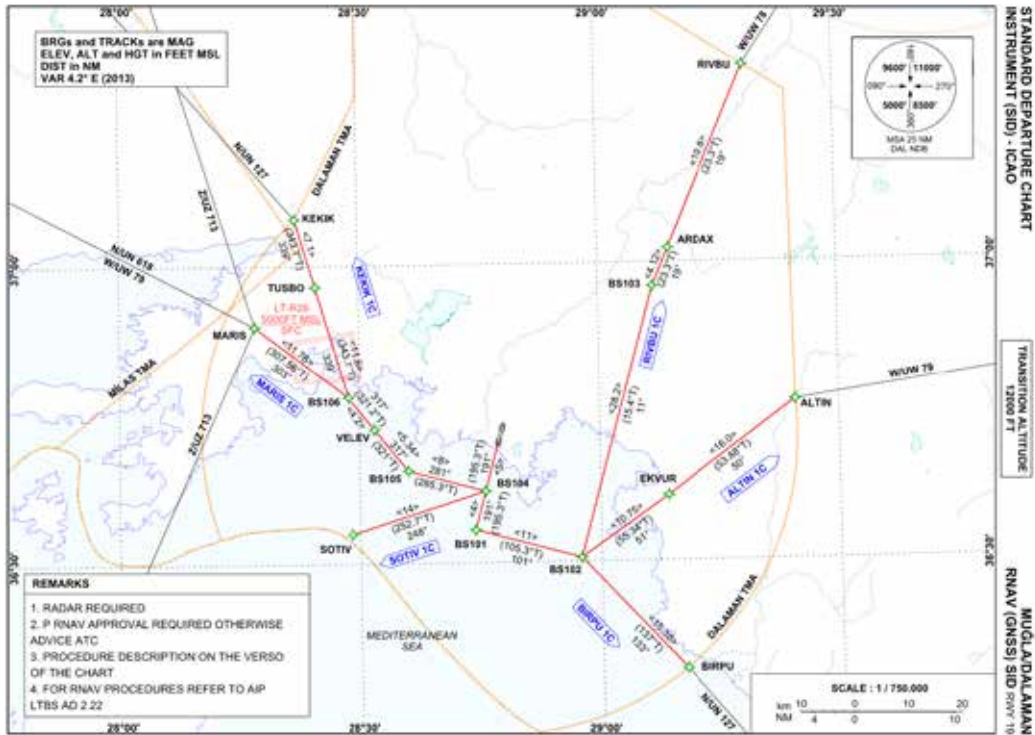
SID chartlarında kalkış aşamalarında kullanılan usullere ait rotalar ve usullerin açıklamaları yer alır. Örneğin aşağıdaki kalkış usulünün adı DIGIL 1E olarak verilmiş ve bu usule ait usul tarifi (procedure description) kutucuk içinde belirtilmiştir.



Aşağıda TAVAS 1M kalkış usulünü uygulayan bir uçağın rotası görülmektedir.



SID usulleri konvansiyonel ve RNAV usuller olarak ikiye ayrılır. SSY cihazları kullanılarak tasarlanan SID usulü konvansiyonel usul, herhangi bir SSY cihazına ihtiyaç duyulmadan sadece waypointler kullanılarak tasarlanmış bir SID usulüne de RNAV (GNSS_Global Navigation Satellite System) SID usulü denir.



Aşağıda, ALTIN 1C usulünde, kalkış yapan uçağın uygulayacağı kalkış usulüne ait metinsel açıklama kısmı ve kısaltılmış açıklaması görülmektedir.



Designator	Formal Description	Abbreviated Description
ALTIN 1C	To BS101 on course 191° M at 2200 ft minimum, maximum speed 250 kts, turn left to BS102, turn left to EKVUR, turn left to ALTIN.	BS101[M191;A2200+;K250-;L]- BS102[L]-EKVUR[L]-ALTIN

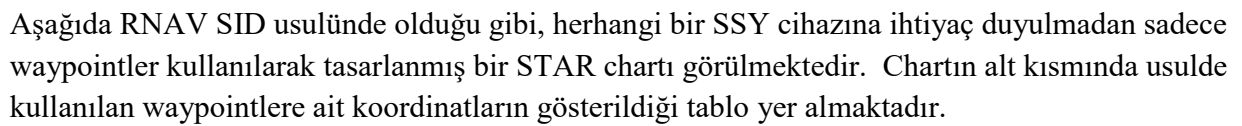
ALTIN 1C kalkış usulüne göre; hava aracı,

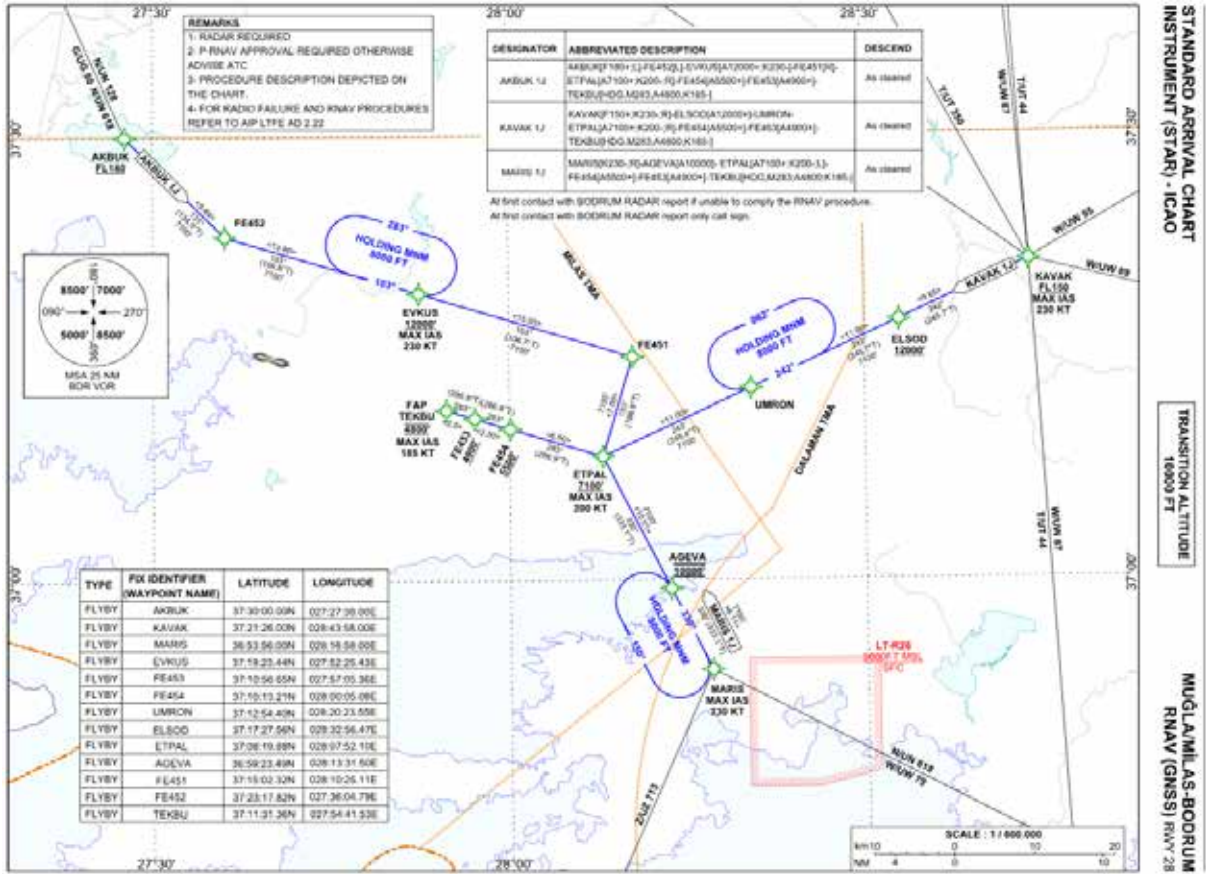
BS101 noktasına manyetik kuzeye göre 191° course üstünde en az 2200 FT irtifada maksimum 250 KT hızda seyredecek, sonra BS102 noktasına sola dönecek, EKVUR noktasına sola dönecek ve enson ALTIN noktasına sola dönecektir.

3.6. Standard Arrival Chart-Instrument (STAR)

Standart aletli varış usulü; Bir uçağın iniş yapacağı pist için belirlenmiş bir yaklaşma usulünü uygulamaya başlayacağı noktaya kadar gelişini gösteren hava trafik hizmet rotasıdır. STAR chartı, uçuş mürettebatına, enroute aşamasından yaklaşma aşamasına kadar, belirlenmiş standart varış yolunda uygulanacak rotaları ve usul bilgilerini gösterir. Bir STAR chartında usul chartlarında gösterilmesi gereken tüm unsurlar bulunur. Bunlar, SSY, waypointler, minimum sektör irtifası, varsa kısıtlı sahalar, ölçek, manyetik sapma bilgisi, TMA gibi bilgilerdir.

Bunların yanında STAR chartında usulün uygulanmasında önem arz eden şu bilgiler bulunur; yolun her bir segmenti boyunca derece ya da radyal cinsinden yönler, noktalar arası mesafeler ve minimum mania klerans irtifaları, prosedürün gerektirdiği irtifalar ve varsa, uçuş seviyesi tahditleri, varsa holding (bekletme) pozisyonları, hız tahditleri, zorunlu ve zorunlu olmayan rapor noktaları, ve enroute yollara ait bilgiler. Kısaca, STAR chartı ile pilota, enroute yolundan iniş için alçalmaya başlanacak noktadan itibaren aletli yaklaşma usulünü uygulamaya başlayacağı initial fix noktasına veya seyrüsefer yardımcısına kadarki STAR usülleri hakkında bilgiler verilir.





DESIGNATOR	ABBREVIATED DESCRIPTION	DESCEND
AKBUK 1J	AKBUK[F180+;L]-FE452[L]-EVKUS[A12000+;K230-]-FE451[R]-ETPAL[A7100+;K200-;R]-FE454[A5500+]-FE453[A4900+]-TEKBU[HDG,M283;A4800;K185-]	As cleared
KAVAK 1J	KAVAK[F150+;K230-;R]-ELSOD[A12000+]-UMRON-ETPAL[A7100+;K200-;R]-FE454[A5500+]-FE453[A4900+]-TEKBU[HDG,M283;A4800;K185-]	As cleared
MARIS 1J	MARIS[K230-;R]-AGEVA[A10000]-ETPAL[A7100+;K200-;L]-FE454[A5500+]-FE453[A4900+]-TEKBU[HDG,M283;A4800;K185-]	As cleared

Yukarıdaki tabloda da iniş yapan uçağın uygulayacağı varış usulüne ait metinsel açıklama kısmı ve kısaltılmış açıklama görülmektedir.

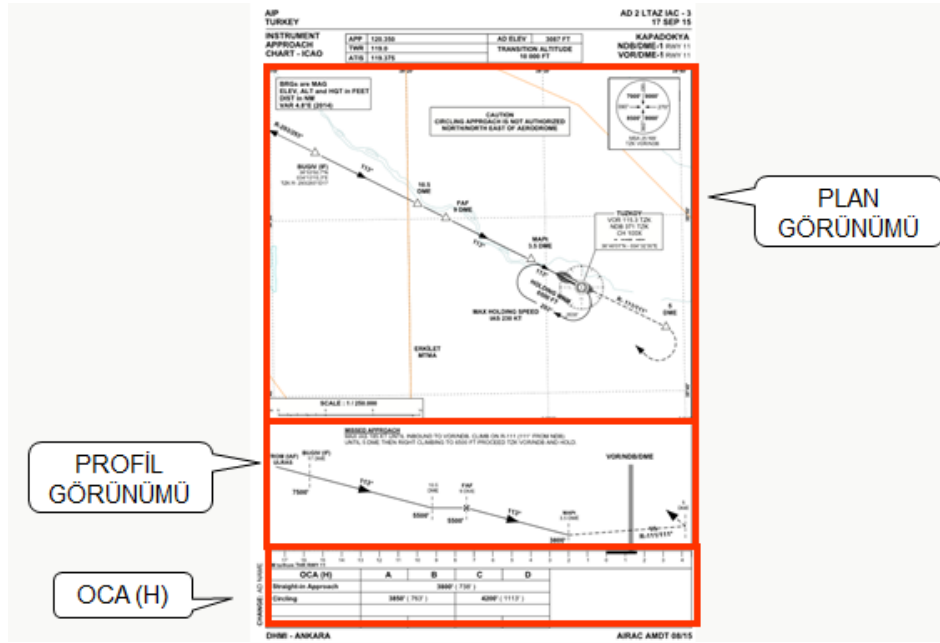
3.7. Instrument Approach Chart (IAC)

Usul chartlarından üçüncüsü Aletli Yaklaşma chartıdır. Bu harita uçuş ekibine piste ait aletli yaklaşma usulüyle ilgili bilgiler verir. Ayrıca, pas geçme durumunda uygulanacak prosedüre ait bilgiler de yer almaktadır. Yaklaşma usulleri üçe ayrılır,



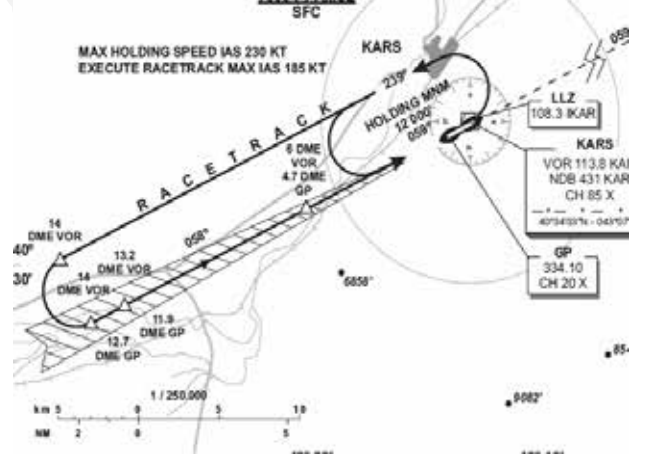
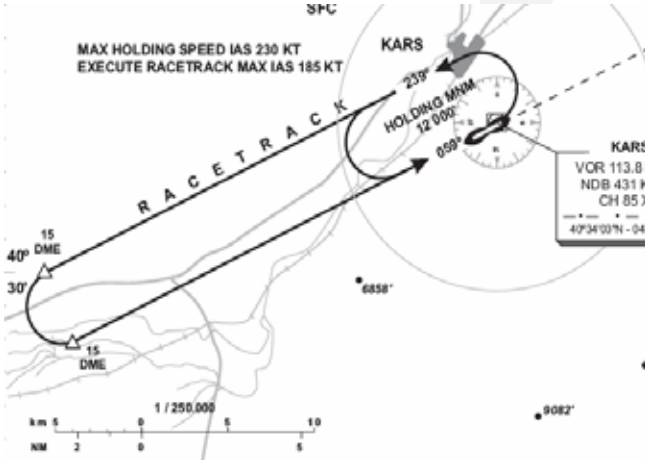
- *Hassas yaklaşma usulü*, ILS sistemi tarafından glide path ve açısız bilgilerin sağlanarak inişin gerçekleştirildiği yaklaşma usulüdür.
- *Hassas olmayan yaklaşma usulü*, VOR, NDB usulleridir.
- *RNAV yaklaşma usulü* ise Saha Seyrüsefer Yaklaşması olarak adlandırılır.

Bir yaklaşma chartı üç ana bölümden oluşur. Bunlar; Plan, profil ve yaklaşma ile ilgili diğer bilgilerin verildiği chartın alt kısmıdır. Plan görünüm, usule ait bilgiler ve çizimlerin bulunduğu ölçekli harita kısmıdır. Bu bölümde, SID ve STAR chartlarında olduğu gibi bir usul chartında gösterilmesi gereken, SSY, waypointler, minimum sektör irtifası, varsa kısıtlı sahalar, ölçek, manyetik sapma bilgisi, TMA gibi bilgiler de yer alır. İkinci bölümde planda yer alan çizimin profil görünümü bulunmaktadır. Son kısımda ise uçak tiplerine göre mania koruma irtifa değerleri ile varsa ATS açısından önem arz eden diğer bilgiler, notlar yer alır.



➤ *Hassas yaklaşma usulü vs. Hassas olmayan yaklaşma usulü*

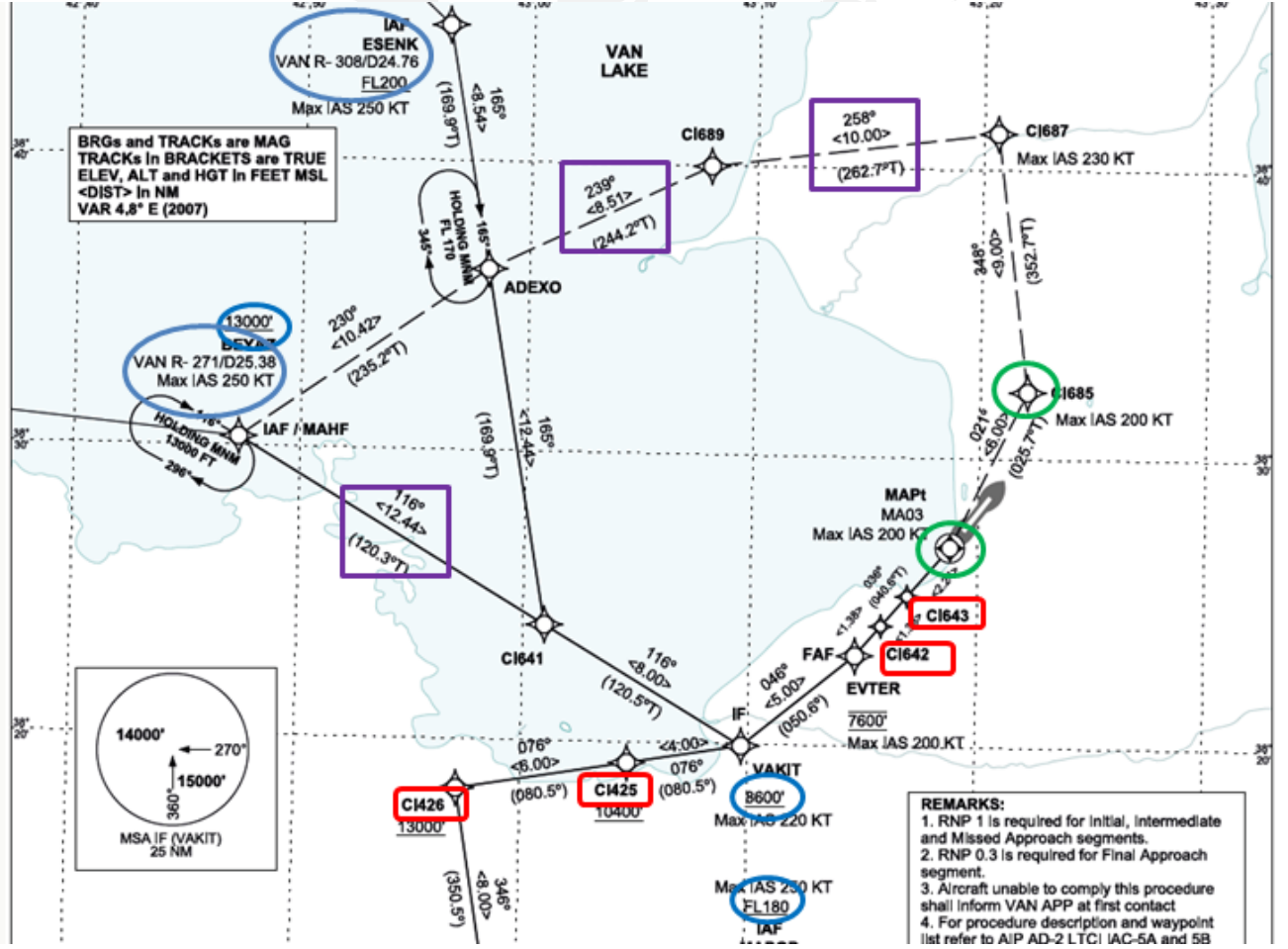
Aşağıdaki şekillerde Kars havalimanına ait hassas ve hassas olmayan iki yaklaşma usulünü gösteren iki ayrı IAC haritasının plan görünümeleri bulunmaktadır. Soldaki plan görünümde, 06 pistine VOR/DME yaklaşması yapacak bir uçağın uygulaması gereken usul görülmektedir. Burada, bir STAR usulü kullanılarak Kars VOR/DME ye kadar gelmiş olan uçak holding patternde gerekli irtifaya alçaldıktan sonra 15 DME ye kadar açılarak pisti karşılar ve inişini başlatmış olur. Bu usulde hava aracı VOR/DME cihazlarından yön ve mesafe bilgisi almak suretiyle inişini gerçekleştirirken, sağdaki plan görünümde yer alan usulde ise ILS sistemi kullanılarak daha güvenli ve hassas bir iniş yapılabilir. Bilindiği gibi aletli iniş sistemi ILS, görüş değerlerinin kötü olduğu hava koşullarında uçağı pist merkez hattı doğrultusuna hassas bir şekilde yönlendiren lokalizer ile uçağı uygun bir süzülüş açısı ile pist başına alçaltan glide path cihazlarından oluşmaktadır. ILS yaklaşma chartında lokalizer ve glide path e ait frekans bilgileri bulunur. Burada görüldüğü gibi, uçağı mesafe bilgisi vermek için glide path e genelde bir DME eşlik eder.



➤ RNAV yaklaşma usulü

Aşağıda RNAV yaklaşma usulüne ait bir örnek bulunmaktadır. Kırmızı çerçeve içinde görülenler waypoint isimleri, yeşil olanlar fly over ve flyby noktaları, mavi çerçeve içindekiler hız ve irtifa kısıtlamalarını gösterir. Burada; iki çizgi arasında bulunan iki irtifa veya uçuş seviyesi değeri uçuşun bu iki değer arasında gerçekleşeceğini belirtir. Çizgi altta ise, uçuşun minimum bu seviyede veya üstünde olacağını, çizgi üstte ise maximum bu seviyede veya altında olacağını gösterir. İki çizgi arasında ise uçuşun zorunlu olarak bu irtifada veya uçuş seviyesinde olacağı, hiç çizgi yoksa değer tavsiye niteliğinde olduğu belirtilir.

Altitude/Flight Level "Window"	<u>17 000</u> <u>10 000</u>	<u>FL220</u> <u>10 000</u>
"At or Above" Altitude/Flight Level	<u>7 000</u>	<u>FL60</u>
"At or Below" Altitude/Flight Level	<u>5 000</u>	<u>FL50</u>
"Mandatory" Altitude/Flight Level	<u>3 000</u>	<u>FL30</u>
"Recommended" Procedure Altitude/Flight Level	5 000	FL50
"Expected" Altitude/Flight Level	Expect 5 000	Expect FL50



Mor çerçeve içindeki bilgilerde, iki waypoint arası mesafe ile manyetik ve gerçek yön bilgileri yer alır. Açık mavi çerçeve içinde ise fikse ait bilgiler yer alır. Burada ESENK fiksinin görevi IAF, yani initial approach fix olarak belirtilmiş olup yön ve mesafe bilgileri de fiksin isminin altında belirtilmiştir.

RNAV usullerinde usul açıklamaları ve nokta koordinatları genelde haritadaki yer yokluğundan dolayı arka sayfada yayınlanır. Örneğin Van havalimanına ait 03 pisti RNAV yaklaşma usulüne ait açıklama tablo halinde VAN IAC-5A olarak VAN IAC-5 in arka sayfasında yayınlanmıştır.

VAN AIRPORT RNAV (GNSS) APCH PROCEDURE DESCRIPTIONS for RWY 03

A- RNAV (GNSS) ARRIVAL PROCEDURE

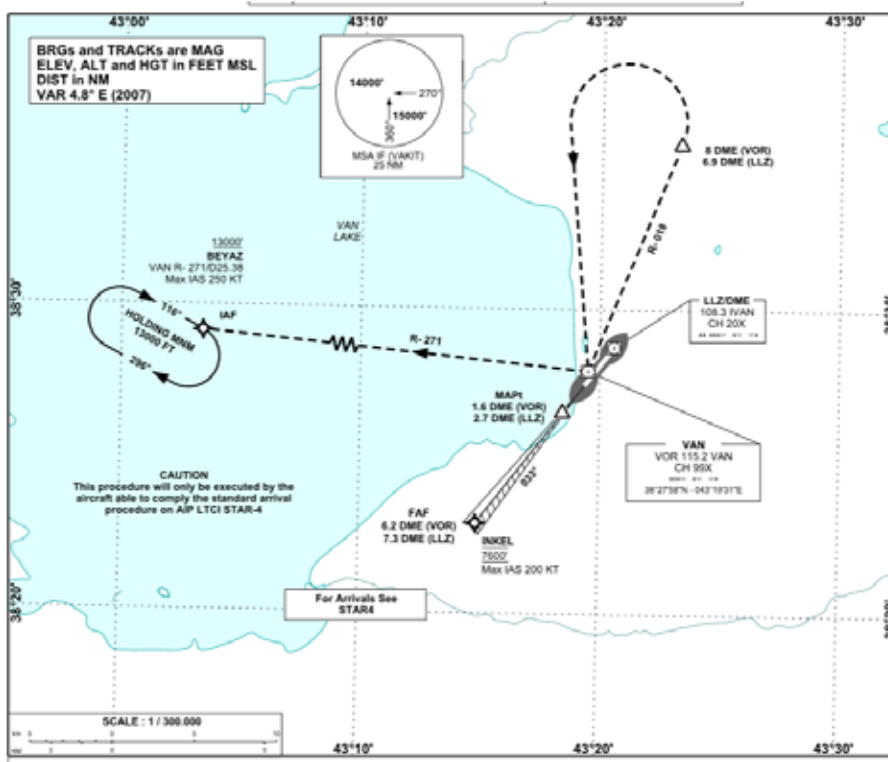
Name	Path descriptor	Waypoint name	Flyover	Course °M (°T)	Turn direction	Altitude (Ft)	Speed limit (IAS)	Navigation performance
BEYAZ 1A	IF	BEYAZ	----	----	----	+13000	250-	RNP 1
	TF	CI641	----	116° (120.3)	----	----	----	RNP 1
	TF	VAKIT	----	116° (120.5)	L	+8600	220-	RNP 1
	TF	INKEL	----	049° (053.5)	L	7600	200-	RNP 1

➤ *LOC ONLY yaklaşma usulü*



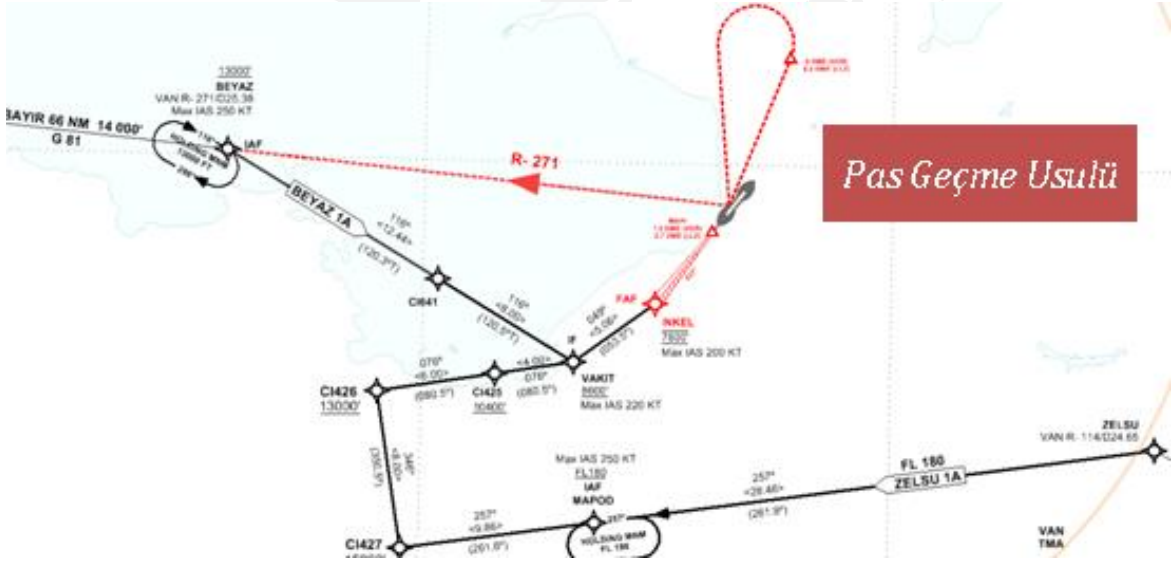
Manialardan dolayı glide path cihazından sağlıklı veri alınamadığından ötürü bu cihazın tesis edilemediği meydanlarda sadece localizer kullanılarak tasarlanan yaklaşma usulüdür. Aşağıda, Van Havalimanına ait LOC ONLY usulü görülmektedir.

Van Havalimanına ait STAR 4 chartında belirtilen usul ile final approach fix (FAF) olan INKEL noktasına gelen uçak localizer kursuna oturarak pist doğrultusunda inişini gerçekleştirir. Haritada, kesikli çizgiler, pilotun herhangi bir nedenle iniş gerçekleştiremeyeceği durumda uygulayacağı pas geçme, (missed approach) prosedürünü gösterir.

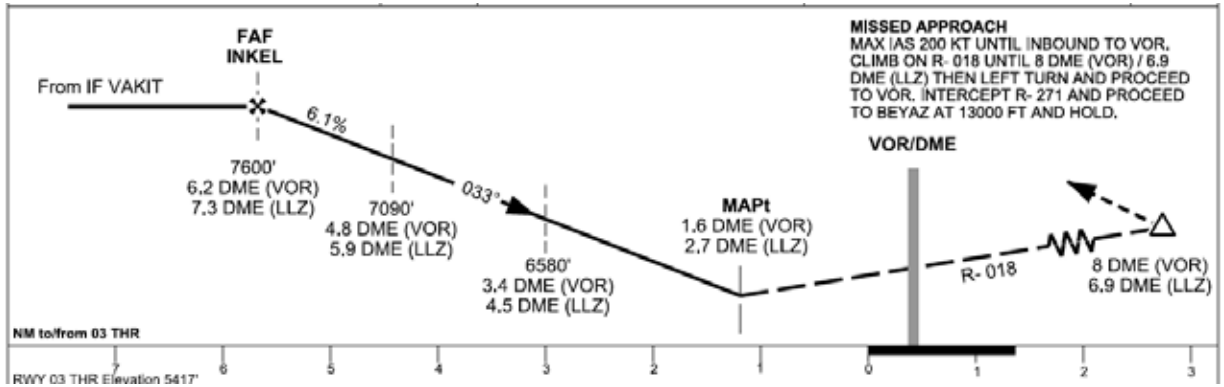


Van Havalimanı LOC ONLY RWY 03 (VOR DME Required)

Aşağıda Van STAR 4 chartı ile LOC ONLY usulü birlikte gösterilmiştir; burada siyah kısım RNAV STAR usullerini gösterirken kırmızı bölüm LOC ONLY usulüne aittir. BEYAZ 1A veya ZELSU 1A usullerini kullanarak FAF noktasına gelen uçaklar oradan LOC ONLY usulünü kullanarak inişini gerçekleştirir. Olası bir pas geçme durumunda uçak pas geçme prosedürünü uygulayarak tekrar initial approach fiks olan BEYAZ noktasına gelir ve BEYAZ 1A usulüyle yeniden inmeye çalışır.



Yaklaşma chartları profil görünümü; usule ait yön, irtifa ve mesafe bilgileri çizim üzerinde gösterilir. Burada ayrıca pas geçme usulünün (missed approach) metinsel açıklaması da yer alır.



Profil görünüm altındaki bölümde ise hava aracı sınıfına göre *obstacle clearance altitude* ve *height*, yani mania koruma irtifa ve yükseklik bilgileri verilir. Direkt yaklaşma yapıldığı zaman A, B, C ve D hava aracı sınıfları için maniadan arındırılmış irtifa 3800 feet, yükseklik 738 feet iken; turlu yaklaşma için A ve B sınıfları için 3850 feet ile 763 feet, C ve D için 4200 feet ile 1113 feet dir.

OCA (H)	A	B	C	D
Straight-in Approach	3800' (738')			
Circling	3850' (763')		4200' (1113')	

Circling approach (Turlu yaklaşma):



İniş öncesi aletli yaklaşmanın bir parçası olarak meydan çevresinde meydanı görerek yaklaşma

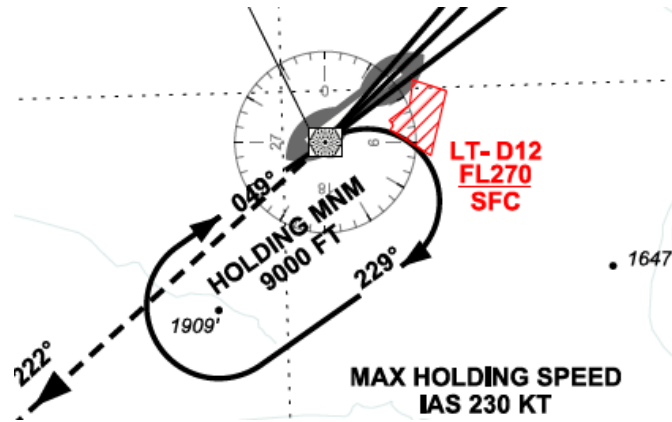
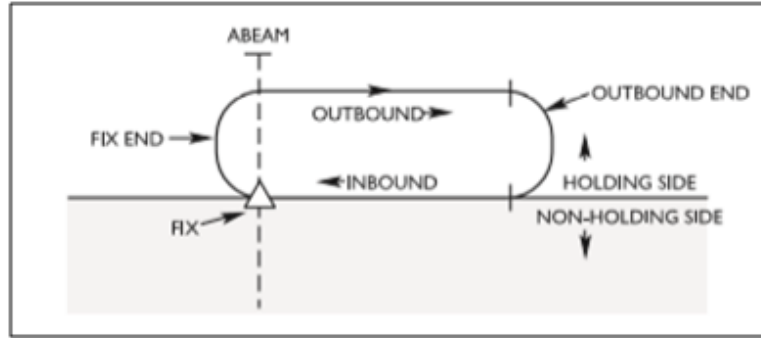
Straight-in App (Direkt Yaklaşma):

Pist doğrultusunda ya da pist doğrultusuna yakın doğrultuda uygun alçalma oranı ile meydanı görerek yaklaşma

OCA(H) obstacle clearance altitude / height:

Bir pistin eşik rakımı ya da meydan rakımının üstünde müsaade edilebilecek en düşük irtifa ya da yükseklik.

Holding procedure; A predetermined maneuver which keeps aircraft within a specified airspace while awaiting further clearance from air traffic control.



Yukarıdaki şekle göre hava aracı VOR DME üzerine 049° inbound ve 229° outbound olarak holding usulünü uygulayarak bekleme yapmaktadır.



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

ARAMA VE KURTARMA DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



ARAMA ve KURTARMA (SEARCH and RESCUE)

1. ARAMA KURTARMA TANIMI

Arama: Normal olarak bir kurtarma koordinasyon merkezi veya kurtarma alt merkezi tarafından koordine edilen, tehlikedeki kişilerin yerini belirlemek için mevcut personel ve tesislerin kullanıldığı bir operasyon, *ICAO Annex 12 Search and Rescue*

Kurtarma: Tehlikedeki kişileri kurtarmak, ilk tıbbi veya diğer ihtiyaçlarını sağlamak ve onları güvenli bir yere teslim etmek için yapılan bir operasyon, *ICAO Annex 12 Search and Rescue*

2. DOKÜMANLAR

2.1. Uluslararası Dokümanlar

- ICAO/IMO IAMSAR (International Aeronautical and Maritime Search and Rescue) Manual (DOC 9731),
- ICAO Annex 12 Search and Rescue,
- ICAO Annex 11 Air Traffic Services

2.2. Ulusal ve Kurumsal Dokümanlar

- Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği
- Türkiye AIP'si (GEN 3.6)
- Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) Hizmetleri Yönergesi
- KYS Dokümanları

3. ARAMA KURTARMA GENEL BİLGİ

3.1. Uluslararası Mevzuat

IAMSAR Manual:

3 ciltten oluşmaktadır.

- Cilt 1 Organizasyon ve Yönetim: Bu doküman arama kurtarma yöneticilerine yöneliktir ve küresel arama kurtarma sistemi kavramını ele alır. Ulusal ve bölgesel arama kurtarma sisteminin kuruluşu ve geliştirilmesi, etkin ve ekonomik arama kurtarma hizmetlerinin sağlanması için komşu ülkelerle yapılması gereken koordinasyon konularını içerir.
- Cilt 2 Görev Koordinasyonu: Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezleri ve Arama Kurtarma Alt Merkezlerine yöneliktir ve arama kurtarma operasyonu ve tatbikatlarını planlayan ve koordine eden personeli desteklemektedir.
- Cilt 3 Mobil Hizmetler: Arama Kurtarma faaliyetine katılan birimler, hava ve deniz araçlarına yöneliktir ve faaliyete katılan birimler, olay yeri koordinasyonuna haiz gemi ve hava araçlarında kullanılabilecek mobil kolaylıklar için bir rehber teşkil etmektedir.

Annex 12 Search and Rescue

Aşağıda yer alan açıklamalar söz konusu dokümandan alıntıdır. Doküman genel olarak ICAO üye devletlerin arama kurtarma hizmetleri için bir rehber teşkil eden standart ve tavsiyeleri içermektedir.

“ICAO’ya üye devletler, bireysel olarak veya diğer devletlerle işbirliği içinde, tehlikede olan kişilere yardım sağlanmasını sağlamak için kendi topraklarında arama ve kurtarma



hizmetlerinin kurulmasını ve sağlanmasını düzenleyeceklerdir. Bu tür hizmetler 24 saat esasına göre sağlanacaktır. Ayrıca devletler, tehlikedeki uçaklara ve uçak kazalarından sağ kurtulanlara yardım sağlarken, bu kişilerin uyruklarına veya statülerine veya bu kişilerin bulundukları koşullara bakılmaksızın bunu yapacaklardır.”

ICAO Annex 11 Air Traffic Services

Havacılık ile ilgili arama kurtarma hizmetlerini Kurumumuz adına yürütmekte olan Havacılık Bilgi Yönetimi şube müdürlüğü açısından önem taşımaktadır. Dokümanın “Chapter 5 Alerting Service” bölümünde yer alan bilgiler hava trafik hizmetlerinin acil durumları ile ilgilidir. Acil durum sayfaları da bu bölüm içerisinde yer almaktadır. Aşağıda yer alan bazı önemli maddeler dokümandan alıntıdır;

5.1.2. Uçuş bilgi merkezleri (FIC) veya saha kontrol merkezleri (ACC) , ilgili uçuş bilgi bölgesi veya kontrol sahasında faaliyet gösteren bir hava aracının acil durumuyla ilgili tüm bilgilerin toplanması ve bu bilgilerin uygun kurtarma koordinasyon merkezine (RCC) iletilmesi için merkezi nokta olarak hizmet edecektir.

5.1.3. Bir hava aracının bir havaalanı kontrol kulesi (TWR) veya yaklaşma kontrol biriminin (APP) kontrolü altındayken ortaya çıkan olağanüstü hal durumunda, bu birim, uçuş bilgi merkezi (FIC) veya saha kontrol merkezine (ACC) derhal haber verecek ve bu birimler de kurtarma koordinasyon merkezine (RCC) bildirimde bulunacaktır. Ancak acil durumun niteliği, ihbarın gereksiz olacağı durumlarda, saha kontrol merkezi (ACC), uçuş bilgi merkezi (FIC) veya kurtarma koordinasyon merkezine (RCC) bildirim yapılmayacaktır.

5.2 RCC lerin bilgilendirilmesi

Acil Durum Sayfaları

a) Şüphe safhası

1. Muhaberenin alınması gereken zamandan sonraki otuz dakikalık süre içinde veya bu tür bir uçakla iletişim kurmak için başarısız bir girişimin ilk yapıldığı andan itibaren, hangisi daha önceyse, uçaktan hiçbir iletişim alınmamışsa veya

2. Bir hava aracı, en son bildirdiği tahmini varış zamanından itibaren veya hava trafik hizmet birimleri (ATSU) tarafından tahmin edilen tahmini varış zamanından itibaren otuz dakika içinde (hangisi daha sonra ise) iniş yapmadıysa, uçağın ve yolcularının güvenliğine ilişkin hiçbir şüphenin olmadığı durumlar hariç.

b) Alarm Safhası

1. Şüphe safhasının ardından, uçakla iletişim kurmak için müteakip girişimler veya diğer ilgili kaynaklara yapılan soruşturmalar bir sonuç vermediğinde,

2. Bir uçağın, iniş izni verildiğinde ve tahmini iniş süresinden sonraki beş dakika içinde iniş yapamadığında ve uçakla iletişim yeniden kurulmadığında,

3. Uçağın çalışma verimliliğinin bozulduğu, ancak bir zorunlu inişe sebep olmadığına ilişkin bilgi alındığında

uçağın ve içindekilerin güvenliğiyle ilgili endişeleri hafifletecek kanıtların olduğu durumlar hariç

4. Bir uçağın yasadışı müdahaleye uğradığı biliniyor veya buna inanılıyorsa,



c) Tehlike Safhası

1. Alarm safhasını takiben, uçakla iletişim kurmak için daha fazla başarısız girişim ve daha yaygın başarısız soruşturmalar, uçağın tehlikede olma olasılığına işaret ederse,
 2. Uçaktaki yakıtın tükendiği veya uçağın güvenli bir şekilde inmesini sağlamak için yetersiz olduğu düşünüldüğünde,
 3. Uçağın çalışma verimliliğinin, zorunlu inişe sebep olabileceği ölçüde bozulmuş olduğunu gösteren bilgi alındığında,
 4. Uçağın zorunlu iniş yapmak üzere olduğu veya yaptığı makul ölçüde kesin olduğu bilgisi alındığında
- Uçağın ve içindekilerin ciddi ve yakın bir tehlike altında olmadığına ve acil yardıma ihtiyaç duymadığına dair makul kesinlik olduğu durumlar hariç.

3.2.Ulusal Mevzuat

Ülkemizde arama kurtarma hizmetlerinin nasıl yapılacağına ilişkin olarak bir dayanak oluşturan söz konusu Yönetmelik 17.10.2020 tarih ve 31277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği

Yönetmelikte yer alan bazı maddeler aşağıdaki gibidir;

Amaç: Bu Yönetmeliğin amacı; insan hayatını kurtarmaya yönelik deniz ve hava arama kurtarma hizmetlerinin yürütülmesinde, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör kuruluşları ile yetkilendirilmiş sivil toplum kuruluşlarının görev ve sorumluluklarını tespit etmek, bu faaliyetlerin ilgili ulusal mevzuat ve uluslararası sözleşmelere/anlaşmalara uygun olarak yürütülmesini sağlamaktır.

AAKKM: Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Denizcilik Genel Müdürlüğü)

AKKM: Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi

- *HVAKKM: Hava Kuvvetleri Komutanlığı (Türk arama kurtarma bölgesinde yer alan ana kara, ülkemiz adaları ve karasal iç sular üzerindeki hava araçlarının kazaya uğraması durumunda her türlü arama kurtarma operasyon faaliyetlerini AAKKM koordinasyonunda yürütür)*
- *DZAKKM: Sahil Güvenlik Komutanlığı (Türk arama kurtarma bölgesinde kıyılardan itibaren deniz alanlarındaki arama kurtarma operasyonlarının her türlü arama kurtarma operasyon faaliyetlerini AAKKM koordinasyonunda yürütür)*

Bu Yönetmelik;

- a) Doğal afetler sonucu ana karada icra edilen arama kurtarma faaliyetlerini,
- b) Hava araçlarının kazaya uğraması durumu hariç olmak üzere dağ, mağara, bina, maden gibi yerlerde yürütülen diğer arama kurtarma faaliyetlerini,
- c) Harp durumu, sivil kargaşa, terör ve ayaklanma sonucu olağanüstü hali gerekli kılan durumlardaki yardım faaliyetlerini,
- ç) Yalnız askeri unsurların uğradığı kazalarda icra edilen arama kurtarma faaliyetlerini,
- d) Kaza sonucu mal kurtarmaya yönelik faaliyetleri,
- e) Deniz ve hava araçları dışındaki tıbbi tavsiye, tıbbi tahliye ve tıbbi ilk yardım hizmetlerini kapsamaz.

Denizcilik Genel Müdürlüğü AAKKM’yi kurar ve işletir.



AAKKM'nin görev ve sorumlulukları şunlardır:

a) Arama kurtarma faaliyeti kapsamında doğrudan DZAKKM'yi, HVAKKM'yi ve bu Yönetmelik kapsamında görev verilen ilgili kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör kuruluşları ile yetkilendirilmiş sivil toplum kuruluşlarını görevlendirmek, faaliyetlerini takip etmek, önleyici ve düzeltici tedbirleri almak ya da aldirmek. (Diğer sorumluluk ve görevleri için Yönetmeliğe bakınız)

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğünün görev ve sorumlulukları

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğünün görev ve sorumlulukları şunlardır:

a) Bir arama kurtarma faaliyetinin icrası sırasında sivil hava trafik kontrol, havacılık ve uçuş bilgi hizmetlerini idame ettirerek hava araçlarının pozisyonlarının sürekli takip ve kontrolünü sağlamak.

b) Türk arama kurtarma bölgesinin Türk hava sahası dışında kalan kısmındaki hava araçlarının pozisyonlarının imkânları dâhilinde sadece takibini yapmak.

c) AAKKM ve/veya AKKM'nin talebi doğrultusunda, sivil hava araçlarına ait hava aracı işleticisinin adı, uçuş planı ve uçuş müsaadesinde (permi) yer alan uçuş bilgileri, pozisyon bilgileri, yolcu ve mürettebat sayısı gibi bilgi taleplerini anlık veya geçmişe yönelik olarak temin ederek paylaşmak.

ç) AAKKM ve/veya AKKM'den talep gelmesi durumunda arama kurtarma faaliyeti yapılan bölgenin NOTAM'lanmasını sağlamak.

d) Gerektiğinde NOTAM'lama işlemleri ile ilgili uluslararası koordinasyonu sağlamak.

e) Arama kurtarma faaliyetlerine yardımcı olmak için sahip olduğu tüm sistemlerden elde edilen bilgileri toplamak, değerlendirmek, Hava Savunma Bildirim Merkezi ve kendi alt birimleri ile irtibata geçerek doğrulamak ve gerekirse AAKKM ve ilgili AKKM'lere aktarmak.

f) Arama kurtarma faaliyetinin icrasından sorumlu kurum ve kuruluşların imkân ve kabiliyetleri ile kendisine iletilen ilgili bilgileri, Türkiye Havacılık Bilgi Yayınları (AIP) aracılığıyla yayımlamak.

Türkiye AIP'si (GEN 3.6)

Türkiye'de sivil havacılık kapsamında arama kurtarma ile ilgili bilgiler AIP'de GEN 3.6 bölümünde yer almaktadır. Bu bölüm içerisinde yer alan bilgiler ülkemizdeki arama kurtarma otoritelerinden gelen bilgiler doğrultusunda Genel Müdürlük Havacılık Bilgi Yönetimi Şube Müdürlüğüne AIP'de yayımlanır.

Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) Hizmetleri Yönergesi

Genel Müdürlük Hava Seyrüsefer Dairesi Başkanlığı AIM Şube Müdürlüğü, Hava Trafik Kontrol Merkezi Başmüdürlüğü ve Kuruluşumuz tarafından işletilen Havalimanlarındaki AIM hizmet birimlerinin görev/yetki ve sorumluluklarını kapsamaktadır.

Kalite yönetim sistemi (KYS) Dokümanları

Genel Müdürlük Emniyet Yönetim Sistemi Şube Müdürlüğü tarafından arama kurtarma ile ilgili hazırlanan dokümanlardır ve Kurulumuzun bir arama kurtarma faaliyeti sırasındaki çalışma şekillerini belirtmektedir. Dokümanların içeriği arama kurtarma ile ilgili personel tarafından gözden geçirilir gerektiğinde değişiklikler yapılır. Çalışılan havalimanı ve birimlere göre farklı dokümanlar yer almakta ve buna bağlı farklı formlar bulunmaktadır.



4. TÜRKİYE’DE ARAMA KURTARMA TEŞKİLATLANMASI

Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği gereği Türkiye’de arama kurtarma faaliyetlerinde sorumlu birim Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı’na bağlı Denizcilik Genel Müdürlüğü bünyesinde görev yürüten Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi’dir. Hava ve deniz olarak ikiye ayrılmıştır. Adı geçen yönetmelik ile HVAKKM sorumluluğu Hava Kuvvetleri Komutanlığı’na, DZAKKM sorumluluğu ise Sahil Güvenlik Komutanlığı’na verilmiştir.

Yönetmelik’te yer alan “*Deniz ve hava araçlarından kaynaklanan arama kurtarma faaliyetleri, AAKKM’nin koordinasyonunda, AKKM’ler tarafından, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının, özel sektör kuruluşları ve yetkilendirilmiş sivil toplum kuruluşlarının personel, ekipman, ulaşım araçları ve teçhizat desteğiyle yerine getirilir.*” maddesinde görüldüğü üzere bir arama kurtarma faaliyeti sırasında sadece sorumlu olan AKKM’ler değil devletin tüm birimleri ve özel sivil toplum kuruluşları da imkanları dahilinde yer almaktadır. Ülkemizdeki sivil havacılık kapsamında tek seyrüsefer hizmet sağlayıcı olmamız sebebiyle arama kurtarma faaliyetlerinde Kurumumuzun yeri önem taşımaktadır.

5. COSPAS-SARSAT

Uydular vasıtasıyla, bir kaza yapan ve bu durumu 406 MHZ frekanslarında tehlike sinyali gönderen vericiler üzerinden bildiren gemi, uçak veya şahısların kazaya uğradıkları noktanın yerini belirlemek amacıyla tasarlanmış uydu yardımlı arama kurtarma sistemidir. Sistemin amacı, dünyadaki tüm arama ve kurtarma (SAR) operasyonlarına yardımcı olmak üzere, milliyet ayırımı yapılmaksızın ve ücretsiz olarak, tehlike çağrılarını ve tehlike pozisyonlarını sorumlu tüm merkezlere ulaştırarak en kısa zamanda tehlikedeki kişilere SAR hizmetinin ulaştırılmasının sağlanmasıdır. COSPAS-SARSAT Sistemi, 1979 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Kanada, Fransa ve Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) arasında imzalanan bir anlaşma ile geliştirilmeye başlanmıştır. Bunu takiben 1985 yılında sistemin kullanılmaya hazır olduğu dünyaya ilan edilmiştir. Merkezi Kanada Montreal’de yer almaktadır.

COSPAS Rusça Cosmicheskaya Sistyema Polska Avariynich Sudov (Tehlikedeki gemilerin aranması için Uzay Sistemi), SARSAT ise İngilizce Search And Rescue Satellite-Aided Tracking (Uydu Aracılığıyla Arama ve Kurtarma) kısaltmalarıdır.

COSPAS-SARSAT sistemi üç ana bölümden oluşmaktadır.

- Kaza anında sinyal gönderen vericiler (beacon): ELT, EPIRB, PLB olarak kısaltılan bu cihazların çalışma biçimleri aynı olup kullanım amaçlarına göre şu şekilde sınıflandırılmışlardır; ELT (Emergency Locator Transmitter) hava araçları için, EPIRB: (Emergency Position Indicating Radio Beacon) deniz araçları için, PLB (Personal Locator Beacon) kişisel kullanım cihazı ise dağcılık vb. ile ilgilenen kişilerin kullanımı içindir.

ICAO mevcut sistemde COSPAS-SARSAT organizasyonu ile ortak çalışarak dokümanlarında düzenlemeye gitmiş ve ELT cihazlarının uçaklarda bulunması zorunluluğunu getirmiştir (kalkış ağırlığı, uçuş mesafesi vb. kriterlere göre uçakta olması gereken ELT sayısı ve tip farklılıkları vardır).

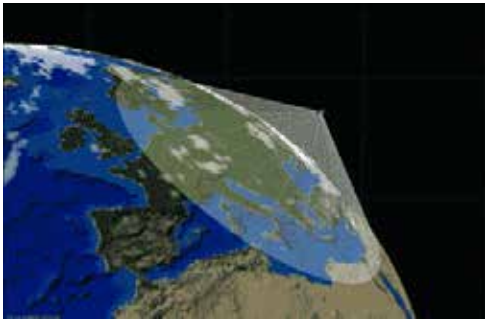


- Uydular: vericilerden gelen sinyalleri alıp işleyen ve yeryüzüne ileten uydulardır. Bir uydu farklı hizmetlere yönelik sistemler içermektedir. Arama kurtarma hizmetlerinde de yer alabilmesi için SAR Payload olarak adlandırılan cihazın uyduya yerleştirilmesi gerekmektedir. Dünyada uydu sınıflandırılması genel olarak üçe ayrılmıştır; LEO (Low Earth Orbit), MEO (Middle Earth Orbit ve GEO (Geosynchronous). LEO yörüngesinde yer alan SAR amaçlı uydulara LEOSAR uyduları, MEO yörüngesindekilere MEOSAR uyduları, GEO olanlara da GEOSAR uyduları adı verilir. LEO ve MEO uyduları yörüngesel uydulardır.

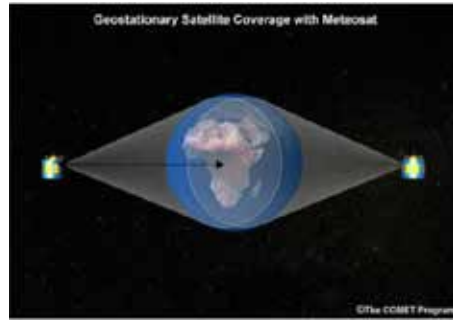
LEO uyduları kutupsal bir yörünge izlerler, dünyadan uzaklıkları yaklaşık 1500-2000 km arasındadır ve yaklaşık 7 km/sn hızla bir tur ortalama 100 dakika sürmektedir. Ancak yükseklikleri sebebiyle kapsama alanları kısıtlıdır.

GEO uyduları dünyadan yaklaşık 35.000 km mesafede ve durağan uydulardır. Ancak kutup bölgeleri görüş alanlarında değildir. 1997 yılında sisteme dâhil edilmişlerdir. Türkiye MSG 3 uydusunu takip etmektedir.

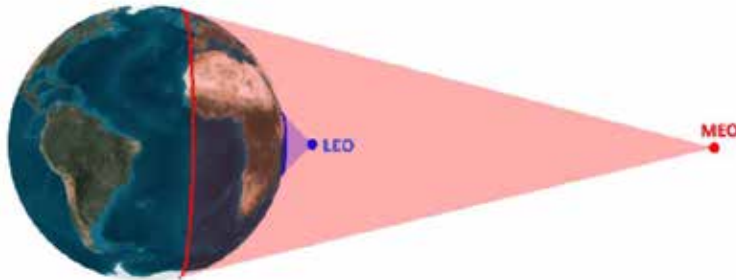
LEO uydularının görüş alanlarının yetersizliği ve GEO uydularının ise görüş alanlarının kutup bölgelerini kapsamaması sebebiyle MEO uydularının sisteme dâhil edilmesine karar verilmiştir. Bir LEO uydusundan daha büyük neredeyse bir GEO uydusu kadar görüş alanına sahip olan bu uydular 19.000 km ile 24.000 km mesafede yer almaktadır. MEO uyduları LEO uydularından çok daha geniş neredeyse bir GEO uydusu kadar görüş alanına sahiptirler ve yavaş hareket etmektedirler. Bu sistemin avantajları; MEO uydularının her zaman görünür olması, sinyal gönderen vericinin aynı anda birden fazla uydu tarafından görülmesi, sinyalin saniyeler mertebesinde tespiti ve konumunun hesaplanması ile tek bir sinyalde bile konum tespitinin yapılabilmesidir.



Bir LEO uydusunun kapsama alanı



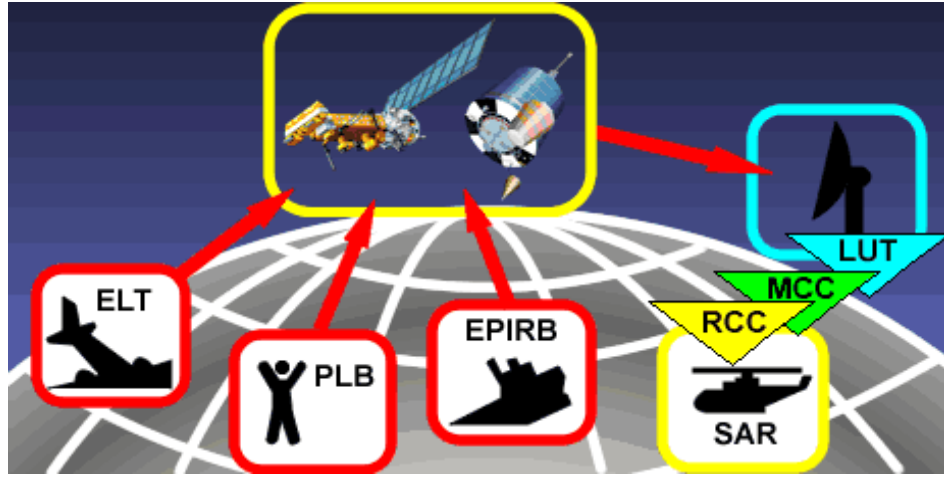
Bir GEO uydusunun kapsama alanı



Bir LEO ve MEO uydusunun karşılaştırmalı kapsama alanları



- Yer İstasyonları: Uydulardan gelen sinyalleri alan, işleyen ve kazanın yerini tespit eden istasyonlara LUT (Local User Terminal) adı verilmektedir. Uydulardan gelen sinyalleri işleyen bu istasyonlar sinyalin geldiği uydu sistemine bağlı olarak LEOLUT, MEOLUT ve GEOLUT olarak adlandırılmaktadırlar. Sinyallerin işlenmesi sonucunda oluşan koordinatlar MCC (Mission Control Center) olarak adlandırılan ve COSPAS-SARSAT organizasyonu gereği her üye ülkede bir tane olması gereken merkezlere aktarılır. Buradan da RCC (Rescue Coordination Center) adı verilen arama kurtarma faaliyetini fiilen yerine getiren birimlere iletilir. Burada adı geçen RCC'nin ülkemizde iki karşılığı vardır; Hava Kuvvetleri Komutanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığı.



COSPAS-SARSAT Sistemi çalışma şeması

Ülkemizde AKKM olarak görevlendirilen bu kurumlar COSPAS-SARSAT organizasyonu içerisinde RCC olarak adlandırılmaktadırlar. Her bir komutanlığın kendi alt merkezleri ise RSC (Rescue Sub Center) Kurtarma Alt Merkezi olarak görev yapmaktadır. HVAKKM'nin Eskişehir ve Diyarbakır'da, DZAKKM'nin ise Samsun, İstanbul, İzmir ve Antalya'da Kurtarma Alt Merkezleri vardır.

Ülkemizde AAKKM olarak hizmet veren Denizcilik Genel Müdürlüğü COSPAS-SARSAT sisteminde MCC görevini de üstlenmiş ve COSPAS-SARSAT organizasyonu içerisinde TRMCC olarak adlandırılmıştır.

COSPAS-SARSAT sistemine sahip olmayan diğer ülkelerin de bu sistemden faydalanabilmeleri için bir yöntem geliştirilmiş ve bu ülkelere SPOC (SAR Point of Contact) adı verilmiştir. İran, Irak, Afganistan, Gürcistan ve Ukrayna ülkemizin SPOC'larıdır ve COSPAS-SARSAT sistemi aracılığıyla bu ülkelere sinyal alınması durumunda sinyal bilgileri otomatik olarak ilgili ülkeye iletilir.

6. DHMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NÜN ARAMA KURTARMA HİZMETLERİNDEKİ YERİ

Ülkemizde hava seyrüsefer hizmet sağlayıcı kuruluş olan DHMİ Genel Müdürlüğü sivil havacılık açısından arama kurtarma hizmetlerinde ön planda yer almaktadır. Kurumumuzun görevi Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği'nde açıkça belirtilmiştir. DHMİ'nin bir arama kurtarma faaliyeti sırasında fiilen icra edeceği herhangi bir



görevi olmamakla beraber ele geçen her bilgi en kısa zamanda ilgili birimlere aktarılmaktadır. Bu görev öncelikle Havacılık Bilgi Yönetimi personeline yürütülmektedir. Bu amaçla Ankara Hava Trafik Kontrol Merkezi FIC Ofisi ile İstanbul Atatürk Havalimanı AIM ofisine COSPAS-SARSAT sistemi kurulmuştur. Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) uzmanları ile Hava Trafik kontrolörlerinin bir acil durumda ne şekilde işlem yapacakları ICAO kurallarına ve ulusal yükümlülüklerine göre KYS talimatlarında belirtilmiştir. Ayrıca Deniz ve Hava Araçları Kazalarında Arama Kurtarma Yönetmeliği'nde yer alan *“Acil durum safhaları AAKKM tarafından veya AAKKM ile koordineli olarak ilgili AKKM tarafından ilan edilir”* ibaresi gereği Kurumumuz tarafından acil durum safhalarının ilan edilmesi söz konusu değildir.

7. AIM PERSONELİNİN GÖREV VE SORUMLULUKLARI

AIM personelinin bir acil durum söz konusu olduğunda takip edeceği işlemler ile ilgili KYS birimi tarafından bir talimat oluşturulmuştur. Söz konusu Arama ve Kurtarma Talimatı (TLM-EN-001) içerisinde AIM personeli için iki farklı pozisyon bulunmaktadır. COSPAS-SARSAT sistemlerinin kurulmuş olduğu HTKM FIC birimi ve İstanbul/Atatürk Havalimanı AIM birimleri için farklı, diğer havalimanlarında görev yapan AIM personeli için farklı işleyiş yer almaktadır.

Bir Arama Kurtarma faaliyeti söz konusu olduğunda telefon görüşmelerinin kayıt altına alınması gerekmektedir. Mutlaka ilgili birimlere bilgi verilerek telefon kayıtlarının saklanması talep edilir.

NOT: Askeri trafiklerin SAR Faaliyetine ilişkin sorumluluğumuz bulunmamaktadır. Ancak, Arama ve Kurtarma Faaliyeti konusunda bilgi paylaşımı olması durumunda alınan bilgi Hava Kuvvetleri Komutanlığı (HVAKKM) ile Hava Seyrüsefer Dairesi Başkanlığına iletilmelidir.

7.1. HTKM FIC ve İstanbul/Atatürk Havalimanı AIM birimleri

Arama ve Kurtarma Talimatında yer alan işlemler izlenir. Arama Kurtarma faaliyetlerinde her bir bilginin önemi göz önüne alınarak elde edilen bilginin (mümkünse kontrol ve değerlendirilmesi yapılarak) ilgili birimlere en kısa zamanda aktarılması önem arz etmektedir.

HTKM FIC ve İstanbul Atatürk AIM Ofislerine gelen ihbarların olası kaynakları aşağıda belirtilmiştir:

- Uyduya dayalı arama kurtarma sistemi (COSPAS-SARSAT),
- VFR trafiğe ait iniş bilgisinin alınamadığı (Uçuş planının kapatılmadığı) durumlar,
- Radardan kaybolan, irtibat kurulamayan, acil (emergency) iniş bildiren uçuşlar,
- Seyir halinde olan pilotların ACC aracılığıyla bildirdiği ihbarlar,
- Diğer AIM ünitelerinden gelen ihbarlar,
- Medya aracılığıyla alınan ihbarlar,

Bir acil durum söz konusu olduğunda yapılacak işlemler ile ilgili olarak 7.3. maddesinde tavsiye niteliğindeki işlemler belirtilmiştir.

Ele geçen ilk bilgi öncelikle telefon ile daha sonra Acil Durum Bildirim Formu doldurularak formda yer alan birimlere faks ile iletilir. Daha sonraki gelişmeler sonucu elde edilen bilgiler acil durumun sona erdiğini ve bir arama kurtarma faaliyetine gerek olmadığını gösteriyorsa yine önce telefon ile daha sonra Acil Durum Bildirim Formu sonuç bölümü de doldurularak formda yer alan birimlere faks ile iletilir.



Eğer olay sonucu bir kaza/kırım durumu söz konusu ise eldeki bilgiler önce HVAKKM ve AAKKM'ye telefon ile daha sonra daha sonra DHMİ Genel Müdürlüğü'ne Acil Durum Bildirim Formu'nda yer alan diğer birimlere en kısa zamanda iletilir. Arama Kurtarma faaliyeti süresince ilave bilgiler edinilmesi durumunda zaman kaybetmeksizin HVAKKM ve AAKKM'ye bilgi aktarılmaya devam edilir. Faaliyet sona erdikten sonra Hava Aracı Kaza Kırım Bilgi Formu doldurulur, tüm bilgi ve belgeler dosyalanır ve rapor haline getirilerek HVAKKM, AAKKM ve DHMİ Genel Müdürlüğü'ne iletilir.

COSPAS-SARSAT sisteminden sinyal gelmesi durumunda koordinata ulaşılabilme (sinyali doğrulayabilmek) amacıyla sinyal içeriğinde yer alan bilgilere göre mümkünse operatör, koordinata yakın havalimanı ile iletişim kurulur. Kısa zaman içerisinde sinyal ile ilgili bir bilgiye ulaşılamaz ise HVAKKM ve AAKKM ye önce telefon ile daha sonra COSPAS SARSAT Sinyali Geri Bildirim Formu doldurularak bilgi aktarılır. Gelen sinyalin habersiz yapılan test, cihazın istem dışı sinyal göndermesi vb. gibi yanlış alarm olduğu bilgisi edinilirse en kısa zamanda HVAKKM'ye önce telefon ile daha sonra COSPAS SARSAT Sinyali Geri Bildirim Formu Sinyalin Sebebi bölümü de doldurularak faks ile iletilir.

Gelen sinyalin gerçek bir kaza/kırım olayı olduğu ortaya çıkarsa elde edilen her bilgi HVAKKM ve AAKKM'ye önce telefon ile daha sonra DHMİ Genel Müdürlüğü'ne en kısa zamanda iletilir. Arama Kurtarma faaliyeti süresince ilave bilgiler edinilmesi durumunda zaman kaybetmeksizin HVAKKM ve AAKKM'ye bilgi aktarılmaya devam edilir. Faaliyet sona erdikten sonra Hava Aracı Kaza Kırım Bilgi Formu doldurulur, tüm bilgi ve belgeler dosyalanır ve rapor haline getirilerek HVAKKM, AAKKM ve DHMİ Genel Müdürlüğü'ne iletilir.

Kaza/kırma uğrayan hava aracı yabancı tescilli ise en kısa zamanda Dışişleri Bakanlığı, Havacılık Dairesine mutlaka bilgi verilmelidir.

7.2.Diğer Havalimanlarındaki AIM birimleri

Arama ve Kurtarma Talimatında yer alan işlemler izlenir. Arama Kurtarma faaliyetlerinde her bir bilginin önemi göz önüne alınarak elde edilen bilginin (mümkünse kontrol ve değerlendirilmesi yapılarak) ilgili birimlere en kısa zamanda aktarılması önem arz etmektedir.

Bir acil durum söz konusu olduğunda yapılacak işlemler ile ilgili olarak 7.3. maddesinde tavsiye niteliğindeki işlemler belirtilmiştir.

Ele geçen ilk bilgi telefon ile HTKM FIC/İstanbul Atatürk AIM Birimine en kısa zamanda iletilir. Daha sonraki gelişmeler sonucu elde edilen bilgiler acil durumun sona erdiğini ve bir arama kurtarma faaliyetine gerek olmadığını gösteriyorsa yine telefon ile HTKM FIC/İstanbul Atatürk AIM Birimine iletilir ve FRM KY 016 Vukuat Formuna özet bilgi yazılır. Eğer olay sonucu bir kaza/kırım durumu söz konusu ise Arama Kurtarma faaliyeti süresince ilave bilgiler edinilmesi durumunda zaman kaybetmeksizin HTKM FIC/İstanbul Atatürk AIM Birimine bilgi aktarılmaya devam edilir. Arama kurtarma faaliyeti sona erdikten sonra Hava Aracı Kaza Kırım Bilgi Formu doldurulur, tüm bilgi ve belgeler dosyalanır ve rapor haline getirilerek HTKM FIC/İstanbul Atatürk AIM Birimine iletilir.

7.3.Bir acil durum sırasında yapılması tavsiye edilen işlemler

Aşağıda yer alan uygulamalar tavsiye niteliğinde olup olayın mahiyetine göre farklı araştırmalar da yapılmalıdır.



- Uçuş planında yer alan pilotun cep telefonu aranır. (VFR trafik için)
- İniş meydanı (varsa AIM birimi, yoksa TWR) ile irtibata geçilerek durum hakkında bilgi alınır.
- Uçuş planındaki alternatif havalimanı(ları) ile irtibata geçilerek durum hakkında bilgi alınır.
- Kalkış varış ve alternatif havalimanı ATS birimlerinden muhabere araması yapılması talep edilir.
- Hava aracı operatörü ile irtibata geçilerek bilgi alışverişinde bulunulur. Varsa hava aracında bulunan diğer kişilerin cep telefonu numaraları HVAKKM'ye iletilmek amacıyla istenir. (VFR trafik için)
- COSPAS-SARSAT sisteminde olay ile bağlantılı bir sinyal olup olmadığı kontrol edilir.
- Hava aracı hakkında alınan her bilgi ilgili birimlere bildirilmeye devam edilir.
- ACC birimi ile irtibata geçilerek en-route trafikten frekans dinlemesi yapmaları istenir.
- Kalkış iniş meydanları arasında ve civarında (alternatif meydan olmayan) diğer meydanlar aranarak hava aracı hakkında bilgi edinilmeye çalışılır.
- Hava aracı hakkında alınan her bilgi ilgili birimlere bildirilmeye devam edilir.
- Her türlü muhabere aramasına devam edilir
- Hava aracı hakkında alınan her bilgi ilgili birimlere bildirilmeye devam edilir.

7.4.Arama Kurtarma Hizmetlerinde İlave Bilgiler

- Arama Kurtarma ile ilgili AFTN üzerinden gönderilen tüm mesajlar “SS” önceliği ile gönderilmelidir.
- Yapılan tüm telefon görüşmelerinin kiminle, hangi telefon hattından, saat kaçta yapıldığı mutlaka kaydedilmeli, bilginin kaynağı sorulmalıdır.
- Olayla ilgili alınan bilgiler meydan otoritesine de en kısa zamanda iletilmelidir.
- Yanlış anlaşılmaya sebebiyet verecek yorumlar yapılmamalıdır.
- Kurum dışından arayan kişilere, basın mensuplarına ve kurum içi dahi olsa yetkisiz olan kişilere kesinlikle bilgi verilmemelidir.
- Elektronik müdürlüğünden Bant kayıtlarının muhafaza edilmesi için istekte bulunulmalıdır.
- Arama Kurtarma faaliyetlerinde önemli bir yer tutan VFR uçuşlar ile ilgili olarak uçuş emniyet mesajlarının zamanında yayımlanması (DEP, ARR, DLA, CNL, DIV, CHG.) gerekmektedir.
- İlgili havalimanları ve FIR dan sorumlu FIC ve İstanbul AIM ofislerinin ve Hava Savunma Bildirim Merkezi (ADNC) adreslerinin mutlaka yazılması gerekmektedir.
 VFR Uçuşlar için AFTN adresleri
 Ankara FIR için : LTAAZFZX
 İstanbul FIR için : LTBBZFZX
 ADNC : LTACYWYX
- Uçuş planına pilot ya da şirket telefon numarasının yazılması gerekmektedir.
- ZZZZ ibaresinin hangi il sınırları içinde olduğunun belirtilmesi gerekmektedir.

- SON -



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

HAVACILIK KISLATMALARI DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



HAVACILIK TERİMLERİ ve KISALTMALARI

GENEL HAVACILIK KISALTMALARI

❖ ABT	About
❖ ACFT	Aircraft
❖ AD	Aerodrome
❖ A/G	Air to ground
❖ A/A	Air to air
❖ AGL	Above ground level
❖ AMSL	Above Mean Sea Level
❖ ASAP	As soon as possible
❖ ATTN	Attention
❖ AVBL	Available or availability
❖ BTN	Between
❖ CIV	Civil
❖ CLSD	Close or closed or closing
❖ CNL	Cancel or cancelled
❖ CNS	Communications, navigation and surveillance
❖ ELEV	Elevation
❖ EXC	Except
❖ GA	General aviation
❖ GND	Ground
❖ GOV	Government
❖ H24	Continuous day and night service
❖ ICE	Icing
❖ ID	Identifier or identity
❖ IDENT	Identification
❖ MSL	Mean sea level
❖ INTL	International
❖ MAX	Maximum
❖ MIL	Military
❖ MIN	Minutes



❖ MNM	Minimum
❖ NIL	None or I have nothing to send you
❖ OPR	Operate or operator or operative or operating or operational
❖ OPS	Operations
❖ O/R	On request
❖ RMK	Remark
❖ SARPS	Standards and Recommended Practices (ICAO)
❖ SFC	Surface
❖ SMS	Safety Management Systems
❖ STD	Standard
❖ TEMPO	Temporary or temporarily
❖ TRG	Training
❖ TXT	Text
❖ TYP	Type
❖ UNL	Unlimited
❖ UTC	Co-ordinated Universal Time
❖ VIP	Very important person
❖ ANSP	Air Navigation Service Provider
❖ AO	Aircraft operatör
❖ AOC	Airline Operation Certificate
❖ CAA	Civil Aviation Authority or Administration
❖ CRCO	Central Route Charges Office
❖ ECAC	European Civil Aviation Conference
❖ IATA	International Air Transport Association
❖ ISO	International Organization for Standardization
❖ ICAO	International Civil Aviation Organization
❖ IMO	International Maritime Organization
❖ NSA	National Supervisory Authority



FPL & ATS MESSAGES

❖ FPL	Flight plan
❖ RPL	Repetitive flight plan
❖ RFP	Replacement FPL
❖ SPL	Supplementary flight plan message
❖ DEP	departure or depart
❖ DEST	Destination
❖ DUR	Duration
❖ TAS	True Air Speed
❖ TBN	to be notified
❖ AFIL	Flight plan filed in the air
❖ FDPS	Flight data processing system
❖ ADEXP	ATS Data Exchange Presentation
❖ ETFMS	Enhanced Tactical Flow Management System
❖ NMOC	Network Manager Operations Centre
❖ NOP	Network Operations Portal
❖ OAT	Operational Air Traffic
❖ ORM	Operational Reply Message
❖ UTC	Universal time coordinated
❖ LMT	Local mean time
❖ ADEP	Aerodrome of Departure
❖ ADES	Aerodrome of Destination
❖ ARCID	Aircraft Identification
❖ ALTN	Alternate
❖ CTOT	Calculated Take Off Time
❖ DCT	Direct
❖ DOF	Date of flight
❖ EOBD	Estimated Off Block Date
❖ EET	Estimated Elapsed Time
❖ EOBT	Estimated off-block time
❖ EST	Estimate or estimated



❖ ETA	Estimated time of arrival
❖ ETD	Estimated time of departure
❖ MTOM	Maximum take-off mass
❖ POB	Persons on board
❖ REG	Registration
❖ RTE	Route
❖ TYP	Type
❖ EQPT	Equipment
❖ HOSP	Hospital aircraft
❖ HUM	Humanitarian
❖ RAD	Route Availability Document
❖ REQ	Request or requested
❖ STS	Status
❖ ACK	Acknowledge
❖ ARR	Arrival message
❖ CHG	Modification message
❖ CNL	Cancel
❖ CRAM	Conditional Route Availability Message
❖ CPL	Current flight plan message
❖ DEP	Departure message
❖ DLA	Delay message or delayed
❖ MAN	Manual
❖ REJ	Reject
❖ RQS	Request supplementary flight plan message
❖ RQP	Request flight plan

NOTAM

❖ NOTAM	Notice to Airmen
❖ ASHTAM	Volkanik aktivite NOTAMı
❖ BIRDTAM	Kuş NOTAMı
❖ SNOWTAM	Kar NOTAMı
❖ INFO	Information



❖ INOP	Inoperative
❖ NOF	International NOTAM office
❖ NOTAMC	Cancelling NOTAM
❖ NOTAMN	New NOTAM
❖ NOTAMR	Replacing NOTAM
❖ PERM	Permanent
❖ REF	Reference to or refer to
❖ SVCBL	Serviceable
❖ U/S	Unserviceable
❖ UNL	Unlimited
❖ WRNG	Warning
❖ WIE	With Immediate Effect
❖ WEF	With effective date
❖ NSC	NOTAM Selection Criteria
❖ OPADD	Operating Procedures For AIS Dynamic Data
❖ X-NOTAM	Sayısal NOTAM
❖ RQN	NOTAM isteği için
❖ RQO	NOTAM'ın orijinal versiyonu için
❖ RQA	ASHTAM isteği
❖ RQL	Kontrol listesi (checklist için)
❖ RQR	NOTAM isteklerine cevabi mesaj
❖ Months	JAN, FEB, MAR, APR, MAY, JUN, JUL, AUG, SEP, OCT, NOV, DEC
❖ Days	MON, TUE, WED, THU, FRI, SAT, SUN
❖ SR	Sunrise
❖ SS	Sunset
❖ HJ	From SR to SS
❖ HN	From SS to SR
❖ H24	24 hrs
❖ Z	Zulu Time

**AFTN & COM**

❖ AFS	Havacılık sabit haberleşme hizmeti / Aeronautical fixed service
❖ AFTN network	Havacılık sabit haberleşme ağı / Aeronautical fixed telecommunication
❖ ALR	Alerting Message
❖ ATN	Aeronautical telecommunication network
❖ CDN	Coordination message (message type designator)
❖ CIDIN	Common ICAO data interchange network
❖ MSG	Message
❖ OLDI	On-line data interchange
❖ SATCOM	Satellite communication
❖ SATVOICE	Satellite voice communication
❖ SITA	Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques
❖ AMHS	Aeronautical Message Handling System
❖ AFS	Aeronautical Fixed Service
❖ AMS	Aeronautical Mobile Service
❖ ABS	Aeronautical Broadcasting Service
❖ PENS	Pan European Network System

EAD

❖ EAD	European AIS Database
❖ DB	Database
❖ DOP	Data operations provider
❖ ECI	EAD Client Interface
❖ ESI	EAD System Interface
❖ ECIT	EAD Client Interface Terminal
❖ CSO	Client Security Officer
❖ PIB	Pre flight Information Bulletin
❖ SNR	Single NOTAM Retrieval
❖ XML	eXtensible Markup Language
❖ AIXM	Aeronautical Information Exchange Model



❖ BF	Briefing Facility
❖ BF-Box	Briefing Facility Box
❖ eAIP	Electronic AIP
❖ IFS	Internet File System
❖ INO	International NOTAM operations
❖ SDO	Static Data Operations
❖ SDD	Static and Dynamic Data
❖ PAMS	Published AIP Management System
❖ DU	Data User
❖ SDO GV	SDO Graphical Validation
❖ WMT	Workflow management tool

ADQ & SWIM

❖ ADQ	Aeronautical Data Quality Havacılık Veri Kalitesi
❖ AISP	Aeronautical Information Service Provider
❖ AMD	Aerodrome Mapping Data
❖ AMDB	Aerodrome Mapping Database
❖ A-SMGCS	Advanced Surface Movement Guidance and Control System
❖ DQR	Data Quality Requirement
❖ DO	Data Origination
❖ GIS	Geographic Information System
❖ GML	Geography Markup Language
❖ GPS	Global Positioning System
❖ HL	Harmonised List
❖ OGC	Open Geospatial Consortium
❖ QMS	Quality Management System
❖ ISO	International Organisation for Standardisation
❖ SES	Single European Sky
❖ SLA	Service Level Agreement
❖ TOD	Terrain and Obstacle Data
❖ UML	Unified Modelling Language



❖ WGS-84	World Geodetic System 1984
❖ XML	Extensible Markup Language
❖ AIRM	ATM Information Reference Model
❖ FIXM	Flight Information Exchange Model
❖ AMXM	Aerodrome Mapping Exchange Model
❖ IP	Internet Protocol
❖ IR	Implementing Regulation
❖ SESAR	Single European Sky ATM Research
❖ SWIM	System Wide Information Management
❖ WXXM	Weather Information Exchange Mode
❖ SES	Single European Sky
❖ MoC	Means of Compliance
❖ LAN	Local Area Network
❖ SMS	Safety Management Systems
❖ WAN	Wide Area Network

ATS

❖ ACC	Area control centre or area control
❖ ADIZ	Air defense identification zone
❖ ALT	Altitude
❖ APCH	Approach
❖ APP	Approach control office or approach control or approach control service
❖ ARR	Arrive or arrival
❖ ATC	Air Traffic Control
❖ ATFM	Air traffic flow management
❖ ATM	Air traffic management
❖ ATSU	Air Traffic Service Unit
❖ ATS	Air traffic services
❖ AWY	Airway
❖ BDRY	Boundary
❖ CAT	Category



❖ CDR	Conditional route
❖ CTA	Control area
❖ CTR	Control zone
❖ D	Danger area (followed by identification)
❖ ENRT	En-route
❖ EATM	European Air Traffic Management
❖ FIR	Flight Information Region
❖ FL	Flight Level
❖ GAT	General air traffic
❖ HDG	Heading
❖ HLDG	Holding
❖ IFR	Instrument flight rules
❖ IMC	Instrument meteorological conditions
❖ LVL	Level
❖ NAV	Navigation
❖ P	Prohibited area (followed by identification)
❖ PANS	Procedures for air navigation services
❖ PANS-OPS	Procedures for Air Navigation Services-Operations
❖ PBC	Performance-based communication
❖ PBN	Performance-based navigation
❖ PBS	Performance-based surveillance
❖ R	Radial from VOR (followed by three figures)
❖ R	Restricted area (followed by identification)
❖ R	Right (runway identification)
❖ RNAV	Area navigation
❖ RNP	Required navigation performance
❖ RVSM	Reduced Vertical Separation Minimum
❖ SECT	Sector
❖ UIR	Upper Flight Information Region
❖ TMA	Terminal control area
❖ TWR	Tower



❖ VFR	Visual flight rules
❖ VMC	Visual meteorological conditions
❖ VNAV	Vertical navigation (to be pronounced “VEE-NAV”)
❖ ASM	Airspace Management
❖ ATCU	Air Traffic Control Unit
❖ ATFCM	Air Traffic Flow and Capacity Management
❖ ATFM	Air Traffic Flow Management
❖ ATSU	Air Traffic Services Unit
❖ FAB	Functional Airspace Blocks

NAVAIDS

❖ NAVAID	Navigation aid
❖ ACAS	Airborne collision avoidance system
❖ TCAS	Traffic Collision Avoidance System
❖ DME	Distance measuring equipment
❖ TACAN	Tactical Air Navigation Beacon
❖ VOR	VHF omnidirectional radio range
❖ VORTAC	VOR and TACAN combination
❖ DVOR	Doppler VOR
❖ FDPS	Flight Data Processing System
❖ FREQ	Frequency
❖ GNSS	Global navigation satellite system
❖ GP	Glide path
❖ GPS	Global positioning system
❖ GPU	Ground power unit
❖ GPWS	Ground proximity warning system
❖ ILS	Instrument landing system
❖ IM	Inner marker
❖ LLZ	Localizer
❖ LM	Locator, middle
❖ MLS	Mikrowave landing system



❖ MM	Middle marker
❖ NDB	Non-directional radio beacon
❖ OM	Outer marker
❖ PSR	Primary surveillance radar
❖ RTF	Radio Telephone Freq
❖ GBAS	Ground-based augmentation system
❖ SBAS	Satellite-based augmentation system
❖ SSR	İkincil gözetim radarı / Secondary surveillance radar
❖ GCA	Ground Control Approach
❖ ADS	Automatic Dependent Surveillance-Otomatik Bağımlı Gözetim
❖ MLAT	Multilateration
❖ INS	Inertial Navigation System
❖ CAT	Category

CHARTS

❖ AOC	Aerodrome obstacle chart
❖ COORD	Coordinates
❖ COP	Change-over point
❖ CRP	Compulsory reporting point
❖ DH	Decision height
❖ DIST	Distance
❖ DPN	Designated Point/Waypoint
❖ FAF	Final approach fix
❖ FAP	Final approach point
❖ FATO	Final approach and take-off area
❖ FL	Flight level
❖ FT	Feet (dimensional unit)
❖ GNSS	Global Navigation Satellite System
❖ IAC	Instrument approach chart
❖ IAF	Initial approach fix
❖ IAS	Indicated air speed



❖ INBD	Inbound
❖ KT	Knots
❖ LAT	Latitude
❖ LNAV	Lateral Navigation
❖ LONG	Longitude
❖ MAG	Magnetic
❖ MAP	Aeronautical maps and charts
❖ MAPT	Missed approach point
❖ MEA	Minimum en-route altitude
❖ MRVC	Minimum Radar Vectoring Altitude Chart
❖ MOCA	Minimum obstacle clearance altitude
❖ MSA	Minimum sector altitude
❖ NM	Nautical miles
❖ OBST	Obstacle
❖ OCA	Obstacle clearance altitude
❖ OCA/H	Obstacle clearance altitude/height
❖ OUBD	Outbound
❖ PATC	Precision Approach Terrain Chart
❖ PRKG	Parking
❖ RDH	Reference Datum Height
❖ SID	Standard instrument departure
❖ STAR	Standard instrument arrival
❖ VAC	Visual approach chart
❖ VAR	Magnetic variation
❖ WAC	World aeronautical chart
❖ WGS-84	World geodetic system 1984

METEOROLOGY

❖ AWOS	Automated Weather Observation System
❖ BCST	Broadcast
❖ FCST	Forecast



- ❖ **MET** Meteorology or meteorological
- ❖ **MET REPORT** Local routine meteorological report
- ❖ **VOLMET** Uçuş sırasında uçağa sağlanan meteorolojik bilgi
- ❖ **NOSIG** No significant change
- ❖ **QFE** Atmospheric pressure at aerodrome elevation (or at runway threshold)
- ❖ **QNH** Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground
- ❖ **RA** Yağmur / Rain
- ❖ **SIGMET** Significant meteorological information
- ❖ **SIG** Significant
- ❖ **TA** Transition altitude
- ❖ **TAF** Aerodrome forecast
- ❖ **VIS** Visibility
- ❖ **METAR** Meteorological Terminal Air Report
- ❖ **CAVOK** Ceiling and Visibility OK
- ❖ **SKC** SKY Clear
- ❖ **NSC** No Significant Cloud
- ❖ **BECMG** Becoming
- ❖ **TEMPO** Temporary
- ❖ **PROB** Probability
- ❖ **FM** From
- ❖ **TILL** Until
- ❖ **NOSIG** No Significant Change
- ❖ **INTSF** Intensifying
- ❖ **WKN** Weakening
- ❖ **NC** No change

SEARCH AND RESCUE

- ❖ **SAR** Arama ve Kurtarma / Search and rescue
- ❖ **ALERFA** Alert phase
- ❖ **DETRESFA** Distress phase
- ❖ **ELT** Emergency locator transmitter



❖ EMERG	Emergency
❖ INCERFA	Uncertainty phase
❖ RCC	Kurtarma koordinasyon merkezi / Rescue co-ordination centre
❖ SRR	Arama ve kurtarma bölgesi / Search and rescue region
❖ GEOSAR	Geostationary Search and Rescue
❖ MEOSAR	Middle Earth Orbit Search and Rescue
❖ LEOSAR	Low-altitude Earth Orbit Search and Rescue
❖ EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon
❖ ELT	Emergency Locator Transmitter
❖ PLB	Personal Locator Beacon

AIP & AD

❖ AIP	Aeronautical information publication
❖ AIRAC	Aeronautical information regulation and control
❖ AMDT	Amendment (AIP Amendment)
❖ GEN	General
❖ ENR	En-route (AIP publication)
❖ AD	Aerodrome
❖ AIC	Aeronautical information circular
❖ AIS	Aeronautical information services
❖ ARO	Air traffic services reporting Office
❖ FIC	Flight information centre
❖ FIS	Flight information service
❖ IAIP	Integrated Aeronautical Information Package
❖ SUP	Supplement (AIP Supplement)
❖ ABN	Aerodrome beacon
❖ AVGAS	Aviation gasoline
❖ ACL	Altimeter check location
❖ AD	Aerodrome
❖ ARP	Aerodrome Reference Point
❖ ASPH	Asphalt



❖ ATIS	Automatic terminal information service
❖ BCN	Beacon (aeronautical ground light)
❖ CL	Centerline
❖ CONC	Concrete
❖ CUST	Customs
❖ D-ATIS	Data Link Automatic Terminal Information Service
❖ HO	Service available to meet operational Requirements
❖ HX	No specific working hours
❖ HLP	Heliport
❖ GUND	Geoid undulation
❖ INTST	Intensity
❖ LCN	Load classification number
❖ LEN	Length
❖ LGT	Light or lighting
❖ LGTD	Lighted
❖ LIH	Light intensity high
❖ LIL	Light intensity low
❖ MEHT	Minimum eye height over threshold
❖ OFZ	Obstacle free zone
❖ PPR	Prior permission required
❖ OBST	Obstacle
❖ PAPI	Precision approach path indicator
❖ PCN	Pavement classification number
❖ PPR	Prior permission required
❖ RCL	Runway centerline
❖ RESA	Runway end safety area
❖ RETIL	Rapid Exit TWY Indicator Lights
❖ RGL	Pist Koruma Işıkları / RWY Guard Lights
❖ RVR	Runway visual range
❖ RWY	Runway
❖ TDZ	Touchdown zone



❖ THR	Threshold
❖ TWR	Aerodrome control tower
❖ TWY	Taxiway
❖ VASIS	Visual approach slope indicator system
❖ WDI	Wind direction indicator
❖ LDI	Landing direction indicator
❖ TODA	Take-off distance available
❖ TORA	Take-off run available
❖ ASDA	Accelerate-stop distance available
❖ LDA	Landing distance available
❖ CWY	Clearway
❖ SWY	Stopway



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

METEOROLOJİ

DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



BÖLÜM I

1.1. GİRİŞ

İnsanlar gidecekleri yerlere en rahat, en kısa sürede ve en emniyetli şekilde ulaşmak isterler. Günümüzde bu isteği en iyi karşılayacak ulaşım sektörü havacılıktır.

Uluslararası hava seyrüseferinin düzenli, emniyetli ve verimli bir şekilde yürütülmesini sağlamak üzere Şikago'da bir araya gelen 52 ülkenin delegeleri 7 Aralık 1944 tarihinde Şikago Sözleşmesini imzalamışlar ve böylelikle Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) doğmuştur. Teşkilatın üye sayısı zamanla hızla artmış, özellikle 1960'lı ve 70'li yıllarda sömürgelerin bağımsızlıklarını kazanmaları ve nihayet Aralık 1991 de eski Sovyetler Birliğinin dağılması sonucu ortaya çıkan bağımsız devletlerin de üye olmasıyla 2013 yılı itibariyle ICAO'ya üye ülke sayısı 188'e yükselmiştir.

Şikago Sözleşmesinin 37. maddesi gereğince meteorolojik hizmetlerle ilgili uluslararası standartlar ve uygulamalar ile kod sistemleri, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) tarafından ilk kez 16 Nisan 1948 tarihinde onaylanmış ve sözleşmenin EK-3'ü (Annex-3) olarak yayınlanmıştır. Annex-3'te o tarihten bu yana ortaya çıkan ihtiyaçlara göre çeşitli değişiklikler yapılmıştır.

1945 yılında Dünya'da 9 milyon yolcu (o tarihteki Dünya nüfusunun % 0.5'i) hava yoluyla taşınırken, 1992 yılında 1.2 milyar yolcu (o tarihteki Dünya nüfusunun % 25'i) hava yoluyla taşınmıştır. 2003 yılında Dünya'da hava yoluyla taşınan toplam yolcu miktarının 2.1 milyara (Dünya nüfusunun % 33'ü) ulaştığı düşünüldüğünde Havacılık Meteorolojisinin önemi daha iyi anlaşılmaktadır.

Ülkemizde bulunan ulusal ve uluslararası nitelikteki havaalanlarında ihtiyaç duyulan meteorolojik destek hizmeti Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünce sağlamakta olup bu havaalanlarının sayısı ülkenin ekonomik, sanayi ve turizm alanındaki gelişmelerine paralel olarak artmaktadır.

1.1.1 Sivil Havacılığa Verilen Hizmetler

Ülkedeki gerek uluslararası ve gerekse milli hava alanlarında, hava alanının kategorisi ile uyumlu meteorolojik hizmet, Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) nın "Annex 3" kriterleri ile belirlenen uluslararası standartlara uygun olarak Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından verilmektedir. Havacılığa sağlanan meteorolojik hizmetler özetle;

- Önemli hava hadiseleri (SWC) kartları
- Yüksek seviye rüzgar ve sıcaklık kartları
- OPMET bilgileri (METAR, SPECİ, TAF, SIGMET, AIRMET, GAMET)
- Kalkış, gidiş ve yedek meydanlara ait her seviye için yol boyu (en-route) bilgileri
- Uydu görüntüleri



1.2. METEOROLOJİ

Meteoroloji, atmosferde meydana gelen hava olaylarının oluşumunu, gelişimini ve değişimini nedenleri ile inceleyen ve bu hava olaylarının canlılar ve dünya açısından doğuracağı sonuçları araştıran bir bilim dalıdır.

Meteoroloji kelimesi, Yunanca "meteoros", "yüksek" ve "logos" "anlatmak" kelime bileşenlerinden türemiştir. Meteoroloji hava olaylarıyla ilgilendiği kadar, iklim, atmosferin fiziki, dinamik ve kimyasal özellikleri ile atmosfer ve yer arasındaki karşılıklı etkileşimle de ilgilenir.

Atmosferin özellikle alt katmanlarında meydana gelen hava olaylarının oluşumunu ve değişimini nedenleriyle inceler ve kısa dönemli tahminler yapmayı amaçlar. Matematik, coğrafya, istatistik ve fizikten yararlanır.

Meteoroloji, insanlık tarihi kadar eski bir bilim olmasına karşın, gerçek kimliğine 19. yüzyıl sonlarına doğru kavuşmuştur. İlk meteorolojik haritalar 1869 yılında Prof. Cleveland Abbe ve Alexander Buchan tarafından yapılmıştır. 1882 yılında Elias Loomis, ilk dünya yağış dağılım haritasını, 1887 yılında Dr Julius Hann ise, ilk meteoroloji atlasını hazırlamışlardır.

1.2.1. Meteorolojinin dalları

- Genel Meteoroloji: Meteoroloji hakkında genel bilgi ve tanımları verir.
- Dinamik Meteoroloji: Hareketi meydana getiren ve devam ettiren kuvvetlerle ve bu hareketlerle ilgili enerji dönüşümlerini açıklar.
- Fiziksel Meteoroloji: Atmosferdeki radyasyon, buharlaşma, yoğunlaşma, bulut oluşumu, yağış gibi tamamen fiziksel nitelikteki olaylarla ilgili branştır.
- Klimatoloji – İstatistiksel Meteoroloji: Meteorolojik elemanların ortalama değerleri, normalleri, frekansları, değişimleri, dağılımları gibi istatistiksel verilerin incelenmesi ve elde edilen bilgilere dayanarak çeşitli iklim tiplerinin tayin edilmesi ile ilgili branştır.
- Sinoptik Meteoroloji: Eş zamanlı (simultane) yapılan sinoptik ölçümlere (gözlemlere) dayanarak çeşitli iklim tiplerinin tayin edilmesi ile ilgili branştır.
- Tıbbi meteoroloji: Hava olaylarının canlılar üzerindeki etkilerini inceler.
- Hidrometeoroloji: Su temini, sel (taşkın) kontrolü, sulama ve benzeri konulara yönelik meteorolojik verileri tesbiti ile ilgili meteoroloji dalıdır.
- Denizcilik Meteorolojisi: Denizcilikle ilgili meteorolojik olayları inceleyen branştır.
- Tarımsal Meteoroloji: Tarım, toprak korunması ve benzeri konularla ilgili meteorolojik olayları inceleyen branştır.



- Havacılık Meteorolojisi (Aeronatik Meteoroloji): Uçuş faaliyetlerini etkileyen meteorolojik olay(Oraj, Downburst, Microburst, Türbülans, Buzlanma, Sis gibi) ve parametrelerin gözlem ve tahminlerini kapsamına alan ve meteorolojinin havacılıkla ilgilenen dalıdır.

Havacılık Meteorolojisi

Havacılık Meteorolojisi, havacılığın özel ihtiyaçlarını karşılamak için meteorolojinin spesifik bir dalı olarak gelişmiştir.

Uçuş faaliyetlerini etkileyen meteorolojik olay ve parametrelerin gözlem ve tahminlerini kapsamına alan ve meteorolojinin havacılıkla ilgilenen dalına ‘Havacılık Meteorolojisi’ veya ‘Aeronatik Meteoroloji’ denir.

Her türlü hava şartlarında yürütülen uçuş faaliyetlerinin emniyetini sağlamak için dünya sathındaki tüm millî meteoroloji teşkilatları meteorolojik gözlemleri ve tahminleri yapar ve yayınlr, ülkelerindeki gözlem ve ihbar sistemlerini temin ve tesis eder.

Özellikle uzun uçuşlarda troposferin üst, stratosferin alt seviyelerinde uçuş yapan jet ve süpersonik uçaklar, genellikle aktif hava olayları ile karşılaşmazlar. Aktif hava olaylarından, kalkış, tırmanış, yaklaşma, alçalma ve iniş safhasında etkilenirler.

Kısa uçuşlar, yaklaşık 5 – 8 km irtifada troposferin orta ve alt seviyelerinde yapılır ve bu nedenle hava olaylarının etkisi daha fazla olur.

Meteoroloji teşkilâtları, gözlem sistemleri ve şebekeleriyle, analiz ve tahmin merkezleriyle havacılığa hizmet verirler. Küresel ve bölgesel gözlem bilgilerini, aktüel ve tahmin ürünlerini toplar ve dağıtır.

Uçuş faaliyetleri bakımından özet arz eden bu meteorolojik parametrelerin gözlemlenmesi amacıyla Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatının kriterlerine göre, her havaalanında ulusal veya uluslararası meteorolojik bilgi taleplerini karşılayabilecek en az bir meteoroloji ofisinin bulunması zorunludur.

Bu nedenle, Kullanıcılara meteorolojik hizmet temin etmek için her havaalanında bir Aeronatik Meteoroloji istasyonu veya bir Aeronatik Meteoroloji Ofisi vardır.

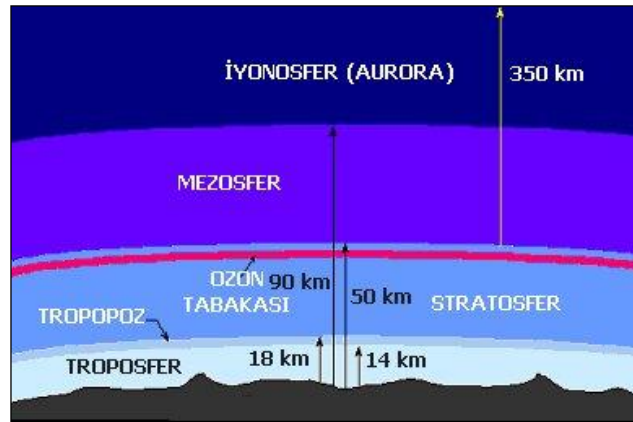


BÖLÜM II

2.1. ATMOSFER

Yeryüzünü saran hava tabakasına atmosfer denir. Atmosferin alt sınırı, kara ve deniz yüzeyleriyle çakışır. Üst sınırı ise basıncın sıfır yada değişmez olduğu nokta olarak kabul edilir. Ekvator'dan kutuplara doğru yerçekimi arttığı için atmosferin şekli dünyanın şekli gibi küreseldir. Atmosferin tabakalarını belirleyen en önemli faktör sıcaklıktır. Atmosferi oluşturan hava kütesinin %99'u 32 km'nin altındadır.

Atmosfer saydam ve renksizdir. Ancak atmosferin içerisinde bulunan su buharı Güneş'ten gelen ışınları bir prizma gibi kırarak beyaz ışınların mavi görünmesine sebep olur. Atmosferin bu mavi görünümü okyanus ve denizlerin üzerine yansyarak aslında renksiz olan su kütlelerinin mavi görünmesine sebep olur.



Şekil 1. Atmosfer

2.1.1. Atmosferi Oluşturan Gazlar

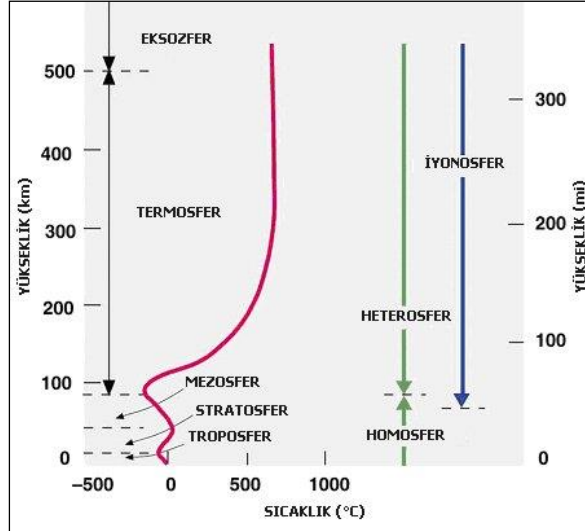
Atmosfer sabit ve değişken gazlardan oluşur. Azot ve oksijen atmosferdeki gazların %99' unu oluşturur. Her ikisi de insan yaşamı için gereklidir. Ancak bu gazların hava ve hava olaylarına etkisi çok azdır.

- Her zaman bulunan ve miktarı değişmeyen gazlar ; %78 Azot,%21 Oksijen, %1 Asal gazlardır.
- Her zaman bulunan ve miktarı değişen gazlar; Su buharı ve Karbondioksittir.
- Her zaman bulunmayan gaz ise ozondur.

Atmosferdeki gazların oranlarının değişmesi iklim üzerinde bir takım değişikliklere neden olur. Örneğin atmosferin %0 3'nü oluşturan CO₂'in iki katına çıkması halinde yeryüzünde sıcaklık artar. CO₂'in yarıya düşmesi halinde yeryüzünde sıcaklık azalır. CO₂ gazındaki artış küresel ısınmaya sebep olmaktadır.



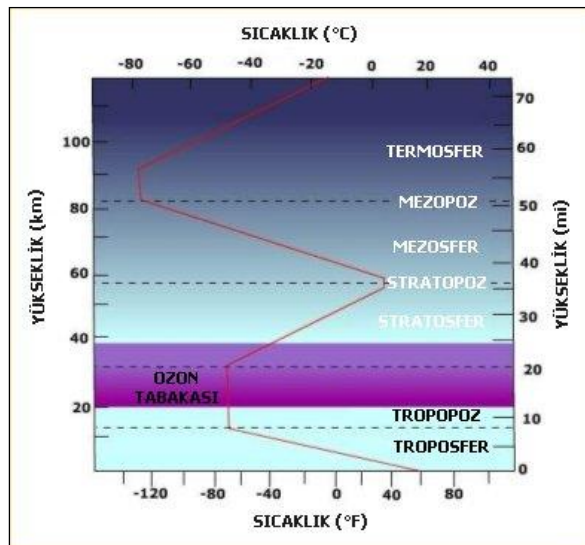
Atmosferi oluşturan gazların; (su buharı, ozon ve önemsiz değişebilir bileşenler hariç) yerden 80 km'ye kadar temel özellikleri değişmez. Bu bölge homosfer olarak adlandırılır. 80 km' nin üzerinde ise atmosferik gazlar molekül ağırlıklarına göre ayrışır, bu tabakaya da heterosfer denir.



Şekil 2. Atmosfer

2.1.2. Atmosfer Tabakaları

Yerküre üzerindeki atmosferde, fiziksel şartlar yüksekliğe bağlı olarak değişir. Atmosfer içerisindeki dikey sıcaklık değişimleri, atmosferin yere yakın 10-12 kilometresinde önemli meteorolojik olaylara sebep olur. Ozon tabakası ise yaklaşık yerden 25 km yüksekte bulunmakta ve orta atmosferde hızlı sıcaklık değişimlerine neden olmaktadır. Atmosfer sıcaklık değişimine göre değişik tabakalara ayrılmıştır.



Şekil 3. Atmosfer Tabakaları



2.1.2.1. Troposfer

Havacılık açısından en önemli tabakadır. Gerek sivil gerekse askeri uçuşların büyük çoğunluğu bu tabaka içerisinde yer alır. Troposfer içerisinde sıcaklık, yükseklik arttıkça lineer olarak azalır. (Her 1000 metrede 6.5 °C). Troposferin ortalama kalınlığı 11-12 km'dir. Sıcaklığın -56.5 °C ulaştığı yer troposferin üst limitidir ve Tropopoz olarak adlandırılır. Tropopozun yüksekliği, mevsimlerle ve enlemle değişir. Troposferin kalınlığı kutuplarda 8, ekvatorda 16 km civarındadır ve mevsimlere göre değişiklik gösterir. Kuvvetli hava akımları yani jet stream rüzgarları bu seviyeler civarındadır.

Atmosferi oluşturan gazların % 75-80' i bu tabaka içerisinde yer alır. Yapısı tamamen yer radyasyonuna bağlı olarak değişir. Su buharının %99'u troposfer tabakasında yer alır. Bu yüzden bütün meteorolojik olaylar bu tabaka içinde meydana gelir. Mükemmel bir karışım tabakasıdır. Su buharı konsantrasyonu enlemlere göre değişiklik gösterir ve büyük bölümü tropik enlemlerde yer alır. Su buharı solar enerjiyi ve yerden gelen termal radyasyonu absorbe ederek sıcaklığın ayarlanmasında önemli rol oynar.

2.1.2.2. Stratosfer

Stratosfer; atmosferde 11-12 km' den 50 km'ye kadar sıcaklık enverziyonunun bulunduğu seviyedir. Bu seviyede sıcak hava soğuk hava üzerinde uzanır, burada biraz hava akımı vardır, dolayısıyla stratosfer, az karışımli bir bölge olarak tanımlanır. Troposferden stratosfere geçen partiküller uzun süre yeryüzüne dönmeden birkaç yıl orada kalabilir. Örneğin büyük volkanik patlamalardan oluşan küller, stratosferde korunur ve global soğuma işlemine neden olur.

Stratosfer seviyesinin başlangıcı, büyük konvektif fırtınaların bulunduğu alanlarda kolayca görülebilir. Atmosferin %19.9'u bu tabaka içerisinde yer alır. Bu fırtınaların tepesi, en alçak stratosfer seviyesinin içine kadar uzanır. Sıcaklık enverziyonundan dolayı oraj içindeki hava yükselmesi durur ve sonuç olarak soğuma çevreden daha fazla olur ve stratosferde havanın yükselmesi son bulur. Yükseklikle sıcaklık artışı stratosferde içinde devam eder. Çünkü ozon tabakası bu seviyede bulunmaktadır. Ozon güneşten gelen UV radyasyonlarını absorbe ettiğinden, bu durum ozon moleküllerinin hareketini yükseltmektedir. Ozon moleküllerinin hava içerisindeki çarpışmaları stratosferdeki sıcaklığı yükseltmektedir.

Ozon tabakasının iki önemli işlevi vardır: Birincisi yeryüzündeki temel ısı dengesine yardımcı olmak, ikincisi zararlı UV radyasyonunun yeryüzüne ulaşmasına engel olmak.

Ozon her iki işlemi de stratosfer tabakasında gerçekleştirir. Ozonun yok olması ya doğal (UV radyasyon veya moleküllerin çarpışması) ya da insan kaynaklıdır (kloroflorokarbonlar, vs). Sivil ve askeri uçaklar bu tabakanın ancak alt bölgelerinde uçabilmektedirler.

2.1.2.3. Mezosfer

Mezosfer atmosferde 50 ila 80-90 km arasında yer almaktadır. Sıcaklık yükseklikle azalır. Mezosferdeki hava basıncı ve yoğunluğu en düşük seviyededir (yere göre 1/1000). N₂ ve O₂ gazları bulunur ancak O₃ oldukça azdır. Atmosferin en soğuk bölgesidir, sıcaklık -100 dereceye kadar düşer. Mezosfer tabakası yeryüzünü uzaydan gelen meteorlardan korur,



meteorlar bu tabakaya girdiklerinde yanarlar. Bu seviyede nefes alacak oksijen yoktur. Mezosferin en alt seviyesini stratosfer ısıtır, ısı yavaş dönüşümle mezosfere geçmektedir.

2.1.2.4. Termosfer

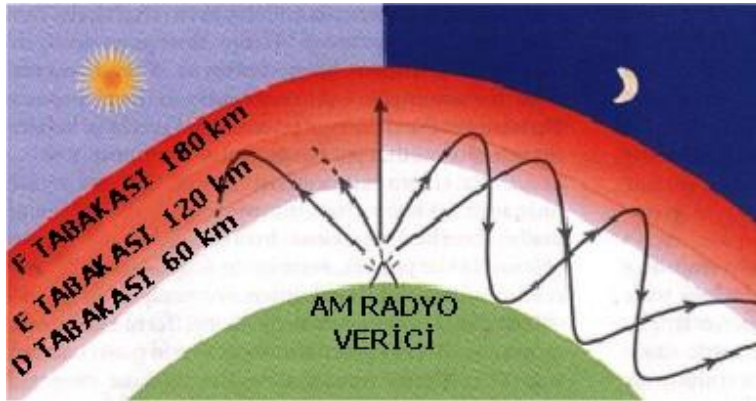
Termosfer 80- 90 km'nin üzerinde uzanır. Sıcaklık yükseklikle artar, sıcaklık çok yüksektir, burada ultraviyole radyasyonu ısıya dönüşmektedir. Bu tabakada sıcaklık 2000 dereceye kadar ulaşmaktadır. 100-200 km.'lerde atmosferdeki temel bileşenlerden nitrojen ve oksijen bulunmaktadır. Oksijen UV radyasyonunu absorbe etmektedir ve büyük miktarda kinetik enerji ortaya çıkmaktadır.

Troposfer ve stratosferin aksine termosferdeki sıcaklık, solar aktivite miktarına bağlı olarak yüzlerce derece olarak değişebilmektedir. Bu ekstrem yükseklikte gaz molekülleri ayrışmaktadır, burada moleküler oksijen ve nitrojenden oldukça fazla atomik oksijen vardır.

Termosfer tabakası ikiye ayrılır: İyonosfer ve Ekzosfer.

2.1.2.4.1. İyonosfer

Bu tabaka termosferin alt bölümüdür, 80 ila 550 km arasında yer alır. Gaz partikülleri güneşten gelen ultraviyole ve X-ray radyasyonunu absorbe eder. Gaz partikülleri elektrik yüklenir (iyonlar). Radyo dalgaları bu seviyeden yeryüzüne döner. Elektron yoğunluğuna bağlı olarak iyonosfer tabakası üçe ayrılır: D tabakası (60-90 km), E tabakası (90-140), F tabakası (140 km. nin üzerinde).



Şekil 4. İyonosfer

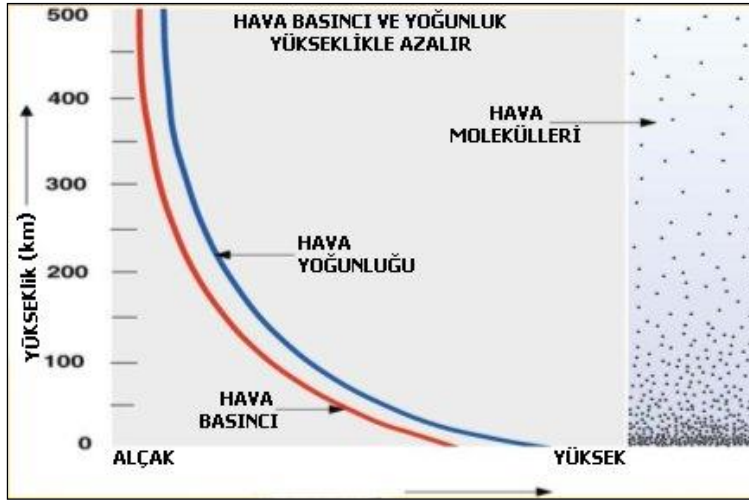
2.1.2.4.2. Ekzosfer

Ekzosfer yeryüzeyinden oldukça uzak mesafede bir bölgedir. 550 km'den binlerce kilometreye kadar uzanır, genellikle uydular bu bölgede bulunur. Bu bölge yeryüzü atmosferi ile gezegenler arası uzayda bir geçiş zonu olarak adlandırılır.



2.1.3. Yükseklikle Basınç Değişimi

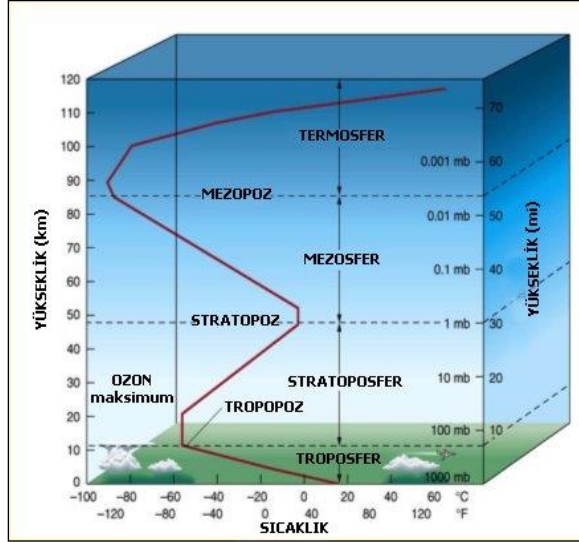
Basınç, genellikle yükseklikle azalır ve yere yakın seviyelerde hızla artar. Eğer atmosfer içinde yukarıya doğru çıkarsak, havanın bizim üzerimizdeki ağırlığı azalır. Basınç yere yakın seviyelerde hızla artar, bunun nedeni yerçekiminin etkisi ile yere yakın seviyelerdeki gazların artışıdır. Eğer daha fazla havayı aynı genişlikteki dikey kolon içerisine koyarsak, hava kolonunun ağırlığı artacaktır, böylece havanın basıncı da artacaktır.



Şekil 5. Atmosferde yükseklikle basınç değişimi

2.1.4. Atmosferde Yükseklikle Sıcaklık Değişimi

Yeryüzü ve yeryüzüne yakın havanın ısınması güneş radyasyonuna bağlıdır, dolayısıyla sıcak hava yeryüzündedir. Hava sıcaklığının yükseklikle değişimi “lapse rate” olarak tanımlanır. Troposferde lapse rate genellikle $-6.5\text{ }^{\circ}\text{C/km}$ (Kuru havada lapse rate $-9.8\text{ }^{\circ}\text{C/km}$ dir).



Şekil 6. Atmosferde yükseklikle sıcaklık değişimi

Sıcaklık alt troposferde yükseklikle artabilir. Bu durum enverziyon (negatif lapse rate) olarak adlandırılır. Eğer yükseklikle sıcaklık aynı kalıyorsa bu durum “izotermaldir”. Aktüel lapse rate değişimi, lokal şartlara, gün içindeki zamana, hava şartlarına ve mevsime göre farklılık gösterir.

2.1.5. Standart Atmosfer Kavramı

Standart atmosfer, bütün atmosferin veya daha geniş bir alan üzerindeki atmosfer parçasının ortalama şartlarını gösterecek şekilde hazırlanmış farazi bir atmosferdir. Standart atmosferler, altimetrenin kalibrasyonu, uçak performans hesapları, uçak ve roketlerin dizaynı, balistik tablolar gibi amaçlar için hazırlanır. Çeşitli atmosfer tipleri bulunmaktadır. Bunlara örnek vermek gerekirse;

- ICAN Standart Atmosferi (International Commision for Air Navigation)
- NACA Standart Atmosferi (National Advisory Commite of Aeronatics)
- ARDC Standart Atmosferi (Air Reserch Development Command)
- ICAO Standart Atmosferi (International Civil Aviation Organisation)

Havacılıkta kullanılan Ülkemizin de üyesi olduğu ICAO (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü) tarafından tanımlanan standart atmosferdir.

2.1.5.1. ICAO Standart Atmosferi

ICAO standart atmosferi; basınç ve hızla ilgili (altimetre, mach metre, pitot tübü gibi) hava aracı parçalarının üretimi, geliştirilmesi ve kalibrasyonu ile hava aracının dizaynı ve test edilmesi amaçları ile hazırlanmıştır.



Hava araçlarının dizaynındaki hesaplamalar, cihazların kalibrasyonu, altimetrik basınç hesaplamaları, belirli durumlarda uçakların performansları ve genel davranışlarını belirlemek ve birbirleri ile mukayese edilebilmelerini sağlamak amacıyla ICAO tarafından, uzun yıllar boyunca yapılan rasatlardan elde edilen ortalama değerlere göre hazırlanarak yayınlanan değer ve tablolarıdır.

Hava aracı üreticileri, uçuşu etkileyen bütün parametreleri de kapsayan matematiksel modeller kullanırlar. Bu parametreler kısaca hava aracının özel şartlar altındaki performansı ve genel hareketini belirlerler. Ayrıca, hava araçlarının operasyonu için hazırlanan, her türlü “Aletle Alçalma Usulünün ” tasarımı sırasında da bu parametrelerden (hız, ve atmosferik basınç gibi) yararlanılmaktadır.

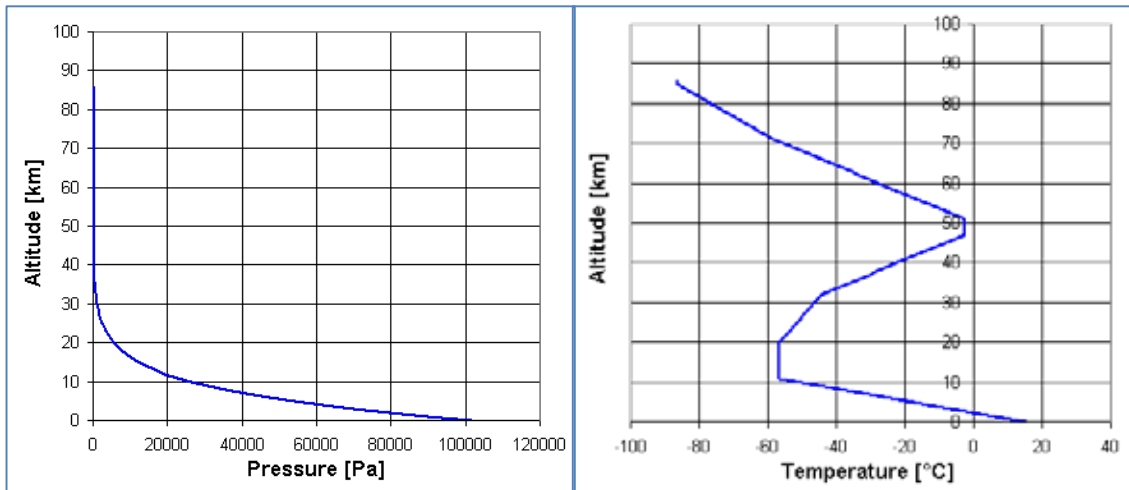
2.1.5.1.1. ICAO Standart Atmosferinin Özellikleri

- Standart atmosfer tamamen kuru olarak kabul edilmiştir.
- Ortalama deniz seviyesinde (MSL) havanın fiziksel özellikleri:
 - ✓ Sıcaklık : 15 °C
 - ✓ Basınç : 1013.25 hPa'dır (29.92 inch)
 - ✓ Yoğunluk : 1.225 Kg/m³
- Tropopozun yüksekliği : 11 km (MSL)
- Tropopozdaki sıcaklık : - 56.5 °C
- Sıcaklık ve basınç yükseklikle değişir.

Hava sıcaklığının, yüksekliğe bağlı olarak değişim oranı sabittir. Bu oran,

Ortalama deniz seviyesine göre yükseklik	Sıcaklık değişimi oranı (Lapse Rate) (°C/Km)
- 5 Km* / 11 Km	-6.5 (azalır)
11 Km / 20 Km	0 (sıcaklık yükseklikle değişmez, - 56.5 °C sabit kalır)
20 Km / 32 Km	1.0 (artar)
32 Km / 47 Km	2.8 (artar)
47 Km / 51 Km	0 (sıcaklık yükseklikle değişmez, - 2.5 °C sabit)
51 Km / 71 Km	-2.8 (azalır)
71 Km / 80 Km	-2.0 (azalır)

* Ortalama deniz seviyesinin altında





Şekil 7. ICAO Standart Atmosferde yükseklikle sıcaklık ve basınç değişimi
Pratik hesaplamalarda bu oranlar;

- sıcaklık için : - 2°C / 1000 feet
- basınç için : - 1 hPa / 30 feet olarak kullanılmaktadır.

Sivil havacılıkta kullanılan seviyeler dikkate alındığında yukarıdaki tablolar aşağıdaki şekilde sadeleştirilebilir;

Yükseklik (MSL)	Sıcaklık değişimi	Basınç değişimi
31000 feet'e kadar	-1.98 °C/1000 ft	-1 hPa / 27 ft
31000 feet'in üzerinde	0 °C/1000 ft	-1 hPa / 50 ft

Basıncın yükseklikle değişimi 31000 feet'in (MSL) altında, 31000 feet'in üzerindeki nazaran 2 kat daha çok olmaktadır. Bu farklılaşma, hava araçları arasında 1000 feet olarak uygulanmakta olan dikey ayırmanın, 29000 feet ve üzerinde 2000 feet'e çıkarılmasının başlıca sebebidir. Bu değişikliğe uyumlu altimetreler üretilmesi ile Avrupa Bölgesinde Ülkemizin de dahil olduğu Ülkelerde 24 Ocak 2002 tarihinde RVSM (azaltılmış dikey ayırma minimumu) uygulamasına başlanılmıştır. RVSM kısaca, RVSM hava sahası içerisinde, FL290 ile FL410 arasında RVSM onaylı uçaklar arasında 1000 feet'lik dikey ayırma uygulanmasıdır.



BÖLÜM III

3.1. METEOROLOJİK PARAMETRELER VE HAVACILIK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Hava olayları ve uçaklar üzerindeki etkileri, özellikle kritik iniş ve kalkış safhaları için aşağıda belirtilmiştir.

3.1.1 Rüzgar

Karalar, denizler ve hava küre farklı özgül ısılarla dolayısıyla farklı sıcaklıklara sahip olurlar. Sıcaklık dağılımı, coğrafik ve çevresel koşullara bağlıdır. Yer kürede ortaya çıkan sıcaklık ve buna bağlı basınç farklılıkları, rüzgarın oluşmasına neden olur.

Yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru hareket eden hava, “rüzgar” olarak isimlendirilmektedir.

Yer yüzünde oluşan hava hareketleri, yerin dönmesinden kaynaklanan “coriolis” kuvvetten ve yeryüzü ile akışkan hava kütlesi arasındaki sürtünme kuvvetinden etkilenirler.

Havacılık açısından yer rüzgarı önem arz etmektedir ve Anemometre ile 10 m yükseklikte ölçülür ve 10°'ar derecelik aralıklarla yayınlanır.



Şekil 7. Anemometre

3.1.1.1. Yer Rüzgarı

Kalkış ve iniş için gerekli yer rüzgarı ölçümleri, pist eşiğinden 300 metre içeride, touchdown zonuna yakın bir yerde, pist orta çizgisine 190 ila 220 metre mesafede yapılır. Yer rüzgarı ölçümleri, pistten itibaren 10 metrelik yükseklikteki şartları temsil etmelidir.



Yer rüzgar ölçümlerinin ortalaması, Havaalanı dışına gönderilen raporlar için (METAR-SPECI) 10 dakikalık ortalama değer, Havaalanı içinde kullanılan kalkış ve iniş raporları ile hava kontrol birimlerindeki indikatörler için 2 dakikalık ortalama değer olmalıdır.

Yer rüzgarı aşağıdaki amaçlar için önemlidir;

- İniş ve kalkış için pist seçimi
- Tarife ve Yakıt Planlaması

Örnek :

- Pist bilgisi 03/21 olsun, Rüzgar bilgisi 070 derece / 10 knot ise, İniş yapılması gereken pist'i tespit edelim.
 - Burada ki **kıstasımız rüzgar yönü (derecesi) hangi pist numarasına daha yakın ise o pist numarası seçilecektir.**
 - Bunu tespit etmek için 21 pist numarası =210 derece, 03 pist numarası =030 derecedir.
 $210 - 070 = 140$, $70 - 30 = 40$
 - 03 pist'i ile fark 40 derece, 21 pist'iyle 140 derece fark vardır.
- 03 pistiyle olan fark daha küçük (az) olduğundan tercih edilecek pist 03 pistidir.**

Hamle: on dakikalık periyot içerisinde azami rüzgar şiddeti, ortalama rüzgar şiddetinden 10 Knot ya da daha fazla olur ise bu hamle olarak (Gusting) adlandırılır.

Squall: Ani başlayan kuvvetli rüzgarın hızının en az 16 knot artmasıyla hızın 22 knot'ı geçmesi ve en az bir dakika sürmesi durumuna Squall denir. Burada dört önemli özellik vurgulanmaktadır.

- rüzgarın ani başlaması,
- ani rüzgar artışının 16 knot olması,
- artışla beraber rüzgar hızı 22 knot'ı geçmesi,
- rüzgarın bu hızda esme süresinin 1 dakikadan fazla olmasıdır.

Bu tür rüzgarları daha çok kararsız yapıdaki bir atmosferde veya orajlı havalarda görmek mümkündür. Oraj, şimşek ve yağış squall'ı hamleden ayıran temel özelliklerdendir ve squall genellikle önemli bir hava hadisesinden sonra rapor edilir.

Hava Aracının Hareket Yönüne göre sınıflandırma

Rüzgar hava aracının hareket yönüne bağlı olarak üç şekilde sınıflandırılabilir;

- **Karşı Rüzgar** (Ön rüzgar veya Kafa rüzgarı – Up Wind); hava aracının hareket yönünün aksi istikametinden esen rüzgardır.
- **Yan Rüzgar** (Cross Wind); hava aracının hareket yönüne etki eden, hareket eksenine 90 derecelik bir açı ile esen rüzgardır.

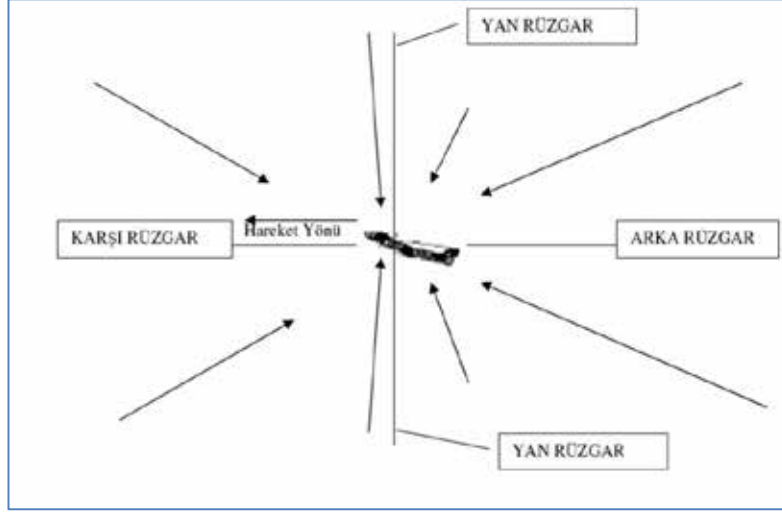
Pist başı numaraları 03-21 ise Cross rüzgarlarını bulalım.

03=030 derecedir. 21=210 derecedir.

030 + 90 = **120 derecedir.** 210 + 90 = **300 derecedir.**



- **Arka Rüzgar** (Tail Wind); Hava aracının hareket yönünde esen rüzgardır.



Şekil 8. Hava aracına etki eden rüzgarlar

- Karsı rüzgar (ön rüzgar) : pilota verilen rüzgar hızında 10 Kt' ı aşan bir değişiklik olur ise,
- Yan rüzgar; pilota verilen rüzgar hızında 5 Kt' ı aşan bir değişiklik olur ise,
- Arka rüzgar; pilota verilen rüzgar hızında 2 Kt' ı aşan bir değişiklik olur ise,

Görevli kontrolör vakit kaybetmeden yeni rüzgarın yön ve hızını pilota aktarılması gerekmektedir.

3.1.1.2. Jet Rüzgarları

Yukarı Troposferde veya aşağı stratosferde yarı yatay bir eksen boyunca oluşan kuvvetli dikine ya da yatay Rüzgar Kesmesi ile karakterize edilen kuvvetli ve dar bir hava akımıdır.

Bu hava akımıyla aynı yönde uçuş düzenlemek uçuş süresini kısaltarak yakıt tüketimini düşüreceği gibi tersi bir durumda uçak için yakıt kritiği gibi istenmeyen durumlar oluşturacağından mutlaka dikkate alınması gerekli bir etmendir.

3.1.1.3. Wind Shear

Wind Shear, rüzgarın yönünde ve şiddetinde mesafeye bağlı olarak meydana gelen yatay ve dikey ani değişim olarak tanımlanabilir.



Şekil 9. Wind Shear

Her seviyede oluşabilir ancak en önemlisi alçak seviye rüzgar kesmesidir. Alçak seviye rüzgar kesmesi İniş / kalkış safhasında yere yakın ve düşük süratteki hava araçları üzerinde oldukça etkili olmakta, irtifa ve süzülüş veya tırmanış açısından sapmalarına neden olmakta hatta kaza kırırma yol açabilmektedir.

Wind Shear görülebileceği yerler ve oluşum şekilleri

- Cephe sistemlerinin geçişlerinde;
 - Cephe geçişlerinde 5 ° C'den daha fazla sıcaklık farkı
 - Cephe hızı en az 30 knot ise,
 - Soğuk cephenin hemen gerisinde,
 - Sıcak cephenin hemen önünde,
- Orajda (Cb aktiviteleri)
- Üst seviye rüzgarının en az 25 Knot ve daha fazla olduğu enverziyon durumlarında görülür.

3.1.2. GÖRÜŞ

Havacılık amaçlı olarak “GÖRÜŞ” aşağıdakilerden büyük (uzak) olanı olarak tanımlanmaktadır;

- Yere yakın olarak konumlandırılmış uygun boyutları olan siyah (koyu renkli) bir cismin, aydınlık bir arka plan önünde görülüp algılanabildiği en uzak mesafe.
- Yaklaşık 1000 Kandela şiddetindeki ışıkların, aydınlatılmamış bir arka plan önünde görülüp algılanabildiği en uzak mesafe.

Rüyetin azalmasına aşağıdaki olaylar neden olur;

- Yağış
- Sis ve Pus



- Toz, Kum Fırtınası
- Hava Kirliliği
- Duman

3.1.2.1. Hakim Görüş

Havaalanı yüzeyinin en az yarısı veya daha fazlasında etkili olan, “görüş mesafesi” değerine “Hakim Görüş” denir. METAR raporlarında yayınlanan görüş değeri Hakim görüş değeridir. Görüş belirli kıstaslara düştüğünde ise minimum görüş değeri yayınlanır.

Hakim Görüş veya Minimum Görüş;

- 800 metreye kadar 50’şer metre,
- 800 metre ila 5000 metre arası 100’er metre,
- 5000 metre ila 10 km arası 1000’er metre,
- 10 Km ve üzerindeki değerler için “9999” olarak rapor edilir.

Örnek; METAR LTBA 220850Z VRB02KT 4000 1800SW

4000 : Hakim Rüyet

1800 : Minimum görüş mesafesi

SW : Rapor edilen minimum görüş mesafesinin yönü

3.1.2.2. Pist Görüş Mesafesi (Runway Visual Range - RVR)

Pist merkez hattı üzerindeki bir hava aracının pilotu tarafından, pist yüzey işaretlemelerinin veya pisti ya da merkez hattını belirleyen pist ışıklarının görülebildiği en uzak mesafedir.



Şekil 10. RVR

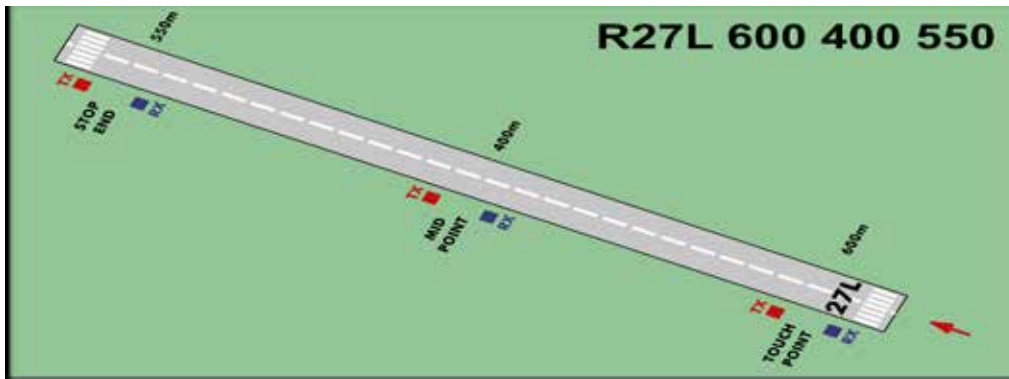
Pist görüş mesafesi, görüşün her hava alanı için tespit edilmiş bir değer ya da böyle bir değer belirlenmemiş ise 1500 metre ve altına düştüğünde ölçülerek ilan edilmektedir.



Şekil 11. Transmissometer (sol: alıcı ve sağ: gönderici üniteler)

Pist görüş mesafesi ölçümlerinde kullanılan transmissometer cihazlarının montajı, eşikten 300 metre içeride, touchdown zonuna yakın bir yerde, pist orta çizgisine 90 ile 120 metre mesafede bir noktaya yapılmalıdır. Pist üzerine kurulacak transmissometer sayısı o pistin kategorisine bağlı olarak değişmektedir.

- CAT I pistlerde 2 transmissometer,
- CAT II pistlerde pist uzunluğu 2400 metreden az ise 2, 2400 metre ve daha fazla ise 3 transmissometer,
- CAT III pistlerde ise 3 transmissometer kullanılması gerekmektedir.



Şekil 12. Transmissometer cihazlarının yerleşimi

3.1.3. BULUTLAR

Meteorolojik durumun önde gelen faktörlerinden biri olan bulutlar, yükselen sıcak havanın içinde bulunan su buharının yükseklerdeki soğuma nedeniyle yoğunlaşarak su damlacıkları ve buz kristallerine dönüşmesinden oluşur. Bulutlar havanın gökyüzünde habercisidirler. Atmosferin içerdği su buharını, görüşü ve kararlılığı gösterirler.

Bulut oluşumuna sebep olan dikey hareketler şunlardır;

- Orografik yükselme



- Konveksiyon
- Geniş alana yayılmış yükselme (Cephesel)
- Türbülans veya Mekanik Türbülans
- Konverjans

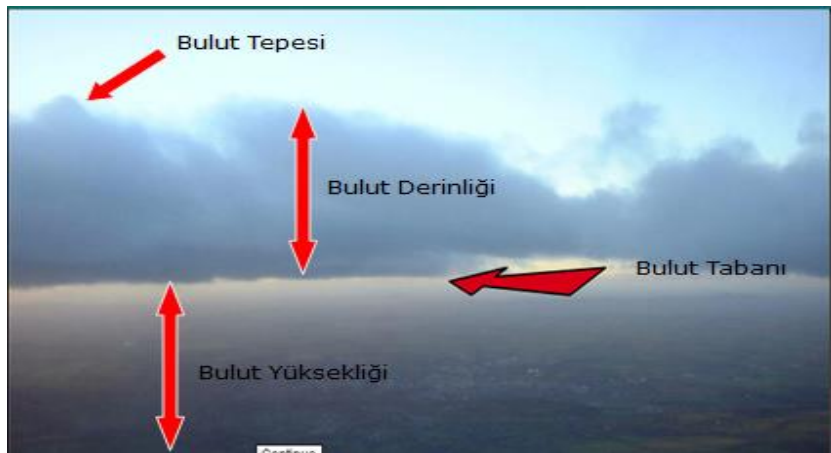
Bulut cinsleri ilk harf büyük olmak üzere iki harfli bir kısaltma ile gösterilirler. Belli başlı bulutlar 10 ana çeşide ayrılır. Her bir çeşit kendi içinde cinslere ve türlere ayrılabilir.

• Cirrus	Ci
• Cirrocumulus	Cc
• Cirrostratus	Cs
• Altocumulus	Ac
• Altostratus	As
• Nimbostratus	Ns
• Stratocumulus	Sc
• Stratus	St
• Cumulus	Cu
• Cumulonimbus	Cb

Bulut Taban yüksekliği, bulut tabanı ile rasat yapılan nokta arasındaki dikey mesafedir. Bir bulutun derinliği veya kalınlığı ise, bulut taban ve tepe seviyeleri arasındaki dikey mesafedir.

Bulut Taban Yüksekliği;

- 10.000 Feet'e kadar 100'er Feet aralıklarla
- 10.000 Feet'ten itibaren 1000'er Feet aralıklarla kodlanır.



Şekil 13. Bulut karakteristiği tanımları



3.1.3.1. Bulutların Sınıflandırılması

Bulutların sınıflandırılması oluşumlarına ve yüksekliklerine göre yapılır.

Oluşumlarına göre; kümülüform (dikine yığın halinde) ve stratiform (tabakasal) bulutlar diye iki ana gruba ayrılır.

- **Kümülüform tipi bulutlar :** Cumulus tipi bulutlar olup bunların aralarında boşluklar olması nedeniyle stratiform tipi bulutlardan ayrılırlar. Konveksiyon sonucu oluşurlar.
- **Stratiform tipi bulutlar:** Tersine gökyüzünde geniş alanları kaplayan tabaka veya katmanlar şeklindedir. Tabakasal soğuma sonucu oluşurlar.

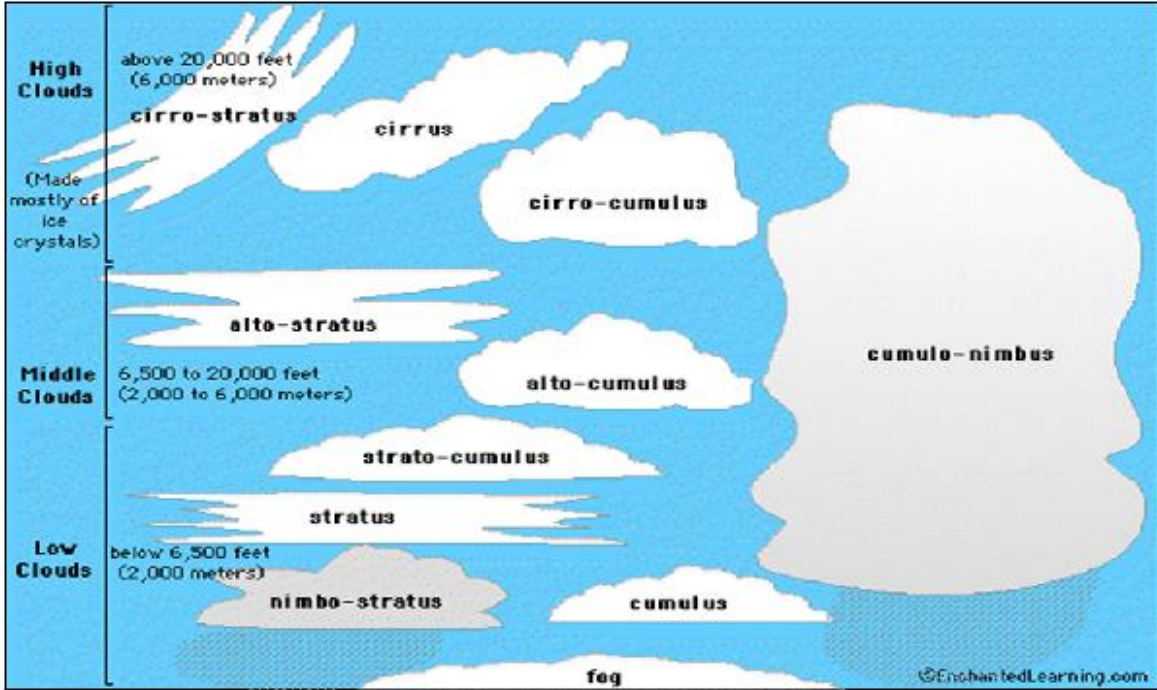


Şekil 14. Kümülüform ve Stratiform tipi bulutlar

Bir de orografik (coğrafi şekillerin etkisi sonucu oluşan) bulutlar vardır. Lenticular (mercek) bulutları, yüksek dağların tepe noktasının rüzgar altında oluşan rotor bulutları gibi. Orografik bulutlar rüzgarla birlikte hareket etmezler.

Bulutların Yüksekliklerine Göre Sınıflandırılması

- Yüksek Bulutlar : Cirrus **Ci**, Cirrocumulus **Cc**, Cirrostratus, **Cs**
- Orta Bulutlar : Altopumulus **Ac**, Altostratus **As**, Nimbostratus **Ns**
- Alçak Bulutlar : Stratus **St**, Stratocumulus **Sc**
- Dikey gelişmeli bulutlar : Cumulus **Cu**, Cumulonimbus **Cb**



Şekil 15. Yüksekliklerine göre bulut tipleri

Önemli Not:

- As, genellikle orta bulutlar içinde yer alır, ancak daha yüksek seviyelere çıkabilir.
- Ns, Orta bulutlar kategorisinde yer alır, fakat aşağı doğru olan hava akımları (downdraft) nedeniyle alçak bulutlar, yukarı doğru olan hava akımları (upwards) nedeniyle de yüksek bulutlar sınırına uzanması mümkündür.
- Dikey gelişmeli bulutlar olarak sınıflandırılan Cu ve Cb bulutlarının tabanları alçak bulutlar kategorisine girer. Ancak, tepeleri orta ve yüksek bulut sınırlarına uzanabilir.

Alçak seviye bulutları

Alçak seviye bulutları yerden 6,500 feet yüksekliğe kadar oluşan bulutlardır. Bunlar, esas olarak su damlacıklarından oluşmaktadır. Bazen hava aracı buzlanmasına neden olabilecek aşırı soğumuş su damlacıklarından oluşabilir. Tipik Alçak seviye bulutları, stratus, stratocumulus bulutlarıdır. Sis, aynı zamanda bir tür alçak seviye bulut olarak da sınıflandırılabilir. Düşük bulut tavanı, hızlı bir şekilde değişebilen kısıtlı görüş nedeniyle özellikle VFR uçuşlar için engel teşkil etmektedir.

Orta seviye bulutları

Orta bulutlar yaklaşık 6,500 feet AGL'den 20000 Feet AGL arasında oluşan bulutlardır. su, buz kristalleri ve aşırı soğumuş su damlacıklarından oluşmaktadır. Tipik orta seviye bulutları altocumulus, altostratus ve nimbostratus bulutlarıdır. Bu tür bulutlarla yüksek irtifalarda gerçekleşen transit uçuşlarda karşılaşılır. Altostratus bulutlarında türbülans olabilir ve orta şiddette buzlanma içerebilir. Alto stratus bulutlarının parçalanmasıyla birlikte oluşabilecek Altocumulus bulutlarında hafif şiddette türbülans ve buzlanma görülebilir.



Yüksek seviye bulutları

Yüksek bulutlar 20,000 feet AGL üzerinde ve çoğunlukla yalnızca kararlı atmosfer şartlarında oluşurlar. Buz kristallerinden oluşurlar. Hava aracına tehlike oluşturabilecek türbülans veya buzlanma görülmez. Tipik yüksek seviye bulutları, cirrus, cirrocumulus cirrostratusur.

Dikey gelişimli bulutlar

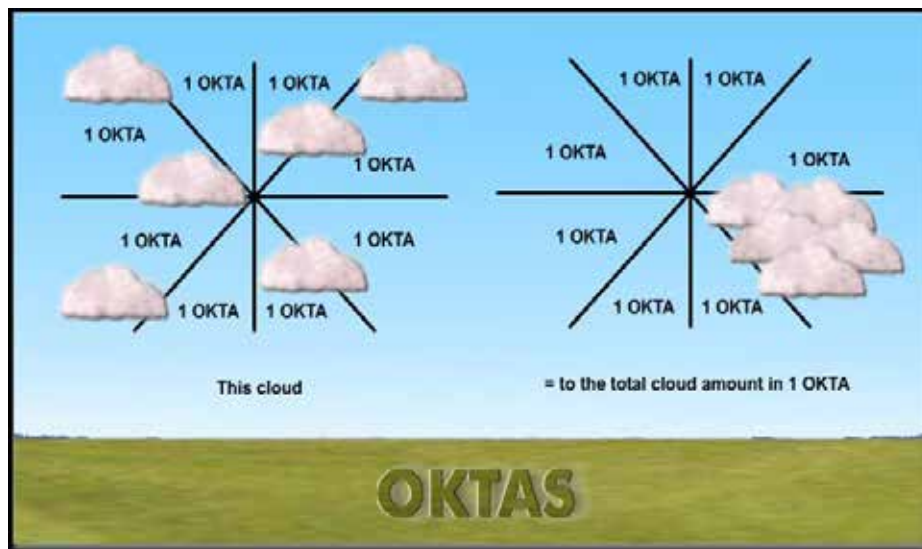
Dikey gelişimli bulutlar, Cumulus, Towering Cumulus ve Cumulonimbus bulutlarıdır. Alçak seviyelerde oluşup, orta, hatta yüksek seviyelere kadar uzanabilirler. Towering Cumulus bulutu atmosferik kararsızlığı gösterir ve hem bulut içinde hemde yakın çevresinde türbülans görülmektedir. Bu tip bulutlar sıklıkla cumulonimbus bulutlara, bir başka deyişle sağanak ve gök gürültülü fırtına (oraj) olarak gelişim gösterir.

Cumulonimbus bulutları içinde büyük miktarda nem ve kararsız hava bulunmaktadır. Ve çoğunlukla yıldırım, dolu, tornado, hamleli rüzgarlar ve rüzgar kesmesi gibi tehlikeli hava olayları görülmektedir. Bu tür bulutlar bazen diğer bulut oluşumları nedeniyle yerden ya da uçuş sırasında fark edilmeyebilir. Bu durumda olan Cb bulutlarına gizli Cb yada gizli oraj denilmektedir.

Bulut sınıflandırma daha da ayrılır göre özel bulut tipleri, dışa doğru görünüm ve bulut yapısı. Bu koşulları bilmek yardımcı bulutlar görünür.

3.1.3.2. Bulut Kapalılık Miktarı

Bulut kapalılığı, Sinoptik ve Aeronatik Meteorolojide 8 okta üzerinden değerlendirilir. Gökyüzünün 8 eşit parçaya bölünerek, ne kadarının bulutla kaplı olduğunun belirtilmesidir.



Şekil 16. Bulut kapalılığının tespiti

Gökyüzünün kapalılık durumlarına göre tabloda belirtilen tanımlar yapılmıştır.



Bulutluluk Miktarı	Kısaltması	Tanımı
0	SKC	AÇIK
1/8-2/8	FEW	AZ
3/8-4/8	SCT	DAĞINIK
5/8-7/8	BKN	PARÇALI
8/8	OVC	KAPALI

Havacılık amaçlı kodlarda bulut cinsleri koda dahil edilmez. Çünkü, önemli olan bulutların cinsi değil, gökyüzünde kapladıkları alandır. Ancak, dikey gelişmeli bulutlar Cumulonimbus (CB) ve Cumulus Congestus (TCU) bu istisnanın dışındadır

3.1.3.3. Bulut Taban Yüksekliğinin Tespiti

Uçakların özellikle inişi ve kalkışı esnasında karşılaşacakları bulut taban yüksekliği pilotlar açısından çok büyük önem arz etmektedir. Bu sebeple bulut taban yüksekliği ölçümünde kullanılan silyometre cihazları, yaklaşma sahasına doğru olan pist uzantısında, pist orta çizgisi hizasında, touchdown zonundan itibaren, havaalanının çevre tehdit durumuna bağlı olarak 500 ila 1500 metre uzaklığa kurulmaktadır. Silyometre sensörlerinden alınan bilgiler, özellikle uçağın son yaklaşımda karşılaşacağı bulut taban yüksekliği hakkında pilotlara çok net bilgiler vermektedir.



Şekil 17. Silyometre cihazları

- Diğer Yöntemler
 - Uçak raporları
 - Dağ, tepe, kule vs gibi nirengi noktaları dikkate alınarak
 - İşba sıcaklığı kullanılarak

3.1.3.4. Bulut Tavanı (Ceiling)

Tabanının yüksekliği 20000 Feet (6 000 metre) ya da daha az olan ve gökyüzünün yarısından fazlasını kaplayan bulutlardan en alçak olanının yerden ya da su yüzeyinden ölçülen dikey mesafesine (yükseklik) **bulut tavanı (ceiling)** denilmektedir.



3.1.4. SİS

Hava sıcaklığının çığ noktası (İşba) sıcaklığına kadar düşmesi neticesinde oluşur. Dünya Meteoroloji Organizasyonu (WMO) kriterlerine göre görüş mesafesi 1000 metreden azdır. Sisin tipik bir Stratus Bulutundan farkı tabanının yere olan mesafesidir.

Tabanının yerden yüksekliği 300 feet ya da daha yukarı olan sise Stratus Bulutu denilmektedir. Özellikle görerek ya da aletle yaklaşma usulleri ile iniş kalkış manevralarında belirleyici rolü olan görüşe etki eden sisin oluşacağının tahmin edilebilmesi için hava sıcaklığının işba sıcaklığı ile karşılaştırılması yeterlidir. Genellikle bu iki değer birbirine yakın olduğu durumlarda sis oluşmaktadır.

Sis Çeşitleri

- Radyasyon Sisi
- Adveksiyon Sisi
- Buğu Sisi (Arctic Sea Smoke)
- Cephesel Sis
- Tepe Sisi

3.1.5. ATMOSFERİK BASINÇ VE HAVA YOĞUNLUĞU

Birim sahaya etki eden kuvvet olarak tarif edilen atmosferik basınç, bütün atmosfer boyunca uzanan birim kesit sütun içindeki ağırlığa eşittir. Yükseldikçe basınç değeri azalan bu atmosfer ağırlığına Atmosfer Basıncı denir.

Yükseklere çıktıkça hava yoğunluğu azalır dolayısıyla basınç azalır.



Şekil 18. Basıncın yükseklikle değişimi

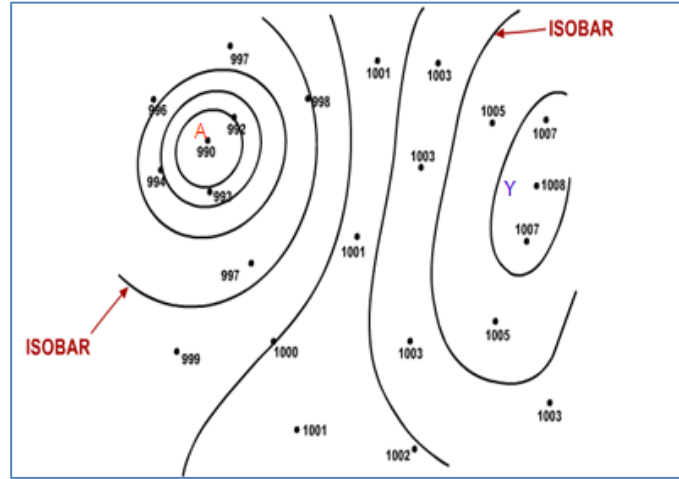
Hava basıncını etkileyen faktörler şunlardır:Yükseklik, Atmosfer yoğunluğu, Sıcaklık, Yerçekimi kuvveti



İzobar Kavramı

Yer yüzeyi üzerindeki farklı istasyonlardan elde edilen basınç değerlerinin karşılaştırılabilmesi ve basınç dağılımının belirlenebilmesi için, basınç verilerinin sinoptik haritalar üzerinde gösterilmesi gerekmektedir.

Büyük bir saha içerisinde oluşan basınç sistemlerini veya sistemlerin hareketlerini tespit edebilmek için, deniz seviyesine indirgenmiş lokal basınç değerleri sinoptik haritalarına işlenir ve basınç değerleri aynı olan noktalar birleştirilir.



Basınç değerleri aynı olan noktaları birleştiren bu çizgilere ‘İzobarik çizgi’ ya da bilinen adıyla ‘izobar’ denir.

Hava Basıncının Hava Aracı Performansına Etkileri

Düşük irtifalarda hava araçları (hava yoğunluğunun yüksek oluşu sebebiyle);

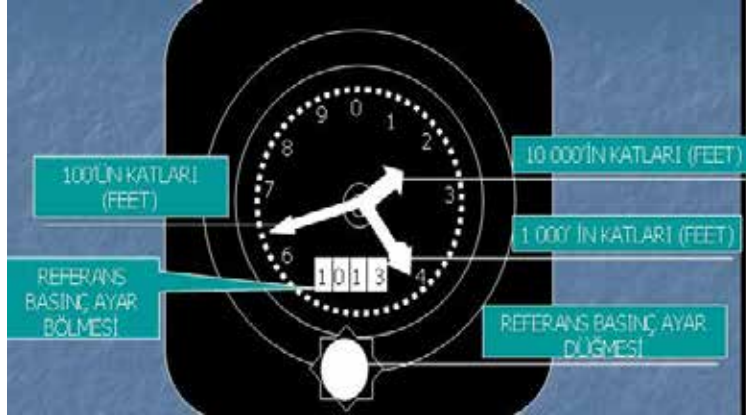
- Yüksek sürtünmeye bağlı olarak düşük hız, çok yakıt tüketimi
- Yüksek tırmanma varyosu yüksek kaldırma gücü ve motora giren havadaki oksijen miktarının çok olması

Yüksek irtifalarda hava araçları (hava yoğunluğunun az olması sebebiyle);

- Düşük sürtünmeye bağlı olarak yüksek hız, ekonomik uçuş şartları
- Düşük tırmanma varyosu düşük kaldırma gücü ve motora giren havadaki oksijen miktarının az olması

3.1.6. ALTİMETRE

Havaalanında ölçülen hava basıncı, meteorolojik maksatlar dışında Altimetre ayarları içinde kullanılır.



Şekil 19. Altimetre

Altimetre, uçuş esnasında uçaktaki en önemli cihazlardan birini teşkil eder. Havacılık kayıtlarına bakıldığında, bazı uçak kazalarının, altimetrenin doğru ayarlanmamasından kaynaklandığını gösterir. Altimetre, ICAO Standart Atmosferindeki esaslar çerçevesinde kalibre edilir.

Altimetrenin Çalışma Prensibi

Basıncın yükseklikle değişim oranının sabit olması ve hava araçlarının üretiminde aynı uluslararası standartların (ISA) kullanılması, barometrelerin hava aracının yüksekliğinin belirlenmesinde kullanılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Hava araçlarında madeni barometreler (aneroid barometer) kullanılmaktadır. Ancak bu barometrelerin göstergeleri basıncı değil, basınca bağlı olarak hava aracının dikey mesafesi gösterecek şekilde (feet ya da metre cinsinden) dizayn edilmiştir.

Eğer iki seviye arasındaki basınç farkı bilinirse, basınç değişim katsayısı kullanılarak bu iki yükseklik arasındaki dikey mesafe kolayca hesaplanabilir.

Örnek vermek gerekirse, basıncın 1020 hPa olduğu bir vadi ile , basıncın 975 hPa olduğu bir tepe arasındaki dikey mesafe ; $(1020 - 975) \text{ hPa} \times (30 \text{ feet} / 1 \text{ hPa}) = 1350 \text{ feet}$ olarak hesaplanır. Tepenin vadiye göre dikey mesafesi 1350 feettir.

Yer ve yüksek arazinin üzerinden emniyetli bir şekilde uçabilmek ve dikey ayırmalarda altimetreden faydalanılır.

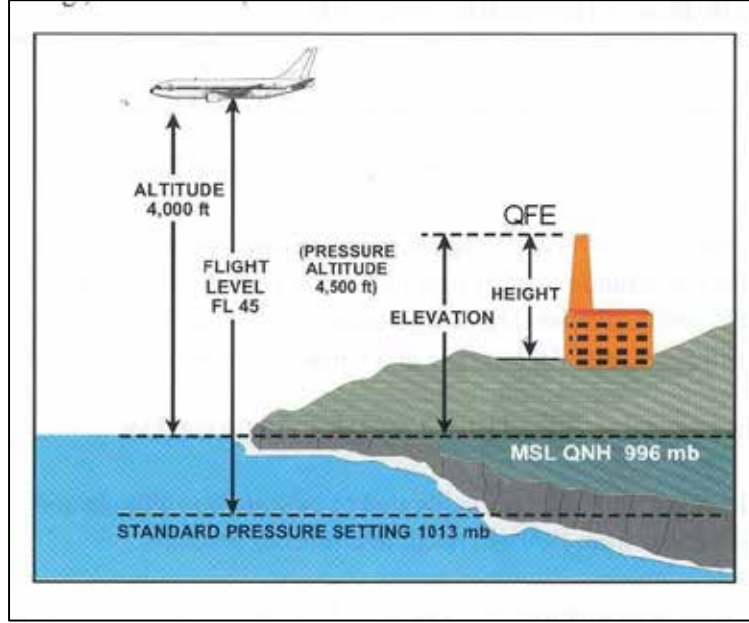
Altimetrik değerler

Üç farklı altimetre değeri vardır: QFE, QNH ve QNE

Altimetre'ye QNH set edilirse Altimetre'de okunan değer **İrtifa**,

Altimetre'ye QFE set edilirse Altimetre'de okunan değer **Yükseklik**,

Altimetre'ye QNE (1013.25 hpa) set edilirse Altimetre'de okunan değer **Uçuş Seviyesi**'dir.



Şekil 20. İrtifa, FL ve Yükseklik gösterimi

3.1.6.1. İrtifa İle Uçuş Seviyesi Arasındaki Geçiş

Bir meydana iniş için yaklaşan bir hava aracı manialardan ve araziden korunmak için, normal olarak o bölge için tespit edilmiş QNH değerini bağlar ve altimetresinde okuduğu değer irtifadır.

Hava aracı yeterince yükselerek, manialarla çarpışma riski kalmayınca altimetresine standart basınç değerini (1013.2 hPa) bağlamak zorundadır. Yüksek irtifalarda uçakların yerle olan ayırması sorun yaratmaz. Önemli olan diğer hava araçları ile olan dikey ayırmanın sağlanmasıdır.

Geçiş İrtifası (Transition altitude; TA) :

İntikal irtifası olarak da bilinir. Hava aracının dikey pozisyonunun irtifalara göre tanımlanabileceği(kontrol edilebileceği) en üst irtifadır. Bu irtifa Hava Trafik Hizmetleri (ATS) otoritesi tarafından belirlenir ve ilan edilir.

Geçiş Seviyesi (Transition Level; TL):

İntikal seviyesi olarak da bilinir. Geçiş irtifasının üzerinde kullanılabilecek en düşük (ilk) uçuş seviyesidir. Bu seviye o anki QNH değerine göre belirlenir.

Geçiş Tabakası (Transition Layer):

İntikal tabakası olarak da bilinir. Geçiş irtifası ile geçiş seviyesi arasındaki tabakadır. Geçiş irtifası ile geçiş seviyesinde uçmakta olan hava araçları arasındaki 1000 feet'lik dikey ayırmaı muhafaza eder.



QFE Basınç Değeri ve Meydan Rakımı Verildiğinde Yaklaşık QNH Değerinin Hesaplanması.

Örnek :

Havaalanı Rakımı 300 ft. QFE 1000 hPa. ise Yaklaşık QNH değeri kaçtır?

ICAO Standart Atmosferinde eşdeğer basınç değişimine göre;

1hPa = 30 feet olduğundan;

300 ft / 30 ft = 10hPa'dır

Havaalanı MSL' in üzerinde olduğu için ;

QNH= 1000 hPa + 10 hPa = 1010 hPa

Örnek:

Uçağın irtifa değeri 3500 ft., Havaalanındaki QFE değeri 988 hPa , QNH değeri 1010 hPa ise, uçağın yüksekliği nedir?

ICAO Standart Atmosferinde eş değer basınç değişimine göre;

1hPa = 30 feet olduğundan;

Havaalanı rakımı: (1010 hPa - 988 hPa) x 30 ft/hPa = 660 ft

Uçağın yüksekliği: 3500 ft - 660 ft = 2840 ft

3.1.7. ISI VE SICAKLIK

Isı cisimlerde moleküllerin hareketiyle ilgili bir iç enerjidir. **Sıcaklık** ise ısıнын dışarıya karşı yaptığı etkinin bir göstergesidir. Atmosfer koşullarını ve yaşam etkinliklerini en yakından kontrol eden iklim elemanı atmosferin sıcaklığıdır.

Yeryüzünün tek enerji kaynağı olan güneş, atmosfer sıcaklığının da kaynağıdır. Güneşten gelen enerjinin önemli bir bölümü atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır ve oradaki katı ve sıvı cisimleri ısıtarak ısı enerjisi haline döner. İşte atmosferi de ısıtan, doğrudan doğruya güneşten gelen görünür veya görünmez ışıklardan çok, yeryüzünden atmosfere geçen bu ısı enerjisidir. Bu bakımdan atmosfer kısmen doğrudan doğruya güneşten, fakat daha çok yeryüzünden ısınır. Onun için atmosferin alt katları daha sıcaktır.

Atmosfer sıcaklığını incelerken çoğu zaman ısı sözcüğünü de kullanırız. Isı ve sıcaklık kavramları çoğu zaman birbirine karıştırılır. Bu nedenle, aralarında yakın bağ bulunan ancak nitelik açısından farklı olan ısı ve sıcaklık kavramlarını açıklamak gereklidir.



3.1.7.1. Sıcaklık

Cisimlerin en küçük taneleri yani molekülleri, kütleleri içinde sahip oldukları ısı enerjisi etkisiyle sürekli olarak hareket veya titreşim halindedirler. Isınan cisimleri oluşturan moleküllerin aktiviteleri, yani titreşim, dönme veya yer değiştirme gibi her durumda artar, ya da molekülleri bir arada tutan kuvvetler yenilenecek moleküller arası bağlar kopartılır. Bu nedenle sıcaklık kelimesi, cisimleri oluşturan moleküllerin, moleküler aktivitelerinin yoğunluğu ile orantılı bir büyüklük olur.

Bir cismin kütlesi içindeki enerji toplamı, yani ısı arttığında, o kütleyi oluşturan moleküllerin her birine düşen enerji artar. Tek tek her moleküldeki enerji artışı ise onların kinetik enerjisini, yani titreşimini artırmaktadır. Bu artan molekül titreşimleri ise elektromanyetik dalgalar halinde çevreye etki yapar. İşte bu etkiye **sıcaklık** denir. Sıcaklık farkları, ısı geçiş yönünü belirler. Sıcaklığı farklı iki cisim bir araya getirildiğinde ısı, sıcaklığı yüksek olandan düşük olana doğru kendiliğinden geçer. İki cisim arasındaki sıcaklık farkı yok ise ısı geçişi olmaz, bu cisimler ısı dengededirler.

Atmosfer, okyanus ve karalar iç enerjiye yani moleküllerinde depolanan enerjiye sahiptir. Su ve havanın sıcaklığı, bunların tüm moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinin bir ölçüsüdür. Bir molekül ne kadar hızlı ise sıcaklığı o kadar fazladır. Dolayısıyla sıcaklık, sadece bir maddenin ne kadar sıcak ya da soğuk olduğunu söyler, bir maddenin ne kadar iç enerjiye sahip olduğunu söylemez. Sıcaklıkları aynı olan bir bardak sıcak su ile bir semaver sıcak suyun iç enerjileri (yani ısıları) farklıdır.

Sıcaklık, motor performansında önemlidir ve kalkış için bilinmesine ihtiyaç duyulur. Yüksek sıcaklıklar hava yoğunluğunu düşürür. Daha az yoğun bir hava ise taşıma gücünü azaltır, daha yüksek kalkış hızı kazanabilmek için daha uzun piste ihtiyaç duyulur. Eğer pist uzunluğu yetersiz ise kalkış ağırlığını azaltma zorunluluğu vardır. Bu husus, sıcak iklimlerdeki havaalanlarında önemlidir. Sıcaklığın 30 °C 'den 31 °C'ye değişmesi, maksimum kalkış ağırlığında 2000 kg'lık azalmaya neden olur. (B-747) Uçağın toplam ağırlığı dikkate alındığında 2000 kg. önemli görülmeyebilir fakat bu ağırlık yaklaşık 4 yolcu ağırlığına ve onları 9000 Km taşıma yakıtına tekabül eder.

Sıcaklığın uçak performansı üzerine etkilerini özetlersek:

Sıcak hava; havanın yoğunluğu azalacağından kaldırma gücü(lift) düşer, motorun ürettiği güç azalır : **Düşük turmanma varyosu**

Soğuk hava; havanın yoğunluğu artar, kaldırma gücü ve motorun ürettiği güç artar : **Yüksek turmanma varyosu**

3.1.7.2. Isı

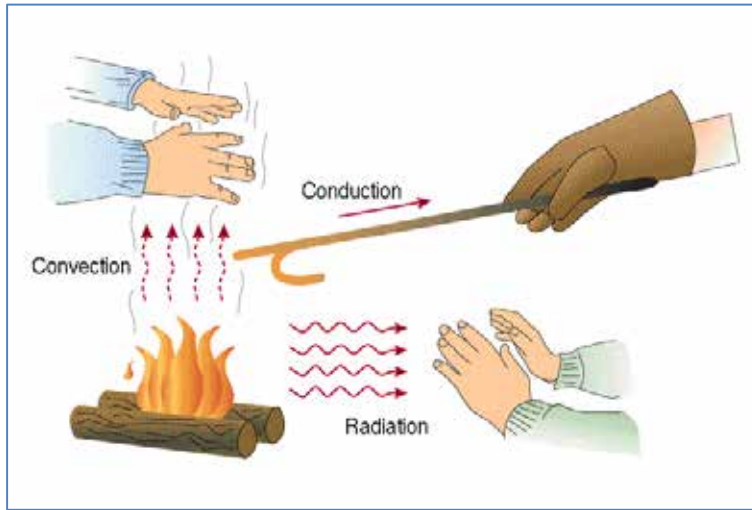
Bir cismin kütlesi içinde, sahip olduğu enerjinin toplam miktarına **ısı** denir ve birimi kaloridir. Bir gram suyun sıcaklığını 1° C yükseltmek için gereken ısı miktarına da 1 kalori denir. Isı transfer edildikten sonra, iç enerji olarak depolanır. Isı transferi; katı ve sıvılarda iletim, sıvı ve gazlarda taşıma, uzay boşluğunda ise ışıyım yoluyla gerçekleşir. Sıvılardaki ısı transferine bir örnek verecek olursak; bir gölün ortasında sıcak çay yudumluyor olduğumuzu düşünelim.



Çay gölden daha yüksek sıcaklığa sahip olmasına karşın, göl daha fazla toplam iç enerjiye sahiptir, çünkü göl daha fazla molekül içerir. Eğer sıcak olan çay bardağını soğuk olan göl suyuna belirli miktar daldırırsak veya bardaktaki çay soğuk suya dökülürse çay hızlıca soğuyacaktır. Sıcak çaydan soğuk suya, aralarındaki sıcaklık farkından dolayı, transfer edilen enerji ısıdır.

3.7.7.3. Atmosferde Isı iletim şekilleri

Atmosferin nasıl ısındığını daha anlayabilmek için, enerjinin atmosferde nasıl ve ne şekillerde nakledildiğini bilmek gerekir. Atmosferde ısı esas itibarı ile üç şekilde iletilir. Bu üç şekil sırası ile **kondüksiyon**, **konveksiyon**, **Radyasyon** terimleri ile ifade edilir.



Şekil 21. Isı iletim şekilleri

Kondüksiyon

Temas halinde bulunan iki cisim arasında, bu temas sayesinde meydana gelen enerji iletimidir. Birbirine değen iki cismin sıcak olanından soğuk olanına veya aynı cismin sıcak kısmından soğuk kısmına doğru ısı iletilir. Bu enerji intikali, Cisimlerin iletkenlikleri arasında büyük farklar vardır ve bu durum, yeryüzünün ısınması bakımından önemli ayrılıklara neden olur. Madenler kondüksiyon yolu ile ısıyı iyi iletirler. Buna karşılık sıvılar, gazlar ve bu arada hava kondüksiyonla ısıyı pek az iletirler, yani bu bakımdan kötü iletkenlerdir. Bu nedenle çift camlı bir pencere dışarıdaki düşük sıcaklığa karşı koruyucu bir rol oynar. Gene havanın bu özelliğinden dolayıdır ki atmosferin ısınmasında ve atmosferde meydana gelen ısı değişiminde kondüksiyonun etkisi hemen hemen hiç dikkate alınmaz.

Konveksiyon

Sıvı ve gazlarda görülen bu iletim şekli, ısı enerjisinin, ortamın içinde oluşan kütle hareketleri sonucu kütle ile birlikte bir yerden diğer bir yere iletilmesini ifade eder. Örneğin hareket halindeki bir hava kütlesi içerdiği ısı, su buharı, toz gibi şeyleri de beraberinde taşır. Bu yer değiştirme esnasında sıvı ve gazlar çeşitli ortamlarla temas haline geçer. Böylece



konveksiyonla olan ısı iletimi kondüksiyonla olandan çok daha hızlı olur. Memleketimizde kışın hava çok soğuk iken esmeye başlayan lodos ile yani sıcak yerlerden gelen sıcak hava kütleleri etkisi ile havanın hızla ve hissedilecek derecede ısındığı, karların su taşkınlarına sebep olacak kadar çabuk eridiği sık görülür. Konveksiyon, iletimde hareket doğrultusuna göre iki ayrı terimle ifade edilir. Enerji iletimine tekabül eden hareket, düşey doğrultuda ise buna **asıl konveksiyon** denir. Bu tür hareketler ve bu yolla oluşan enerji iletimi genellikle daha hızlı, fakat çok daha dar alanlıdır. Buna karşılık hareket ve enerji iletimi yatay doğrultuda olursa buna **adveksiyon** denir. Özellikle atmosfer içerisindeki hareketlerde yatay bileşen düşey bileşenden daha önemli olduğundan, adveksiyon yoluyla enerji iletimi daha fazla ağırlık kazanır.

Radyasyon

Radyasyon birbirleri ile temasta bulunmayan cisimler arasındaki ısı iletimini tanımlamada kullanılan bir terimdir. Nitekim, ısı enerjisi elektromanyetik dalgalar halinde ortamda aracı bir maddenin bulunmasına gerek kalmadan da yayılabilir. Örneğin bir ocakta yanan ateşin uzağında bulunduğumuz halde bizi ısıtması radyasyonla etrafa yaydığı enerji sayesinde olur.

3.1.8. NEMLİLİK

3.1.8.1. Suyun Fiziksel Özellikleri

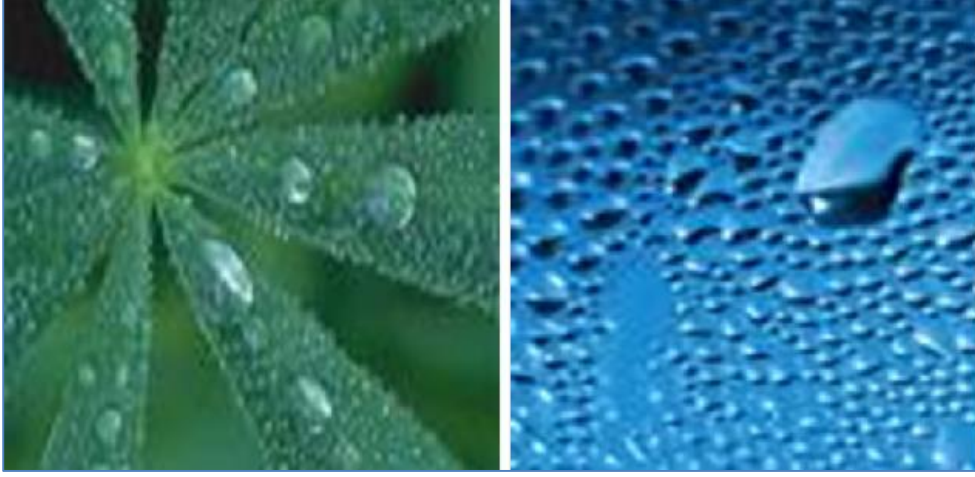
Su fiziksel olarak üç halde bulunur, katı, sıvı ve gaz hali. Hal değişimleri ısı değişimlerini de gerektirir. Atmosferdeki bu hal değişimleri ısı dengelemesinde önemli bir rol oynar.



Şekil 22. Suyun fiziksel özellikleri

Buharlaşma: Suyun sıvı halden gaz hale geçmesidir. Buharlaşma atmosferde bulunan suyun en önemli kaynağıdır.

Yoğuşma: Atmosferdeki su buharının sıvı hale dönüşmesidir. Yoğuşma, Bulut oluşumu ve görüşte azalmalara neden olması açısından önem taşımaktadır.



Şekil 23. Yoğuşma

Depozisyon: Su buharının ani ve aşırı soğumasıyla su, gaz halden direkt olarak katı hale geçmesidir. Hava aracı gövdesinde çok hızlı ve tehlikeli miktarda BUZLANMAYA yol açması nedeniyle önemlidir.

3.1.8.2. Nemlilik

Yeryüzündeki su kütlelerinden buharlaşan su, atmosferin nemlenmesine yol açar. Atmosferdeki su buharına hava nemliliği de denir. Su her sıcaklıkta buharlaşmaktadır. Bu nedenle atmosferde sürekli bir miktar nem vardır.

Atmosfer nemliliği 3 şekilde ifade edilir:

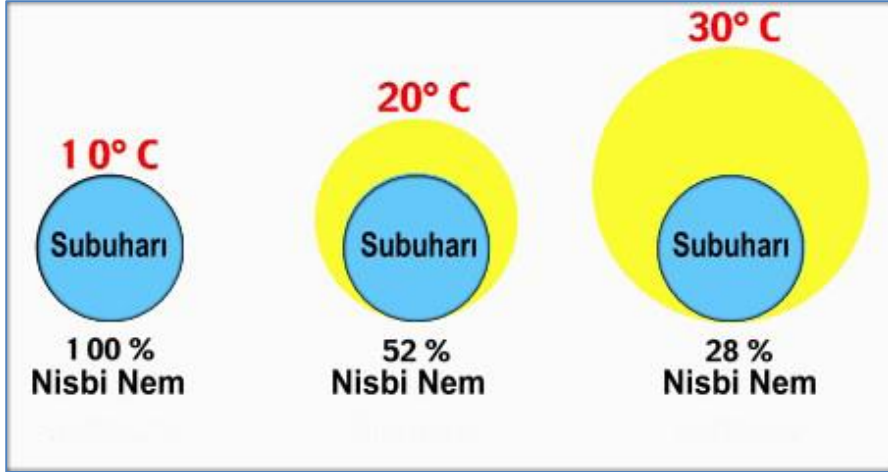
- **Mutlak Nem (Var olan Nem):** 1 m³ hava içinde bulunan nemin gr olarak ağırlığına denir.
 - Sıcaklık ve buharlaşmaya bağlı olarak değişmektedir.
 - Sıcaklık arttıkça buharlaşma artacağından dolayı genellikle mutlak nem de artar. Örnek; ekvatorlardan kutuplara doğru mutlak nem azalır. Ayrıca alçak alandan yüksek alanlara, yazdan kışa, gündüzden geceye geçildiğinde mutlak nem azalır.
- **Maksimum Nem (Doyma Miktarı):** Belirli bir sıcaklıkta 1 m³ havanın taşıyabileceği nemin gram olarak ağırlığına maksimum nem denir.
 - Havanın nem taşıma kapasitesi ya da doyma miktarı sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir. Nedeni sıcaklık arttıkça havanın hacmi genişler ve alabileceği nem miktarı artar. Hava soğuduğunda ise hacmi daralır ve alabileceği nem azalır.

Eğer hava taşıyabileceği kadar nem alırsa doyma noktasına ulaşır ve doymuş hava adını alır.

- **Bağıl Nem (Nisbi):** Belirli bir sıcaklıktaki hava kütlelerinin içinde bulunan nem miktarının, o sıcaklıkta alabileceği en fazla nem miktarına oranıdır. Bağıl nem havada bulunan nemin yüzde cinsinden değeridir. Bağıl nem, sıcaklığa bağlı olarak yoğuşmanın başlayacağı zaman hakkında bilgi verir.



- Bağıl Nem, Mutlak Nemin artması ya da hava sıcaklığının azalması nedeniyle artar.
- Havadaki nem higrometre denilen aletle ölçülür.



Şekil 24. Nisbi Nemin sıcaklığa göre değişimi

Mutlak Nem, Maksimum Nem ve Bağıl Nem İlişkisi

Bir yerdeki yağış oluşumu mutlak nem (var olan nem) ile maksimum nem (doyma noktası) arasındaki ilişkiye bağlıdır. Yağış oluşumu için havanın nem yüklenerek doyma noktasına ulaşması ve bağıl neminin % 100 olması gerekir.

İşba: Yoğuşmanın başlayacağı sıcaklığa İŞBA adı verilmektedir. METAR raporlarında sıcaklıkla beraber verilmektedir.

- Hava Sıcaklığı hiç bir zaman İŞBA sıcaklığından daha düşük olamaz!
- Doymuş bir hava kütleğinde Sıcaklık = İşba (veya eşite çok yakındır.)
- Sıcaklık ile İşba birbirine çok yakın veya eşit ise, yağış ya da sis, bulutluluk beklenir.

3.1.9. YAĞIŞ

Herhangi bir nedenle bünyesindeki nemi bırakmak zorunda olan hava kütlelerinin sahip olduğu nemi katı veya sıvı halinde arz yüzeyine iadesidir.

Yağışın Oluşum Şekilleri;

- Nem'e sahip bir hava kütlelerinin daha fazla nem kazanması
- Nemli bir hava kütlelerinin yatay ve düşey hareketler sonucunda ani veya geçici soğumasıyla



Yağış ifadesi, çisenti, yağmur, kar ve doluyu kapsar. Yağış sırasında rüyette görülebilecek düşmeler, kalkış ve inişte bazı tehlikeleri ortaya çıkarabilir. Islak bir pistte iniş, tehlike yaratabilir. Dolu hadisesi diğer bir tehlike unsurudur. Dolu, uçağın dış gövdesinde hasar yaratabilir, yolcuların korkmasına neden olabilir.

Oraj ve şiddetli sağanak yağışlı havalarda kalkış ve iniş yapmak wind shear ve microburst oluşumu nedeniyle rüzgâr hızında ve yönünde ani değişiklikler olacağından ve kuvvetli hamle görüleceğinden, riskli ve tehlikelidir.

Sıcaklık 0 °C' nin üzerinde iken hafif kar yağışı bile potansiyel bir tehlikedir Böyle bir durumda ve kalkıştan önce uçağın buzlanmaya karşı korunması için kimyevi sıvılarla temizlenmesi gerekir. Diğer bir ifade ile, kanatlar üzerindeki sulu kar kalkışta donarak buz oluşturacak ve kar kanatların aerodinamik yapısını bozacak, kaldırma gücünü azaltacaktır. Kuvvetli kar görüş mesafesinin düşmesine neden olur ve iniş kalkışlar gecikir ve tehirlidir.

Yağış Çeşitleri

Yağmur: Sıvı halindeki yağışların en çok görülenidir. Damla çapları 3-5 mm dir. Her mevsimde görülür. Yağışın çok kuvvetli olduğu zamanlarda meydana getirdiği alçak bulut tabanı ve düşük rüyet hava trafiğini engeller. As, Ns, Sc, Cu ve Cb bulutlarından meydana gelir. Aşırı soğumuş su damlacıklarının yeryüzüne ve uçan bir cismin yüzeyine çarparak donmasına Donan Yağmur denir.

Çisenti: Çapları 0,5 mm den küçük olan ve oldukça muntazaman bir yapıya sahip su damlacıklarından oluşan yağıştır. St bulutundan meydana gelir ve görüşün düşmesine neden olur.

Sağanak Yağmur: Çapları 5-8 mm civarındadır. Dakikada düşüş sayıları değişebilen ve çok kısa sürede çok fazla yağış miktarı bırakan yağış türüdür. Cu ve Cb bulutlarından meydana gelir.

Kar: Yağışın katı halde görülen en geniş şeklidir. Neme sahip hava kütlelerinin herhangi bir nedenle geçici olarak soğuyup, doymuş hale gelmesi sonucu oluşur. Oluşum seviyelerine hava sıcaklığının 0°C ve daha altında olması gerekir. Kar yağışı rüyeti kısıtlamasından, pist üzerinde birikinti yapmasından dolayı hava ulaşımında önemli bir yere sahiptir.

Dolu: Doymuş hale yakın bir hava kütlelerinin, herhangi bir sebeple ani olarak soğuması neticesinde bünyesindeki su zerreciklerinin derhal donarak oluşturduğu yağıştır. Cb bulutundan meydana gelir.

Oraj: Şimşek veya gök gürültüsü ile karakterize edilen ani elektrik boşalmalarının bir veya bir kaçına oraj denir. Cb bulutundan meydana gelir. Her Cb bulutundan Oraj oluşmaz.

3.1.10. BUZLANMA

Havadaki buhar veya sıvı haldeki nemin herhangi bir nedenle soğuyarak hava aracı üzerinde katılaşmasına buzlanma denilmektedir. Bu hadise için en uygun sıcaklık aralığı 0 ile -4 °C 'dir. Buzlanma havadaki su buharının donma sıcaklığına kadar soğuması sonucunda oluşabileceği gibi, neme doymuş veya doymaya çok yakın bir hava kütlesi içerisinde geçen ve yüzey sıcaklığı donma sıcaklığı ya da daha altına inmiş bir cismin geçmesi ile de oluşabilir.



Buzlanmanın Uçaklar Üzerindeki Etkisi

- Uçak yüzeyinin buzlanması havanın düzgün akışını bozar, yükselme gücü azalır, ağırlık ve sürtünme artar ve takat düşer.
- Buzlanma uçağın yapısal parçalarına (pito tüpü, statik basınç delikleri, radyo anteni, ön siperlik, motorlar, rotor sistemi, kanat ve kuyruk) olumsuz tesir eder.
- Buzlanma, uçağın aerodinamik sıcaklık verimini düşürür. İniş ve kalkışta problemlere neden olur.
- Benzin buzlanmasına neden olur. Düşük sıcaklıklarda benzinin su tutma kapasitesi azalır. Açığa çıkan su donarak yakıt kanallarını kapatabilir.
- İniş takımlarındaki donma, sistemin çalışmamasına neden olabilir.

Özellikle uçak kanatlarının hücum kenarları, motor ve dış yüzeylerin uçuş istikametinde meydana gelen buzlanmalar uçağın aerodinamik yapısının bozulmasına, dolayısı ile sürat ve kaldırma gücünün azalmasına sebep olarak tehlikeli durumlara yol açabilmektedir.

3.1.10.2. De-Icing/Anti-Icing

Buzlanma koşullarının olduğu durumlarda yerdeki hava araçlarının gövdelerine, kalkış öncesi sıcak hava ve etil alkol püskürtülür ki bu işlem **anti-icing** ya da **de-icing** olarak adlandırılmaktadır.

3.1.11. TÜRBÜLANS

Türbülans; uçak irtifasında önemli değişikliklere neden olan, dikine akışlarla, sistematik irtifa değişiklikleri olmaksızın meydana gelen salınımlardır.

Diğer bir ifadeyle; atmosferdeki normal hava akımı içinde, düzensiz bir dağılım gösteren aşağı ve yukarı doğru dikine hareketlere türbülans denir.

Aşağıdaki Durumlarda Türbülans Meydana Getiren Küçük Ölçekli Girdaplar Oluşur.

- Düzenli bir hava akışı herhangi bir yüzey engeli nedeni ile bozuluyorsa.
- Farklı yöndeki veya hızdaki iki hava akımı karşılaştığında
- Aynı akım içerisindeki havanın hızı ani şekilde değişikliğe uğradığı zaman
- Türbülanslı havada rüzgar hızında kısa süreli artışlar veya azalışlar görülür.
- Rüzgar hızındaki kısa süreli ani artışlara Gust
- Rüzgar hızındaki kısa süreli ani azalmalara da Lull denir.

Türbülans şiddetine ve oluşumuna göre gruplandırılır.

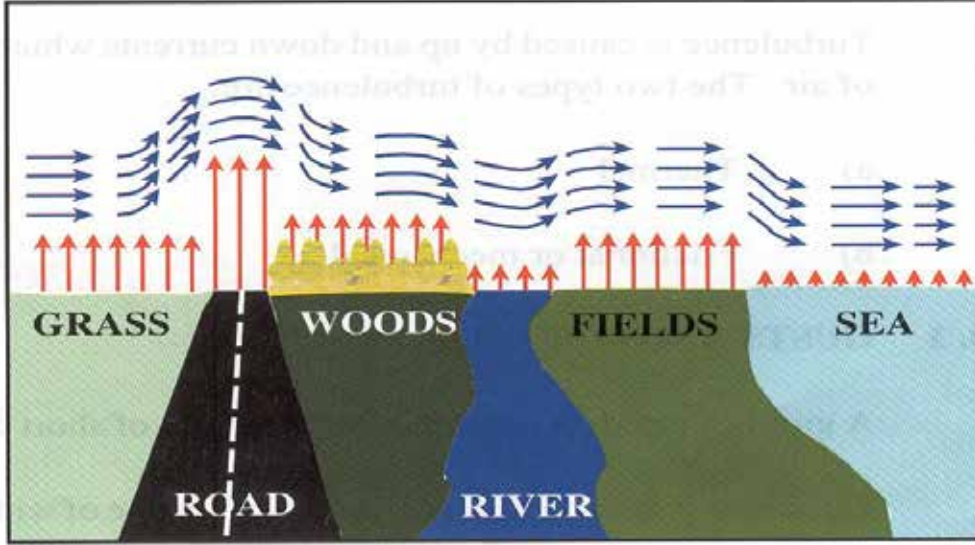
Şiddetine göre; hafif(light), orta (moderate) ya da şiddetli (heavy) olarak ,

Oluşumlarına göre ise;

a) Konvektif



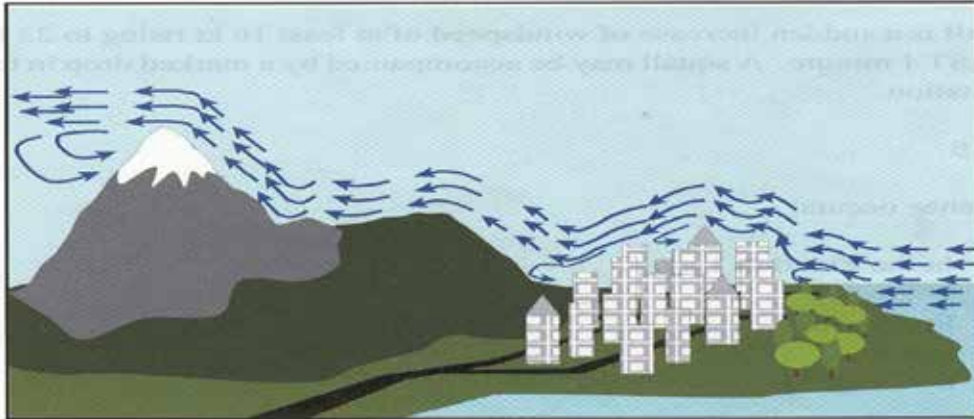
Yüzey şekline ve bitki örtüsüne bağlı olarak yeryüzü farklı olarak ısınır, ısınan havanın yükselmesi sonucu yukarı doğru bir hava akımı oluşur. Yükselme hızı, hava parselinin ısınması ve nem oranına bağlıdır.



Şekil 25. Konvektif Türbülans

b) Mekanik

Sürtünmenin tesiriyle meydana gelen türbülansdır. Oluşumunda yeryüzü şekilleri etkilidir. Bu tür türbülansın şiddeti, yeryüzündeki engebelerin yüksekliğine, yer rüzgarının hızına ve sıcaklık Lapse- rate' ne bağlıdır.



Şekil 26. Mekanik Türbülans

c) Dümen Suyu (Wake turbulence)

Herhangi bir hava aracının rule ya da uçuş esnasında arkasında meydana getirdiği kısa süreli türbülansdır. Özellikle kanat uçlarında oluşur. Kalkış veya iniş yapan uçaklar arasında uygulanan ayırma minimumlarının belirlenmesinde önemli etkisi vardır.



Şekil 27: Dümen suyu türbülansı

d) Wind Shear nedeniyle

Alçak ve yüksek seviye rüzgar shear'leri de türbülansa neden olur.



Şekil 28. Wind Shear nedeniyle oluşan Türbülans

e) Açık Hava Türbülansı (CAT)

Hiçbir konvektif bulutun içinde meydana gelmeyip, 18000 feet yükseklikten itibaren görülen, bulut dışı atmosferik türbülans olayıdır. Tropopoz seviyesine ve Jet Stream hattına yakın alanlarda meydana gelir. Özellikle Jet Streamlerin Alçak Basınç merkezi tarafında etkisi kuvvetlidir. 80 km yatay uzunlukta görülür, Ortalama kalınlığı 0.5 km olup, 400 km' ye çıkabilir. Ayrıca ince Cirrus bulut hattında da oluşabilir. Genellikle bulut içi türbülansdan daha az şiddetli olup, uçaklara verdiği zarar daha fazladır.



BÖLÜM IV

4. HAVA KÜTLELERİ VE CEPHE SİSTEMLERİ

4.1. Hava Kütleleri

Hava kütlesi, özellikle sıcaklık ve nem bakımından iyi belirlenmiş, fiziksel özelliklere sahip olan, bu özellikleri yatay yönde ve geniş alanlarda hemen hemen aynı kalan atmosfer parçasıdır. Bu şekilde belirlenmiş hava bloklarının özellikle çevresindeki diğer kütlelere karşı açık ve kesin sınırları vardır. Bir hava kütesinin oluşması için genel olarak iki ana koşulun gerçekleşmesi gerekir;

- a) Homojen bir yapıya sahip yeryüzü (geniş kara parçaları veya okyanus yüzeyleri)
- b) Atmosfer parçasının üzerinde durduğu yüzeyin fiziksel özelliklerini alabilmesi için yeterli bir süre orada kalabilmesi.

Kararlılık-kararsızlık durumlarına göre hava kütleleri:

Hava kütleleri, kaynak bölgelerini terk ettikten sonra değişik yüzeyler üzerinde termik ve dinamik değişikliklere uğrar.

w-Sıcak hava kütlesi : Geçtiği yüzeyden daha sıcak olan hava kütesidir. Gittikleri alanlarda sıcaklık artışına neden olurlar.

c-Soğuk hava kütlesi: Geçtiği yüzeyden daha soğuk olan hava kütesidir. Gittikleri alanlarda sıcaklık azalmasına neden olurlar.

4.2. Cephe Sistemleri

4.2.1.Cephe

Farklı özelliklerdeki (sıcaklık, nem, yoğunluk vb.) hava kütlelerini birbirinden ayıran geçiş bölgelerine Cephe veya Cephesel Yüzey denir. Atmosferin fiziksel özelliklerinin çok hızlı değiştiği cepheler, iklim ve hava olaylarının oluşumunda büyük önem taşımaktadır. Hava haritalarında cepheler bir çizgi şeklinde çeşitli renklerde gösterilir (Örneğin; soğuk cephe mavi, sıcak cephe kırmızı, oklüzyon cephe pembe renkli cephelerle gösterilir).

Farklı renklerdeki bu çizgiler cephesel yüzeylerin yer ile kesiştiği alanları belirtmektedir. Cepheler haritada bir çizgi şeklinde gösterilmesine rağmen gerçekte üç boyutlu olup yatay ve düşey doğrultuda uzanırlar. Cephelerin genişliği 10 ile 100 km arasında değişmektedir.

Cephelerin Özellikleri

- Cephe eğimli bir yüzeydir.
- Cephe bir süreksizlik hattıdır.

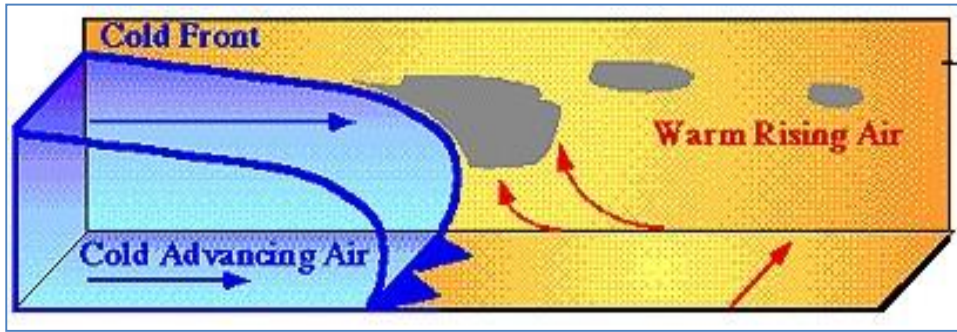


- Cepheler atmosferin çok yükseklerinde görülmez.
- Cephelerde düşey hareketler görülür.
- Cepheler sürekli hareket halindedir.

4.2.2. Cephe Sınıflandırması

Genellikle cephelerin hareketine ve buna bağlı olarak oluşturdıkları sıcaklık değişimine göre cepheler kinematik olarak sınıflandırılır.

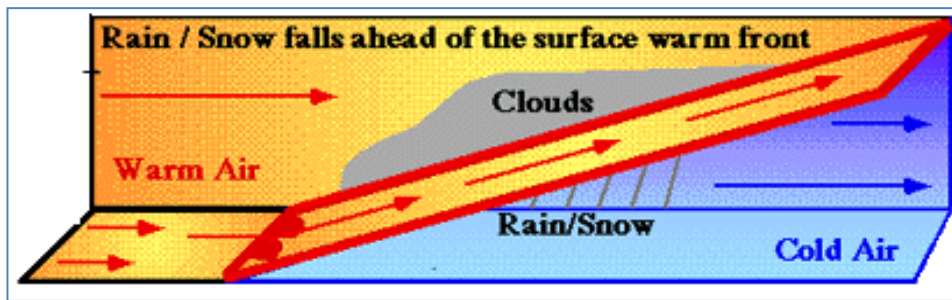
- a) **Soğuk cephe:** Geçtikleri bölgelerde havanın soğumasına neden olan cephe hattı boyunca sıcak havanın yerine soğuk havanın hakim olduğu cephelere soğuk cephe denir.



Şekil 29. Soğuk Cephe

Soğuk cephe, genellikle kuzeybatıdan güneydoğuya hareket ederler. Cephe gerisindeki hava önündeki havadan oldukça soğuk ve kurudur. Cephe geçişi sırasında sıcaklık 1 saat içinde 15 derece birden düşebilir.

- b) **Sıcak cephe:** Geçtikleri bölgelerde havanın ısınmasına neden olan, soğuk havanın yerine zamanla sıcak havanın hakim olduğu cephelere sıcak cephe denir.



Şekil 30. Sıcak Cephe

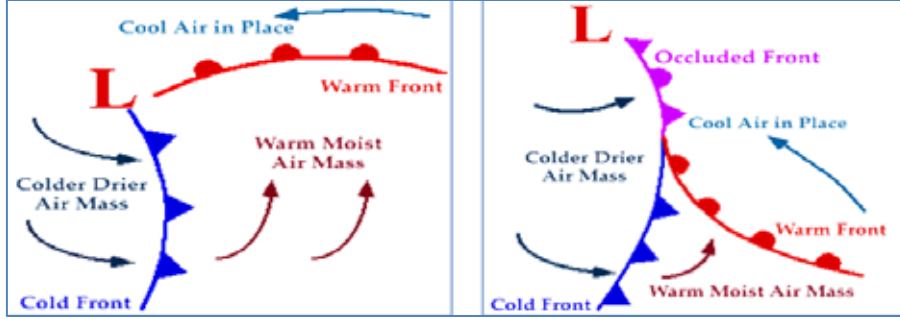
Sıcak cephe genellikle güneybatıdan kuzey doğuya hareket eder. Cephe gerisindeki hava cephe önündekine göre daha sıcak ve nemlidir.

Cephe geçişi sırasında hava önceki duruma göre hissedilir şekilde ısınır ve nem kazanır.

- c) **Oklüzyon cephe:** Hem sıcak hem de soğuk cephede ortaya çıkan meteorolojik olayların görülebileceği oklüzyon cephe, soğuk cephenin daha hızlı hareket ederek

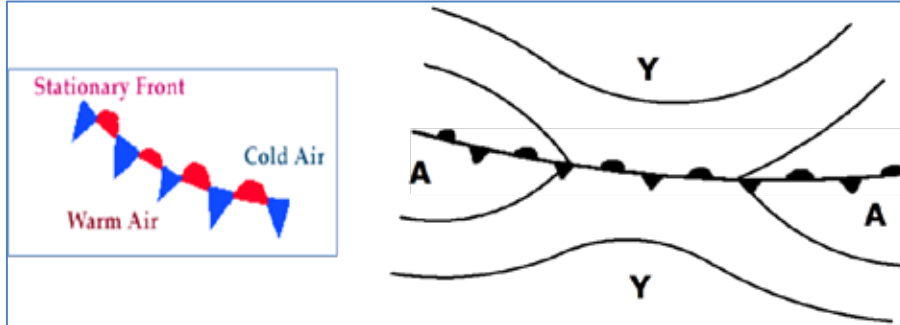


sıcak cepheyle birleşmesi sonucunda yükselir ve yeryüzü ile teması kesilir. Oklüzyon cephe sıcak ve soğuk cephelerin yaşlılık döneminde oluşur.



Şekil 31. Oklüzyon Cephe

- d) **Stasyoner (Durağan) cephe:** Nisbeten hareketsiz olan cephelere denir. Etkili oldukları bölgelerde belirli süre hareketsiz kalırlar. Durağan cephe hareket etmeğe başladığında hareketinin yönüne bağlı olarak soğuk veya sıcak cepheye dönüşebilir.



Şekil 32. Stasyoner Cephe



BÖLÜM V

5. HAVACILIK AMAÇLI GÖZLEM VE TAHMİNLER

5.1. HAVACILIK AMAÇLI GÖZLEMLER

5.1.1. METAR (Havacılık Amaçlı Rutin Hava Raporu)

METAR kod formu, aeronatik amaçlar için belirlenen rutin hava raporudur. METAR bilgileri, uçuş öncesinde veya uçuş esnasında dikkate alınıp değerlendirilebilen milli ve milletlerarası kurallara göre hazırlanan raporlardır. Bu raporlar sayesinde havayolu şirketleri kalkış, varış ve yedek havaalanlarındaki meteorolojik şartlardan haberdar olur.

METAR rasatları, ulusal havaalanlarında 1 saat , uluslararası havaalanlarında ise 30 dakikalık aralıklarla yapılır ve yayınlanır.

Bir METAR raporu aşağıdaki bilgilerden oluşur;

- Rapor tipi
- Raporun ait olduğu meydanın ICAO Kodu ,
- Yayınlandığı tarih ve saat,
- Yer Rüzgârı,
- Görüş,
- Pist Görüş Mesafesi,
- Halihazır Hava Durumu,
- Bulut Bilgileri,
- Hava Sıcaklığı ve İşba Sıcaklığı
- Altimetrik Basınç bilgileri
- Tamamlayıcı bilgiler (Yakın geçmişteki hava hadisesi, Rüzgar Kesmesi, Pist yüzey koşulları)

METAR KODLAMALARI

METAR LTAC 140620Z 26005KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =



Rapor tipi:

METAR LTAC 140620Z 26005KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Bu bölümde raporun adı yazılır. Havacılık amaçlı rutin hava raporu – METAR.

Yer Belirteci:

METAR LTAC 140620Z 26005KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Bu bölümde, raporun yayınlandığı havaalanının ICAO kodu yer alır.
LTAC: Esenboğa Havalimanı için yayınlanmış METAR raporudur.

Zaman:

METAR LTAC **140620Z** 26005KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Bu bölümde,

- Gözlem zamanının tarihi (Ayın günü iki haneli olarak verilir),
- UTC (Universal Time Coordinated) olarak gözlem zamanının saat ve dakikasını belirtir.
- UTC olarak zaman belirticisi (Z harfi ile gösterilir.) kullanılır.

140620Z : Ayın 14'ünde, 06:20 UTC itibarı ile hazırlanıp yayınlanmıştır.

Yer Rüzgarı:

METAR LTAC 140620Z **26005G15KT** 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Bu bölümde;

- Rüzgar yönü
- Rüzgar hızı
- Azami rüzgar / Hamle hızı
- Rapor edilen rüzgar hızı için kullanılan birim (KT: Knot, saatteki deniz mili)
- Rüzgarın ekstrem yönleri

26005G15KT: Rüzgar 260 ° den ortalama hız 05 KT, hamle hızı 15 KT

Eğer;

- 1) Rüzgarın ortalama şiddeti 1 Knot 'ın altında ise bu durum, "Rüzgar Sakin" (Wind Calm) olarak adlandırılır.
00000 KT: Rüzgar sakin.



- 2) Rüzgarın yönünde 60 ° 'den çok ve 180 ° 'den az bir değişiklik var ise ve rüzgarın şiddeti en çok 03 Knot ise bu durumu ifade etmek için "Değişken Rüzgar" terimi ve VRB (Variable) kısaltması kullanılır.

VRB02KT: Rüzgar değişik yönlerden 2 KT hızı var.

- 3) Rüzgarın yönünde 60 ° 'den çok ve 180 ° 'den az bir değişiklik var ise ve rüzgarın şiddeti 04 Knot ve daha fazla ise bu durumu ifade etmek için, rüzgar yönünde meydana gelen değişimin iki uç değeri saat yönündeki istikamete göre verilir.

24005KT 200V300: Rüzgar 240 dereceden 5 KT, Rüzgarın yönü 200° ile 300° arasında değişim gösteriyor.

Görüş:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT **2000** -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

2000: görüş 2000 M'dir.

METAR'da yayınlanan görüş değeri havalimanını temsil etmelidir ve Hakim görüş değeri yayınlanır.

Hakim görüş; Havaalanı yüzeyinin en az yarısı veya daha fazlasında etkili olan görüş mesafesidir.

Görüş; METAR raporlarında metre cinsinden dört rakam olarak kodlanmaktadır. Havalimanı rutin raporlarında 1 dakika, METAR'da 10 dakikalık periyodun ortalaması yayınlanır.

Görüş, eğer değişik yönlerde aynı değilse ve minimum görüş hakim görüşten farklı ise ve;

- 1500 m'den az veya,
- Hakim görüşün %50'sinden az ve 5000 m'den az ise

Ara yönleriyle beraber minimum görüş değeri de yayınlanmalıdır (2000 1200NW gibi).

Eğer, görüş yönlerine sürekli değişiyor ve hakim görüş tespit edilemiyorsa, bu durumda minimum görüş değeri yayınlanmalıdır.

Koşul

Görüş değişik yönlerde farklı, en düşük görüş 1500m veya üzerinde ve hakim görüş değerinin %50'si veya daha fazla ise

En düşük görüş hakim görüşün %50'sinden az ve 5000 m'den az ise

En düşük görüş 1500 m'den az ise

Görüş hızla değişiyor, hakim görüş verilemiyor ise

En düşük görüş birden fazla yönde ölçülüyor ise

Yayınlama

Hakim görüş yayınlanır.

Hakim görüş ile birlikte en düşük görüş değeri yönüyle birlikte yayınlanır.

Hakim görüş ile birlikte en düşük görüş değeri yönüyle birlikte yayınlanır.

En düşük görüş değeri yön verilmeksizin yayınlanır.

Uçuş operasyonları açısından önemli olan yön verilir.



- Görüş 800 metreden az ise 50 metrelik aralıklarla
- Görüş 800 metreden fazla ve 5 Km'den az ise 100 metrelik aralıklarla
- Görüş 5 Km'den fazla ve 10 Km'den az ise 1 Km'lik aralıklarla
- Görüş 10 Km 'den fazla ise 9999 olarak
- Eğer raporlama ölçeğinde kullanılmayan bir değer ölçüldüğünde ölçekteki en yakın alt değere yuvarlanır.

Örnek: Görüş mesafesi;

- 695 metre ölçülmüş ise 0650 metre olarak,
- 3980 metre ölçülmüş ise 3900 olarak,
- 7600 metre ölçülmüş ise 7000 metre olarak,
- 15 Km ölçülmüş ise 9999 olarak rapor edilir.

Not: Yukarıdaki örneklerden de anlaşılacağı üzere görüş değerleri, bir alt uygun değere yuvarlanarak rapor edilmektedir.

Pist görüş mesafesi:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Bu METAR'da RVR yayınlanmamıştır. Çünkü Görüş RVR yayınlanması için kritik değere düşmemiştir.

Görüş ya da RVR özellikle hassas yaklaşma pistleri olan havalimanlarında 1500 metre'nin altına düştüğünde yayınlanmalıdır. Havalimanı rutin raporlarında 1 dakikalık, METAR'da 10 dakikalık ortalama değer yayınlanır.

Bu bölümde;

- RVR Grup Belirticisi
- Pist Görüş Mesafesi ölçülen Pistin Numarası
- Pist Görüş Mesafesi (metre olarak 4 rakam halinde)
- Pist Rüyündeki Değişim (Tandans)
- Ekstrem Pist Görüşü Grubu

bilgileri yer alır.

RVR değerleri;

- 400 metreye kadar 25' şer metre aralıklarla
- 400 metre ila 800 metre arasında ise 50 'şer metre aralıklarla,
- 800 metrenin üzerinde ise 100 'er metre aralıklarla rapor edilir

Örnek: Ölçülen değer:

345 metre ise 325 metre,
490 metre ise 450 metre,
1280 metre ise 1200 metre rapor edilecektir.



Örnek kodlama;

R18L///// 18 sol pisti için RVR ölçümü yapılamamıştır.
R18R/1200U 18 sağ pisti RVR değeri 1200 metre ve artıyor
R36/800D 36 pisti RVR değeri 800 metre ve azalıyor
R27/P1500 27 pisti RVR değeri 1500 metre ve üzerinde
R36/M050 36 pisti RVR değeri 50 metre ve altında
R36/500V600 36 pisti minimum RVR değeri 500 metre maksimum RVR değeri 600 metre

Hali hazır Hava Durumu:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
 RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Havacılık faaliyetleri için önem arz eden, havaalanında ya da yakınında vuku bulan/gözlenen hali hazır hava olayları yer alır. Hali hazır hava durumunu belirtmek için, şiddet belirtici ve kısaltma harfleri kullanılır.

-SN BR: Hali hazır havada Hafif şiddetle kar yağışı ve Pus var.

NİTELİK - QUALİFER				HAVA HADİSELERİ (WEATHER PHENOMENA)					
HADİSENİN YAKINLIK VEYA ŞİDDETİ (INTENSITY OR PROXIMITY)		TANIMLAYICI (DESCRIPTOR)		YAĞIŞ (PRECIPITATION)		GÖRÜŞ ENGELLEYİCİ HADİSELER (OBSCURATION)		DİĞERLERİ (OTHERS)	
1		2		3		4		5	
(-)	Hafif(Light)	MI	Sığ(Shallow)	DZ	Çisenti (Drizzle)	BR	Pus (Mist)	PO	Toz-Kum Tübüyonu
()	Mutedil (Şiddet Belirtilmez) (Moderate)	BC	Parçalı(Patches)	RA	Yağmur (Rain)	FG	Sis (Fog)	SQ	Squall
(+)	Şiddetli (Heavy)	PR	Kısmi(Partial) "Aerodrome covered by fog")	SN	Kar (Snow)	FU	Duman (Smoke)	FC	Hortum Bulutu Tornado veya Su Hortumu (Funnel Clouds Tornado or Waterspout)
VC	Havaalanı Civarında/ Çevresinde (In the vicinity)	DR	Sürüklenen (Low Drifting)	SG	Kar Grenleri (Snow Grains)	VA	Volkanik Kül (Volcanic Ash)	SS	Kum Fırtınası (Sandstorm)
		BL	Savrulan(Blowing)	IC	Buz Kristali (Ice Crystals)	DU	Geniş Alana Yayılmış Toz (Widespread Dust)	DS	Toz Fırtınası (Duststorm)
		SH	Sağanaklar(Showers)	PL	Buz Paletleri (Ice Pellets)	SA	Kum (Sand)		
		TS	Oraj(Thunderstrom)	GR	Dolu (Hail)	HZ	Toz Pusu (Haze)		
		FZ	Aşırı soğumuş(Super Cooled)	GS	Küçük Dolu ve/veya Kar Paletleri (Small Hail And/or Snow Pellets)				



Bulut Bilgileri:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR **BKN030 OVC080** M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

BKN030 OVC080 : 3000 Ft'te Parçalı bulutlu, 8000 Ft'te kapalı bulutluluk var.

Bulut kapalılık miktarında aşağıdaki değerlendirmeye uygun olarak bulut kapalılığı rapor edilir.

- 1/8 – 2/8 kapalılık için FEW (FEW)
- 3/8 – 4/8 kapalılık için SCATTERED (SCT)
- 5/8 – 6/8 – 7/8 kapalılık için BROKEN (BKN)
- 8/8 kapalılık için OVERCAST (OVC)

Bulut taban yüksekliği;

- 10.000 feete kadar 100'er feet aralıklarla
- 10.000 feetin üzerinde ise 1000'er feet aralıklarla rapor edilir.
- Bunun yanı sıra, gökyüzü, sis, kum, toz fırtınası veya diğer görüş engelleyici olaylar nedeniyle görülemediğinde, bulut grubu yerine "Dikey Görüş (VV)" grubu eklenir.
VV001: Dikey görüş 100 Ft.

CAVOK (Ceiling and visibility OK)

METAR kodlamalarında aşağıdaki şartların hepsi birden olması durumunda, Görüş, Bulutlar ve Hava Hadiseleri bölümlerinin yerine kullanılan bir terimdir. Bu şartlar;

- Görüş 10 Km ve üzeri olmalı
- Hava tamamen açık ya da her meydan için belirlenen Minimum Sektör İrtifanın altında bulut yoksa ve hangi yükseklikte olursa olsun CB bulut bulunmuyorsa,
- METAR'da rapor edilmesi gerekli herhangi bir hava hadisesi (yağış, sis, pus vb.) yok ise.

SKC (SKY Clear)

Eğer semada bulut yok ise ancak CAVOK teriminin kullanılabilmesi için gerekli diğer iki şarttan birisinin olmaması durumunda (görüşün 10 Km'nin altında olması ya da hava hadiseleri bölümünde rapor edilmesi gerekli bir hadise olması durumunda), bulut grubu yerine SKC kullanılır.

NSC (No Significant Cloud)

CB bulutu ya da Meydan CAVOK limitinin altında bulut rasat edilmemişse, ancak CAVOK limitinin üzerinde bulut varsa ve CAVOK ya da SKC terimleri kullanılmıyor ise önemli bir bulut olmadığını belirtmek için bulut grubu yerine NSC kullanılır.

Sıcaklık/İşba Sıcaklığı:



METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 **M05/M06** Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

M05/M06: Sıcaklık -5 derece, İşba sıcaklığı -6 derece.

Basınç:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 **Q1013**
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

Q1013: QNH 1013 Hpa'dır.

Tamamlayıcı Bilgiler:

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 BECMG 4000 =

RESN: METAR yayınlama saatinden önce olup ta yayınlanma saatinde olmayan hava
hadisesi: Normal kar yağışı

R03R4/0151: 03R Pistinde 01 mm yüksekliğinde kuru kar mevcut, frenleme katsayısı 0.51
R21L1/0152: 21L pisti nemli olup 01 mm yüksekliğinde su vardır. frenleme katsayısı 0.52

Pistin Durumu (RDRDRERCRReReRBRBR) Grubu İle İlgili Açıklama;

R : Pist Tanımlayıcısı (Runway)

DRDR: Bölgesel ICAO Havacılık Plânına göre pistin konumunu gösteren grup.

ER : Pistin durumu (Kod 0919)

CR : Pist üzerindeki birikinti / kirlilik boyutu (Kod 0519)

eReR : Birikinti miktarı (Kod 1079)

BRBR : Sürtünme katsayısı / Frenleme durumu (Kod 0366)

Örneğin ; Atatürk Havalimanı'nın 24 pistbaşının %30'u kuru karla kaplı ve bu kar tabakasının kalınlığı 12 mm. ve frenleme durumu orta düzeyde ise,

DRDR : 24

ER : 4

CR : 5

eReR : 12

BRBR : 93

KODLANMASI: **R24451293** şeklindedir.



Örnek 1 :

LTAC 240850Z VRB02KT 0900 R03R/1100U R21L/0800U R03L/0900U R21R/////
BCFG BKN004 M07/M08 Q1016 BECMG NSC RMK RWY21L 00000KT RWY03L
VRB02KT RWY21R 00000KT =

Kod Açıklaması

Meydan (ICAO İndikatörü): LTAC

Rapor Günü: ayın 24'ü Rapor Saati: 08:50 UTC

Rüzgar:Değişik Yönleren; 2 knots (Hamlesi NaN knots)

görüş: 900 metre

Pist görüş mesafesi:03 Sağdaki Pistte 1100 metre, ve artıyor, 21 Soldaki pistte 0800 metre, ve artıyor,03 Soldaki pistte 0900 metre, ve artıyor,

Hadise : Parçalı Sis , 5/8 ila 7/8 400 feet(AGL),

Sıcaklık: -07 derece, işba Sıcaklığı: -08 derece,

QNH (Deniz seviyesine indirilmiş basınç): 1016 hpa

TAHMİN -(TREND) düzenli bir değişimle sonraki 2 saatin sonunda: Hava : Açık veya

CAVOK limitinin altında bulut yok,

REMARK : Pist 21 sol Rüzgar: sakın, Pist 03 sol Rüzgar:Değişik Yönleren; 2 knots ,Pist 21

Sağ Rüzgar: sakın.

Örnek 2:

LTAC 171250Z 03012KT 010V070 9999 FEW030CB BKN040 24/11 Q1014 TEMPO -
TSRA RMK RWY21L 01011KT 340V040 RWY03L 02012KT 350V060 RWY21R
05013KT =

Açıklaması: Meydan (ICAO İndikatörü): LTAC Rapor Günü: 17 Rapor Saati: 12:50 UTC
Rüzgar: 030 dereceden; 12 knots Rüzgar salınımı: 010 ile 070 derece arasında, Hakim Rüyet:
10 Km veya daha fazla, Yönü , 1/8 ila 2/8 3000 feet(AGL), cumulonimbus, , 5/8 ila 7/8 4000
feet(AGL), Sıcaklık: 24 derece, işba Sıcaklığı: 11 derece, QNH (Deniz seviyesine indirilmiş
basınç): 1014 hpa- TAHMİN - (TREND) Gelecek 2 saat içerisinde geçici olarak: Hadise :
Hafif Oraj Yağmur REMARK : Pist 21 sol Rüzgar: 010 dereceden; 11 knots Rüzgar salınımı:
340 ile 040 derece arasında, Pist 03 sol Rüzgar: 020 dereceden; 12 knots Rüzgar salınımı: 350
ile 060 derece arasında, Pist 21 SağRüzgar: 050 dereceden; 13 knots

Örnek 3:

LTCE 171020Z 04006KT 340V150 9999 FEW030 30/05 Q1015 NOSIG RMK RWY08R
02005KT 290V080 RWY26R VRB05KT RWY08L VRB05KT =

Açıklaması: Meydan (ICAO İndikatörü): LTCE Rapor Günü: 17 Rapor Saati: 10:20 UTC
Rüzgar: 040 dereceden; 6 knots Rüzgar salınımı: 340 ile 150 derece arasında, Hakim Rüyet:
10 Km veya daha fazla, Yönü , 1/8 ila 2/8 3000 feet(AGL), Sıcaklık: 30 derece, işba
Sıcaklığı: 05 derece, QNH (Deniz seviyesine indirilmiş basınç): 1015 hpa Gelecek 2 saat
içerisinde: Önemli bir değişiklik beklenmiyor REMARK : Pist 08 SağRüzgar: 020 dereceden;



5 knots Rüzgar salınımı: 290 ile 080 derece arasında, Pist 26 SağRüzgar:Değişik Yönleren; 5 knots Pist 08 sol Rüzgar:Değişik Yönleren; 5 knots

Örnek 4:

**LTAC 162020Z 34006KT 9999 TS FEW030CB BKN035 19/14 Q1015 TEMPO
33020G35KT -TSRA RMK RWY21L 34004KT 300V010 RWY03L 33004KT RWY21R
35006KT =**

Açıklaması: Meydan (ICAO İndikatörü): LTAC Rapor Günü: 16 Rapor Saati: 20:20 UTC Rüzgar: 340 dereceden; 6 knots Hakim Rüyet: 10 Km veya daha fazla, Yönü Hadise : Oraj , 1/8 ila 2/8 3000 feet(AGL), cumulonimbus, , 5/8 ila 7/8 3500 feet(AGL), Sıcaklık: 19 derece, işba Sıcaklığı: 14 derece, QNH (Deniz seviyesine indirilmiş basınç): 1015 hpa- TAHMİN - (TREND) Gelecek 2 saat içerisinde geçici olarak: Rüzgar: 330 dereceden; 20 knots Hadise : Hafif Oraj Yağmur REMARK : Pist 21 sol Rüzgar: 340 dereceden; 4 knots Rüzgar salınımı: 300 ile 010 derece arasında, Pist 03 sol Rüzgar: 330 dereceden; 4 knots Pist 21 SağRüzgar: 350 dereceden; 6 knots

5.1.2 SPECI (Havacılık Amaçlı Seçilmiş Özel Hava Raporu)

SPECI kod formu, aeronatik amaçlar için belirlenen seçilmiş özel hava raporudur. SPECI raporları, meteorolojik parametrelerin belirli kıstaslara göre değişmesi halinde yapılır ve yayınlanır.

SPECI raporunun formatı, METAR raporunun aynısıdır. Bir SPECI raporu, Yer Rüzgârı, Yer Görüş Mesafesi (Hakim Rüyet), Pist Görüş Mesafesi, Halihazır Hava Durumu, Bulut Bilgileri, Hava Sıcaklığı ve İşba Sıcaklığı ile Altimetrik Basınç bilgilerini içerir.

Örnek:

**LTAC 170410Z 05009KT 9999 -SHRA SCT035 BKN100 16/14 Q1015 NOSIG RMK
RWY21L 04007KT RWY03L 05009KT RWY21R 06008KT =**

Açıklaması: Meydan (ICAO İndikatörü): LTAC Rapor Günü: 17 Rapor Saati: 04:10 UTC Rüzgar: 050 dereceden; 9 knots Hakim Rüyet: 10 Km veya daha fazla, Yönü Hadise : Hafif Sağanakları Yağmur , 3/8 ila 4/8 3500 feet(AGL), , 5/8 ila 7/8 10000 feet(AGL), Sıcaklık: 16 derece, işba Sıcaklığı: 14 derece, QNH (Deniz seviyesine indirilmiş basınç): 1015 hpa Gelecek 2 saat içerisinde: Önemli bir değişiklik beklenmiyor REMARK : Pist 21 sol Rüzgar: 040 dereceden; 7 knots Pist 03 sol Rüzgar: 050 dereceden; 9 knots Pist 21 SağRüzgar: 060 dereceden; 8 knots

5.2 HAVACILIK AMAÇLI TAHMİNLER



5.2.1 TREND TİPİ PİST İNİŞ TAHMİNİ

Trend Tipi Pist İniş Tahmini, ilgili meteoroloji otoritesi tarafından tayin edilen meteoroloji ofislerince hazırlanır. Bu tahminler yerel kullanıcıların ve havaalanına bir saat içerisinde iniş yapacak uçakların ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile hazırlanır.

Trend Tipi Pist İniş Tahmini, havaalanındaki meteorolojik şartların beklenen trendini öz olarak ifade etmek üzere, rutin raporların (METAR) ve Özel Seçilmiş Raporların (SPECI) sonuna ilave edilir. Trend Tipi Pist İniş Tahminlerinin geçerlilik periyodu, rapor edilen zamandan itibaren iki saattir.

Trend Tipi Pist İniş Tahminleri, yer rüzgârı, hakim rüyet, hava durumu ve bulut elemanlarının biri ya da daha fazlasında beklenen önemli değişiklikleri belirtmek üzere hazırlanır. Yalnızca, bu elemanlar için beklenen önemli değişiklikler Trend Tipi Pist İniş Tahminine dahil edilir.

METAR LTAC 140620Z 26005G15KT 2000 -SN BR BKN030 OVC080 M05/M06 Q1013
RESN R03R4/0151 R21L1/0152 **BECMG 4000** =

BECMG 4000 :METAR yayınlanma saatinden itibaren 2 saat içinde düzenli ya da düzensiz bir değişimle meteorolojik görüş 4000 M olacağı tahmin edilmektedir.

Bu bölümde kullanılan kısaltmalar;

BECMG (Becoming)	: gelecekte, olması bekleniyor
TEMPO (Temporary)	: geçici olarak
FM (From)	: itibaren, başlayarak
TILL (Untill)	: e kadar
AT	: belirtilen zamanda
NOSIG (No Significant Change)	: hali hazır havanın değişmesi beklenmiyor.

5.2.2 TAF (Meydan Tahmini)

TAF, bir meydan tahmininin kod ismidir. Bir meydan tahmini, ilgili Meteoroloji Otoritesi tarafından tayin edilen Meteoroloji Ofislerince hazırlanır ve yayınlanır.

Meydan tahmini (TAF), spesifik bir periyot esnasında bir havaalanında beklenen meteorolojik şartların kısa ve öz ifadesidir. Bir meydan tahmini; Yer Rüzgârı, Hakim Rüyet, Hava Durumu, Bulut Bilgileri ve belirlenen periyot boyunca bu elemanların biri ya da daha fazlası için beklenen önemli değişiklikleri içerir.

Türkiye kısa periyotlu (FC) olarak 9 saatlik TAF'ları hazırlar ve yayınlar. Hazırlanan bu 9 saatlik TAF'ların periyotları ve yayınlanma saatleri ise şöyledir;

Türkiye'de 24 saatlik TAF'lar, sadece Uluslararası Meydan Meteoroloji Ofisleri tarafından hazırlanmaktadır.

TAF'da bulunan Değişiklik Terimleri;

BECMG:



Belirtilen periyot içerisinde ve açıkça belirlenemeyen bir zamanda, düzenli ya da düzensiz bir şekilde ve kıstaslar çerçevesinde, meteorolojik şartlarda beklenen değişiklikleri ifade etmek üzere kullanılır.

BECMG terimi kullanıldığında, bunu takip eden meteorolojik bilgi gruplarında belirtilen hava şartlarının, belirtilen periyot içinde değişimini tamamlayacağı ve bundan sonra TAF periyodunun sonuna kadar veya başka bir değişiklik terimiyle verilen periyodun başlangıcına kadar durumunu muhafaza edeceği ve geriye dönüşün asla mümkün olmayacağı anlaşılmalıdır.

TEMPO:

TEMPO değişiklik terimi ve ilgili zaman grubu aşağıdaki açıklamalara uygun durumlar için kullanılır.

1. Meydana gelmesi beklenen meteorolojik olayların sık sık ya da sık olmayan aralıklarla vuku bulması tahmin ediliyorsa; ve
2. Sık sık ya da sık olmayan aralıklarla meydana gelmesi beklenen meteorolojik olayın, her defasındaki devam etme süresi bir saatten az olaksa; ve
3. Verilen periyot içerisinde, sık sık ya da sık olmayan aralıklarla meydana gelmesi ve her seferinde bir saatten az devam etmesi beklenen olayın, her defasındaki devam süresi toplandığında, belirtilen periyodun yarısından daha azını kapsıyorsa.

Eğer, beklenen değişikliğin bir saat veya daha fazla devam etmesi tahmin ediliyorsa, BECMG değişiklik terimi veya FM terimi kullanılır.

TEMPO değişiklik terimi kullanıldığında, değişiklik periyodu mutlaka verilir ve bu periyot en fazla 4 saat olur.

TEMPO terimi kullanıldığında, bunu takip eden meteorolojik bilgi gruplarında belirtilen hava şartlarının, belirtilen zaman içinde geçici olarak meydana geleceği ve verilen zamandan sonra TAF periyodunun sonuna kadar veya başka bir değişiklik terimiyle verilen periyodun başlangıcına kadar TEMPO değişiklik teriminden önceki şartların hüküm süreceği yani TEMPO değişiklik teriminden önceki şartlara geri dönüşün olacağı anlaşılmalıdır.

PROB:

Tahmin edilen eleman veya elemanların bir alternatif değer olarak, vuku bulma oranını belirtmek için kullanılır. PROB teriminden sonra boşluk bırakılmaksızın vuku bulma yüzdesi belirtilir. Vuku bulma yüzdesi olarak yalnızca 30 veya 40 değerleri kullanılır. Bu değerler, beklenen elemanın verilen periyot içinde %30 veya %40 olarak meydana gelme ihtimalini belirtir.

PROB, BECMG veya FM değişiklik terimleriyle kombinezonlu olarak kullanılamaz.

FM Grubu:



FM terimi, 'From'un kısaltmasıdır. Belirtilen zamandan itibaren TAF'ın ana periyodunda beklenen meteorolojik şartların tamamen değişeceğini belirtmek üzere kullanılır.

FM grubu kullanıldığında, FM'den önce verilen meteorolojik şartların tamamen değişeceği ve FM grubundan sonraki şartların hüküm süreceği anlaşılmalıdır.

Değişikliğin başlama saatini gösteren FM'den sonra, başka bir değişiklik terimi (BECMG veya TEMPO) kullanılarak değişiklik yapılamaz. Ancak FM'den önceki periyot için uygun değişiklik terimleri kullanılarak değişim yapılabilir.

Rapor Tipi	ICAO Tanıtması	Tarih /Zaman	Geçerlilik süresi	Rüzgar	Görüş	Hava Grubu
TAF	LTAC	140440Z	1407/1506	13020KT	3000	SHRA

Bulutlar	Değişken zaman grubu	Periyot
BKN 020 OVC 030	TEMPO	1420/1422

Görüş	Hava Grubu	Değişiklik Terimi	Periyot	Hava grubu	Bulutlar
1000	TSRA	PROB30	1500/1502	RA	BKN050

Açıklaması:

TAF: Meydan Tahmini

LTAC: Esenboğa Havalimanı

140440Z: Ayın 14'ü, 04:40Z 'da yayınlanmıştır.

1407/1506: Ayın 14'ü 07:00Z'dan ayın 15'i 06Z'ya kadar geçerlidir.

Ana Periyot:

13020KT: Rüzgar 130 dereceden 20 Kt

Görüş: 3000M

Hava Hadisesi: Sağanak Yağmur

Bulutluluk: 2000 Ft'te Parçalı, 3000 Ft'te kapalı bulutluluk bekleniyor.

TEMPO 1420/1422: Ayın 14'ü 20:00Z'dan ayın 14'ü 22:00'ya kadar geçici olarak

Görüş: 1000 M

Hava Hadisesi: Orajla birlikte yağmur bekleniyor.

PROB30 1500/1502 : Ayın 15'i 00:00Z'dan ayın 15'ü 02:00'ya kadar yüzde 30 olasılıkla,

Hava hadisesi: Yağmur

Bulutluluk: 5000 Ft'te parçalı bulutluluk bekleniyor.

5.2.3 SIGMET

SIGMET mesajları, uçuş faaliyetleri üzerinde etkisi olan hava olaylarını kapsar. Bu mesajlar pilotların ve havacılıkla ilgili diğer personelin bilgisine sunulmak üzere hazırlanır ve yayınlanır. SIGMET mesajları, Meteoroloji Gözlem Ofislerinin en önemli fonksiyonlarından birisidir.



SIGMET mesajları, Meteoroloji Gözlem Ofisleri tarafından hazırlanır ve yayınlanır. SIGMET mesajları, meteorolojik gözetlemenin yapıldığı bölgede (FIR) meydana gelen veya meydana gelmesi beklenen, uçuş güvenliğini etkileyebilecek belirli hava olaylarının zaman ve yer içerisindeki oluşumunu ve gelişimini kapsayacak şekilde, kısa öz olarak basit lisan ile hazırlanıp yayınlanan meteorolojik bilgilerdir.

Türkiye’de Meteoroloji Gözlem Ofisi olarak tayin edilen meteoroloji ofisleri ;

Ankara FIR için; ESENBOĞA Meydan Meteoroloji Ofisi,
İstanbul FIR için; ATATÜRK Meydan Meteoroloji Ofisi’dir.

SIGMET’te yer alan hadisenin şiddetindeki değişiklikler aşağıdaki kısaltmalarla belirtilir.

- INTSF : Şiddetleniyor
- WKN : Zayıflıyor
- NC : Değişiklik Yok
-

Örnek:

**LTBB SIGMET 2 VALID 150520/150820 LTBA-
LTBB ISTANBUL FIR OBSC TS OBS AT 0520Z LTBS MOV NE NC =**

Açıklaması:

LTBB SIGMET 2 : LTBB FIR’ındaki 2 No’lu SIGMET mesajı

VALID 150520/150820 : Ayın 15’i 05:20’den 08:20Z’ya kadar geçerli

LTBA: ATATÜRK Meteoroloji Gözlem Ofisi tarafından hazırlanıp yayınlanmıştır,

LTBB ISTANBUL FIR: FIR adı

OBSC TS: Münferit oraj

OBS: gözlemlenmiştir/rasat edilmiştir.

AT 0520Z : 05:20Z saatinde

LTBS MOV NE NC: Dalaman üzerinde değişiklik olmaksızın Kuzey doğuya hareket etmektedir.

5.3 VOLMET YAYINLARI

Uçuş sırasında uçağa sağlanan meteorolojik bilgi. VOLMET (D-VOLMET), mevcut hava alanı rutin meteoroloji raporları (METAR) ve hava alanı özel meteoroloji raporları (SPECI), havaalanı tahminleri (TAF) ve SIGMET’in data bağlantısı aracılığıyla sağlanmasıdır.

Sürekli ve tekrarlayıcı ses yayınları ile belirli bir frekans üzerinden mevcut METAR, SPECI, TAF ve SIGMET’in uygun şekilde sağlanmasıdır.

-SON-



AIM DERS NOTU ŞEF (AIM) 2021



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

SEYRÜSEFER VE SEYRÜSEFER YARDIMCILARI DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



HAVACILIK VE SEYRÜSEFER

1.GENEL

İnsanoğlu binlerce yıl öncesinde dahi uçma hayaliyle yaşamış, uçmayı başarmasına imkân olmayan çağlarda efsanelerle uçan kahramanlar yaratmış ve bu konudaki arzusunu sürekli canlı tutmuştur.

İlk olarak kuşların uçuşları ile ilgilenecek, insanların da uçabilecekleri inancıyla bilimsel çalışmalar 15. yüzyılda Leonardo da Vinci tarafından yapılmıştır. Kendisi kuşların hareketine bakarak, uçabileceğine inandığı birkaç makinenin tasarımını yapmıştır. Bunlar arasında, helikoptere benzer bir araç ile bir de paraşüt olduğu bilinmektedir.

Daha sonraki dönemlerde havacılık konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Tüm bu çalışmalar sonucunu 18. yy.' da vermiş ve ilk olarak bu yy.' de insanoğlu balonla uçuş gerçekleştirmiştir.

Uçak ile ilk uçuş ise, 1903 yılında Wright kardeşler tarafından başarılmıştır. Akabinde havacılık baş döndürücü bir hızla gelişerek bugünkü seviyesine ulaşmıştır. Bu dönemde uçuş ile ilgili olarak, pek çok hayal kurulmuş ve çalışmalar devam etmiştir. Kurulan bu hayallerden biri de, deniz üzeri uzun menzilli uçuş gerçekleştirebilmektir. Burada karşılaşılan en önemli problem, istenen yere ulaşabilmek amacıyla hatasız pilotaj sağlanması ile ilgilidir. 21 Mayıs 1927' de Charles Lindbergh havacılıkta yeni bir sayfa açan, Kuzey Atlantik – Paris arası uçuşu gerçekleştirmiş ve Atlas okyanusunu tek başına geçen ilk kişi olarak tarihe adını yazdırmıştır. Lindbergh' in bu uçuşu başarmasındaki en önemli etkenlerden biri de, yaptığı detaylı seyrüsefer çalışmalarıdır. Atlantik uçuşuna kadar, Lindbergh uzun menzilli uçuşlarda karşılaşılabilecek problemler konusunda bir çalışma yapmamıştı. Daha önceki uçuşlarında, diğer özel uçak pilotları gibi o da yerden referans alarak seyrüsefer yapmıştı. Ancak şimdi 5760 km' lik, büyük bölümü deniz üzeri bir uçuş planlaması gerekmektedir.

Bu amaçla Lindbergh Atlantik geçişi için, New York – Paris arasındaki sahayı içerisine alan havacılık haritaları ile Kuzey Atlantik' teki rüzgâr yönlerini gösteren haritalar bulmuştur. Daha sonra ise, gerekli seyrüsefer bilgisi ile donanarak, uçuşunu azami dikkatle planlamıştır. İkinci Dünya Savaşı ile birlikte sivil amaçlı uçuşlar ortadan kalkmış, ancak bu durum havacılıktaki gelişmelere engel olmamıştır. Aksine, sağlanan askeri avantajlar doğrultusunda yeni seyrüsefer metotları geliştirilmiştir.

1945' li yılların ardından, Lindbergh tarafından yalnızca hayal edilebilen seyrüsefer metotları ve ekipmanları her bir pilot ve navigator (seyrüsefer uzmanı) tarafından kullanılabilir hale gelmiştir. Devamında ise, bu yöntemler havacılıkta hızlı ve güvenilir hizmetin sağlanması çalışmalarında etkin olarak kullanılmışlardır.

Gelişen teknoloji ile birlikte, uzun menzilli uçaklar üretilmiş, neticesinde ise yeni rotaların planlanmasına ihtiyaç duyulmuştur. Avrupa ile Batı Amerika arasında gerçekleştirilen uçuşlarda daha kısa olduğu hesaplanan rotalar kullanılabileceği görüşü ortaya atılmıştır. Ancak bu görüş ile birlikte, kutup bölgeleri üzeri uçuşun başarılmaması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Geleneksel olarak kullanılan Kuzey Atlantik rotaları kadar güvenli olması gereken, Kuzey kutbu üzeri yeni uçuş güzergâhlarının belirlenebilmesi amacıyla pek çok deneme uçuşu yapılmıştır. Akabinde, kutup üzeri uçuşlarda yaşanan tüm problemler, dikkatle yapılan



seyrüsefer çalışmaları neticesinde çözülmüştür. Bu esnada problemlerin üstesinden gelebilmek amacıyla, hassas ve farklı özelliklere sahip seyrüsefer cihazları geliştirilmiştir.

Günümüzde jet motorlu uçaklar olarak adlandırılan, A-310, B-737/747/757, DC-10 gibi gelişmiş teknoloji ile üretilen uçaklar farklı özellikleri ile özel seyrüsefer cihazları kullanılmaktadırlar.

2. SEYRÜSEFER

Seyrüsefer, bir uçağı bir konumdan diğer bir konuma getirmek ve her an konumunu belirleyebilmektir. Hava seyrüseferinin en basit şekli, arazi üzerindeki belirteçler yoluyla uçağın istenen konuma gitmesini sağlamaktır. İlk uçucular, nehirleri, demiryollarını izleyerek ve açık belirteçler olan şehir ve dağ tepelerine dikkat ederek yollarını bulmaktaydılar. Araziyi görerek yapılan kısa, gündüz uçuşlarında belirteçleri izleyerek yapılan bu basit seyrüsefer tekniği yeterli olmakla birlikte geliş en uçak sanayi ile beraber, imalat ve trafik arttığı için başkaca yöntemlere ihtiyaç duyulmuştur. Gece, gündüz, kara ve deniz üzerinde, iyi ya da kötü hava şartlarında trafiğin iyi bir şekilde idare edilmesi için kalkış ve iniş zamanlarının net ve doğru bir cetvel halinde düzenlenmesi gereği de ortaya çıkmıştır. Hava seyrüsefer yöntem ve aletlerini geliştirmede, eskiden bu yana kullanılan deniz seyrüsefer sisteminden yararlanılmıştır.

2.1 Genel Seyrüsefer

Seyrüseferde kullanılan limit ve koşulların farklılığı nedeniyle seyrüseferler;

- Görerek (VFR),
- Aletli (IFR) olarak ikiye ayrılır.

2.1.1 VFR

VFR şartlarda uçuş için gerekli minimum koşullar aşağıdaki Çizelge’de verilmiştir. Bu koşulların altında kalan hava durumlarında VFR uçuş ve seyrüseferi yapılamamaktadır.

VFR MİNİMA TABLOSU				
Kontrollü Saha İçerisinde			Kontrollü Saha Dışında	
Üstünde	Aynı Seviye veya altında	Üstünde	Aynı Seviye veya altında	
Deniz seviyesinden 900 m. veya mâniadan 300 m. (Hangisi daha fazla ise) üstünde.				
Uçuş Rüyeti	5 Km.	5 Km.	5 Km.	5 Km.
Bulutlardan Uzaklık				Bulutlardan uzaklaşarak yer ve suyu görerek
a) Yatay	1500 m.	1500 m.	1500 m.	
b) Dikey	300 m.	300 m.	300 m.	



Uçuş yapan pilotun VFR minima çizelgesindeki koşullara uyması gerekir. Sözelimi, bir meydanından VFR uçuş planı ile kalkış yapılacaksa uçuş rüyetinin 5 Km. ve üzeri olması yeterlidir.

2.1.2 IFR

Bu tip bir seyrüseferin yapılabilmesi için uçulacak uçağın ve kullanıcı olarak pilotun, IFR koşullarda uçabilecek lisans ve yetkilere sahip olması gerekir.

Bunlara birkaç örnek vermek gerekirse IFR koşullarda uçacak uçakların NAV ve COM cihazlarının yeterliliği, buzlanma şartları ve gece uçuşları için gerekli teçhizatın bulunması sayılabilir. Tüm sistemlerin kontrolü ve alet uçuşu için gerekli ICAO ve AIP kurallarına uygunluğunun sağlanması pilotların sorumluluğundadır. Belirtilen koşullardan bir tanesinin bile eksik olması halinde IFR kalkış ve IMC(Instrumental Meteorological Conditions) hava durumunda uçuş yapılamaz. Aletli yapılan uçuşlarda pilotun yer ile görsel temas sağlamadan uçuş yapabilmesi serbest kılınmıştır. VFR (Visual Meteorological Conditions) uçuşta ise VMC muhafaza edilmelidir

2.3 Seyrüseferin Temelleri

Seyrüsefer, uçuş sırasında hedef noktaya giderken izlenmesi gereken rotanın takibinde ihtiyaç duyulan bilgilerin sağlanması için gerekli yöntem ve karşılaşılabilecek problemleri çözmeye yöneliktir. Seyrüseferde, çözülmesi gereken üç ana problem;

- Uçağın bulunduğu konumun her an için belirlenmesi,
- Uçağın belirlenen herhangi bir konuma varacağı zamanın belirlenmesi,
- İstenilen konuma ulaşabilmek için tutulacak baş doğrultusunun (istikamet) nasıl olması gerektiğinin belirlenmesi olarak sayılabilir.

Bu üç problemi çözmek için kullanılan yöntemle hesabi seyrüsefer (deadreckoning) denir.

2.3.1 Konumu her an için belirleme

Uçağın konumunun belirlenebilmesi için, hareket noktasını, uçuş yönünü, uçağın hızını ve uçuş süresini bilmek gerekir. Bunlar biliniyorsa konum probleminin çözümü oldukça basittir. Sözelimi, bir uçak x noktasından batıya doğru 180 Knot hızla uçuyor ise 20 dk. sonra bu uçağın x noktasından ne kadar uzakta bulunacağı hesaplanabilir.

2.3.2 Belirli konuma ulaşacağı zamanı tespit etme

Uçağın herhangi bir konuma varış zamanını bulmak, hesaplanması gereken bir diğer konudur. Her zaman mevcut olan ve hiçbir zaman önceden tam olarak hesap edilemeyen rüzgâr hızı, uçağın hızının ve uçuş yönünün belirlenmesini güçleştirir. Uçak, yer kabuğu etrafında hareket etmekte olan hava içerisinde uçar. Uçaktaki hız göstergesi, uçağın hava kütesine göre ne kadar hızla ilerlemekte olduğunu gösterir. Uçağın, rüzgârı önden veya arkadan alıyor olmasına bağlı olarak, yere göre hızı daha fazla ya da az olabilir. Meteorolojiden alınacak yol boyu irtifa rüzgâr bilgileri kullanılarak yapılacak seyrüsefer planları daha dakik olacaktır. Ayrıca DME ve GPS cihazlarının kullanımı ve bilgisayar yardımı ile havadaki rüzgâr hızının tam olarak hesaplanması da mümkündür. Rüzgâr uçağın sadece hızına değil, nehrin bir yanından diğerine geçen kayığın su akıntılardan etkilenmesi gibi, uçuş yönüne de etki eder. Uçağın pusulası, uçağın yeryüzü düzleminde izlediği yönü değil, uçak başının yöneldiği doğrultuyu gösterir.



2.3.3 Uçuş doğrultusunun belirlenmesi

İstenilen bir konuma gidebilmek için tutulacak baş doğrultusunun belirlenmesinde, ulaşılabilecek olan konuma doğru uçmak yeterli olmaz. Çünkü rüzgâr, uçağı tutulan baştan başka bir doğrultuya doğru sürükleyebilir. Bu yüzden, rüzgârın hız ve yönü belirlenmeli, buna göre gereken düzeltmeler yapılmalıdır.

2.4 Seyrüsefer Yöntemleri

Temel seyrüsefer yöntemleri aşağıya çıkarılmıştır;

- Harita Okuma (Pilotaj): harita kullanarak, arazi şekillerini takip etmek suretiyle yapılan seyrüseferdir.
- Dead-reckoning (Hesabi Seyrüsefer): hiçbir seyrüsefer yardımcı cihazı kullanılmadan, mesafeyi ve uçuş istikametini, havada geçen zamanı ve yer süratini hesaplayarak uçağın pozisyonunun bulunmasıdır.
- Celestial Navigation (Yıldızlarla Seyrüsefer): güneş, ay, gezegenler (Venüs-Jüpiter-Satürn) ve özel olarak seçilmiş 57 yıldızdan faydalanılarak yapılan seyrüseferdir.
- Radyo Seyrüseferi: çeşitli tipte radyo seyrüsefer yardımcı cihazları (VOR, NDB v.b.) kullanılarak yapılan seyrüseferdir.

Tüm seyrüsefer çeşitleri temelde hesabi seyrüsefere dayanmaktadır. Hesabi seyrüsefer, mesafeyi, uçuş doğrultusunu, havada geçen zamanı ve yer hızını hesaplayarak uçağın konumunun belirlenmesidir.

Pilot seyrüseferi, yer ile haritayı karşılaştırarak rotanın korunması üzerine kurulmuştur. Harita kullanarak ve arazi üzerindeki belirli noktaları dikkate alarak yapılan uçuşta kullanılan seyrüseferdir. Arazi üzerindeki noktaların görülebileceği hava koşullarında yararlanılabilir.

Radyo ve radar seyrüseferi, radyo verici ve radar istasyonlarının yardımı ile yapılan seyrüseferdir. Yıldızlarla seyrüsefer, güneş, ay ve diğer yıldızların yardımı ile yapılan seyrüseferdir. Güneş, ay ve yıldızların konumuna göre yer ve yön belirleme temeline dayanır.

Uçuş sırasında tek bir seyrüsefer yöntemi güvenli olmayabilir. Görüş şartları harita okumayı engelleyebilir, teçhizat veya statik arızalar radyo ve radar seyrüseferini mümkün kılmayabilir. Bu nedenle uçuş planlarında mümkün olduğu kadar diğer seyrüsefer yöntemleri de birlikte kullanılmalı ve uçuş öncesi hazırlıkları da buna göre yapılmalıdır.

Ayrıca söz konusu seyrüsefer yöntemlerine, barometrik veya basınca dayalı seyrüsefer yöntemi de eklenebilir. Günümüzde kullanılan seyrüsefer yöntemleri arasında en gelişkin olanı, “Satellite Navigation - Uydu esaslı seyrüseferdir”. Havacılıkta belirli ölçülerde halen kullanılmakta olan bu sistemin gelecekte daha yaygın olarak kullanılması planlanmaktadır.

3. RADYO SEYRÜSEFERİ

Bir noktadan başka bir noktaya (deniz, hava, kara) seyahat etmek “seyrüsefer” dir. Radyo seyrüseferi denildiğinde; radyo dalgaları ile bir yerden başka bir yere gitmek için kullanılan sistemler anlaşılmalıdır.



Kara yolunda yapılan seyrüsefer iki boyutlu iken hava seyrüseferi üç boyutlu olup 3. boyut irtifadır.

3.1 Amaçlar

- Hava trafiğinin düzenlenmesi (aynı doğrultulu uçakların irtifalarının ayarlanması),
- Uçulan bölgenin engebe durumunun belirlenmesi,
- Havada görüş sıfır bile olsa radyo seyrüsefer sistemleri sayesinde piste iniş yapılabilir ve yön bilgisi verilebilir.

4. ELEKTROMANYETİK DALGA

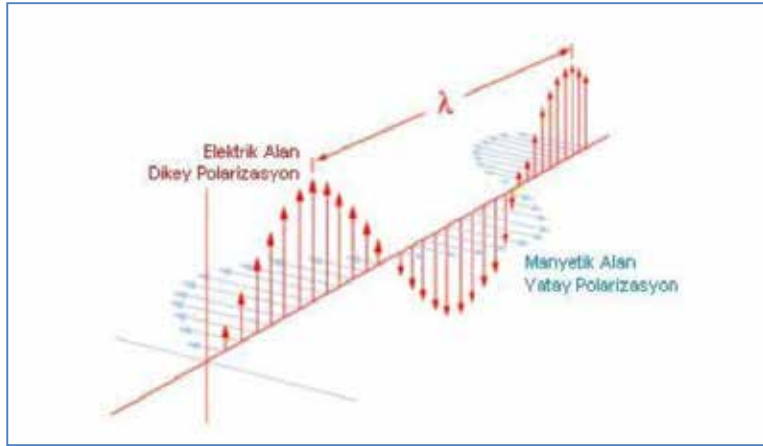
EM dalga uzayda ya da maddesel bir ortamda yayılan ve salınım yapan bir elektrik alan ile manyetik alanın birlikte oluşturduğu kabul edilen dalgalara verilen addır. Radyo seyrüsefer yardımcıları; vericinin (Emitter - E) gönderdiği elektromanyetik dalgaların alıcı (Receiver – R) tarafından alınması prensibiyle çalışırlar.

Verici Anten: Elektrik sinyallerinin belirli bir yere yollanması için söz konusu sinyalleri elektromanyetik dalgalara dönüştürüp boşluğa gönderen antendir.

Alıcı Anten: Buna karşılık alıcı anten boşluktaki elektromanyetik dalgaları alıp elektrik enerjisine çeviren ve bunu elektronik aygıtlara göndererek bilgiyi orijinal formuna dönüştüren (ses, görüntü vb.) antendir.

4.1 Elektromanyetik Dalganın Formu

Bir sinüs fonksiyonu şeklindedir.



Şekil 1. Elektromanyetik Dalganın Formu.

Elektromanyetik dalganın iki bileşeni vardır. Bunlar Elektrik alan (E) ve Manyetik alan (H) bileşenleridir. Bu iki bileşen birbirine dik, elektromanyetik dalganın yayılma yönü ise her ikisine de diktir.

4.2 Radyo Frekans Kategorileri

Tanım	Kısaltma	Frekans	Dalga Boyu
Very Low Frequency	VLF	3KHz-30KHz	100.000m-10.000m
Low Frequency	LF	30KHz-300KHz	10.000m-1000m



Medium Frequency	MF	300KHz-3MHz	1000m-100m
High Frequency	HF	3MHz-30MHz	100m-10m
Very High Frequency	VHF	30MHz-300MHz	10m-1m
Ultra High Frequency	UHF*	300MHz-3GHz	1m-0.1m
Super High Frequency	SHF*	3GHz-30GHz	0.1m-0.01m
Extremly High Frequency	EHF	30GHz-300GHz	0.01m-0.001m

* Radar sistemlerinde genel olarak kullanılan frekanslardır.

4.3 Modülasyon

Alçak frekanslı bilgi sinyalleri ile yüksek frekanslı taşıyıcı sinyallerin elektronik devre elemanı içinde karıştırılarak, taşıyıcı sinyalin altında ve üstünde olmak üzere iki tarafında yeni frekanslar elde etmek işlemine “modülasyon” denir. Modülasyon işleminin iki amacı vardır. Birincisi alçak frekanslı sinyallerin uzak mesafelere güç kaybı olmadan iletimini sağlamak, ikincisi ise kullanılacak antenin boyutunu azaltmaktır. Anten boyu iletilen sinyalin frekansı ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin 1kHz’lik bir sinyal modülesiz olarak iletilmek istenirse yaklaşık 140km uzunluğunda bir anten tedarik etmek gerekir.

4.4 Dalga Tipleri

4.4.1 Yer Dalgaları

Yavaş yavaş zayıflayıp tamamen sönüncüye kadar yeryüzü eğrisini takip eden dalgalardır. Yeryüzüne paralel olarak yayılırlar.

Yer dalgalarının yayılmalarını etkileyen faktörler:

- Toprağın tipi (toprak ne kadar nemli ise menzil o kadar artar),
- Frekans (frekans azaldıkça menzil artar),
- Verici gücü (vericinin gücü ne kadar yüksek ise menzil de o oranda artar),

Yer dalgalarının etkili olduğu iki seyrüsefer sistemi vardır, bunlar okyanus üzeri uzun menzilli seyrüseferlerde kullanılan OMEGA ve LORAN sistemleridir; fakat bu sistemler günümüzde artık kullanılmamaktadırlar.

4.4.2 Gök Dalgaları

Atmosferin iyonosfer katlarına çarpıp yansıyarak tekrar yeryüzüne dönen dalgalardır. İyonosfer atmosferin en dış katmanıdır ve yerden yaklaşık 70-90 KM arasında bir mesafededir. Bu katmanın yüksekliği sabit olmayıp zamana ve mevsime göre değişkenlik gösterir. Gündüzleri ise geceye göre daha alçak seviyededir.

Gök dalgalarının menzilinı etkileyen faktörler şunlardır:

- İyonosfer katmanının iyonlaşma miktarı ne kadar fazla ise menzil o oranda azalır. Örneğin gündüzleri duyulamayan birçok kanal geceleri duyulabilir,
- Vericinin gücü,



- c. 30 MHz 'in altındaki frekanslarda gök dalgalarının menzili artar, 30 MHz üzeri frekanslarda ise iyonosferden yansımaz ve uzay boşluğuna yayılır,
- d. Verici anteninden gönderilen dalganın yansiyabilmesi için iyonosfere belli bir açı altında gelmesi gereklidir. Büyük açılarda iyonosfer katmanlarına ulaşan gök dalgaları, bu katmanlar tarafından emilirler,
- e. Verici anteni ne kadar yükseğe yerleştirilirse menzil o oranda artar.

4.4.3 Optik Dalgalar

Doğrusal olan ve iyonosfer tabakasından yansımaksızın iyonosfer tabakasını delip geçerek uzaya ulaşan yüksek frekanslı dalgalardır. Frekans değeri 30 MHz 'den büyük olan dalgalardır. Optik dalgaların alıcılar tarafından alınabilmesi irtifaya bağlıdır.

4.5 Radyo Dalgalarının Yayılımında Ortaya Çıkan Problemler

4.5.1 Fading (Sönümlenme) Olayı

Aynı enerjili ve frekanslı iki dalga alıcıya aynı anda ulaşırsa, alıcıda alınan işaretin gücünde zaman içerisinde artma ve azalma yani bir dalgalanma meydana gelir. Aynı anda bir dalganın maksimum, diğerinin minimum değerine ulaşması (aynı fazda olması durumu) ise sinyalin sönümlenmesine neden olur. Örneğin, direkt olarak uçağa ulaşan yer dalgası ile iyonosferden yansıyıp daha uzun bir yol kat ederek uzaktaki alıcıya ulaşan gök dalgasının aynı anda alınması sönümlenme olayına sebep olur. Özellikle geceleri gök dalgaları daha etkin olduğu için MF bandında yayın yapan vericilerde ortaya çıkar. Bu nedenle NDB gibi MF bandında yayın yapan radyo seyrüsefer yardımcılarının geceleri gönderdikleri bilgiye güvenilmemelidir.

4.5.2 Sessiz Bölge

Özellikle HF bandında yayın yapan vericilerde ortaya çıkar. HF bandında yer ve gök dalgaları hâkimdir. Genelde etkili olan ise gök dalgalarıdır.

- Frekans: Verici frekansı ne kadar düşük ise özellikle yer dalgalarının ulaşacağı menzil o kadar artacak ve sessiz bölge küçülecektir.
- Toprağın Tipi: Toprağın nemli olması oranında yer dalgalarının menzili artar. Bu da sessiz bölgeyi daraltacaktır.
- Zaman: Özellikle geceleri gök dalgalarının menzili daha yüksektir. Bu durumda sessiz bölge küçülecektir.

4.5.3. Direk Dalgaların İrtifaya Bağlı Olarak Alınması

Anlaşılacağı gibi direk dalgaların alınması uçağın konumuna ve irtifasına bağlı olarak değişmektedir.

4.5.4. Sessizlik (Belirsizlik) Konisi

Genelde tüm yer istasyonlarında görülen bir problemdir. İstasyonda dikey eksenden $\pm 40^\circ$ - 45° 'lik koni şeklindeki bölge içerisinde bulunan uçaklar istasyonun gönderdiği sinyalleri sağlıklı olarak alamazlar.

4.6 Frekans Bantlarının Özellikleri



4.6.1.VLF (3-30 KHz)

- Yayınım: Yer ve gök dalgaları
- Menzil: Yer dalgaları hakimdir ve 4000 NM' den daha uzak mesafelere ulaşabilir. Dağlar alçak frekanslı dalgaların yayılmasında engel teşkil etmez.
- Anten: Anten boyutları oldukça büyük (uzun dalga boyuna bağlı olarak)
- Güç: Yer dalgalarındaki zayıflamaya bağlı olarak Kw 'lar mertebelerinde.
- Kullanım: OMEGA, ticari telgraf çekimleri, radyo yayınları.
- Gürültü: Oldukça yüksektir. Havanın statik parazitinden ve hava koşullarından etkilenirler.

4.6.2.LF (30-300 KHz)

- Yayınım: Yer ve gök dalgaları (gök dalgaları sadece geceleri hakimdir).
- Menzil: Yer dalgaları ile 1500 NM, gök dalgaları ile 3000 NM.
- Anten: 50 m boyunda geniş dipol.
- Güç: Menzile bağlı olarak birkaç Kw mertebelerinde.
- Kullanım: NDB, LORAN.
- Gürültü: Yeterince yüksek, hava koşullarına duyarlıdır.

4.6.3. MF (300 kHz-3 Mhz)

- Yayınım: Genel olarak yer ve gök dalgaları, bazı yerlerde direk dalgalar.
- Menzil: Toprak üzerinde 300 NM, su üzerinde 1000 NM.
- Anten: Birkaç metrelik dipol.
- Güç: Birkaç yüz watt mertebelerinde.
- Kullanım: NDB, LORAN, yerden yere veya nadiren havadan yere haberleşme.
- Gürültü: Yüksek, sönümlenme olayı.

4.6.4. HF (3-30 MHz)

- Yayınım: Genel olarak gök ve direk dalgalar hakimdir. 100 NM' e kadar yer dalgaları da görülür.
- Menzil: Gün içerisinde 300 NM, geceleri gök dalgaları vasıtasıyla 1000 NM'e kadar, 100 - 150 NM arasında sessiz bölge.
- Anten: Orta boyutlu dipol.
- Güç: Menzile bağlı olarak 100-200 W.
- Kullanım: Uzun menzilli yerden yere ve havadan yere haberleşme.
- Gürültü: Orta düzeyde.

4.6.5. VHF (30-300MHz)

- Yayınım: Direk dalgalar.
- Menzil: 100-300 NM, alınması irtifa ile ilgili.
- Anten: 1 m'lik dipol
- Güç: Birkaç 10 W mertebelerinde.
- Kullanım: VOR, ILS Localiser, Markers, VDF, FM radyo ve televizyon yayını, telsiz haberleşmesi.
- Gürültü: Minimum.

4.6.6. UHF (300 MHz-3 GHz)

- Yayınım: Direk dalgalar.
- Menzil: 200 NM'den fazla, alınması irtifaya bağlı.
- Anten: 20-30 cm. büyüklüğünde.
- Güç: Birkaç Watt mertebelerinde.



- Kullanım: DME, ILS Glide Path, TACAN, askeri haberleşme, GPS.
- Gürültü: İhmal edilebilir mertebelerde.

4.6.7. SHF (3-30 GHz) ve EHF (30-300 GHz)

- Yayınım: Direk dalgalar.
- Menzil: 200 NM'den fazla, alınması irtifaya bağlı.
- Anten: Birkaç santimetre büyüklüğünde.
- Güç: Birkaç watt mertebelerinde.
- Kullanım: MLS, Radyo altimetre, tüm radar sistemleri.
- Gürültü: İhmal edilebilir mertebelerde.

5. ÇALIŞMA PRENSİPLERİNE GÖRE SEYRÜSEFER SİSTEMLERİ

Radyo seyrüsefer sistemlerinin tamamı; radyo sinyalinin yayılma zamanının ölçülmesi veya iki işaretin yayılma zamanları farklarının bulunması prensibine dayanır.

5.1. Dairesel Sistemler

Yer istasyonu ile uçak arasında elektromanyetik dalganın gidip-yansıyıp dönme süresinin ölçülmesi prensibine dayanır. Radar ve DME istasyonları bu prensiple çalışırlar.

5.2. Hiperbolik Sistemler

Bu sistemlerde hava aracı birbiriyle senkronize çalışan iki ayrı istasyonun sinyallerini alıp ikisi arasındaki zaman farkını ölçerek değerlendirir. Ölçüm aynı anda iki istasyon tarafından yayımlanan işaretin uçak tarafından alınarak, iki işaret arasındaki zaman farkının okunmasına dayanır. OMEGA ve LORAN sistemleri bu prensiple çalışırlar.

5.3. Açısal Sistemler

İşaretin gidiş dönüş zamanı yerine, istasyona veya uçağa göre radyal ve açı ölçülmesi prensibine dayanır (VDF, ADF, ILS, VOR).

6. SEYRÜSEFER SİSTEMLERİNİN KULLANIMA GÖRE SINIFLANDIRILMASI

6.1. Uzak Mesafelerde Kullanılan Seyrüsefer Yardımcıları (>300 NM)

Uzun mesafeli yolculuklarda (çöl veya okyanus üzeri uçuşlarda) kullanılan seyrüsefer yardımcılarıdır. 5-10 NM arası hata toleransı vardır. VLF, LF veya MF band frekansları kullanılır. Hiperbolik sistemler bu gruba girerler (LORAN, OMEGA).

6.2. Orta Mesafelerde Kullanılan Seyrüsefer Yardımcıları (< 300 NM)

Hava trafik yolları üzerinde seyreden uçaklar tarafından kullanılırlar. Hata toleransları birkaç derecedir. MF, VHF, UHF band frekansları kullanılır. Radyo sinyallerinin ulaşabileceği uzaklık uçuş seviyesinin fonksiyonudur. VOR, DME, VDF, ADF sistemleri bu grupta bulunmaktadır.



6.3. Kısa Mesafelerde İniş veya Yaklaşmada Kullanılan Seyrüsefer Yardımcıları

Orta mesafelerde kullanılan seyrüsefer yardımcıları kısa mesafeler için de kullanılırlar (VOR, DME gibi). Ancak bunun yanında inişte kullanılan bazı ek sistemler de mevcuttur (ILS, MLS). Bunlarda hata payı oldukça az indirgenmiştir. Birkaç yüz metre veya derecenin onda biri kadar ya da daha az bir hata payı söz konusudur.

7. RADYO SEYRÜSEFER YARDIMCILARI

7.1. Gonyometre (Açölçer), VDF, ADF Sistemleri

Genel anlamda gonyometre bir elektromanyetik dalganın yayılma yönünün ölçülmesi prensibine dayanır. Pratikte ise bu dalganın yayımlandığı vericinin yönünün ölçülmesidir. Havacılıktaki uygulamaları iki şekilde karşımıza çıkmaktadır:

- Yer Gonyometresi (VDF): Verici uçak üzerindedir. VHF bandında yayımlanan dalga, VHF bandında çalışan ve kule üzerinde bulunan VDF (VHF Directional Finder) cihazı yardımıyla hava trafik kontrolörü tarafından okunur ve uçağın kuleye göre yönü saptanır. Daha sonra bu bilgi tekrar VHF bandında pilota iletilir.
- Uçak Bordo Gonyometresi (ADF, NDB): Bir yer istasyonundan MF bandında yayımlanan elektromanyetik dalga, ADF (Automatic Directional Finder) cihazı yardımıyla alınarak yön bilgisi bordodaki göstergeler vasıtasıyla pilota bildirilir (QDM, QDR).

7.1.1. VDF (VHF Directional Finder)

30 Hz.'lik iki sinyal arasındaki faz farkı, yayım yapan vericinin Manyetik Kuzeye göre yönünü belirler. Ayrıca 300-3000 Hz. frekanslı ses sinyali ve 30 Hz.'lik sinyal taşıyıcı VHF frekansı ile aynı anda modüle edilir. Alıcıda tekrar bu iki işaret demodüle edilerek gerekli yerlere verilir (gösterge, hoparlör gibi). Taşıyıcı frekansı 118-136 MHz. arasında seçilir. Hata payı birkaç derecedir. İlk kullanılan seyrüsefer sistemidir. Ya uçağın istasyona ya da istasyonun uçağa göre pozisyonunu verir. QDM ve QDR olmak üzere iki çeşit bilgi vardır. QDM manyetik kuzeye göre istasyonun pozisyonu iken QDR $QDM + 180^\circ$ 'dir.

VDF cihazının avantajları:

- Maliyeti düşük,
- Bakımı ve kurması kolay,
- Uçak üzerinde kule ile haberleşme bağlantısı dışında herhangi bir gösterge veya ek teçhizata gerek yoktur.

VDF cihazının dezavantajları:

- Bilginin süresizliği,
- Yerde bir operatöre ihtiyaç olması,
- Bilginin orta doğrulukta olması,
- Sistemin kapasitesinin düşük olmasıdır.

7.1.2. ADF (Automatic Direction Finder)

Uçakların yayım yapan yer istasyonlarına bağlı olarak yön bulmasını sağlayan bir seyrüsefer yardımcısıdır. LF ve MF bandında çalışan bu sistem uçaktaki göstergeler (RMI=Radio Magnetic Indicator) vasıtasıyla, uçağın bulunduğu pozisyona göre istasyonun yönünü gösterir. NDB (Non Directional Beacon) ve L (Locator) olmak üzere iki tür yer istasyonu vardır. Sistemin çalışma frekansı 200-1750 KHz arasında değişir. Avrupada genelde



kullanılan 200-420 KHz frekans aralığıdır. İletimde genlik modülasyonu kullanılır. Çalışma prensibi VDF ile aynıdır. Her yer istasyonu mors kodunda iki-üç harfli tanıtım sinyali gönderir. NDB için dakikada 2 defa, L için dakikada 6 defa tanıtım sinyali yayımlanır. ADF sistemi normal uçuşta, yaklaşmada ve her uçuş seviyesinde kullanılabilir. NDB daha çok seyrüsefer sırasında, L ise yaklaşımlarda kullanılır. Locator' ın verici gücü 10-50 w, NDB 'nin ise 1-5 Kw mertebelerindedir. Buna bağlı olarak da Locator' ın menzili 15-25 NM, NDB' nin 50-100 NM düzeyindedir. Sistem hatası $\pm 10^\circ$ 'dır. Özellikle geceleri hata miktarı maksimuma ulaşır.

Bir NDB, hava yollarında, hava meydanı veya ILS yerleştiricisi olarak, VOR ile birlikte ya da yalnız başına bir hava limanının civarında kullanılabilir. Günümüzde seyrüsefer amaçlı kullanılan NDB, basit bir yaklaşma yardımı sağlamak için DME ile birlikte kullanılır.

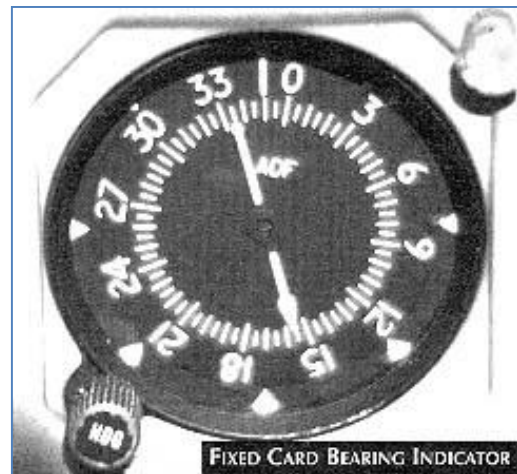
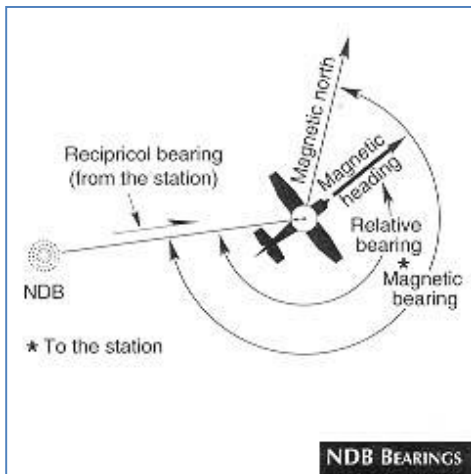
NDB' ler genel olarak yaklaşma amaçlı düşünülmüştürler ve uzun menzilli algılama için yeterli güce sahip değildir. NDB istasyonlarıyla yaklaşma yapılırken, öncelikle doğru istasyonun ayarlanıldığından emin olunmalıdır. Bunun tek bir yolu vardır, o da; mors alfabesi tanıtmasını dinlemektir. NDB yaklaşması denildiğinde ADF yaklaşması anlaşılmalıdır. Ama pratikte NDB yaklaşması olarak söylenir. Bu prosedür, belirli bir istikametteki herhangi bir noktaya belli bir irtifada uçabilmeye ve görüş alanı yeterliyse yani pist görüşü mevcut ise iniş yapılmasına imkan sağlar. NDB yaklaşması meydana bulmak için en doğru yol değildir, çünkü pilotun oldukça yetenekli ve teknik olmasını gerektirir ancak hiçbir yaklaşmanın olmamasından da iyidir. NDB yaklaşmasında uçak yerden 500-600 ft yüksekliğe alçalabilir ve iniş için gerekli olan görüş mesafesi yaklaşık 1-1.5 NM olacaktır.

ADF cihazının avantajı:

- Sistemin basitliği ve ucuzluğudur.

ADF cihazının dezavantajları:

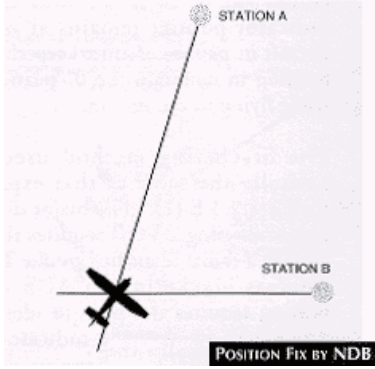
- Meteorolojik şartlara duyarlı,
- Fading olayı sebebiyle özellikle geceleri alınan bilgiye güvenilememesi,
- Dikey olarak $\pm 45^\circ$ 'lık bölgede sessizlik konisi oluşmasıdır.



- NDB' de Uçuş Başı ve ADF Cihazı.



-Uçağın Pozisyonunun Belirlenmesi İçin En Az İki NDB İstasyonu Gereklidir.



7.2. VOR (VHF Omni Range)

VOR istasyonu kendi etrafında birer derece aralıklarla 360 adet **radyal** adı verilen doğrusal hat üretir. VHF bandında her yönde yayın yapan verici, kullanıcıya manyetik kuzeye göre yönünü, seçilen radyale göre pozisyonunu bildirir. Uçakta alınan VOR bilgisi ADF sistemindeki gibi uçak başını ADF istasyonuna yöneltmek amacına hizmet etmez. Sadece pilota uçuş esnasında radyal bilgisi verir.

Sistemin çalışması; VOR istasyonunun yayımladığı sinyalin bir taşıyıcı dalganın 30 Hz değerinde birbirinden bağımsız, ancak aynı anda iletilen iki dalga tarafından modüle edilmesi prensibine dayanır.

- Referans işareti (30 REF); Fazı değişmez, her yönde sabittir.
- Değişken işaret (30 VAR); Yayılma yönüne bağlı olarak ve fazı yayılma yönünde olacak şekilde değişir.

30 REF sinyali 9960 Hz' lik bir alt taşıyıcıya frekans modülasyonlu olarak bindirilir. Bu alt taşıyıcı da frekans değeri 108-118 MHz arasında değişen ana taşıyıcıya genlik modülasyonlu olarak bindirilerek bir başka verici anten vasıtasıyla boşluğa gönderilir. Uçaktaki alıcıda ise filtreler ve demodülatör vasıtasıyla 30 REF ve 30 VAR sinyalleri alt ve ana taşıyıcıdan ayrılır. Faz karşılaştırıcı vasıtasıyla 30 REF ve 30 VAR sinyalleri arasındaki faz farkı ölçülerek uçağın hangi radyal üzerinde olduğu saptanır. HSI (Horizontal Situation Indicator) ve CDI (Course Deviation Indicator) göstergeleri vasıtasıyla da pilota gerekli bilgiler aktarılır (seçilen radyale göre uçağın pozisyonu, baş açısı, TO/FROM bilgisi ve sessizlik konisi üzerinde uçulup uçulmadığı gibi). VOR çalışma frekansı ve kanalları, 108-118 MHz' lik frekans bandına 0.05 MHz aralıklarla yerleştirilen kanallar şeklindedir. Ancak 108.00-108.05-108.25-108.40 şeklinde 112.00 MHz' e kadar sıralanmıştır. Bunun sebebi ise 108.10-108.30 gibi 111.90 MHz'e kadar, aralarda ILS sisteminin Localizer kanallarının bulunmasıdır. 112.00 MHz ten itibaren 118 MHz 'e kadar ise VOR kanalları 0.05 MHz aralıklarla yerleştirilmişlerdir. Toplam 160 kanal kullanıma açılmıştır.

Aynı amaca hizmet etmekle beraber üç tip VOR istasyonu ile karşılaşmak mümkündür. Bunlar NVOR (Normal VOR), TVOR (Terminal VOR) ve DVOR (Doppler VOR) şeklindedir.

- NVOR: Genelde düz uçuşlarda, seyrüsefer esnasında kullanılır. Çalışma frekansı 112-118 MHz arasındadır. Verici gücü 200 w, menzili 200 NM/FL 330 mertebelerindedir.



- TVOR: Yaklaşmalarda kullanılır. Çalışma frekansı 108-112 MHz arasındadır. Verici gücü 50 W, menzili 25 NM/FL 50 mertebelerindedir.
- DVOR: Çalışma prensibi diğer ikisine göre daha farklıdır. Havaalanı içindeki veya VOR istasyonu çevresindeki metal yapıların veya araçların sebep olduğu yansılardan kaynaklanan bilgi hatalarının ortadan kaldırılması için geliştirilmiştir. Diğer iki tipe göre daha duyarlıdır ve hata payı daha düşüktür.

ICAO' nun müsaade ettiği kabul edilebilir maksimum hata payı her üç tip için de $\pm 5^\circ$ dir.

VOR cihazının avantajları:

Yüksek frekansların kullanılması, NDB' de ortaya çıkan ve meteorolojik koşullardan kaynaklanan gürültü problemini minimuma indirir,

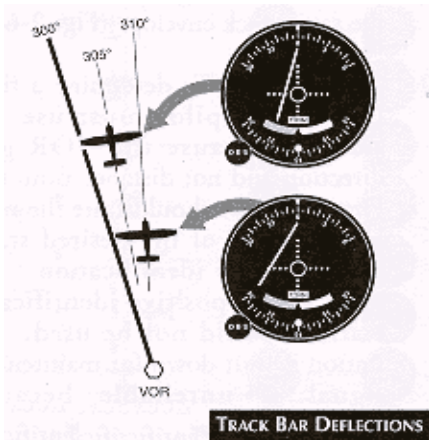
- Uçak bordosundaki teçhizatın basitliği,
- NDB 'ye göre daha düşük güç gereksinimi,
- Sistemin hata toleransının daha düşük olması ($\pm 5^\circ$)

VOR cihazının dezavantajları:

- Vericinin yerde kurulma zorluğu,
- Direk dalgaların iletimde hakim olması dağların maskeleye etkisini beraberinde getirmektedir,
- Vericinin gönderdiği sinyallerin alınması irtifaya bağlıdır.



⇒ Uçakta Yer Alan VOR Seyrüsefer Göstergesi



⇒ Seçilen Radyale Göre Track Bar Sapmaları (5 ve 10 °'lik)



7.3. DME (Distance Measuring Equipment)

Pilota yer istasyonu ile uçak arasındaki uzaklığı veren ve UHF bandında yayım yapan bir sistemdir. Genelde VOR ile birlikte kullanılır. Böylece pilot aynı anda hem yön hem de uzaklık bilgisini elde etmiş olur. Bu tür bir sistemde pilotun VOR frekansını seçmesi otomatik olarak ona bağlı DME frekansını da seçmesini sağlar (VOR/DME). Sistem yaklaşımlarda kullanılıyorsa iki istasyon arasındaki uzaklık 100 ft' den fazla, seyrüsefer için kullanılıyorsa 2000 ft' den fazla olmamalıdır.

Hem uçakta hem de yer istasyonunda (transponder) alıcı ve verici anten vardır. Uçağın gönderdiği sorgu sinyalleri yer istasyonunda değerlendirilir ve farklı bir frekansta cevap sinyali olarak uçağa gönderilir. Yer istasyonunda sorgu sinyalinin değerlendirilmesi 50 msn de gerçekleşir. Sorgu ile cevap sinyali arasında 63 MHz' lik frekans farkı vardır. Sistemin çalışma prensibi, sinyalin gidiş-dönüş süresinin ölçülmesine dayanır. İletişimde darbe modülasyonu kullanılır. Pilot, DME frekansını seçtikten sonra ilk sorgu sinyalleri darbe çiftleri şeklinde yer istasyonuna gönderilmeye başlanır. Uçak bu durumda arama aşamasındadır. DME istasyonunun cevap sinyalleri yakalanıncaya kadar uçak, saniyede 150 defa darbe çifti göndermeye devam eder. Cevap sinyali yakalandıktan sonra ise izleme aşaması başlar. Gönderilen darbe çifti sayısı bu aşamada saniyede 10-30 düzeylerine düşer.

Yer istasyonu her sorgu sinyaline cevap sinyali göndermez. Ortalama 10 sorgu sinyalinden 5' ine cevap sinyali gönderir. Her DME istasyonunun belirli bir kapasitesi vardır. Yer istasyonunun gönderebileceği darbe çifti sayısı ortalama saniyede 2700' dür. Bu da yaklaşık 100 uçağa aynı anda hizmet verebileceği anlamına gelir. (95 uçak izleme, 5 uçak araştırma aşamasında varsayımı ile). İstasyon, öncelikle en iyi aldığı sorgu sinyallerini değerlendirmeye alır. Kapasitesinin üzerindeki sorgu sinyallerini değerlendirmeye almaz, yani cevap sinyali göndermez.

Sistemin çalışma frekansı; UHF bandında 962-1213 MHz aralığında seçilir. Bu aralıkta toplam 252 kanal mevcuttur. (X modunda 126, Y modunda 126 kanal olmak üzere). Sorgu ile cevap sinyali arsında X ve Y moduna bağlı olarak ± 63 MHz fark vardır. Her yer istasyonu 1350 Hz 'de mors kodunda tanıtım sinyali yayınlar.

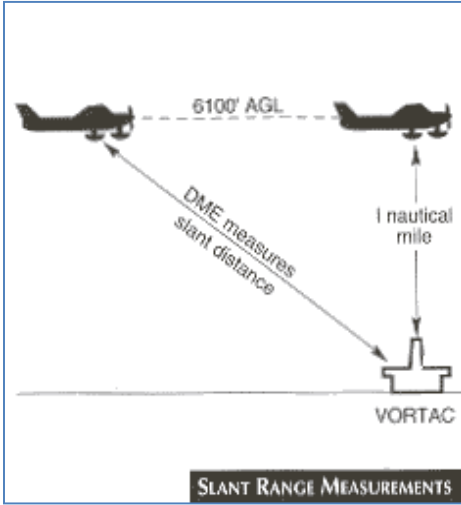
DME çalışır iken optik dalgalar hakimdir. Maksimum menzil 200 NM 'dir. İstasyonun tam üzerinden geçildiğinde DME istasyonu uçağın irtifasını NM biriminde gösterecektir. Müsaade edilen hata payı ortalama 0,5 NM' dir. Pratikte bu oran 0,2 NM mertebelerindedir.

Sistemin avantajları:

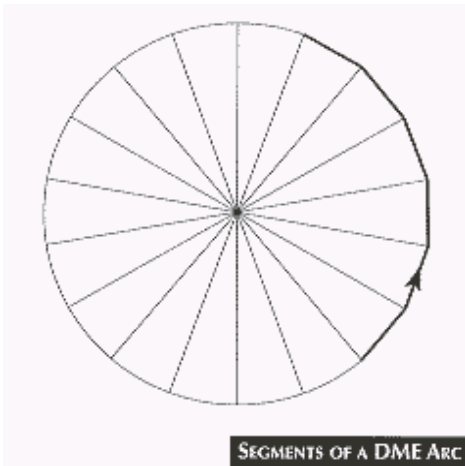
- Kısa menzilli seyrüseferlerde (menzil <200 NM) en yaygın olarak kullanılan uzaklık ölçüm sistemidir,
- Çoğu aletli yaklaşma prosedürleri VOR/DME istasyonları üzerine kurulur,
- Yer hızı ve seyahat süresinin hesaplanmasında ana kaynaktır,
- ILS sisteminde daha doğru uzaklık bilgisi vermesi sebebiyle markerlerin yerine kullanılır, MLS yaklaşma sisteminde de yine daha geliştirilmiş DME/P (Precision DME) kullanılır.



⇒ Uçaktaki Dijital DME Göstergesi



⇒ Uçak AGL 6100 ft' te iken İstasyon üzerinde Olursa Mesafe Göstergesinde 1 NM Okur.



⇒ Teorik Olarak DME Arc Segmentleri 20'şer ° 'dir.

7.3. TACAN (Tactical Air Navigation), VORTAC (VOR+TACAN)

TACAN sadece askeri havacılıkta kullanılan bir radyo seyrüsefer sistemidir. VOR/DME sisteminin sivil uçaklar için sağladığı yön ve uzaklık bilgisini TACAN askeri uçaklar için sağlar. Çalışma frekansı DME ile aynıdır. (UHF bandında 1 GHz civarında). Bir DME alıcısı TACAN istasyonunun gönderdiği sinyalleri alabilir ve uzaklık bilgisinden faydalanabilir. Bu



nedenle DME alıcısı bulunan sivil uçaklar TACAN istasyonunun uzaklık bilgisini kullanabilirler.

Birbirine çok yakın yer istasyonlarının sinyallerinin birbirine karışmasını önlemek için, özellikle sivil ve askeri uçakların uçuğu bölgelerde VORTAC (VOR+TACAN) radyo seyrüsefer yardımcısının kullanılması daha uygundur. Bu sistem hem askeri hem de sivil uçaklara aynı anda yön ve mesafe bilgisi verir. Sivil uçaklar VOR' dan yön, TACAN' dan mesafe, askeri uçaklarda TACAN' dan mesafe ve yön bilgisi alırlar.

VORTAC ve VOR/DME sistemlerinin menzilleri ve toleransları aynıdır. TACAN verici antenleri üzerinde VOR' da olduğu gibi dikey olarak $\pm 50''$ lik bölgede bir karışıklık veya sessizlik konisi bulunmaktadır. 126 kanalı mevcuttur. 3 harfli mors kodunda tanıtım sinyali yayınlarlar.

7.4. ILS (Instrument Landing System)

Bulut tavanının alçak, görüş faktörlerinin kötü olduğu durumlarda uçağın piste elektronik cihazlarla emniyetli ve konforlu olarak iniş yapmasını sağlayan bir sistemdir.

Üç ana yer tesisi şunlardır:

- Elektronik merkez pist hattını göstermek için ufki düzlem meydana getiren Localizer,
- İniş noktasına, doğru bir açıyla (3°) yaklaşması için dikey düzlem meydana getiren Glide Path (GP/ alçalış-süzülüş açısı),
- Yaklaşma hattı boyunca dizilen ve dikey yayın yapan Marker' lar.

Bu üç yer tesisi daha çok fayda sağlamak ve emniyet için, yüksek şiddetli yaklaşma ışıkları ve DME (mesafe bilgisi veren sistem) ile beraber kullanılırlar.

7.4.1. Localizer

Bir piste ILS yaklaşması yapan uçakların, pistin merkez hattı doğrultusunda yaklaşımlarını sağlar. Frekans bandı 108.10-111.95 MHz' dir. Taşıyıcı çıkış gücü 5-15 watt mertebelerindedir.

Localizer verici antenleri aletli iniş pistinin merkez hattı doğrultusu üzerine yerleştirilmişlerdir. Pist sonundan itibaren 1000 ft mesafededirler. Esas verici cihazları iniş kalkışları etkilememek için pist uzantısının dışına yerleştirilmişlerdir.

Anten yayınları iki patern meydana getirecek şekildedir. Bunlardan biri 150 Hz' de modüle edilmiştir ve mavi sektör olarak bilinir. Haritalara da böyle işlenir. Diğer patern ise 90 Hz' de modüle edilmiştir ve sarı sektör olarak bilinir. Bir pilot dış marker tarafından alana alçalma yapıyorsa mavi sektör daima sağındadır. Bu iki paternin birbirlerini kestikleri kısımda (bu tam pist merkez hattı doğrultusundadır) bir course meydana gelir. Buna Localizer Course' u denir. Diğer bir deyimle Centre Line (CL/merkez hat çizgisi). Bu Course' un içinde uçan bir uçak doğruca pist doğrultusunda yaklaşır veya uzaklaşır. Dış marker istikametine doğru pist üzerinden geçerek uzanan Course' a Front Course ve bunun tam tersi istikametine doğru uzanan Course' a Back Course denir.

Localizer vericileri 25 mile kadar güvenilir olarak sinyal yayınlar. Localizer Course' un kullanım açısı $3''$ dir. Pist merkez hattına göre 1.5° sağ ve 1.5° soldadır. Localizer VHF bandında çalışır. ILS' in tanıtma işaretleri Localizer antenlerinden yayınlanır. İlk önce bir I



harfini takiben 3 harfli mors kodu şeklindedir. (I ANK gibi). Localizer antenlerinden ses yayını da yapılabilir, talimat ve malumatlar pilota iletilebilir.

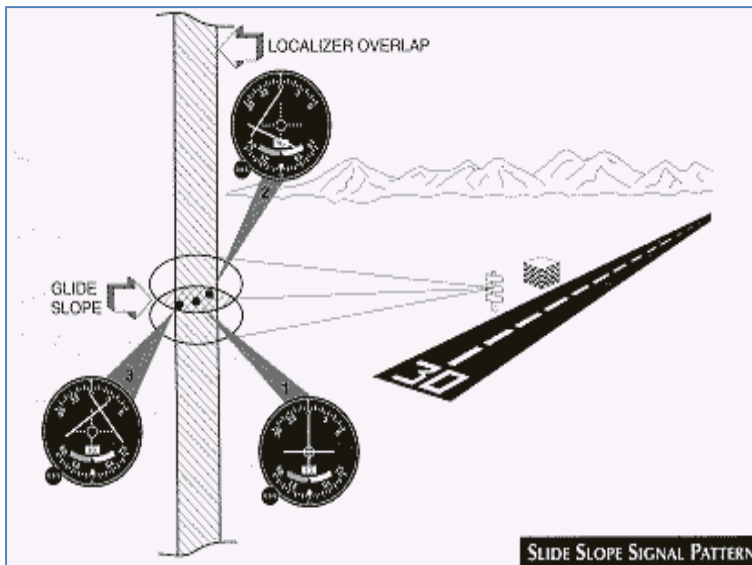


⇒ ILS
Localizer Sinyal
Paterni

7.4.2. Glide Path/Slope

İniş yapacak uçakların piste en uygun süzülme açısı içinde alçalmasını sağlar. Frekans UHF ve 329.15-335 MHz arasındadır. Bunların anten ve verici binaları ILS alçalması yapılan pist tarafına pist başından 750-1250 feet içeriye ve 400-600 feet pist merkez hattının uzağına konulur. Glide path antenleri Localizer' larda olduğu gibi altlı ve üstlü olmak üzere iki adet yayın paterni meydana getirir.

90 Hz' de modüle edilmiş kısım üst tarafta, 150 Hz' de modüle edilmiş kısım ise bunun altındadır. Bu iki paternin birbirlerini kestikleri yerlerde bir course daha meydana gelir. Her Glide Path vericisi beraber çalıştıkları Localizer frekansları ile eşlendirilmiştir (şayet kombine UHF-VHF alıcı cihazları var ise). Yani pilot VHF alıcı cihazında Localizer frekansı bağladığında glide path da otomatik olarak devreye girer.



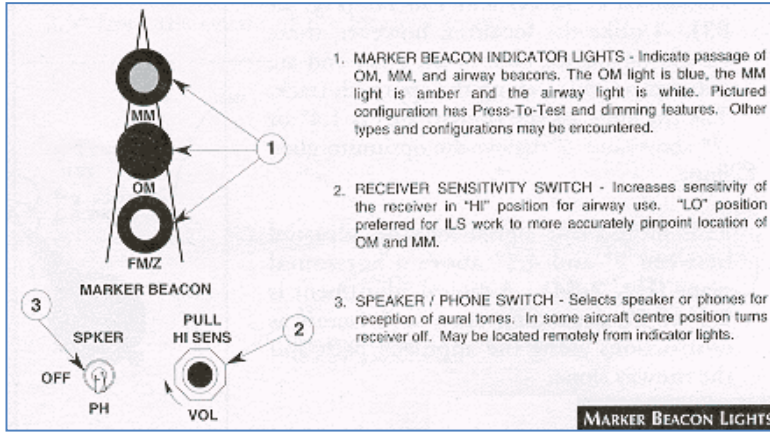
⇒ Glide Path Sinyal
Paterni



7.4.3. Marker'ler

ILS' de kullanılan markerler pilotlara pist başına ne kadar mesafede oldukları bilgisini verirler. 75 MHz' de çalışırlar. Dış marker (OM=Outer Marker), Orta marker (MM=Middle Marker) ve İç marker (IM=Inner Marker) olmak üzere üç adettir. İç marker günümüzde pek fazla kullanılmaz.

- Dış Marker'ler: Pist başına 4-7 NM mesafeye yerleştirilirler. Saniyede iki hat olarak kendilerini tanıtırlar. Bu sinyaller 400 Hz' de modüle edilmiştir. Uçak Markerin yayın sahası içinden geçerken, alet paneli üzerinde mavi bir lambayı, tanıtma hatlarının duyulma süresince yakarlar.
- Orta Marker'ler: Pist başına 3500 feet mesafeye yerleştirilmişlerdir. 1300 Hz' de modüle edilmiş hat ve nokta olarak kendilerini tanıtırlar. Uçak markerin yayın sahasından geçerken alet paneli üzerinde amber renkli bir lambayı hat ve noktaların duyulma süresince yakarlar.
- İç Marker'ler: Bazı konfigürasyonlarda ILS CAT II için yükseklik bilgisi sağlar. Pist başından 50 feet uzaklığa yerleştirilir. 3000 Hz de modüle edilmiş, saniyede 6 nokta olarak kendilerini tanıtırlar. Marker üzerinde beyaz renkli lamba yanar.

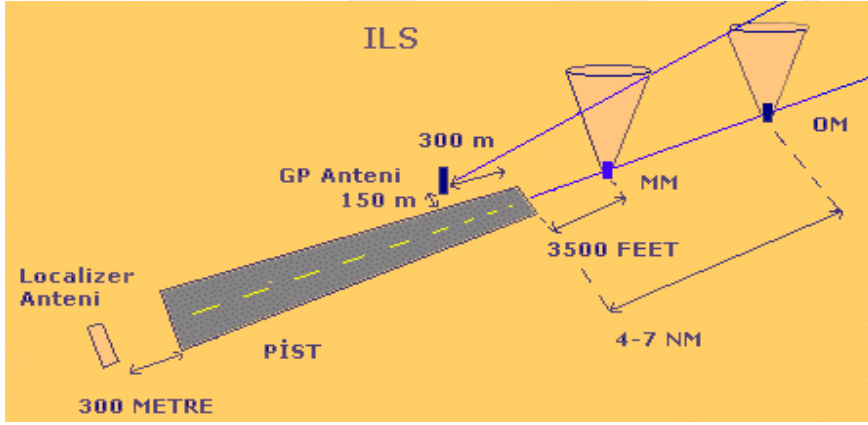


⇒ Marker Işıkları

7.4.4. ILS Kategorileri

Performanslarına göre 3 tip ILS kategorisi vardır ve bu kategoriler karar yüksekliği (DH/Decision Height) ile pist görüş menzili (RVR/Runway Visual Range) kavramlarıyla tanımlanırlar.

Kategori	DH	RVR	AÇIKLAMA
CAT I	$\geq 60\text{m}$ (200 ft)	$\geq 550\text{m}$	Görüş (visibility) $\geq 800\text{m}$
CAT II	60m (200 ft) > DH $\geq 30\text{m}$ (100 ft)	$\geq 300\text{m}$	
CAT III a	$< 30\text{m}$ (100 ft) veya DH yok	$\geq 200\text{m}$	
CAT III b	$< 15\text{m}$ (50 ft) veya DH yok	$200\text{m} \geq \text{RVR} \geq 50\text{m}$	
CAT III c	No Minima	No Minima	



⇒ ILS
Sisteminin Tesis Planı

7.5. MLS (Microwave Landing System)

ILS sisteminin trafik yoğunluğu karşısında kapasitesinin sınırlı kalması ve geliştirilmiş yeni bir ILS sisteminin mümkün olmaması MLS sistemi ile yer değiştirilmesini gündeme getirmiştir. Bu sistem üzerindeki çalışmalar ve denemeler halen devam etmektedir. Bazı Avrupa ve Amerika havaalanlarında test amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Ancak sistemin pahalı oluşu, uçaklar üzerinde yeni düzenlemeler gerektirmesi havayolu şirketlerinin bu sisteme olumsuz bakmalarına neden olmuştur. Bunun yanında GPS gibi yeni sistemler üzerinde yapılan çalışmalar ve elde edilen olumlu gelişmeler MLS' in eski süksesini kaybetmesi sonucunu doğurmuştur.

7.6. RADAR (Radio Detection And Ranging)

Özellikle hava trafik kontrolünün vazgeçilmez radyo seyrüsefer yardımcısıdır. Uçak üzerinde ve yerde olmak üzere farklı amaçlara hizmet eden çeşitli radar sistemleri mevcuttur. Hepsinde de amaç, herhangi bir cismin varlığını ve uzaklığını tespit etmektir. Çalışma prensibi vericiden gönderilen dalganın cisimden yansıyıp geri dönüş süresinin ölçülüp verici ile cisim arasındaki uzaklığın saptanmasına dayanır. Aşağıda farklı radar sistemleri kısaca açıklanmıştır.

7.6.1. Doppler Radarı

Uçak üzerinde bulunur ve yer hızının ölçülmesi amacıyla kullanılır. Çalışma prensibinde Doppler Etkisinden faydalanılmıştır

Doppler Radarının düşey menzili 50.000 ft' tir ve 1000 KT' a kadar olan yer hızlarını ölçebilir. Hata toleransı yer hızının %2 'si mertebelerindedir.

7.6.2. Uçak Bordo Radarı

İki ayrı işlevi vardır:

- Kuvvetli türbülansların sağanak yağışların ve yoğun bulut kümelerinin önceden saptanması (meteoroloji radarı),
- Uçağın üzerinden geçeceği bölgenin yer haritasının bir ekran üzerine çıkartılması (mapping).



Kar ve yağmur damlalarından, gönderilen radyo dalgasının yansiyabilmesi için verici frekansının çok yüksek seçilmesi gerekir. Bu nedenle verici frekansı olarak 5400 MHz veya 9375 MHz seçilir. Verici gücü birkaç kw mertebelerindedir.

7.6.3. Primary Radar (PSR-Primary Surveillance Radar)

Hava trafiğinin düzenlenmesinde kullanılan yer radarıdır. Amaç, belirli bir bölge içerisindeki tüm uçakları saptayıp bir ekran üzerinde göstermek ve hava trafik kontrolörüne o anki hava trafiği ile ilgili bilgileri sağlamaktır. 360° dönme yeteneği olan primary radar ile menzili içerisindeki tüm uçakların ve hatta sağanak yağışların istasyona olan uzaklıklarını ve yönlerini saptamak mümkündür.

Primary Radar; Yer istasyonundan gönderilen sinyalin uçaktan yansiyıp geri dönmesi ve alıcıda alınan sinyalin gidiş-dönüş süresinin ölçülmesi ve buna göre uzaklığı ve yerinin saptanması prensibine dayanır. DME' de olduğu gibi darbe modülasyonu kullanılır. Sinyal saniyede 300-450 defa tekrarlanır.

Sistemin; Uzun menzilli olanlarında verici frekansı 1300 MHz, orta menzilli primary radarlarda ise 3 GHz'dir. Yerden itibaren 45° 'ye kadar olan bölgedeki tüm uçakları tarayabilir. Yatay menzil 80-200 NM, düşey menzil 50000-80000 ft arasında verici gücüne bağlı olarak değişir.

Uzun menzilli radarlarda verici gücü 1-2 MW, orta menzilli olanlarında birkaç yüz kW mertebelerindedir.

Hata toleransları uzaklıkta 0.1-0.2 NM, yönde bir dereceden çok daha azdır.

Avantajları:

- Büyük, küçük tüm uçakların yerinin saptanabilmesi,
- Uçak üzerinde herhangi bir teçhizata gerek duyulmaması,
- Sistemin kararlı olması, bu nedenle hata toleransının düşüklüğü,
- Sağanak yağışların ve kuş kümelerinin saptanabilmesidir.

Dezavantajları:

- Dikeyden $\pm 45^\circ$ ' de yayın yapılmaması (sessizlik konisi),,
- Menzilin irtifaya bağlı olması,
- Uçakların kimliklerinin saptanamaması (hangi havayolu şirketine ait olduğu, uçağın tipi gibi),
- İrtifa bilgisi vermemesidir.

7.6.4. Secondary Radar (SSR - Secondary Surveillance Radar)

Bu radar sistemi ile uçağın istasyona olan uzaklığını ve yönünü, irtifasını, kimliğini saptamak mümkündür.

SSR' da hem uçakta, hem de yer istasyonunda alıcı ve verici sistemleri bulunmaktadır. Yer istasyonundan 1030 MHz' te gönderilen sorgu sinyalleri uçak tarafından alınır ve uçak üzerindeki transponder denilen cihaz vasıtasıyla irtifa ve kimlik bilgileri kodlanarak 1090 MHz' lik taşıyıcı üzerine bindirilerek cevap sinyali olarak yer istasyonuna geri gönderilir. Yer istasyonunda ise alınan cevap sinyali çözülerek bir ekran üzerine verilir. Böylece kontrolör, üzerinde transponder' i bulunan tüm uçakları, irtifa ve kimlik bilgileriyle birlikte bu ekran üzerinde görme ve yönlendirme imkanına sahip olur. İletimde darbe modülasyonu kullanılır. Yer istasyonunun gönderdiği darbe şeklindeki sorgu sinyali saniyede 300-450 defa tekrarlanır. Pratikte ise bu yineleme primary radar ile senkronlu olarak yapılır.



Yerden 0.5° ile 45° arasında kalan bölgede yatay olarak 200 NM düşey olarak 80000 ft' e kadar olan bölgeye hizmet verir. Yer istasyonunun Kw, uçaktaki vericinin gücü ise 500 w mertebelerindedir.

Avantajları:

- Uçakların mesafe ve yön bilgileri yanında irtifa ve kimlik bilgilerini de vermesi,
- Hem yer istasyonunda hem de uçakta verici bulunması sinyalin zayıflamasını önler ve primary radardaki gibi yüksek güçlü yer istasyonları gerektirmez,
- Hava trafiğinin düzenlenmesinde vazgeçilmez bir radyo seyrüsefer yardımcısıdır.

Dezavantajları:

- Dikeyden $\pm 45^\circ$ de yayın yapılmaması (sessizlik konisi),
- Menzilin irtifaya bağlı olması,
- Transponder'i olmayan uçakları tarayamaması (bundan dolayı özellikle VFR uçuşu yapan ve transponderi olmayan uçaklarında saptanabilmesi için primary radar ile birlikte kullanılırlar),
- Düşey ve yatay olarak uçaklar arasında 2 NM'den daha az bulunması durumunda bu iki uçağı ayırt edemez (Garbling olayı). Özellikle trafiğin yoğun olduğu havaalanlarında bu durumla karşılaşmak mümkündür.

7.6.5. GCA (Ground Control Approach)

Genelde askeri amaçlı uçaklarda kullanılan, yerden kontrolör yardımıyla uçağın piste inişini sağlayan radar sistemidir. Uçak piste ininceye kadar pilot, kontrolörün verdiği talimatlar doğrultusunda hareket eder. Kontrolör ise radar ekranından elde ettiği bilgilerle gerekli yönlendirmeyi yapar. Sistemin SRE ve PAR olmak üzere iki alt elemanı vardır.

- SRE (Surveillance Radar Equipment): Terminal sahası içerisindeki uçağı PAR menziline girinceye kadar havaalanına yaklaştırır. Çalışma frekansı olarak 2.7 GHz. ve 2.9 GHz seçilmiştir. 360° dönme kabiliyeti vardır ve dakikada 10-15 tarama yapar. Yerden itibaren 30° ' lik bir bölgede yatay olarak 25 NM, düşey olarak 10000 ft' e kadar yayın yapar. Verici gücü 100 Kw mertebelerindedir. Hata toleransı mesafede 150 m, yönde 2° düzeyindedir.
- PAR (Precision Approach Radar): Yaklaşma hattına merkezlenmiş bir ekran üzerinde uçağın uzaklığı, yönü ve pozisyonunun görüntülenmesini sağlayan bir radar sistemidir. Bu sayede kontrolör ekrandan gördükleri doğrultusunda uçak piste ininceye kadar pilota kılavuzluk eder.

GCA sistemi ile ILS Cat I yaklaşma minimalarını yakalamak mümkündür.

Avantajları:

- Uçak üzerinde hiçbir ek teçhizat gerektirmez,
- Hava koşullarından etkilenmez,
- Kalıcı bir kalibrasyona sahiptir,
- Sistemin taşınabilir olması, istenen yerde kullanılabilmesine ve kolayca kurulabilmesine olanak sağlar.

Dezavantajları:

- Sistemin performansı büyük ölçüde insan faktörüne bağlıdır,
- Pilot ile kontrolör arasında sorumluluğun paylaşımı söz konusudur,
- Telsiz haberleşmesi ile bilgi iletişimi, bilgi süreksizliğini doğurur,



- Sistem oldukça pahalı ve karmaşıktır.

7.7. ADS (Automatic Dependent Surveillance-Otomatik Bağımlı Gözetim)

Uçakta bulunan verilerin (çağrı adı, yükseklik, hız vs.) bir datalink vasıtasıyla iletimini sağlayan sistemlerdir. İlk fikir 1991 yılında ICAO tarafından ortaya atılmış ve ADS'in ATM (Hava Trafik Yönetimi) gelişmelerinde çok önemli rol oynayarak hava sahası kapasitesini artıracığı belirtilmiştir. İki çeşit sistem vardır. ADS-C (Noktadan noktaya muhabere-Hava/Yer) ve ADS-B (Her noktaya muhabere- Hava/Hava-Hava/Yer-Yer/Yer).

7.7.1. ADS-C (Automatic Dependent Surveillance Contract)

Uçağın seyrüsefer yardımcı istasyonlarından (VOR, DME, v.s.) ve/veya uydu istasyonlarından (GPS, GNSS) elde ettiği pozisyon bilgisini, muhabere uyduları veya VHF istasyonları vasıtasıyla hava trafik servis ünitelerine (ATSU) göndermesi prensibine dayanan gözetimdir. ADS-C sistemlerinde okyanus üzeri uçuşlarda uydu kullanılarak ATC ve havayolu şirket merkezlerine bilgiler aktarılır. Bu sistemde bilgi aktarımının "Periodic, Event, Demand" olmak üzere 3 şekli vardır.

Pilotun seçtiği duruma göre; Periodicte belirli aralıklarda bilgiler otomatik olarak ATC merkezlerine aktarılır, Eventte uçakta bir değişiklik olduysa (uçuş seviyesi vb.) söz konusu değişiklik bilgisi ATC'ye aktarılır, demandda ise ATC merkezinden bir bilgi istendiğinde bu bilgi aktarılır.

7.7.2. ADS-B (Automatic Dependent Surveillance Broadcast)

Hava ve/veya yer kullanıcılarına bir data link vasıtasıyla, belirli aralıklarla pozisyon, yön ve yer sürati gibi parametreleri yayımlayan bir gözetim uygulamasıdır. ADS-B'nin, ADS-B Out (yer uygulamaları) ve ADS-B In (hava uygulamaları) olmak üzere iki çeşidi vardır.

ADS-B Out sistemi; uçağın uydudan aldığı pozisyon bilgisini transponderındaki diğer bilgilerle (24 bit adres, uçuş seviyesi, uçuş başı vs.) birleştirerek belirli aralıklarda yayımlaması esasına dayanmaktadır. Bu bilgiler yerdeki alıcılar tarafından alınıp işlendikten sonra hava trafik kontrolörlerinin monitörlerine yansıtılarak gerekli ayrımlar sağlanabilmektedir.

ADS-B In sisteminde ise; her bir uçaktan gelen veriler, uçaklardaki özel alıcılarca alınarak uçaklarda bulunan CDTI'lara (Cocpit Display of Traffic Information/ Kokpit Trafik Bilgi Ekranı) aktarılmasıyla pilotların da kontrolörler gibi çok daha kapsamlı bilgiler elde etmelerinin (çevrelerindeki uçakların çağrı adı, seviyesi vs.) sağlanabildiği sistemlerdir.

7.8. MLAT (Multilateration)

Multi-Lateration, bir uçağın pozisyonunun, uçak transponderından yayılan sinyalin birçok anten tarafından yakalanıp, bu sinyalin ilgili antenlere ulaşma zamanına göre hesaplanıp bulunması yöntemidir. Kullanılan teknoloji TDOA (Time Difference of Arrival) tekniğidir. Buna göre alıcılara gelen sinyal ulaşım zamanına göre merkezi bir işlemci tarafından işlenip karşılaştırılarak aradaki farktan uçağın pozisyon bilgisi çıkarılır.

7.9. Radyo Altimetre



Radyo dalgaları vasıtasıyla uçağın gerçek yüksekliğinin bulunması amacına hizmet eder. Uçaktan düşey olarak gönderilen dalgaın yerden yansıyıp dönme süresinin ölçülmesi ve buna bağlı olarak da uçağın irtifasının bulunması prensibine dayanır. Küçük boyutlu verici ve alıcı antenleri uçak gövdesi veya kanatları altına yerleştirilir

7.10. GPWS (Ground Proximity Warning System)

Uçak üzerinde bulunan ve pilotu, yere gereğinden fazla ve tehlikeli bir şekilde alçaldığında, inişe geçildiğinde ve belli bir yükseklikte iniş takımlarının açılması unutulduğunda uyarı bir sistemdir. Uyarı sesli ve ışıklı olabilir. Radyo altimetre cihazından yola çıkılarak geliştirilmiştir. GPWS cihazı pilotlara alçalmalarda, inişlerde, düz uçuş ve kalkışlarda önemli bir kolaylık sağlamaktadır. Uçağın kalkışından itibaren otomatik olarak çalışmaya başlaması ve pilotu uyarı alarm sesinin ancak uçağı yükseltmekle giderilebilmesi; uçağı emniyeti açısından büyük bir garanti sağlamaktadır.

7.11. GPS (Global Positioning System)

Amerika Birleşik Devletleri Savunma Dairesi tarafından geliştirilmiş, uyduya dayalı yer belirleme ve zaman transfer sistemidir. Bu sistem yüksek doğrulukta, yer, hız ve zaman bilgilerini, 24 saat boyunca GPS alıcısı olan herhangi bir kullanıcıya ulaştırır. Sistem genel olarak uzay, kontrol ve kullanıcı olmak üzere üç bölümden oluşur.

1. Uzay Bölümü: Sistemin uzay bölümü, yeryüzünün tamamını 24 saat ve yılın 365 günü kaplama alanları (coverage) altında tutabilecek şekilde yerleştirilmiş toplam 24 uydudan oluşmaktadır. Bu uydular, yaklaşık 20200 KM irtifada, her yörüngede 4 uydu olmak üzere, 6 farklı düzlemde bulunurlar. Böylelikle, dünyanın herhangi bir yeri, herhangi bir anda en az 4 uydu tarafından görülebilmektedir.

Uydular; Link-1 (1575 MHz) ve Link-2 (1227 MHz) olarak adlandırılan ve kodlanmış bilgi içeren iki farklı RF sinyali gönderirler. Bu sinyaller kullanılarak verilebilecek hizmet ikiye ayrılır:

- SPS: Standart yer belirleme hizmeti (Standart Positioning Service)
- PPS: Hassas yer belirleme hizmeti (Precise Positioning Service)

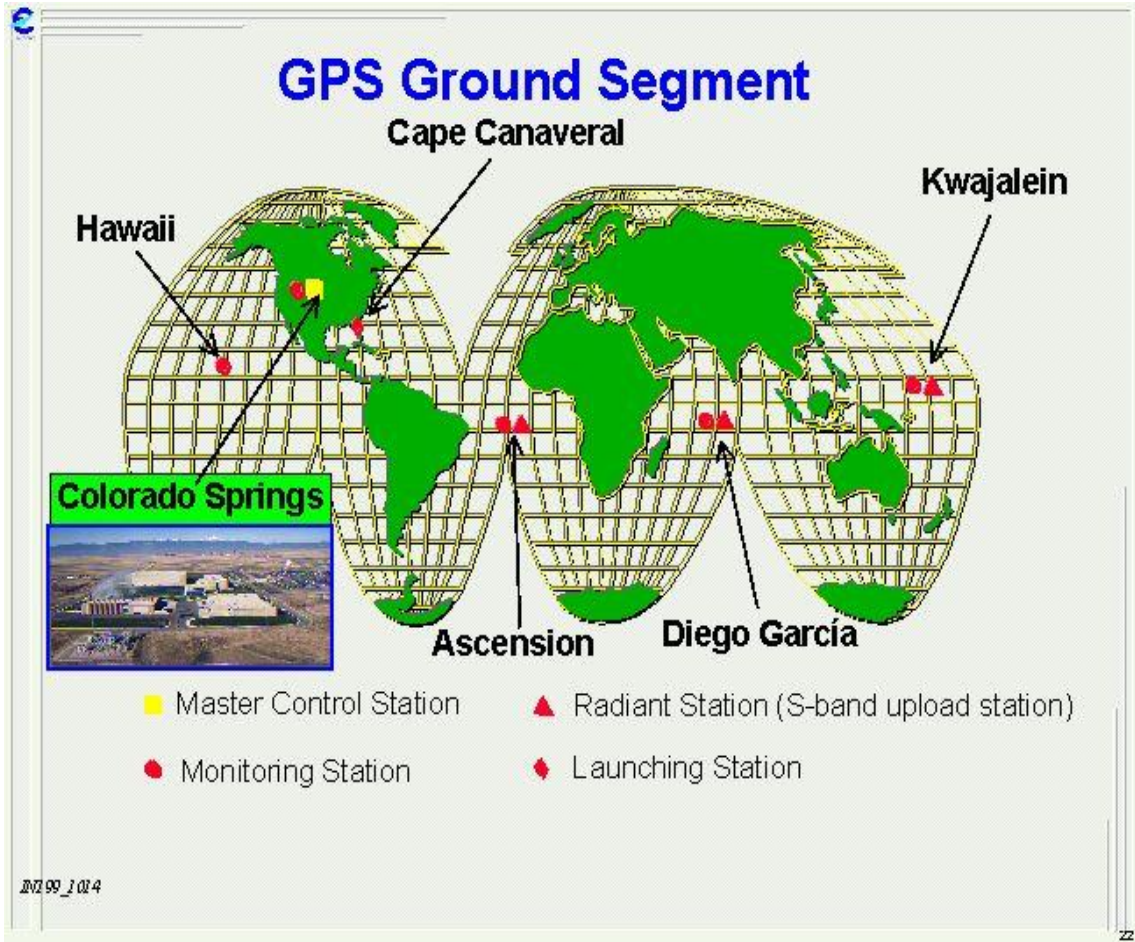
Link-1 sinyali, yalnızca açık kod olan C/A koduna (Course Acquisition Code) sahiptir. Ticari amaçlı GPS alıcıları yalnızca bu kodu görebilir ve standart yer belirleme hizmeti verebilirler. Link-2 sinyali ise C/A kodundan başka, hassas kod olan P koduna (Precise Code) da sahiptir. Askeri amaçlı GPS alıcıları, hem C/A kodunu hem de P kodunu çözerek hassas yer belirleme hizmeti verebilirler. Askeri amaçlı GPS kullanımı Amerikan Savunma Dairesi Başkanlığının iznine bağlıdır ve ancak sınırlı sayıda NATO üyesi bu izne sahiptir. P kodunu çözebilen GPS alıcılarının hassasiyeti, yalnızca C/A kodunu çözebilen alıcılardan 10 kat daha fazladır. P kodunu çözebilen alıcılar, hem Link-1 hem de Link-2 sinyallerini kullanarak karşılaştırma ve düzeltme yapabilirler.

2. Kontrol Bölümü: Bu bölüm uyduların izlenmesi, yönlendirilmesi ve kontrol altında tutulması işlemlerini gerçekleştirir. Yeryüzünün çeşitli yerlerinde bulunan izleme istasyonları, uyduları izler ve bilgileri kontrol istasyonuna gönderirler. Bu bilgiler daha sonra uyduların yönlendirilmesinde kullanılır.

3. Kullanıcı Bölümü: Kullanıcı bölümü üç kısımdan oluşur. Anten, alıcı/işlemci (receiver/processor), kontrol ve display ünitesi (CDU). Kullanıcı bölümü değişik firmalar tarafından üretilir ve elde edilen sinyaller yer, hız, zaman bilgilerini çıkarmada kullanılır.



GPS' in işleyişi; konumları çok iyi bilinen uydular ile GPS alıcısı arasındaki mesafenin ölçümüne dayalıdır. Uydularda birer atom saati bulunur ve uydular, GPS alıcısına zaman, uydunun konumu, transmisyon süresi gibi bilgileri kodlanmış olarak gönderir.



→ GPS' in Yeryüzü Üzerinde Yer Alan Kontrol ve Gözlem İstasyonları

Alıcı, bu bilgilerden faydalanarak enlem, boylam, irtifa, zaman bilinmeyenlerini çözer ve bu şekilde o anda bulunulan konum ve hızı hesaplar. Yalnızca C/A kodunu çözebilen sivil veya ticari GPS alıcılarında hesaplamalar sonucu oluşabilecek hata payı yaklaşık 15–25 m arasındadır. Bu değer P kodunu da çözebilen askeri GPS alıcılarında 6.6 metre civarına kadar düşer. Sistemin doğruluğunu daha da artırmak için değişik yöntemler kullanılır.

Differential GPS (D-GPS); Bazı durumlarda konum bilgisinin hassasiyeti 15-25 m' den daha iyi olmalıdır. Böyle durumlarda mevcut GPS' in kesinliğini artırmanın yolu Differential GPS'dir.

GPS sisteminin muhtemel hata kaynakları olarak, atmosferik olayların sinyaller üzerindeki etkisi, uydu konum hataları ve sistem saatinde sapmalar sayılabilir. Differential GPS bu hataları en aza indirir. Bu sistemde iki alıcı kullanılır. Bunlardan biri uçakta diğeri ise terminal sahasında, yani yeryüzünde bulunur.

Differansiyel alıcı da denilen yeryüzündeki alıcının görevi, sistem hatalarını tahmin etme ve düzeltmedir. Düzeltilen bilgiler bir datalink aracılığı ile uçağa gönderilir. Halen Differential GPS değişik alanlarda kullanılmaktadır. D-GPS kullanımı ile birlikte, konum hesaplamalarında 5 m' lik hata payı hassasiyetine ulaşılmıştır.



7.12. INS (Inertial Navigation System)

Bu sistemin yerde veya uzayda herhangi bir istasyon ile haberleşmesine veya referans almasına ihtiyacı yoktur. *Radyo dalgalarının kullanılmadığı tek uzun menzilli seyrüsefer sistemidir.* Bir bilgisayar ile beraber görev yapmakta ve tamamen bağımsız olarak çalışmaktadır. Uçağın bir noktadan başka bir noktaya en kısa yoldan gidebilmesi, uçuşun herhangi bir anında konumu ve yerinin tespit edilmesi amacına hizmet eder.

Seyrüsefer bilgisayarı ve atalet ölçme sistemi olmak üzere iki alt elemanı vardır. Seyrüsefer bilgisayarı vasıtasıyla uçağın bulunduğu noktanın enlem ve boylamını, uçağın gitmek istediği gerçek başı, uçağın bulunduğu nokta ile varmak istediği nokta arasındaki en kısa yolu, yer hızını hesaplamak mümkündür. Seyrüsefer bilgisayarı yukarıdaki hesaplamaları yaparken birkaç bilgi kaynağından yararlanır. Bu kaynaklar, atalet ölçme sistemi ve bir başka bilgisayar sistemi olan hava veri bilgisayarıdır (Air Data Computer). Elde edilen bilgiler ise bir başka sistem olan uçuş yöneltme grubu (Flight Director Group) vasıtasıyla ibre, gösterge ve panellere aktarılır.

Kinematik teorisine göre hareket halindeki bir cismin tüm hareket parametreleri, her andaki ivmesi, ilk pozisyonu ve hızı bilindiği taktirde kolaylıkla hesaplanabilir. Uçağın harekete çıkış anında bulunduğu yer, varsa noktası ve şayet arada tanımlı noktalar varsa, bu noktaların da enlem ve boylam değerleri, pilot veya uçuş mühendisi tarafından kalkıştan önce seyrüsefer bilgisayarına girilir. Uçak hareket ettikçe uçağın enlem ve boylam bilgisi, yani pozisyon değişimi, uçağın havadaki konumu, her üç eksenindeki ivme ve hızlar, uçak baş açısı atalet ölçme ünitesi tarafından seyrüsefer bilgisayarına iletilir. Atalet ölçme ünitesi, her bir eksenindeki uçak hareketini ve ivmelenmesini ölçen cayro ve akselerometreden oluşmuştur. Bunun yanında kompas sisteminden manyetik baş bilgisi, hava bilgi bilgisayarından da gerek hava hızı, hava ısısı, uçağın irtifası gibi bilgiler seyrüsefer bilgisayarına verilir. Seyrüsefer bilgisayarı ise sürekli hesaplama sonucu, uçağın anlık bulunduğu nokta, yer hızı, hava hızı, varış noktasının yönü ve varış noktasına olan mesafe gibi bilgileri gösterge ve panellere iletir.

Avantajları:

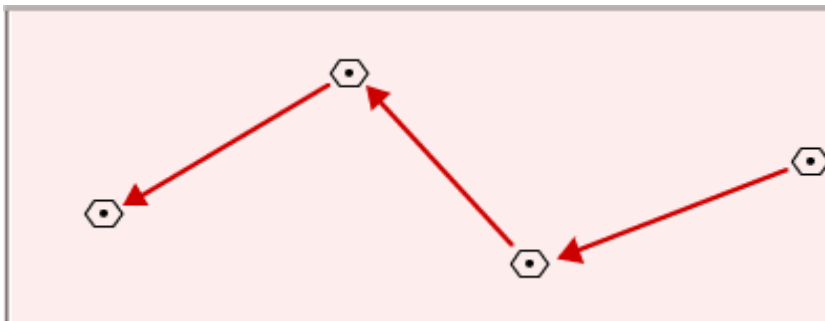
- Herhangi bir yer veya uzay istasyonuna bağlı olmaksızın her yerde kullanılabilir,
- Oldukça doğru sonuçlar verir. 5 saatlik uçuşta meydana gelebilecek pozisyon hatası 1 NM den azdır,

Dezavantajları:

- Sistemin diğer uzun menzilli seyrüsefer yardımcılara göre daha pahalı olması,
- Yanlış ilk durum girişleri geçmişte kazaların olmasına sebep olmuştur. Ancak INS yanında GPS ile teçhizatlandırılmış bir uçakta, INS' in verdiği bilgiler diğer iki sistem ile karşılaştırılarak yanlış başlangıç bilgilerinden kaynaklanabilecek pozisyon hataları pilot tarafından veya otomatik olarak FMS (Flight Management System) tarafından düzeltilir.

7.14. RNAV (Area Navigation)

Geleneksel seyrüsefer sistemlerinde rotalar NAVAIDS (Navigation AIDS) diye tabir edilen seyrüsefer yardımcıları aracılığıyla birbirine bağlanmaktadır.

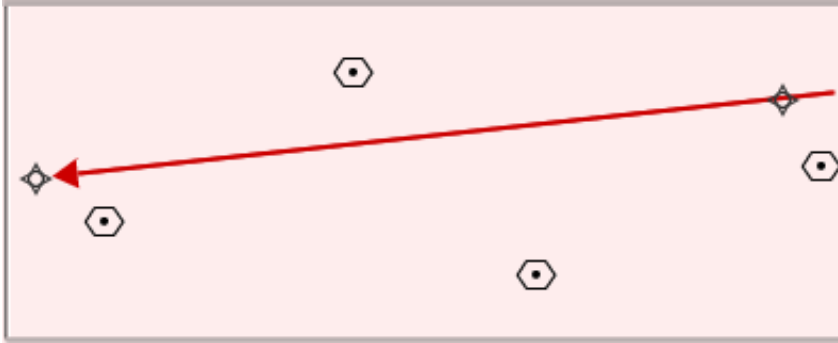


⇒ Geleneksel
Seyrüsefer Rotaları



ICAO RNAV'ı şu şekilde tanımlamaktadır: RNAV uçak operasyonlarının, referans alınan istasyonun seyrüsefer yardımcısı kapsamı dahilinde veya seyrüsefer yardımcısının kendi kapasite limitleri dahilinde veya bunların kombinasyonundan oluşan herhangi bir uçuş yolunda gerçekleştirilen bir seyrüsefer metodudur.

Yani RNAV uçaklara, seyrüsefer işaretçileri içerisindeki bir ağda, istenilen herhangi bir uçuş yolunu kullanmayı olanak tanıyan bir seyrüsefer metodudur. Bu metod sayesinde uçakların geleneksel seyrüsefer sisteminden farklı olarak seyrüsefer yardımcıları üzerinden geçme zorunlulukları ortadan kalmış ve bu sayede daha optimize bir uçuş yolunun ve daha etkin bir hava trafiğinin sağlanması planlanmıştır.



⇒ RNAV Rotası

RNAV sistemi 1960'lı yıllarda Amerika'da geliştirilmiş olup ilk RNAV rotalar 1970'li yıllarda yayımlanmıştır. RNAV rotaları waypoint olarak isimlendirilmiş noktalar tarafından belirlenmiştir. Sadece RNAV sistemi ile donatılmış uçaklar etkili bir şekilde waypointlerde seyredebilirler. Uçağın pozisyonu RNAV pozisyonunun girdisi olarak kullanılan aşağıdaki sistem veya sistemler vasıtasıyla hesaplanır. Bundan dolayı RNAV sisteminin kullanılabilmesi için uçakta aşağıdaki sistemlerden minimum birinin olması gerekir.

Bu sistemler:

- DME
- VOR/DME
- LORAN
- GPS
- IRS/INS (Inertial Reference System/Inertial Navigation System)

Avantajları:

Seyrüsefer yolu üzerindeki "way-point" lerin yer istasyonlarına göre belirlenme sınırlaması ortadan kalkmış olur. Bu sayede daha uygun referans noktaları tanımlanarak ulaşmak istenen yere daha kısa sürede ve ulaşılması sağlanır, hava sahası en iyi şekilde kullanılabilir,

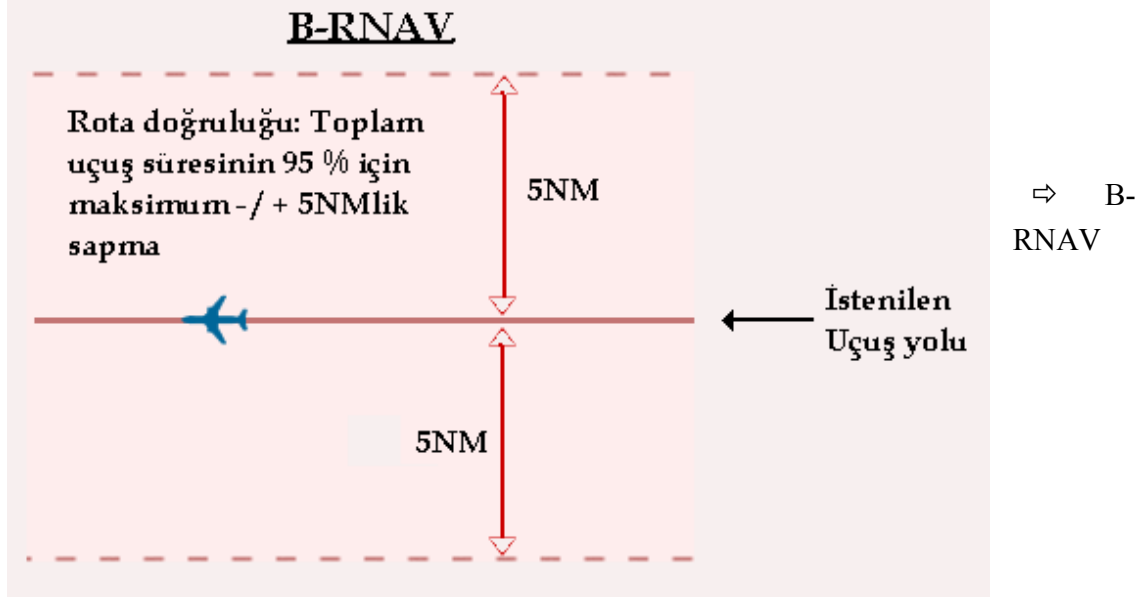
Sistemin hata toleransı oldukça küçüktür,

- Farklı kaynaklardan bilgi girişi söz konusu olduğu için gelen bilginin doğruluğunu kontrol etmek mümkündür. Bu sayede de sistemin güvenilirliği oldukça artar,
- Radyo seyrüsefer sistemlerinde dikey ekseninde meydana gelen belirsizlik konisi içerisinde sinyalin kesilmesi problemi ortadan kalkmış olur,
- Otomatik pilot sistemi ile direkt bağlantılı olduğundan verdiği bilgiler otomatik pilot tarafından kullanılabilir.



7.14. 1. B-RNAV (Basic RNAV)

Avrupa’da B-RNAV sistemi 1998’den beri yol boyu hava trafik hizmetlerinde kullanılmaktadır. B-RNAV sisteminin kullanılabilmesi için uçakta bu sistemi destekleyen ekipmanların olması gerekir. Bu sistemde yol boyu hata payı bir yolun yüzde 95’lik kısmında maksimum ± 5 Nm olabilir. B-RNAV sisteminin tüm yol boyu uçuş seviyelerindeki IFR uçuşlarda zorunlu hale getirilmesi planlanmaktadır. B-RNAV Terminal Kontrol Sahası (TMA) operasyonları için tasarlanmıştır.



7.14. 2. P-RNAV (Precision RNAV)

P-RNAV yol boyu operasyonları ve terminal kontrol sahası operasyonları için tamamen uygundur. P-RNAV sistemi ile donatılmış ve sertifikalandırılmış bir uçak P-RNAV SID/STAR operasyonlarını gerçekleştirebilir. Bu sistemde yol boyu hata payı bir yolun yüzde 95’lik kısmından maksimum ± 1 Nm olabilir. Terminal kontrol sahalarındaki RNAV operasyonlarında P-RNAV zorunlu değildir.



SON



DHMI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

AIS-AIM GEÇİŞ SÜRECİ VE HAVACILIK VERİ KALİTESİ DERS NOTLARI

HAVA SEYRÜSEFER DAİRESİ BAŞKANLIĞI



HAVACILIK BİLGİ YÖNETİMİ KONSEPTİ

Havacılık bilgi yönetiminin amacı hava seyrüseferinin emniyetli ve etkili bir şekilde devamını sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmek üzere uçuculara, yer ekibine ve tüm havacılık camiasına gereken bilgiyi doğru yerde ve doğru zamanda ulaştırmamız gerekmektedir. Bu görev layıkıyla yerine getirilmediği zaman seyrüsefer emniyeti zaafa uğrayacak ve istenmeyen kaza kırım olayları meydana gelebilecektir.

Havacılık Verisi ve Havacılık Bilgisi

➤ Havacılık Verisi (Aeronautical Data)

Havacılıkla ilgili bildirim, konsept ve talimatların anlaşılabilir, yorumlanabilir ve işlenebilir bir formatta gösterimidir. Kaynağında üretilmesinden yayımdan önceki aşamaya kadar olan süreçte havacılık amaçlı üretilen veriye *havacılık verisi* adı verilir.

➤ Havacılık Bilgisi (Aeronautical Information)

Havacılık verisinin toplanması, analiz edilmesi ve belli bir formata sokulması sonucu elde edilen bilgidir. Doğrulanmış, onaylanmış, bağlamı içine yerleştirilen ve son kullanıcının faydalanabileceği formata getirilen havacılık verisi yayımlanarak *havacılık bilgisi* niteliğini alır.

AIM olarak Havacılık camiasının kullanımına sunduğumuz havacılık bilgileri *dinamik* ve *statik havacılık bilgisi* olarak ikiye ayrılmaktadır. Dinamik havacılık bilgisi, operasyonel önemi haiz kısa zamanlı havacılık duyuruları olup NOTAM şeklinde yayınlanırlar. Statik havacılık bilgisi ise AIRAC tarihlerinde yayınlanan kalıcı nitelikteki havacılık bilgileridir. Bu yayınlar Havacılık Bilgi Ürünleri içinde yer alan AIP ve AIP değişiklikleri ile AIP SUP ve AIC lerdir.

Statik Havacılık Bilgisi

AIP de yayınlanan havacılık bilgilerine bakacak olursak, operasyonel önem taşıyan havacılık bilgilerinin genelde pozisyon, uzunluk, mesafe, boyut, yön, irtifa yükseklik gibi bilgiler olduğunu görürüz.

1. Pozisyon Bilgisi
2. Uzunluk / Mesafe / Boyut
3. Yön Bilgisi
4. İrtifa / Rakım / Yükseklik
5. Diğer Bilgiler

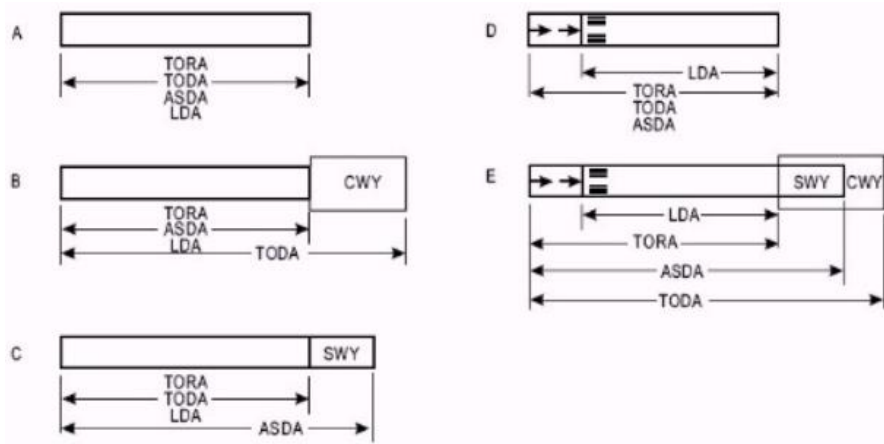


1. Pozisyon Bilgisi: Nokta, çizgi, poligon



- ✓ Hava sahaları (TMA, CTR, PDR),
- ✓ Eşik Noktası (THR),
- ✓ Havaalanları (ARP),
- ✓ Yol Noktaları (WPT),
- ✓ Manialar (OBST),
- ✓ SSY Pozisyon (VOR, NDB, DME),
- ✓ Parklama Pozisyonları (PRKG)

2. Uzunluk / Mesafe / Boyut



- ✓ Pist uzunluğu,
- ✓ Hava yolu segment uzunluğu,



- ✓ TORA, TODA, ASDA,
- ✓ SWY, CWY, RESA,
- ✓ Waypoint arası mesafeler

3. Yön Bilgisi



Designations RWY NR	TRUE BRG	Dimensions of RWY (M)
1	2	3
36C	006.28°	3400X45

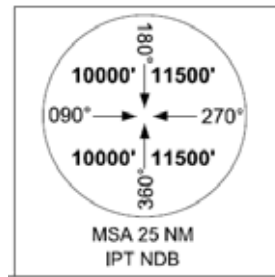
- ✓ Yaklaşma Fiksleri,
- ✓ En-Route Fiksleri,
- ✓ Pist Yönü

4. İrtifa / Rakım / Yükseklik

THR elevation and
highest elevation of
TDZ of precision
APP RWY

6

THR 53.7 M / 176 FT
TDZ 52.8 M / 173 FT



- ✓ Havaalanı Rakımı,
- ✓ Pist Eşiği Rakımı,
- ✓ Manialar,
- ✓ Minimum Sektör İrtifası,
- ✓ Yol İrtifaları,
- ✓ DME Yüksekliği



5. Diğer Bilgiler

LTAI AD 2.4 HANDLING SERVICES AND FACILITIES

1	Cargo-handling facilities	Vehicles and equipment provided by Cargo Handling Services Co. Trucks max. 3 tones up to 50 tones.
2	Fuel/oil types	Piston: (100-130) Turbine: Jet A1
3	Fuelling facilities/capacity	Avgas 100LL, Jet-A1, By tankers-unlimited
4	De-icing facilities	NIL
5	Hangar space for visiting aircraft	NIL
6	Repair facilities for visiting aircraft	Minor repair available for B737, RJ and Airbus series.
7	Remarks	NIL

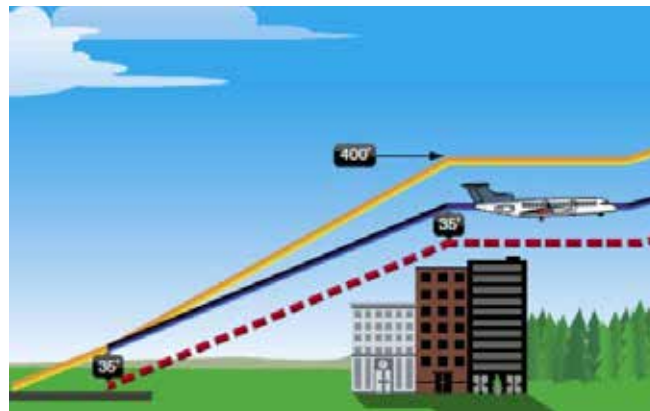
- ✓ Havaalanı Operasyonel Bilgileri,
- ✓ Elektronik Cihaz Bilgileri,
- ✓ Meteoroloji Bilgileri

1	2	3	4
DVOR/DME	AYT	114.0 MHZ CH87X	H24
DVOR/DME	LRA	113.6 MHZ CH83X	H24
LLZ RWY 36C ILS CAT I	IAYT	110.3 MHZ	H24
GP		335.0 MHZ	H24

Havacılık Bilgisinin Zamansallığı

AIRAC AMDT, SUP ve NOTAM

- Yeni Bilgi (NEW) Pist doğrultusunda mania teşkil eden bina
- Bilginin Çekilmesi (WITHDRAW) Binanın yıkılması
- Bilgide Değişiklik (EDIT & UPDATE) Binaya kat eklenmesi





- Yeni Bilgi
 - Yeni bir taksi yolu
- Bilginin Çekilmesi
 - Taksi yolunun iptal olması
- Bilgide Değişiklik
 - Taksi yolunun genişletilmesi
- Geçici Değişiklik (NOTAM)
 - Taksi yolunun geçici bir süre için kapanması

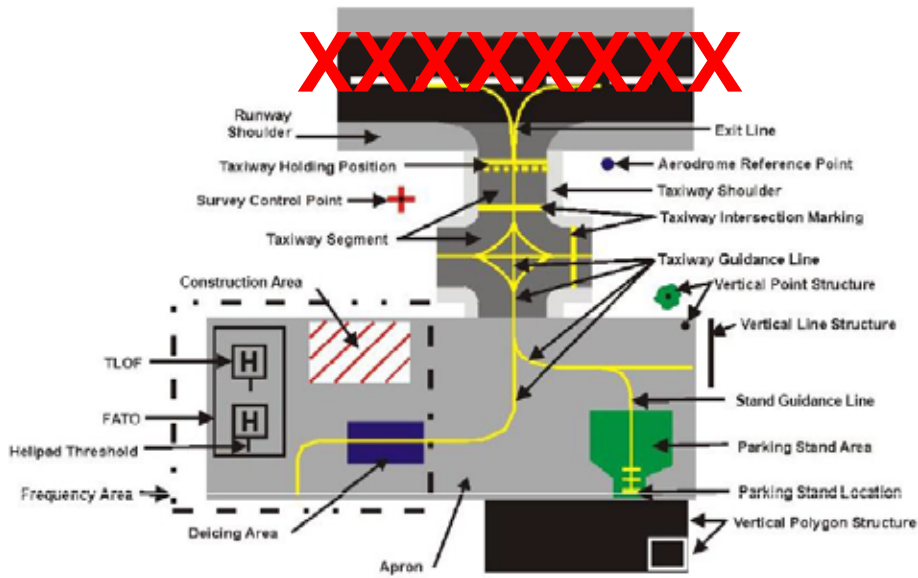


FIGURE 4-1 : AERODROME FEATURES



Havacılık Bilgisinin Kompleks Özelliği



Havalimanında
bulunur

Kalkış
prosedüründe
kullanılabilir

En Route
yollarda
kullanılabilir

Sabit bir nokta
için açı belirtir

Mania
Oluşturur

İşleticisi vardır.

Havacılık Bilgisi Algısı



- Pilot ve ATC
- Havaalanı Mania Ekibi
- Elektronik Mühendisi
- Uçuş Kontrol Ekibi
- Topoğraf
- AIM Personeli

- Yönümü bulabiliyorum (Yön Bilgisi)
- Keşke orada olmasa (Yükseklik, Konum Bilgisi)
- Bozulmaması gerek (Frekans Bilgisi)
- Usul doğru mu ki? (Uçuş Usul Bilgisi)
- Gerçekten nerede? (Coğrafi Bilgi)
- Nasıl Yayınlayayım (Kaliteli Havacılık Bilgisi)



Tek Avrupa Sahası (SES-SingleEuropeanSky)

Şu anki Avrupa hava sahası birçok ülkenin ANSP'leri (Air Navigation Service Provider_Hava Seyrüseferi Hizmet Sağlayıcısı) tarafından birbirinden farklı uygulamalar kullanılarak yönetilmekte bu da hava sahasının etkin kullanımını kısıtlamaktadır. Avrupa dahilinde ATM'in daha yüksek güvenlik, etkinlik ve kapasitede olabilmesi için Avrupa Konseyi (EC) 2001 yılının Kasım ayında, SES&SESAR (Tek Avrupa Sahası ve Tek Avrupa Sahası Hava Trafik Yönetimi Araştırma ve Geliştirme) inisiyatifi devreye sokmuştur. SES, Avrupa hava sahasının tasarımı, yönetimi ve düzenlemesini harmonize ederek Avrupa üst hava sahasını birleştirmeyi hedeflemektedir.

SES projesi ile gerçekleştirilmek istenen nihai hedefler şunlardır;

- Avrupa üst hava sahasını birleştirmek,
- Oluşturulan yekpare hava sahasını milli sınırlara göre değil operasyonel etkinliği temel alan Hava Trafik Kontrol bölgelerine göre düzenlemek,
- Sivil ve askeri Hava Trafik Yönetimini birleştirmek,
- SESAR (Tek Avrupa Sahası Hava Trafik Yönetimi Araştırma ve Geliştirme) ile en son teknolojiye faydalanmak.

Tek Avrupa Sahası Hava Trafik Yönetimi Araştırmaları (SESAR_SingleEuropeanSky ATM Research) ve AIM

ATM birçok karar alıcının yer aldığı ve bu karar alıcıların bir şekilde birbirlerine bağımlı olduğu geniş bir network olarak tanımlanabilir. ATM'e dahil olan tüm tarafların eylemlerini senkronize etmek amacıyla ortak bir plan ve yol haritasına ihtiyaç vardır. Bunu sağlamak için ortak bir *ATM Master Plan* ortaya konmuştur, SESAR bu ortak planın adıdır. Avrupa Hava Trafik Yönetimi'nin (EATM) etkinliğini artırmak için *Network Merkezli Yaklaşım* olarak ifade edilen bir sistem planlanmıştır. *Ağ merkezlilik* (Net Centricity) olarak da tanımlanan bu sistemde geleceğin hava trafiğinin network merkezli bir sistemle yönetilmesi planlanmaktadır. ATM'in etkinliği ise kaliteli havacılık bilgisine bağlı olduğuna göre *AIM konsepti* Tek Avrupa Seması projesinin en önemli parçasını oluşturmaktadır.

AIM konsepti, 2000'li yılların başından itibaren bir Avrupa politikası olarak geliştirilmektedir. ABD ise 2003 yılından itibaren AIM konseptini uygulamaya koymuştur. Bu süreç kısaca; kağıt tabanlı uygulamalara ve manuel bilgi girişine dayalı geleneksel AIS yapısından standardize edilmiş, değiş tokuş edilebilir data formuna dayalı bir *Bilgi Yönetimi* kavramına geçişi ifade etmektedir. Bunun için ICAO Annex-15 dokümanının sınırlamalarını aşabilecek bilgi değişim modelleri geliştirilmiştir. (AIXM_ Aeronautical Information Exchange Model; WXXM_ Weather Information Exchange Model gibi). Bu bilgi değişim modelleri havacılık bilgisinin bilgisayarda kodlanarak dijital olarak dağıtılmasını sağlayacak yazılımsal altyapıyı oluşturmaktadır.

AIM'e geçişte karşılaşılan en büyük engel teknolojik değil kurumsal yapıdan kaynaklanmaktadır. Yapılacak değişikliklerin kimin tarafından organize edileceği, finansmanın nasıl sağlanacağı, uygulamaların ne zaman yürürlüğe gireceği gibi soruların yanıtlanabilmesi gerekmektedir. Bunun için global bir işbirliği gerekmektedir. ICAO, bu konuda inisiyatif almış, *Global AIM Konsepti* ve *AIM Yol Haritası* çalışmalarına imza atmıştır. Global işbirliği için



ortak bir resmin ortaya konması ve SWIM (SystemWide Information Management *Sistem Tabanlı Bilgi Yönetimi*)’in temel yapısı oluşturulmalıdır. Bu çalışmaların yapılabilmesi için daha geniş bir düzlemde işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. ICAO AIS-AIM Çalışma Grubu, Global AIM Konsorsiyumu ve havacılık endüstrisini oluşturan ARINC, CANSO, IATA gibi kuruluşlardan oluşan aktörlerin bir araya geleceği platformlarda Müşterek Karar Alma (CDM- Collaborative Decision Making) mekanizmasının çalıştırılarak yeni ve etkin kararlara imza atılması gerekmektedir. Bu noktada yapılacak değişikliklere uyum sağlaması gereken en önemli birim havacılık bilgisini sağlayacak servislerdir.

AIM’ DEN AIM’ E DÖNÜŞÜM

Bu bölümde, AIS sisteminin yapısı; bu sistemde yapılması gereken değişikliklerin gerekliliği ve neler olduğu; ve gelecekte nasıl olacağına dair konular işlenmiştir.

AIS’inMevcutYapısı

AIS’in önceki dönemlerde üzerinde durduğu başlıca konular; NOTAM sistemi, entegre havacılık bilgi yayınları paketi (IAIP), AIP formatının eskisine göre daha kullanışlı hale getirilmesi ve koordinat sisteminin WGS-84 datumuna uyumlu hale getirilmesi gibi konulardan oluşmaktaydı.

AIS’in mevcut yapısı yarı otomatik proseslerden oluşmakta ve uçuşun tüm safhalarını içeren kapıdan kapıya (gate-to-gate) bilgi aktarım hizmetinden çok uçuş öncesi brifing hizmeti verilmektedir. Yalnız, burada havacılık bilgisi sadece uçuş öncesi sunulmakta, uçuşun diğer aşamalarıyla ilgili bilgilerin aktarımı gerçekleşmemektedir. Gelecekte kapıdan kapıya uçuşun tüm safhalarını içeren her türlü havacılık bilgisinin uçuşla ilgili tüm birimlere doğru yer ve zamanda hızlı bir şekilde ulaştırılması hedeflenmektedir.

Bugüne kadar AIS hizmetleri elden ele bilgi aktarımı şeklinde yürümekte olup bu durum çok da fazla bir sorun oluşturmuyordu. Çünkü, yerdeki geleneksel seyrüsefer yardımcılarının hassasiyetleri ve pilotların kullandıkları havacılık haritaları uçuş için yeterliydi, manuel prosesler ile bilgi aktarımı bir şekilde yürüyordu, zamanında verilmemiş bilginin etkisi çok fazla olmuyordu. Fakat kokpitlerde FMS’in (Uçuş Yönetim Sistemi) kullanılmaya başlamasından beri havacılık bilgisi daha fazla önem kazanmaya başladı. FMS operasyonları için seyrüsefer veritabanları önem kazandı. Bugün dünya çapında hemen hemen tüm seyrüsefer prosedürleri veritabanlarında ulaşılabilir durumda olduğundan havacılık haritaları artık tek bilgi kaynağı olmaktan çıkmış durumdadır. Pilotlar uçuşlarını kokpitteki seyrüsefer veritabanlarına dayanarak gerçekleştirdikleri için FMS’e dayalı operasyonlarda gecikmiş bilginin etkisi daha fazla olmaktadır.

Değişimin Gerekliliği

ATM sisteminde neden değişime ihtiyaç duyulduğunu anlayabilmek için aşağıdaki bilgilere bir göz atmak yeterli olabilir;

- ATM operasyonları birbirine benzemeyen birçok unsurun karmaşık etkileşiminden oluşmaktadır.
- Genelde bu unsurlar arasında fiziksel bir bağlantı yoktur.
- Unsurlar arasındaki haberleşme noktadan noktaya yapılmaktadır.
- Bilgi paylaşımı sınırlıdır.
- Koordinasyon ve yönetim işlevsiz bir durumdadır.
- ATM operasyonlarında ortak bir tablo çizilememektedir.

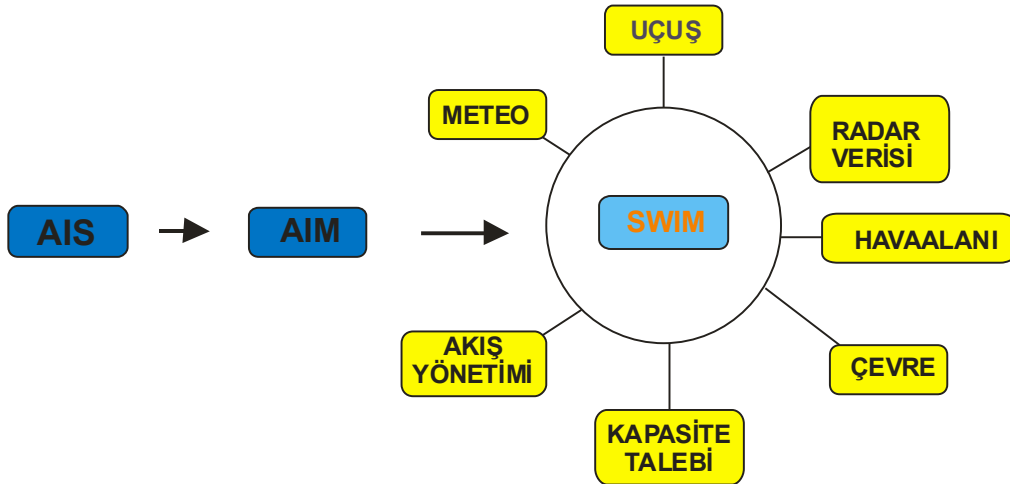


Tüm bu karmaşık tablonun üstesinden gelebilmek için EUROCONTROL *Operational Concept Design* çalışmasını yürürlüğe koymuştur. Buna göre ATM operasyonlarının ihtiyaç duyduğu veriler ortaya konmuştur. Bunlar;

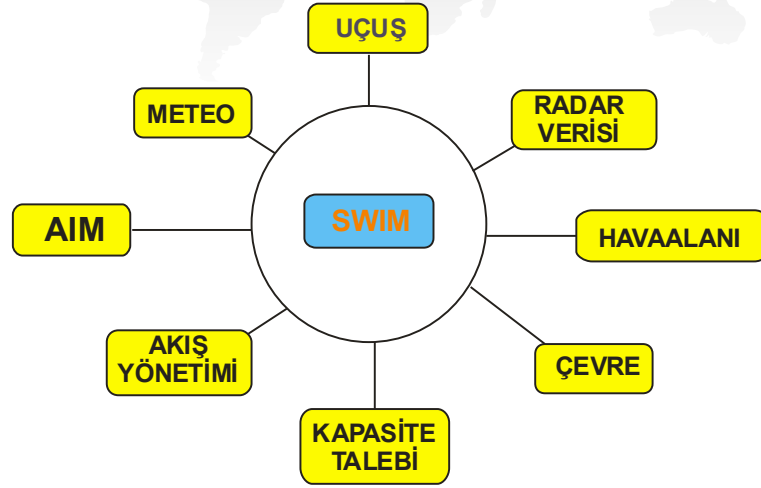
- Radar gözetim verisi
- Uçuş verisi
- Arazi ve Mania verisi
- Havasahası verisi
- Dinamik veri
- Havaalanı verisi
- Meteoroloji verisi
- Network verisi
- Çevre verisi

SES ATM Master Planı uyarınca, tüm bu verilerin toplandığı ortak bir havuz olarak nitelendirilebilecek *SWIM* (*SystemWide Information Management-Sistem Tabanlı Bilgi Yönetimi*) konsepti geliştirilmiştir. SWIM, *ATM Yerel Ağı* (The intranet of ATM) olarak tanımlanmıştır ve Digital AIM çalışmaları SWIM konseptinin bir parçası olarak devam etmektedir. SWIM dahilinde kullanılacak havacılık bilgisinin; kaliteli, zamanında, sayısal (dijital), güvenli, standart, paylaşılabılır ve müşterek çalışılabilir formatta olması gerekmektedir.

AIS ve AIM kavramlarının ATM operasyonlarının gerektirdiği veriler çerçevesinde ne şekilde SWIM konseptine entegre edileceği aşağıdaki şekilde görülebilir.



Şekle göre, şu an içinde bulunduğumuz AIS'den AIM'e dönüşüm süreci tamamlandığında Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) SWIM ağına eklemlenecek ve Hava Trafik Yönetimi'nin ihtiyaç duyduğu tüm diğer veriler gibi SWIM ağının bir parçası haline gelecektir. Geleceğin SWIM ağı aşağıdaki şekilde görülmektedir.



SWIM ortak veri ağından faydalanacak taraflar genel olarak; havacılık endüstrisi, havayolu şirketleri, uçuş operasyonunu gerçekleştirenler ve havadaki uçaklardır. Bunlar, ihtiyaç duydukları bir bilgiyi bu havuzdan çekerken doğru bilgiye, doğru yer ve zamanda ulaşmalıdırlar. Bunun için bilgi sağlayıcılar ve kullanıcılar arasında öyle bir sistem oluşturulmalı ki kullanıcılar binlerce veri arasından ihtiyaç duydukları bilgiye kolayca ulaşabilsinler. Bu noktada bilgi değişim sistemi olarak *Digital AIM* devreye girmektedir. D-AIM kısaca bilginin sayısal ortamda, bilgi değişim modelleri formatında standart bir şekilde oluşturulması ve yayınlanması olarak tanımlanabilir.

AIM ve Gelecek

Gelişen havacılık ve Hava Trafik Yönetimi dünyasında Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM) çok önemli roller üstlenecektir. Bilgisayar tabanlı seyrüsefer sistemleri, Saha Seyrüseferi (RNAV), Gerekli Seyrüsefer Performansı (RNP) ve diğer ATM gereklilikleri karşısında zamanında ve kaliteli bilgi sağlamak için yeni AIS gerekliliklerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Geleneksel ürün odaklı AIS'den veri odaklı AIM'in genişletilmiş kapsamına evrilen konsept için oluşturulan stratejiye ait şekil, esas ve içerik tanımlamaları yapılmaya başlanmış ve bu dönüşüm sürecinde global düzeyde önderliği ICAO üstlenmiş durumdadır.

Bahsedilen AIS'den AIM'e dönüşüm sürecinde dağıtılacak havacılık bilgisinin kapsamı bağlamında çok değişiklik olacağı öngörülmemektedir. Buna karşın asıl değişikliğin *veri dağıtımı* üzerine atfedilen önemde olacağı söylenebilir. Veri dağıtımı kavramına verilen önem, geleceğin Havacılık Bilgi Yönetimi'nin bilgi yönetimi gereklilikleri açısından ATM ve havasahası kullanıcılarına daha iyi hizmet verebilir hale getirilmesinde anahtar bir rol oynayacaktır.

AIM çerçevesinde gelecekte; Tek, kapsamlı, hassas ve anlık bilgiyi yerden havaya sağlamak amaçlanmaktadır. Ağ merkezli ortam dâhilinde bilginin yönetilmesi sağlanacaktır. Geçiş süreci devrimsel değil evrimsel olacaktır.

Kısaca AIM bir *konsept, sistem ve hizmet* olarak;

- ATM yapısının değişimini yansıtır,



- Bilgide esneklik ve müşterek çalışabilirlik (interoperability) vurgulanır,
- Üründen veriye geçişi tanımlar,
- İstenilen veriye ulaşılabilirlik kolaylığı sağlar,
- Veri kümelerini genişletir,
- SESAR ATM Master Plan ile uyumludur,
- ECAC ve ICAO nezdinde geliştirilmektedir.

DİJİTAL HAVACILIK BİLGİ YÖNETİMİ (D-AIM)

Yukarıda AIS'den AIM'e dönüşüm sürecinin tamamlanması akabinde AIM'in, bir konsept ve altyapı olarak tanımlanan SWIM veri havuzuna entegre edileceğinden bahsedilmişti. Bu bilgi havuzunda yer alacak havacılık bilgileri sayısal (dijital) formatta olacağından, aynı şekilde AIM operasyonlarının tamamen dijital ortamda gerçekleşmesi gerekmektedir. Bunun sağlanması için dijital havacılık bilgisine dayalı Havacılık Bilgi Yönetimi anlamına gelen D-AIM kavramı geliştirilmiştir. D-AIM, SWIM unsurları arasındaki iletişimi sağlayan bir köprü niteliği taşımaktadır. D-AIM bilgiyi oluşturan ve onu kullananlar arasında kesintisiz bilgi paylaşımına imkan sağlayan bir sistemdir. Bu bilgi paylaşımının sağlanması için ortak bir dile ihtiyaç vardır. Bu dil ise ortak veri değişim modelleridir. Bunlar;

- AIXM _The Aeronautical Information Exchange Model
- WXXM _Weather Information Exchange Model
- AMXM _Airport Mapping Information Exchange Model
- ANXM _Airport Operations Information Exchange Model

Dijital AIM projesi çerçevesinde mevcut statik ve dinamik Havacılık Bilgilerinin akışı etkili ve hızlı bir şekilde sağlanarak doğru bilginin, doğru yere, doğru zamanda iletilmesini sağlamak amaçlanmaktadır. Yer ve zaman bilgisi 4 boyutlu olarak (4-D Trajectory; 3-D + Zaman) sunulacaktır. Dijital AIM ile amaçlananlar;

- Kaliteli dijital verinin sağlanması,
- Hizmet odaklı yaklaşımı temellendirmek,
- Zaman ve yer bilgisi bazında filtreleme yaparak ihtiyaç duyulan bilgiye ulaşım kolaylığı sağlamak,
- Sistem tabanlı ve kesintisiz bilgi paylaşımını sağlamak,
- Statik ve dinamik bilgiye birlikte erişim kolaylığı,
- Pilotların durumsal farkındalığını (situational awareness) artırmak.

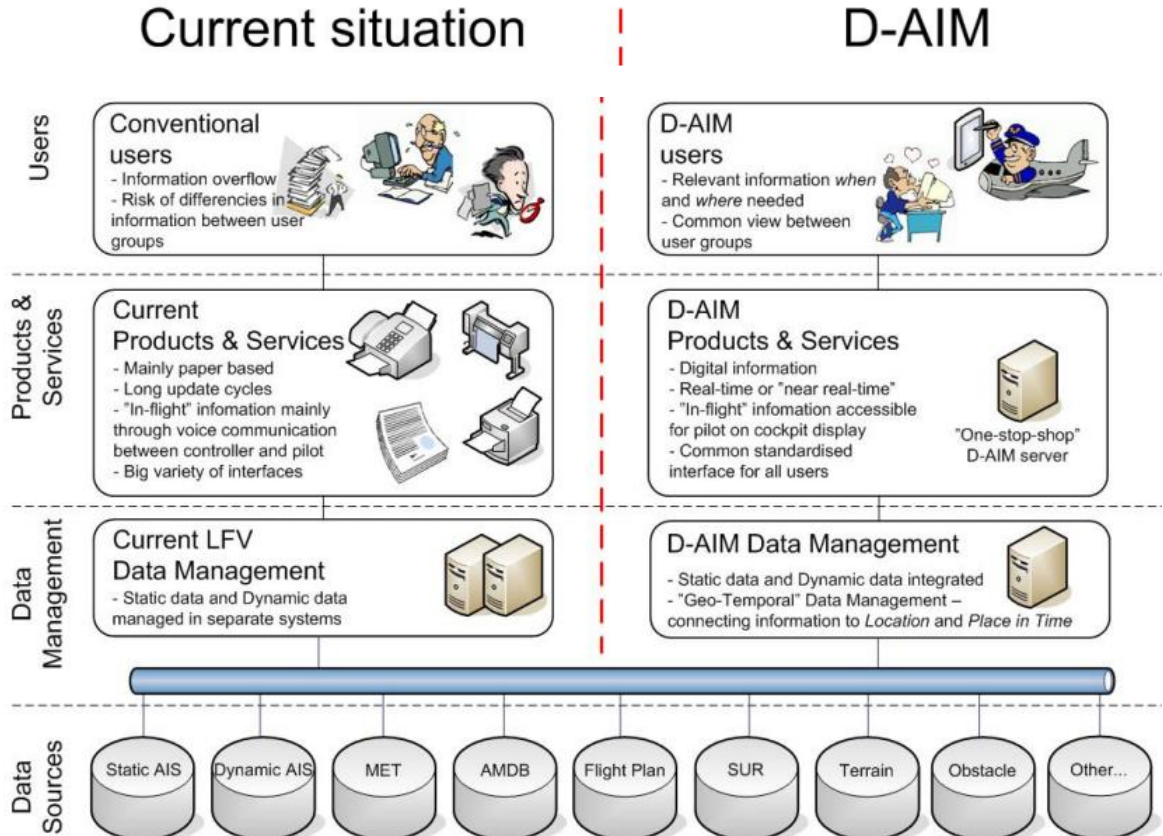
Dijital AIM çerçevesinde, veri değişim modelleri (AIXM, AMXM, ANXM, WXXM.....), e-AIP, xNOTAM, AMDB (Havaalanı Harita Veritabanı) gibi projeler üzerinde çalışılmaktadır.

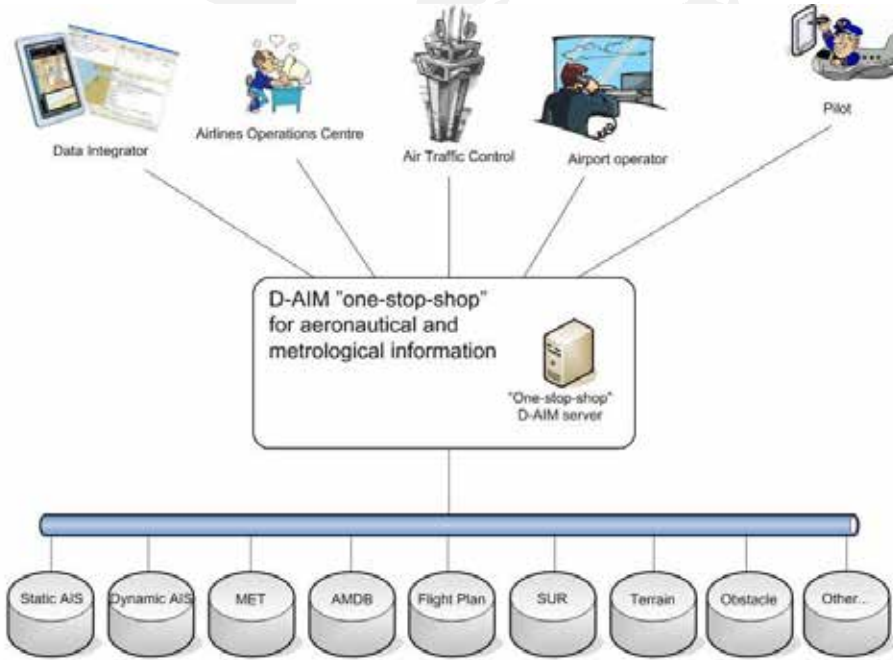
Dijital AIM; Havacılık Bilgilerinin anlık olarak görüntülenebileceği, uçuculara, havaalanı işleticilerine, havayolu işleticilerine, Hava Trafik Kontrol birimlerine ortak bir veri havuzundan, güncel verilerin aktarılıp, kolay filtreleme seçenekleriyle, uçuş öncesi, sonrası ve operasyon sırasında ihtiyaç duyacağı uçuş bilgisinden, meteorolojik veriye, havaalanı haritalarından, NOTAM'lara her türlü veriyi görüntüleyebilme olanağı verecek teknolojiyi sağlamaktadır.

Havacılık açısından D-AIM'in amaçlarından en göze çarpanı yerden kokpitteki elektronik sistemlere (Electronic Flight Bag) anlık gönderilebilecek uçuş bilgilerinin görüntülü olarak pilotların hizmetine sunulmasıdır. AMDB (Havaalanı Harita Veritabanı) ile pilotlar görüntülü



olarak pist ve taksiyolu kapalılığını; SIGMET ve METAR ile meteorolojik bilgileri görebileceklerdir. Örneğin; kapalı veya açık yollar D-AIM veritabanına yüklenir, D-AIM server bilgiyi sayısal formata dönüştürerek uçaktaki sisteme görüntülü bir şekilde iletir. Böylece pilotun durumsal farkındalığı artırılarak emniyetli bir uçuş sağlanmış olur.





AICM&AIXM ve DİJİTAL NOTAM

AIM’de bilgi otomasyonu AIS içinde (veritabanı bazlı ürünler, haritalar, AIP, NOTAM) ve AIS’ler arasında (veri değişimi ve paylaşımı, müşterek çalışabilme) olarak iki şekilde gerçekleşecektir. Dijital veriyi değiş tokuş edebilmek için ortak bir değişim modeli ve formatı gerekmektedir. Bu format AIXM formatıdır.

Dünya çapında her dakikada binlerce NOTAM yayınlanmaktadır. Mevcut NOTAM formatında birkaç saatlik bir uçuş için yüze yakın NOTAM’a bakması gereken uçucular, bu bilgileri incelemek için uçuştan ancak yarım saat ya da bir saat önce vakit bulabilmekte ve üstelik incelediği NOTAM’lardan pek çoğu uçuşunu etkilememektedir. Bu şekilde kendi uçuş rotaları ile ilgili NOTAM’ları gözden kaçırma ihtimalleri de uçuş emniyeti açısından tehlike arz etmektedir.

Mevcut NOTAM yapısı dijital veri değişimi açısından bir takım zorluklar içermektedir. Bu zorluklar AIXM kullanılarak giderilecektir. Şu anki NOTAM sistemi büyük ölçüde serbest metne dayanmaktadır. Serbest metin kısmı otomatik sistemler tarafından okunamamaktadır ve bu durum artık tamamen bilgisayar otomasyonuna dayanan ATM sistemi ile uyumsuzluk göstermektedir. Bu şekilde bilgi paylaşımı da imkânsız hale gelmektedir.

AFTN devreleri ile dağıtılan mevcut NOTAM’ın aksine, dijital NOTAM küçük veri kümeleri formatında, çok daha gelişmiş haberleşme ağları (AMHS-Aeronautical Message Handling System-Havacılık Mesajları Dağıtım Sistemi) kullanılarak dağıtılacaktır. Bilgi sayısal olarak formatlanacak ve bilgisayarların okuyabileceği bir dile çevrilmek suretiyle otomatik sistemler tarafından işlenip okunabilecek ve dağıtımı sağlandıktan sonra metinsel ve grafik olarak yeniden görüntülenebilecek duruma getirilecektir. Tüm bunlar AIXM veri değişim modeli ile mümkün olacaktır. Bu model ile havacılık bilgisi XML (Extensible Markup Language) kullanılarak AIXM tarafından önceden tanımlanmış şemaya göre yapılandırılacaktır. Her



uygulama spesifik kodlar girilerek oluşturulacaktır. Bu kodlar son kullanıcıların anlayabileceği şekilde grafik ve metne dönüştürülecektir. Burada hedef yerden havaya oluşturulacak data link sayesinde NOTAM'ları kokpitteki elektronik ortamlara görsel olarak ulaştırabilmektir.(AIS/MET Datalink)

Dijital NOTAM (xNOTAM) ile;

- Maniaların kesin yerleri, tahditli ve yasak sahaların pozisyonları, pist ve taksiyolu kapalılığı gibi değişiklikler görsel olarak izlenebilecek,
- Uçuş Öncesi Bilgi Bültenleri (PIB) yalnızca ihtiyaç duyulan bilgileri içerecek, bilgiyi madde madde düzenleyecek, gereksiz bilgiyi filtreleyecek, gerektiği yerde görsel grafiklerle bilgiyi zenginleştirecek,
- Kokpitte pilota uçağın rotasını veya havaalanındaki hareketlerini gösteren elektronik aletlere (Electronic Flight Bag) anlık dinamik bilginin eklenmesi ile örneğin; pistten taksiyoluna oradan aprona doğru hareket halinde olan uçağın pozisyonu görüntülenebilecek.

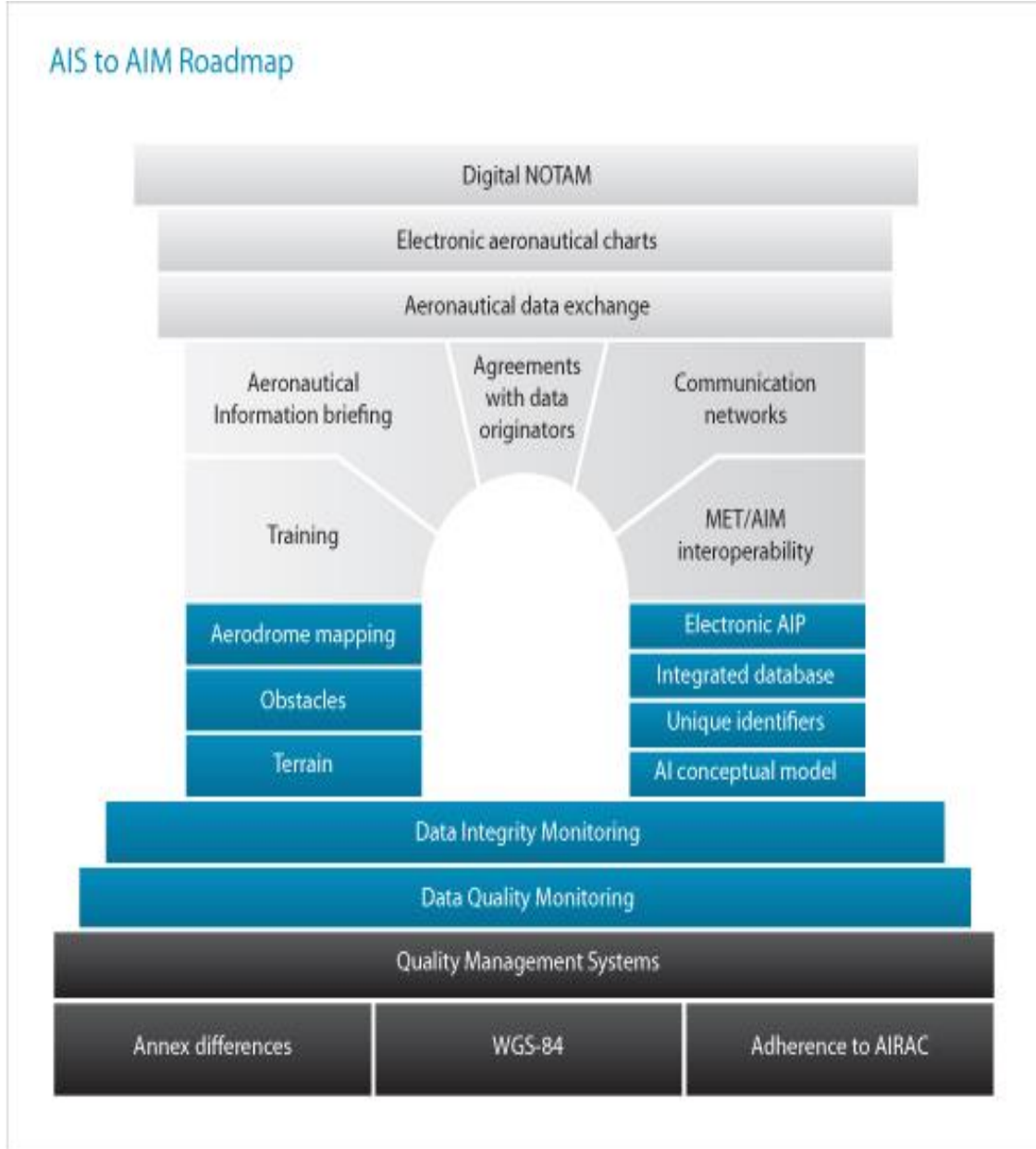


Uçağın havaalanındaki hareketlerini ve taksiyolu kapalılığını görsel olarak gösteren sistem.

Son olarak, dijital NOTAM sistemi ile NOTAM'ların ortak bir veri tabanında, ortak bir veri diliyle, sayısal yeni sistemler tarafından algılanabilir ve filtrelenebilir hale dönüştürülüp, xNotam ile görüntülenebilir hale getirilmesi planlanmaktadır.



ICAO AIS'DEN AIM'E GEÇİŞ YOL HARİTASI



P-01 — Data quality monitoring

Havacılık Verisinin ICAO dokümanlarında belirtilen veri kalite gerekliliklerine uygunluğunun izlenmesi.

P-02 — Data integrity monitoring

Havacılık Verisi bütünlüğünün ICAO dokümanlarında belirtilen veri kalite gerekliliklerine uygunluğunun izlenmesi.

P-03 — AIRAC adherence

AIP yayınının AIRAC tarihlerine uyumlu olmasının sağlanması

P-04 — States' differences to Annexes

ICAO Annex 4 ve Annex 15 farklılıklarının yayınlanması



- P-05 — WGS-84 implementation
WGS-84 datumunun tüm coğrafi verilerde standart olarak kullanılması
- P-06 — Integrated aeronautical information database
Ortak havacılık veritabanının kullanılması (EAD)
- P-07 — Unique identifiers
Her bir veri parçasının kendine özgü bir tanımlayıcıya sahip olması
- P-08 — Aeronautical information conceptual model
Tüm havacılık verilerinin envanterinin çıkarılması ve özniteliklerinin belirlenmesi
- P-09 — Aeronautical data exchange
Veri değişiminde XML ve GML kod tabanlı AIXM in kullanılması
- P-10 — Communication networks
Verilerin IP (Internet Protocol) üzerinden iletilmesinin sağlanması
- P-11 — Electronic AIP
Elektronik AIP, XML dosya setlerinden oluşan AIP'nin HTML versiyonunu ifade eder.
- P-12 — Aeronautical information briefing
Dijital NOTAM ile verilerin görsel olarak yayınının sağlanması
- P-13 — Terrain
Elektronik Arazi Verisi
- P-14 — Obstacles
Elektronik Mania Verisi
- P-15 — Aerodrome mapping
Havaalanı arazi ve tesislerinin sayısal ortamda haritalanması
- P-16 — Training
Personel yetkinliğinin sağlanması için gereken eğitimlerin verilmesi
- P-17 — Quality
KYS Sisteminin oluşturulması
- P-18 — Agreements with data originators
Veri sağlayıcılarla veri üretimine ilişkin anlaşmaların yapılması
- P-19 — Interoperability with meteorological products
Meteorolojik bilginin AIM sistemlerine entegrasyonu (WIXM_Weather Information Exchange Model)
- P-20 — Electronic aeronautical charts
Veritabanından oluşturulmuş XML ve GML tabanlı sayısal haritalar
- P-21 — Digital NOTAM

AIS-AIM Geçişinin Safhaları

• P-01 — Data quality monitoring

An on-going challenge for organisations producing information is to ensure that the quality of the information suits its intended uses and that data users are provided with the appropriate information about data quality.

Statik veri için; ICAO Annex veri kalite gerekliliklerine veri üreticilerinin ve yayımcılarının uyum sağlanmasının izlenmesi.

Dinamik veri için; NOTAM'ın EUROCONTROL OPADD ve ICAO Doc 8126 da belirtilen standartlarda yayımlanmasını sağlayacak ulusal mevzuat ve denetim sisteminin oluşturulması.



- **P-02 — Data integrity monitoring**

Data integrity requirements introduced by safety objectives must be measurable and adequate.

Havacılık verisinin kaynağından tüm zincir boyunca yayımına kadar verinin bütünlüğünün sağlandığının izlenmesi.

Havacılık Veri Kalitesi (ADQ) süreci ile bu sağlanır.

- **P-03 — AIRAC adherence**

The standard regulation and control mechanisms for the distribution of aeronautical information is an essential element ensuring that each person involved makes decisions based on the same information.

FMS ve ATC sistemlerinin güncellenmesi,

Tüm havacılık aktörlerinin aynı veri setlerine aynı tarihlerde ulaşabilmesi.

- **P-04 —States’ differences to Annexes**

Adherence to Standards is an ongoing effort. The transition to AIM offers an opportunity to increase the focus on implementation and on reviewing differences in the application of the Standards by States.

ICAO dokümanları ile olan farklılıklar AIP nin GEN 1.7 bölümünde yayımlanmalıdır.

- **P-05 — WGS-84 implementation**

The target of expressing 100 per cent of coordinates in the WGS-84 reference system is achievable. This is one of the first steps to achieve in the transition to AIM.

WGS-84 datumunun AIP de ve haritalarda kullanılan tüm coğrafi verilerde standart olarak kullanılması.

- **P-06 — Integrated aeronautical information database**

The establishment and maintenance of a database where digital aeronautical data from a State are integrated and used to produce current and future AIM products and services is the main step in Phase 2 of the transition to AIM. A database may be operated by States or by regional initiatives under delegation from States.

Havacılık veri ürünlerinde Tek ve Ortak havacılık veritabanının kullanılması (EAD), bu veritabanı AIXM tabanlı olmalıdır.

- **P-07 — Unique identifiers**

Improvements to the existing mechanisms for the unique identification of aeronautical features are required to increase the effectiveness of information exchange without the need for human intervention.



Her bir veri parçasının kendine özgü bir tanımlayıcıya sahip olması

Veri sağlayıcısı tarafından oluşturulan ID nin tüm süreçte kullanılması

CRC ile tanımlayıcının süreç boyunca korunması

- **P-08 — Aeronautical information conceptual model**

The Aeronautical Information Conceptual Model, also known as "AICM", provides a formal description of the aeronautical information items, using a standard data modelling language.

Havacılık verisinin dijital semantiği

Tüm havacılık verilerinin envanterinin çıkarılması ve özniteliklerinin belirlenmesi

AIXM in temeli

- **P-09 — Aeronautical data Exchange**

Defining the syntax of the aeronautical data to be exchanged in terms of field names and types is essential for introducing interoperability.

Veri değişiminde XML ve GML kod tabanlı AIXM in kullanılması

- WXXM – Weather Information Exchange Model
- AOXM – Airport Operations Exchange Model
- FIXM – Flight Information Exchange Model
- ENXM – Environmental Information Exchange Model

- **P-10 — Communication networks**

More data will be exchanged on ground networks and the current data will be exchanged in a form that will require more bandwidth. It is envisaged that a transition of the network to one based on Internet protocol (IP) will be required to cope with these future needs.

Verilerin IP (Internet Protocol) üzerinden iletilmesinin sağlanması

PENS (Pan European Network Service)

- **P-11 — Electronic AIP**

The electronic version of the AIP will be defined in two forms: a printable document and one that can be viewed by web browsers. Guidance material will be required to help States implementing the web browser form of the electronic AIP in order to avoid the proliferation of different presentations of AIP information over the Internet.

Elektronik AIP, XML dosya setlerinden oluşan AIP'nin HTML versiyonunu ifade eder.



- **P-12 — Aeronautical information briefing**

Fine tuning of the current NOTAM format by introduction of new selection criteria is needed to improve the selectivity of the information presented to pilots in the pre-flight information bulletin. The combination of graphical and textual information in a digital net-centric environment will be used to better respond to the airspace users requirements for aeronautical information in all phases of flight.

Dijital NOTAM ile verilerin görsel olarak yayınının sağlanması

- **P-13 — Terrain**

States must establish a national digital elevation model (DTM) or digital surface model (DSM) which meets the ICAO Annex 15 requirements for terrain data.

Elektronik Arazi Verisi

- **P-14 — Obstacles**

States must establish national regulations for the controlling and monitoring of obstacles in the vicinity of an aerodrome. These regulations should also indicate the four areas (Areas 1, 2, 3 and 4) as specified in PAMS-AIM

Elektronik Mania Verisi

- **P-15 — Aerodrome mapping**

An AMDB is a Geographic Information System (GIS) database of an airport describing:

- *the spatial layout of an airport;*
- *the geometry of features (e.g. runways, taxiways, buildings) described as points, lines and polygons;*
- *further information characterising the features and their functions which are stored as attributes (e.g. surface type, name/object identifier, runway slope).*

Havaalanı arazi ve tesislerinin sayısal ortamda haritalanması

- **P-16 — Training**

The training of personnel will be adapted to the new requirements on skill and competencies introduced by the transition to AIM.

A new training manual will be developed to reflect the new competencies required.

Personel yetkinliğinin sağlanması için gereken eğitimlerin verilmesi



- **P-17 — Quality**

States must implement national regulation on the requirement for all organisation involved in aeronautical data processing and publication, to have a Quality Management System in place, which shall manage the safety of all their services.

KYS Sisteminin oluşturulması

- **P-18 — Agreements with data originators**

States will be required to better control relationships along the whole data chain from the producer to the distributor. This may take the form of template service level agreements with data originators, neighbouring States, information service providers or others.

Veri sağlayıcılarla veri üretimine ilişkin anlaşmaların yapılması

- **P-19 — Interoperability with meteorological products**

The meteorological data products of the future will be combined with the AIM data products to form the future flight briefings and the new services provided to all ATM components.

Meteorolojik bilginin AIM sistemlerine entegrasyonu (WXXM_Weather Information Exchange Model)

- **P-20 — Electronic aeronautical charts**

New electronic aeronautical charts, based on digital databases and the use of geographic information systems, will be defined to complement some paper charts and to replace others that have become obsolete and need to be improved to satisfy user needs.

Veritabanından oluşturulmuş XML ve GML tabanlı sayısal haritalar

- **P-21 — Digital NOTAM**

The digital NOTAM will be defined as a data set that contains information included in a NOTAM in a structured format that can be fully interpreted by a computer system for accurate and reliable updates of the aeronautical environment representation both for automated information equipment and for aviation personnel.



HAVACILIK VERİ KALİTESİ

(AERONAUTICAL DATA QUALITY _ ADQ)

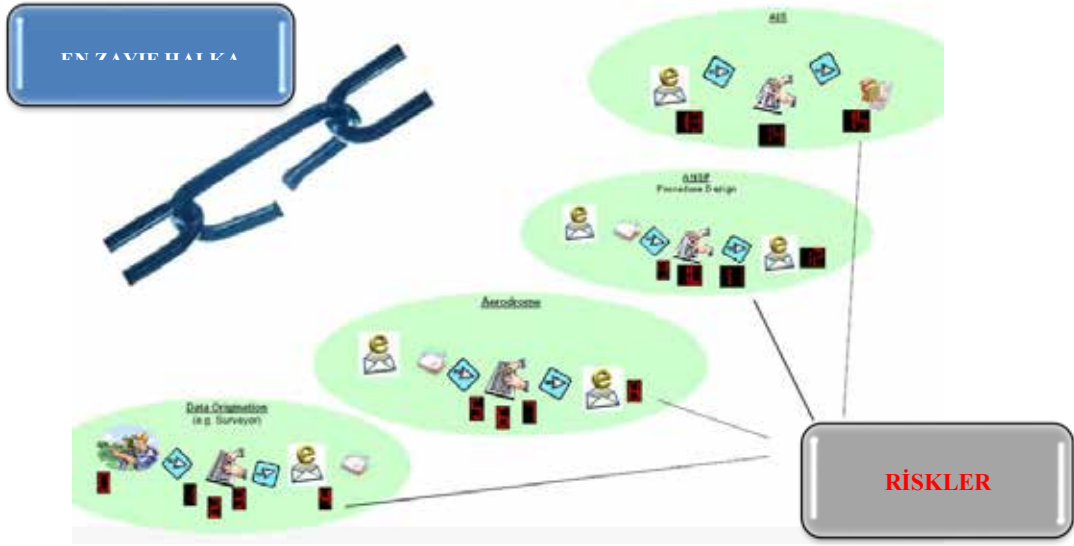
Havacılık veri kalitesi konseptinin amacı havacılık verisinin son kullanıcılara gereken kalitede elektronik formatta sunulması olarak ifade edilebilir. Kaliteli verinin sunulması düşünüldüğü kadar kolay olmayabilir. Çünkü, havacılık verisi üretiminden son kullanıcıya gelene kadar bir çok birimden geçmektedir. Veri bu aktörler arasında iletilirken veri kalitesinin korunması gerekmektedir. Ayrıca, bu değişim zincirinde yer alan Prosedür, Proses, Cihaz, Yazılım, Donanım, Personel gibi bileşenlerin de veri kalitesini idame ettirebilecek nitelikte olması gerekmektedir.

Havacılık veri zincirine yakından bakacak olursak; havaalanları, usul tasarımcıları gibi veri kaynaklarında oluşturulan havacılık verileri AIM birimine gelerek pilotlar, hava trafik kontrolörleri ve diğer tüm havacılık paydaşlarından oluşan son kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Şekilde, bu sayılan aktörler arasında verinin transfer edildiği noktalar görülmektedir. Veri değişiminin gerçekleştiği bu noktalarda veri kalitesinden ödün verilmemelidir.





Zincirde yer alan aktörlerde bulunan çok sayıda sistem, proses, prosedür ve personel kalite açısından risk içeren noktalar olarak göze çarpar. Bu zincirde yer alan en zayıf halka zincirin kopmasına yol açacaktır.



Havacılık veri zincirinin kaliteli havacılık bilgisini sağlayabilmesi için bir saatin çarkları gibi uyumlu ve etkin bir şekilde çalışması gerekmektedir. Kaynağında kaliteli bir şekilde üretilen verinin zincir boyunca alacağı yol kesintisiz bir şekilde yönetilmelidir.

Veri kalitesi; Sağlanan verilerin doğruluk, çözünürlük, bütünlük (veya eşdeğer güvence seviyesi), izlenebilirlik, zamanındalık, tamlik ve format açısından veri kullanıcısının gereksinimlerini karşıladığından emin olma derecesi veya seviyesi.

Bilgi Yönetimi; Her bir Hava Trafik Yönetimi bileşeninin ihtiyacını karşılayacak kaliteli verinin toplanması, hazırlanması ve iletilmesi proseslerinin tanımlanması;

Kesintisiz operasyon; Avrupa Hava Trafik Yönetimi Ağı operasyonlarının yekpare bir sistem olarak işlev görmesi olarak tanımlanmıştır.



Bu üç kavrama yakından bakalım. Veri kalitesi, verinin kaynağında son kullanıcı için gerekli kalitede üretilmesi demektir. Yanlış üretilen veriyi son kullanıcıya güvenle taşımamız bir şey ifade etmez. Dolayısıyla verinin üretilirken, doğruluk, hassasiyet ve bütünlük gerekliliklerine göre üretilmesi, ortak referans sistemlerinin kullanılması ve yetkilendirilmiş aktörlerce üretilmesi ve taşınması önem arz etmektedir.

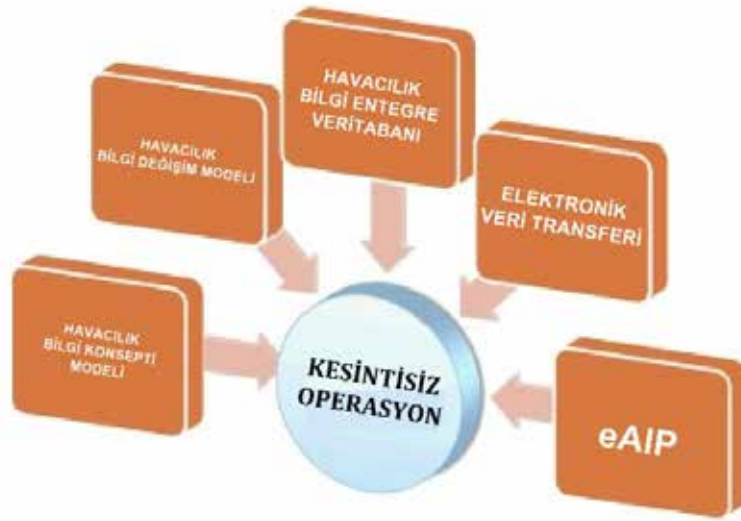


Veri Kalitesi

“Sağlanan verilerin doğruluk, çözünürlük, bütünlük (veya eşdeğer güvence seviyesi), izlenebilirlik, zamanındalık, tamlık ve format açısından veri kullanıcısının gereksinimlerini karşıladığından emin olma derecesi veya seviyesi. “ICAO Annex-15



Veri zincirinin her bir halkasının aynı sağlamlıkta olması gerekir. Böylece üretilen veri hiçbir kayba uğramadan son kullanıcıya ulaşabilir. Verinin kaynağından son kullanıcıya kadar kesintisiz bir şekilde gitmesini sağlamak üzere veriyi havacılık bilgi konsept modeli ile tanımlarız, değişim modeli ile paketler entegre veritabanına elektronik veri transferi ile aktarır bu veritabanından üretilmiş elektronik AIP ile de son kullanıcının hizmetine sunarız. Bu şekilde veri baştan sona kesintisiz ve güvenli bir şekilde yol almış olur.



Kesintisiz Operasyon

“Avrupa Hava Trafik Yönetimi Ağı operasyonlarının yekpare bir sistem olarak işlev görmesi.” Avrupa Komisyonu Yönetmeliği

Üretimden son kullanıcıya kaliteli veriyi kesintisiz iletmek bir çok proses, prosedür, cihaz, bağlantı ve personeli içeren büyük bir süreçtir. Ve bu sürecin bir orkestra gibi yönetilmesi gerekmektedir. Bu da bilgi yönetimi kavramıyla sağlanır. Bilgi yönetimi süreci veri zincirinin başında başlar, verinin kaynağında nasıl üretileceği, nasıl transfer edileceği, hangi zamanlara riayet edileceği hususu AIM tarafından düzenlenir. Veri zincirinde yer alan proseslerin tanımlanması ve personel eğitimlerinin düzenlenmesi de bilgi yönetimi kapsamı içindedir.



Bilgi Yönetimi

“Her bir Hava Trafik Yönetimi bileşeninin ihtiyacını karşılayacak kaliteli verinin toplanması, hazırlanması ve iletilmesi proseslerinin tanımlanması.” ICAO AIS’den AIM’e Geçiş Yol Haritası

EUROCONTROL ADQ Yönetmeliği

COMMISSION REGULATION (EU) No 73/2010
of 26 January 2010

laying down requirements on the quality of aeronautical data and aeronautical information for the single European sky

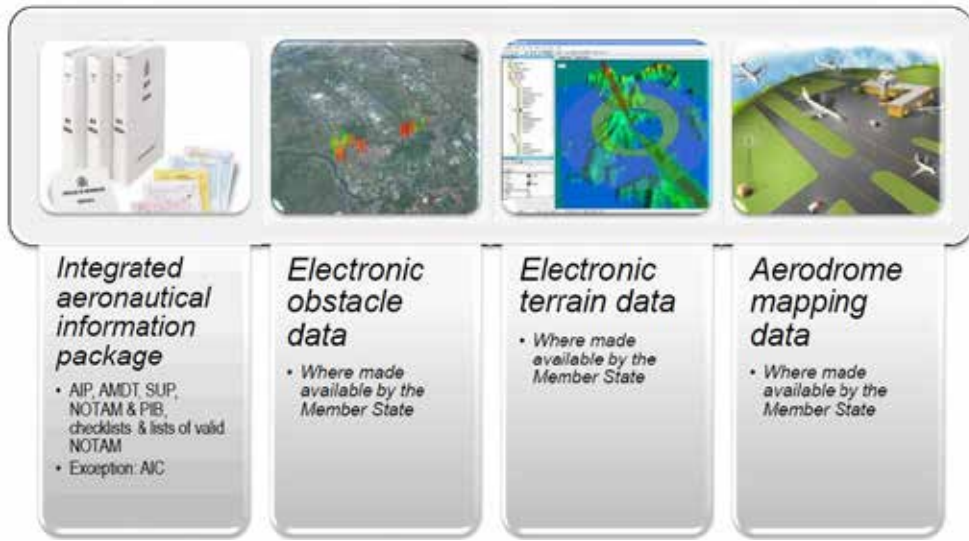
Kaliteli verinin üretilmesi ve yayınlanmasını temin etmek için, EUROCONTROL Teşkilatı Mayıs 2005 tarihinde Avrupa Komisyonu (EC) tarafından, günümüzdeki ve gelecekteki uçuş operasyonlarını desteklemek üzere yeterli kalitede Havacılık Verisi üretilebilmesini sağlamak amacıyla ICAO Annex-15 kalite gerekliliklerini güçlendiren ve geliştiren bir Uygulama Kuralı oluşturması için talimatlandırılmıştır. Bu taslak uygulama kuralı 27 Ocak 2010 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından 73/2010 numaralı «Tek Avrupa Hava Sahası (SES) için Havacılık Verisi Kalite Yönetmeliği (ADQ)» olarak kabul edilmiş ve yayınlanmıştır.

Yönetmeliğe göre,



- Havacılık veri kalitesi, Avrupa Hava Trafik Yönetim Ağı dahilinde emniyetli bir hava seyrüseferi sağlamak ve yeni operasyonel konseptleri desteklemek için gereklidir.
- ICAO kalite gerekliliklerini SES hedeflerini gerçekleştirmek üzere güçlendirmeyi amaçlar.
- Havacılık bilgisi ortak standart veri setlerine dayalı elektronik formatta sunulmalıdır.
- Yeni veya değişen havacılık verisinin zamanında sunulması ve yayınlanması veri kalitesi için büyük önem arz eder.
- Veri, kaynağında üretilirken veri kalite gerekliliklerine uygun olmalıdır. Tüm üretim süreci bu kaliteyi sağlamak üzere tasarlanmalıdır.

ADQ KAPSAMI



Yönetmeliğe göre ADQ, havacılık bilgi ve verisinin üretimi, saklanması, yönetilmesi, işlenmesi, iletilmesi ve dağıtılmasında rol oynayan Hava Trafik Yönetimi sistemlerine, bileşenlerine ve prosedürlerine uygulanacaktır. Bu veri ve bilgiler,

a) Havacılık Bilgi Ürünleri

b) Elektronik Mania Verisi, Hava seyrüseferi emniyeti için tehlike arz eden suni yapıların sayısal gösterimidir.



c) Elektronik Arazi Verisi, yeryüzü üzerinde yer alan doğal topoğrafyayı içeren verinin sayısal olarak gösterimidir.

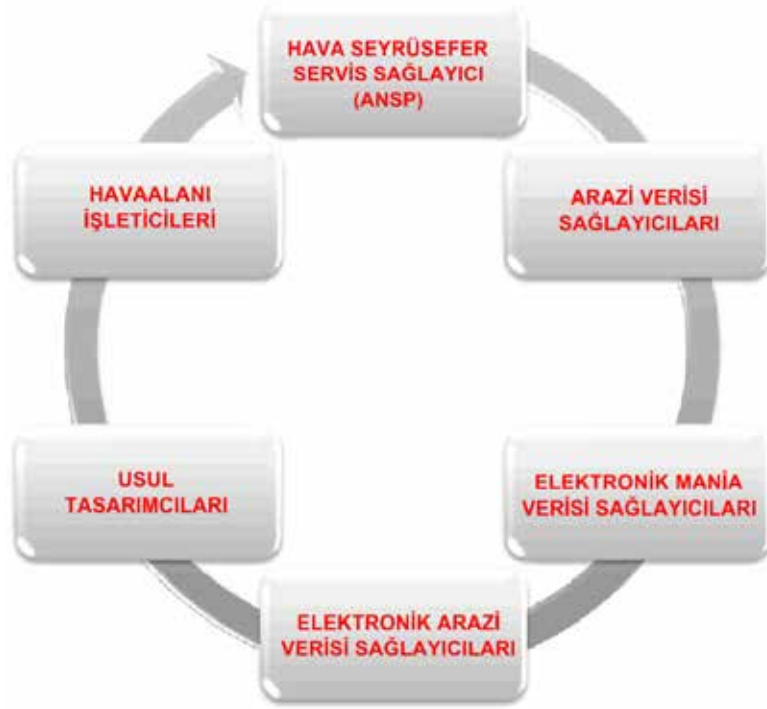


d) Havaalanı Harita Verisi (AMD): ADQ havaalanı harita verilerine uygulanacaktır. Havaalanı Harita Verisi, bir havaalanında bulunan pist, TWY, apron, SSY ve diğer yapıların gösterimi için gereken bilgileri sunan dijital veri setidir.





ADQ TARAFLAR



ADQ yönetmeliğini uygulamakla sorumlu taraflar ise şunlardır; Hava Seyrüsefer Servis Sağlayıcıları (ANSP), Havaalanı işleticileri, Arazi verisi üretenler, topoğrafılar; Usul tasarım servisleri; Elektronik Arazi Verisi üretenler; Elektronik Mania Verisi üretenlerdir.

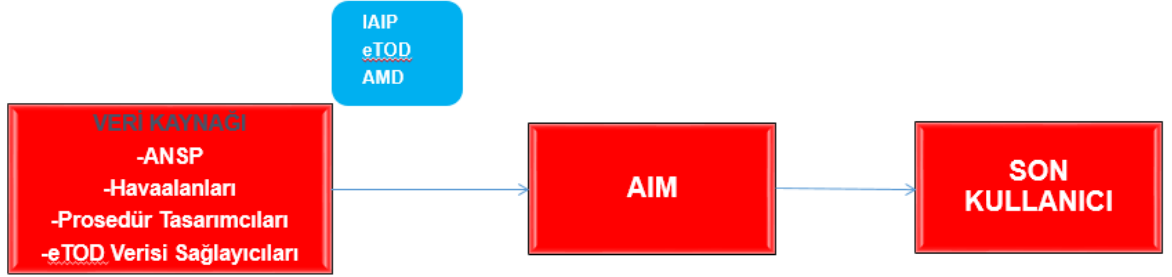
Veri zincirinde veri kaynağı veya işleyicisi olarak yer alan bu taraflar havacılık veri kalitesi yönetmeliğinde yer alan kalite gerekliliklerine uymakla sorumludur.

Havacılık Veri Kalitesi (ADQ) Konsepti / Özet

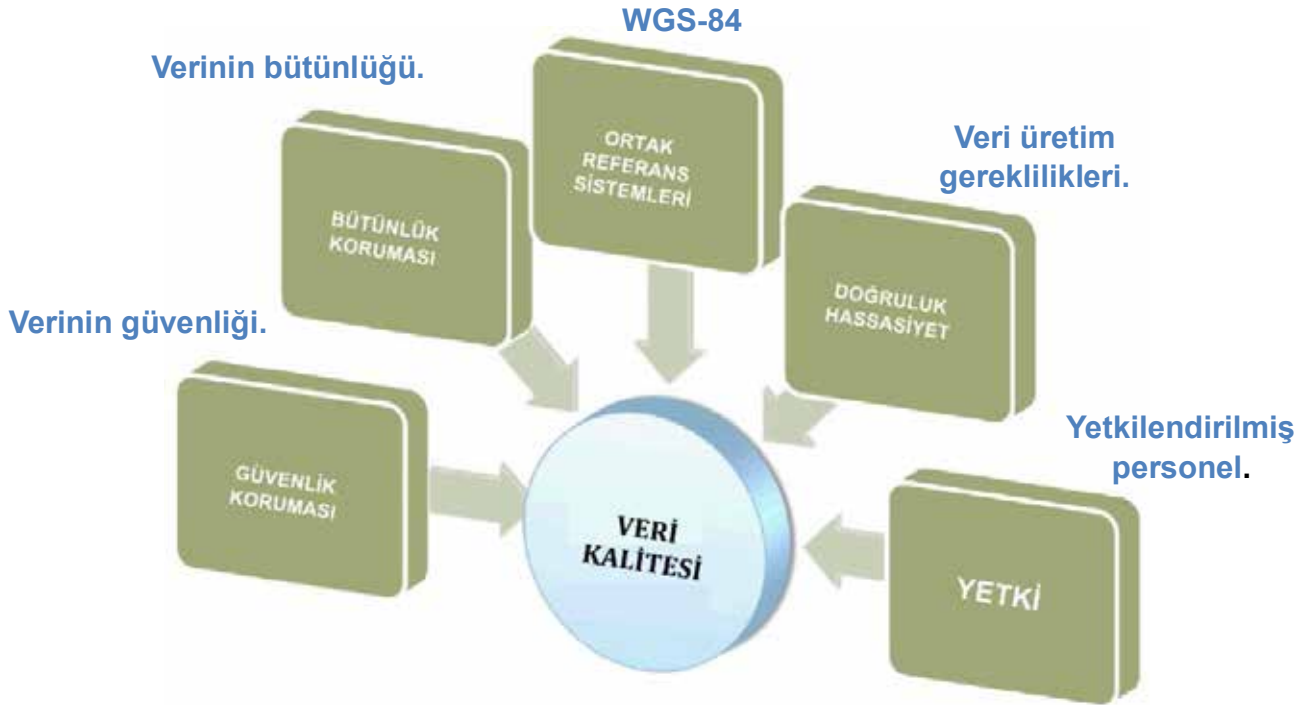
1. Havacılık bilgisi önemine binaen kaliteli bir şekilde sunulmalı.
2. Veri zincirinde kopukluk olmamalı.
3. Zincirin tüm halkalarında veri kalitesi sağlanmalı, bilgi etkin bir şekilde yönetilmeli ve veri aktarımında kesintisizlik sağlanmalı.
4. Avrupa Komisyonu bu gereklilikleri belirtmek üzere ADQ Yönetmeliği yayınlamıştır.



5. ADQ; Havacılık Bilgi Ürünleri, eTOD ve AMD bilgilerine uygulanacaktır.
6. ADQ da taraflar; ANSP, Havaalanları, Prosedür Tasarımcıları ile Arazi ve Mania Bilgisi sağlayanlardır.



VERİ KALİTE GEREKLİLİKLERİ



Veri kalitesi kavramını yukarıda kısaca açıklamıştık. Bu bölümde ADQ yönetmeliğinin veri kalitesine yüklediği en önemli kavramlar olan doğruluk, hassasiyet ve bütünlük sınıflandırması gibi gereklilikleri inceleyeceğiz.



Doğruluk ve hassasiyet gerekliliklerinin veri kaynağında sağlanması gerekirken bütünlük seviyesi tüm veri zinciri boyunca korunmak zorundadır. Yayınlanan havacılık verisi ve bilgisinin kalite gerekliliklerini sağlaması için veri üretilirken kullanılan yöntemler ve hesaplamalar önem arz eder.

Veri kalitesi (Data Quality): Sağlanan verinin veri kullanıcısının gereksinimlerini doğruluk, çözünürlük, bütünlük (veya eşdeğer bir güvence seviyesi), izlenebilirlik, zamanındalık, eksiksizlik (tamlık) ve format yönünden karşılamasıdır.



- **Veri doğruluğu (Data Accuracy):** Tahmin edilen veya ölçülen değer ile gerçek değer arasındaki uygunluk derecesi.
- **Veri Tamlığı (Data Completeness):** Amaçlanan kullanımı desteklemek için gereken tüm verilerin sağlandığı güven derecesidir.
- **Veri formatı (Data Format):** Standartları, spesifikasyonları veya veri kalite gereksinimlerini sağlayacak şekilde düzenlenmiş dosyalar, kayıtlar ve veri elemanlarının yapısıdır.
- **Veri bütünlüğü (güvence seviyesi) (Data Integrity- Assurance Level) :** Orijinden veya yetkili kişilerce yapılan değişiklikten bu yana Havacılık verilerinin ve değerlerinin kaybolmadığı veya değiştirilmediğinin güvencesidir.
- **Veri çözünürlüğü (Data resolution):** Ölçülen veya hesaplanan bir değerın ifade edildiği ve kullanıldığı birimler veya rakamlar.



- **Veri zamanındalığı (Data Timeliness) :** Verilerin kullanım amacı için geçerli olduğu güven derecesi.
- **Veri izlenebilirliği (Data Traceability):** Bir sistemin veya bir veri ürününün, söz konusu üründe yapılan değişikliklerin bir kaydını sağlayabileceği ve böylece bir denetim izinin son kullanıcıdan göndericiye kadar takip edilmesinin sağlanmasıdır.

Sadece veri kaynağı değil, veri zincirindeki tüm aktörler her bir veri için tanımlanan spesifik veri kalite gerekliliklerine uymalıdır. Veri kalite gereklilikleri ve uygulamaları ile ilgili EUROCONTROL Veri Kalite Gereklilikleri Şartnamesi (DQR) dokümanı yayınlamıştır. Bu şartnamede her bir havacılık veri maddesinin veri kalite karşılığını gösteren Harmonize Liste bulunmaktadır.

1 nisan 2016 tarihinde Genel Müdürlük olarak biz de EUROCONTROL’ün hazırlamış olduğu harmonize listeyi B 05/16 numaralı AIC olarak yayınlamış bulunmaktayız.

Tel : +90 312 2042285
Fax : +90 312 2220976
AFS : LTAAYEYX
e-mail: azim.bul@dhmi.gov.tr

**TURKEY
AIS**
DHMI Genel Müdürlüğü
Havacılık Bilgi Yönetimi (AIM)
Şube Müdürlüğü
06330 Etiler - ANKARA

**AIC
B Serisi**

**05/16
01 NİSAN 2016**

TÜRKİYE HAVACILIK BİLGİ YAYINLARINA ESAS VERİ KALİTE GEREKLİLİKLERİ

ICAO Annex-15 Havacılık Bilgi Hizmetleri Bölüm-3, 27 Ocak 2010 tarihli ve 73/2010 sayılı Avrupa Komisyonu ADQ Yönetmeliği ve 04 Şubat 2013 tarihli ve EUROCONTROL SPEC-154 Havacılık Veri Üretim Şartnamesine dayanılarak, Türkiye AIP'sinde yayınlanmak üzere DHMİ Genel Müdürlüğü Hava Seyrüsefer Dairesi Başkanlığı Havacılık Bilgi Yönetimi Şube Müdürlüğü'ne gönderilecek tüm havacılık veri/bilgileri, ilgili veri/bilgi için tanımlanan ve Ek'te belirtilen veri kalite gerekliliklerine uygun şekilde üretilenektir.



Harmonize listede havacılık verilerine ait doğruluk, hassasiyet ve bütünlük sınıflandırma bilgileri bulunur. Listede ayrıca, verinin kalite gereklerinin hangi dokumandan alındığı da belirtilir. Veri tipi kısmında ise havacılık verisinin nasıl üretildiği belirtilir. Veri ölçülmüş, hesaplanmış ve ilan edilmiş olabilir.

Ölçülmüş veri, sahada fiziken bulunan cisimlerin çeşitli yöntemlerle ölçülmesi ile elde edilen verilerdir. Örnek, mania, SSY, SWY uzunluğu.

Hesaplanmış veri, bir takım formül ve dönüşüm işlemlerinden geçerek hesaplanmış olan veridir. Örnek, minimum irtifa değeri, Aletli yaklaşma prosedür fiksleri.

İlan edilmiş veri, otorite tarafından belirlenmiş ve duyurulmuş verilerdir. Örnek, FIR sınır noktaları.

AIM VERİ KALİTE GEREKLİLİKLERİ (ADQ-DQR)

REF	METİN	RESOLUTION (HASSASİYET)	KAYNAK	ACCURACY (DOĞRULUK)	KAYNAK	VERİ TİPİ	INTEGRITY (BÜTÜNLÜK)
Enlem ve Boylam							
LL001	FIR sınır noktaları	1 dk	Annex 15	2 km	Annex 11	İlan Edilmiş	Mutlak (Routine)
LL002	P, R, D saha sınır noktaları (CTA/CTR)	1 dk	Annex 15	2 km	Annex 11	İlan Edilmiş	Mutlak (Routine)
LL003	P, R, D saha sınır noktaları (CTA/CTR sınırları içinde)	1 sn	Annex 15	100 m	Annex 11	Hesaplanmış	Gerekli (Essential)
LL004	CTA/CTR sınır noktaları	1 sn	Annex 15	100 m	Annex 11	Hesaplanmış	Gerekli (Essential)

Harmonize listeyi okuyabilmek için doğruluk, çözünürlük (hassasiyet) ve bütünlük sınıflandırması kavramlarının ne olduğunu bilmek gerekir. Bunun için örnek olarak pist eşiği noktasına ait koordinat bilgisinin kalite gerekleri üzerinden bu kavramları tanıyalım.

REF	METİN	RESOLUTION (HASSASİYET)	KAYNAK	ACCURACY (DOĞRULUK)	KAYNAK	VERİ TİPİ	INTEGRITY (BÜTÜNLÜK)
LL017	Pist eşiği	1/100 sn	Annex 15	1 m	Annex 14 C1	Ölçülmüş	Kritik (Critical)

Pist Eşiği (THR) Koordinatı





1. Çözünürlük (Resolution):

Çözünürlük; Ölçülmüş veya hesaplanmış bir verinin virgülden sonra en az kaç basamaklı olarak belirtilmesi gerektiği bilgisidir. Tabloda pist eşiğine ait hassasiyetin 1/100 saniye olduğu görülmektedir. Bu, pist eşiğinin saniyenin yüzde biri hassasiyetinde ölçülmesi gerektiğini gösterir. Eğer ölçüm sonucunda koordinat verisinin saniye değeri örneğin 56.7 saniye olarak ölçülmüşse bu ölçüm kalite gerekliliğini karşılamamaktadır.

«1/100 sn (Ondalık kısım en az iki rakam)»

36°54'56.72" N - 030°47'32.58"E

2. Doğruluk (Accuracy):

Ölçülen değerle gerçek değer arasındaki uygunluk derecesi. THR için bu değer;

«Noktanın gerçek pozisyonu merkez olmak üzere 1 metrelik yarıçap.»



3. Bütünlük Sınıflandırması (Integrity Classification):

Bir verinin kaynağından yayınlanacağı aşamaya kadar kat ettiği yolda herhangi bir kayba uğramama ya da değişikliğe maruz kalmama derecesini gösterir.

- **Rutin veri (Routine data):** Hatalı **kritik** verilerin kullanılması halinde ciddi seviyede felaket riski yaşanmasında **çok düşük** bir olasılık söz konusudur. (FIR)



Tüm süreç boyunca verinin bozulmasını engelleyecek riskleri bertaraf etmek gerekmektedir.

- **Önemli veriler (Essential data):** Hatalı **kritik** verilerin kullanılması halinde ciddi seviyede felaket riski yaşanmasında **düşük** bir olasılık söz konusudur.

Verinin bozulması durumunun tüm sürecin herhangi bir aşamasında meydana gelmemesini sağlamak üzere süreçte yer alabilecek potansiyel riskleri değerlendirmek ve elimine etmek için ek tedbirler almak gerekmektedir. (NAVAID)

- **Kritik veriler (Critical data):** Hatalı **kritik** verilerin kullanılması halinde ciddi seviyede felaket riski yaşanmasında **yüksek** bir olasılık söz konusudur. (THR)

Verinin bozulması durumunun tüm sürecin herhangi bir aşamasında meydana gelmemesini sağlamak üzere süreçte yer alabilecek potansiyel riskleri değerlendirmek ve tamamen elimine etmek için sürecin tamamını içeren ciddi tedbirler almak gerekmektedir.

Havacılık Verilerinin kaybolmasını veya değiştirilmesini önlemek için gereken prosedürler uygulamaya konmalıdır. Bunlar,

- Veri transfer yöntemleri,
- Gerçekleştirilen doğrulama metodları,
- Verilerin nasıl güvende tutulduğu,
- Veri depolama düzenlemeleri
- Yerinde hata düzeltme ve bildirim süreçleri
- Meta verilerden yararlanma.

PANS-AIM

Note.— Specifications concerning the order of accuracy (including confidence level) for aeronautical data are contained in the Procedures for Air Navigation Services — Aeronautical Information Management (PANS-AIM, Doc 10066), Appendix 1.



APPENDIX 1. AERONAUTICAL DATA CATALOGUE



Description	Note	Accuracy
All fixed (whether temporary or permanent) and mobile obstacles or parts thereof.		
Obstacles in Area 1		50 m
Obstacles in Area 2 (including 2a, 2b, 2c, 2d, take-off flight path area and obstacle limitation surfaces)		5 m
Obstacles in Area 3		0.5 m
Obstacles in Area 4		2.5 m
Obstacles in Area 1		30 m
Obstacles in Area 2 (including 2a, 2b, 2c, 2d, take-off flight path area and obstacle limitation surfaces)		3 m
Obstacles in Area 3		0.5 m
Obstacles in Area 4		1 m

Description	Note	Accuracy	Integrity	Orig Type	Pub. Res.
All fixed (whether temporary or permanent) and mobile obstacles or parts thereof.					
Obstacles in Area 1		50 m	routine	surveyed	1 sec
Obstacles in Area 2 (including 2a, 2b, 2c, 2d, take-off flight path area and obstacle limitation surfaces)		5 m	essential	surveyed	1/10 sec
Obstacles in Area 3		0.5 m	essential	surveyed	1/10 sec
Obstacles in Area 4		2.5 m	essential	surveyed	
Obstacles in Area 1		30 m	routine	surveyed	1 m or 1 ft

Veri Tamlığı (Data Completeness): Amaçlanan kullanımı desteklemek için gereken tüm verilerin sağlandığı güven derecesidir.

VOR;

KFK VOR ;114.500 MHZ

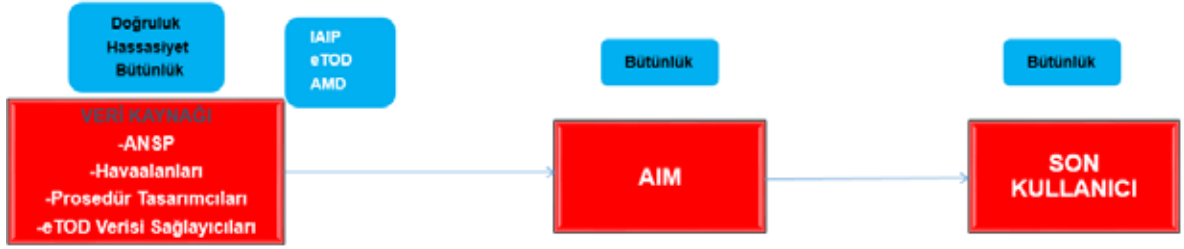
- Tanıtma
- Koordinat
- Frekans

Koordinat Bilgisi eksik



Veri Kalite Gereklilikleri / Özet

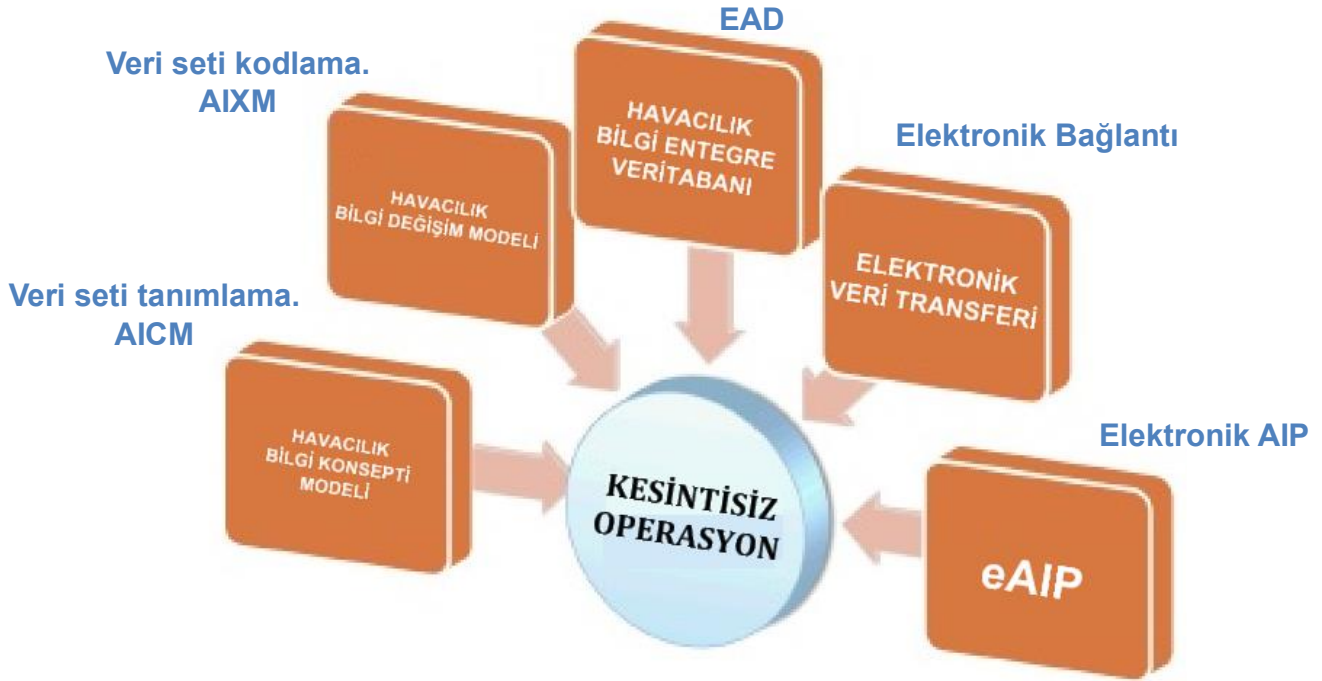
1. Havacılık verileri Harmonize Listede tanımlanmış doğruluk, çözünürlük ve bütünlük sınıflandırması gerekliliklerine uygun şekilde üretilmeli, transfer edilmeli ve yayınlanmalıdır.





KESİNTİSİZ OPERASYON

Yukarıda veri kalitesi bölümünde havacılık verisinin taşınması gerektiği kalite gerekliliklerini gördük. Ancak verinin kaynağında kaliteli bir şekilde üretilmesi yetmemektedir. Verinin AIM birimine oradan da son kullanıcıya kesintisiz bir şekilde aktarılması da önem arz eder. Bunun için, havacılık verisinin Havacılık Bilgi Konsept Modeli ile tanımlanması, Havacılık Bilgi Değişim Modeli ile kodlanarak paketlenmesi, paketlenmiş verinin ortak veritabanına yüklenmesi, tüm bu işlemlerin elektronik bağlantı marifetiyle dijital olarak gerçekleştirilmesi ve nihayet son kullanıcıya elektronik AIP olarak sunulması gerekmektedir.



Veri Setleri /Havacılık Bilgisi Konsept Modeli_AICM

ADQ nun en önemli hedeflerinden birisi havacılık verisi ve bilgisinin ortak formatta dijital olarak transfer edilebileceği kesintisiz bir veri zinciri oluşturmaktır. Bu amaçla AIP içeriğinde yer alan havacılık bilgileri; Ortak ve standart Veri Seti Modeli olan AICM Havacılık Bilgi konsept modeli ile tanımlanmıştır. Bu modelde bir havacılık verisi, öznitelikleri ile birlikte tanımlanır.



Örneğin, AIP de yayınlanan seyrüsefer yardımcılarına ait öznitelikler Annex- 15 de belirtilmiştir. Bunlar, seyrüsefer yardımcı cihazına ait isim, tanıtma, frekans, koordinat gibi verilerdir.

ÖZNİTELİKLER / ATTRIBUTES

- SSY Adı;
- Manyetik Değişim;
- İstasyon Sapması;
- SSY Tanıtması;
- Kanal Frekansı;
- Operasyon Saatleri;
- Enlem;
- Boylam;
- Rakım;
- Diğer.

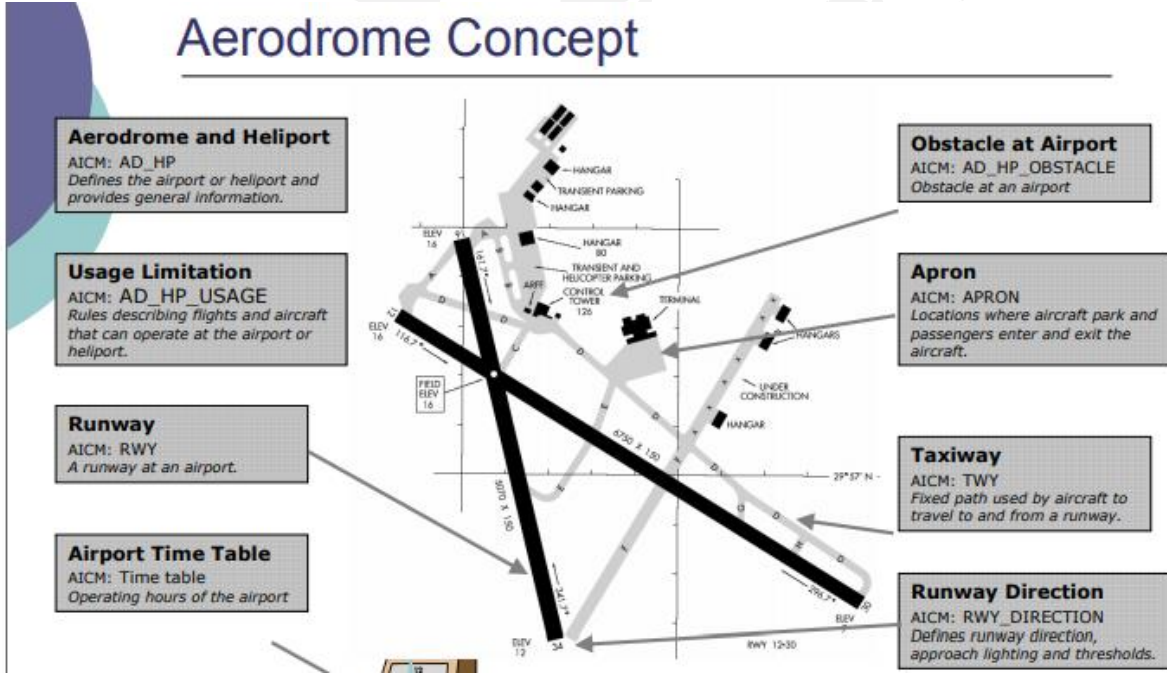


Havacılık verilerini temsil etmek için veri modeli oluşturulmuştur. Bir veri modelinin rolü:

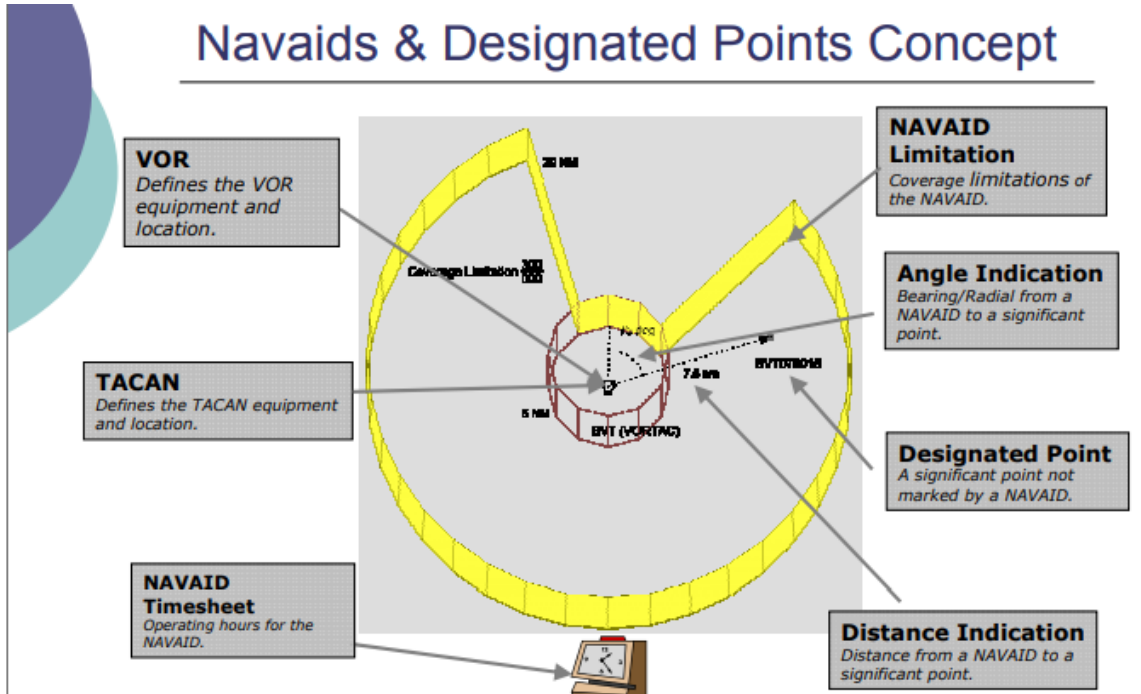
- Gerçek dünya kavramlarını teorik bir yapıda temsil etmek, böylece otomatik sistemler tarafından temsil edilip yorumlanabilmesini sağlamak,
- Yazılım ve veritabanı uygulaması sırasında mantıksal veri yapısı için bir temel oluşturmak.
- Kullanıcıların ve sistemin aynı dili konuşabilmesi için havacılık veri yapısını standartlaştırmak.



Aerodrome Concept



Nav aids & Designated Points Concept



Veri Setleri / Havacılık Bilgisi Değişim Modeli_AIXM

AIP de yer alan tüm havacılık verileri öznetelikleri ile AICM yapısında konsept olarak modellendikten sonra sıra bu verileri sayısal olarak transfer edilebilir bir şekilde modellemeye gelir. Bu da havacılık veri değişim modeli olan AIXM ile gerçekleştirilir. AIXM; Havacılık



Bilgi Hizmetlerinde kullanılan verinin sayısal ortamda yönetimini ve değişimini sağlayan XML ve GML tabanlı bilgi değişim modelidir. AIXM, statik ve dinamik havacılık verilerinin değişiminde kullanılan standart, ortak havacılık dili olarak ortaya çıkmıştır.

AIXM, orijinal olarak EUROCONTROL tarafından Avrupa AIS Veritabanının (EAD) ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilmiştir. İlk sürüm, ulusal Havacılık Bilgi Yayınlarında (AIP) yer alan statik verilerin dijital formatta kodlanmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca, ulusal veri tabanları ile merkezi EAD veri tabanı arasında verilerin değiş tokuş edilmesi sağlanmıştır.

2003 yılından bu yana, AIXM, EUROCONTROL ve ABD Federal Havacılık İdaresi (FAA) öncülüğünde uluslararası toplumun desteğiyle ortak bir proje olarak yürütülmektedir. Amaç, dijital formatta gerçek zamanlı havacılık bilgilerinin sağlanmasını sağlayan uluslararası kabul görmüş bir standart oluşturmaktır. Halihazırda ICAO nezdinde bu konunun standart bir uygulama olması yönünde çalışmalar yürütülmekte ve ilgili dokümanların yakın zamanda yayımlanması beklenmektedir.

- Havacılık Veri Değişim Modeli (AIXM) havacılık verisi ve bilgisinin modellenmesinde ve transfer edilmesinde standart olarak kullanılmaktadır.
- AIXM; Havacılık Bilgi Hizmetlerinde kullanılan verinin sayısal ortamda yönetimini ve değişimini sağlayan XML tabanlı bilgi değişim modelidir.
- AIXM;
 - ☐ Statik ve dinamik veri değişimi,
 - ☐ Havacılık verisi standardı,
 - ☐ Ortak havacılık dili.

AIXM Havacılık Bilgisinin Dijital Dilidir.

AIXM, XML (Extensible Markup Language) tabanlı bir veri değişim modelidir. XML in kullanılmasının amacı, basit ve okunabilme kolaylığına sahip genişleyebilen bir modelleme dili olmasıdır. Örneğin, XML yapısını kullanarak Ahmet verisini öznitelikleri ile beraber şu şekilde modelleyebiliriz.

```
<Ahmet>
  <Yaşı>25</Yaşı>
  <Mesleği>Bakka</Mesleği>
  <Memleket>Ankara</Memleket>
```



```
<Mesaj>Selamlar</Mesaj>  
< /Ahmet>
```

XML kodları bir websitesinin oluşturulmasında kullanılan HTML kodlamasında da kullanılır. Bu kodlama dilinin en önemli avantajı bilgisayarlar tarafından okunabilme ve elektronik olarak transfer edilebilme özelliğine sahip olmalarıdır.

XML – Genişleyebilir İşaretleme Dili
• Web sayfalarının arkasındaki kodlar.

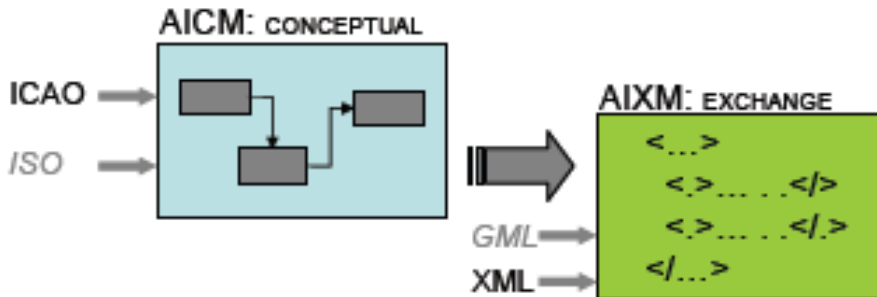
```
<head>  
  <title>DHMİ NOTAM PORTAL</title>  
</head>
```

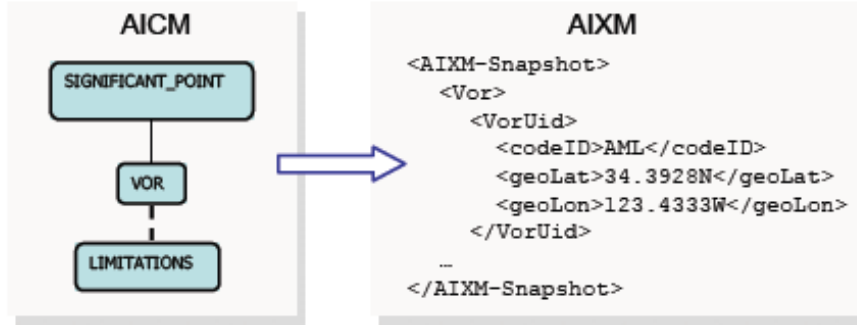
Bilgisayar Tarafından Okunabilirlik
• Elektronik Değişim

```
<RunwayDirection>  
  <Designator>20L</Designator>  
  <VFRPattern>RIGHT</VFRPattern>  
</RunwayDirection>
```

AICM-AIXM

AICM ile konsept modeli oluşturulan havacılık verileri XML ve GML coğrafi işaretleme dili kullanılarak AIXM veri değişim modeli şeklinde kodlanır. Coğrafi işaretleme dili olan GML, havacılık verilerinin coğrafi olarak görüntülenebilmesine imkan sağlamaktadır.





AIXM 5.1

AIXM, havacılık alanındaki verileri düzenlememize yardımcı olurken, bilginin sistemler arası değişimini sağlar. AIXM in son sürümü olan 5.1 ile model daha da geliştirilmiştir. 5.1 ile coğrafi veriler ile havacılık verileri bir arada kodlanabilmektedir. Veriler, Metaverileri, yürürlük başlangıç ve bitiş zamanları ile birlikte geometrik olarak kodlanabilmektedir. AIXM in kullanım alanları, Otomatik eAIP üretimi. Otomatik havacılık haritaları, Dijital NOTAM, AMDB, Kokpit içi gösterimler ve FMS verileri ile Elektronik Flight Bag uygulamalarıdır.

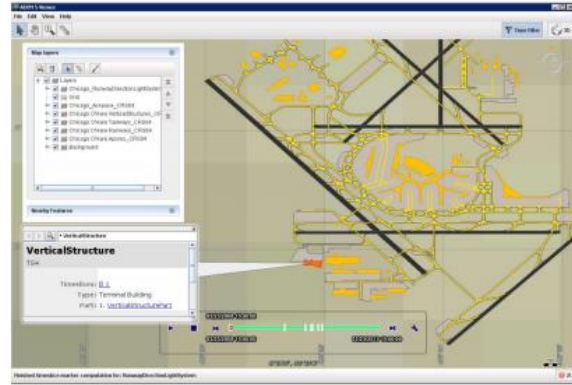
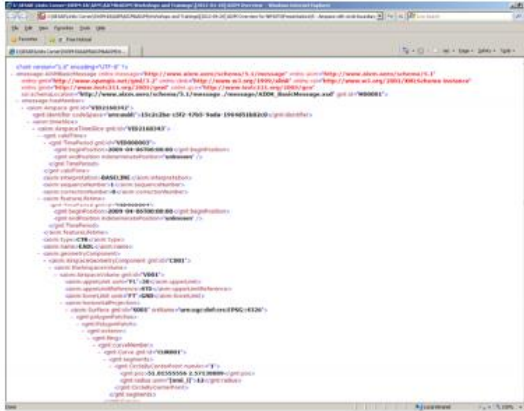
AIXM 5.1

- Coğrafi veriler,
- Özellikler- Airports, Runways, Airspace
- Metaveri – Veri sağlayıcı, Ölçüm metodu, Yayım zamanı
- Zamansallık– Başlangıç ve bitiş zamanları
- Geometri – Nokta, çizgi, çokgen...
- Kullanım alanları;
 - Otomatik eAIP üretimi,
 - Dijital NOTAM,
 - AMDB,
 - Kokpit içi gösterimler ve FMS verileri,
 - Elektronik Flight Bag.



AIXM xml example

AIXM viewer



Obstacle_Designator	AIXM_NAME	ObstacleType(AIXM)	Latitude(N)	Longitude(E)	Elevation at Top (FT)	Height (FT)	Lighting	Color of Lighting	Group
LTAFA601	BUILDING	BUILDING	370002.476N	0351917.956E	252,82	232,44	NO INFO		NO
LTAFA602	BUILDING	BUILDING	370000.811N	0351924.703E	288,28	252,59	NO INFO		NO

```

<hasMember>
  <aixm:VerticalStructure gml:id="gml.id9">
    <gml:identifier codeSpace="urn:uuid:">F6B8BB84-F507-486B-8D02-CAEFD7D95C</gml:identifier>
    <aixm:timeSlice>
      <aixm:VerticalStructureTimeSlice gml:id="gml.id10">
        <gml:validTime>
          <gml:TimePeriod gml:id="gml.id11">
            <gml:beginPosition>2020-01-30T00:00:00</gml:beginPosition>
            <gml:endPosition indeterminatePosition="unknown"/>
          </gml:TimePeriod>
        </gml:validTime>
        <aixm:interpretation>BASELINE</aixm:interpretation>
        <aixm:sequenceNumber>1</aixm:sequenceNumber>
        <aixm:correctionNumber>0</aixm:correctionNumber>
        <aixm:featureLifetime>
          <gml:TimePeriod gml:id="gml.id12">
            <gml:beginPosition>2020-01-30T00:00:00</gml:beginPosition>
            <gml:endPosition indeterminatePosition="unknown"/>
          </gml:TimePeriod>
        </aixm:featureLifetime>
        <aixm:name>BUILDING</aixm:name>
        <aixm:type>BUILDING</aixm:type>
        <aixm:lighted nilReason="missing">OTHER</aixm:lighted>
        <aixm:group>NO</aixm:group>
        <aixm:part>
          <aixm:VerticalStructurePart gml:id="gml.id13">
            <aixm:verticalExtent uom="FT">252.59</aixm:verticalExtent>
            <aixm:type>BUILDING</aixm:type>
            <aixm:designator>LTAFA602</aixm:designator>
            <aixm:horizontalProjectionLocation>
              <aixm:ElevatedPoint gml:id="gml.id14" srsName="urn:ogc:def:
                <gml:pos>37.0002252778 35.3235286111</gml:pos>
                <aixm:elevation uom="FT">288.28</aixm:elevation>
              </aixm:ElevatedPoint>
            </aixm:horizontalProjectionLocation>
            <aixm:lighting>
              <aixm:LightElement gml:id="gml.id15"/>
            </aixm:lighting>
            </aixm:VerticalStructurePart>
          </aixm:part>
        </aixm:VerticalStructureTimeSlice>
      </aixm:timeSlice>
    </aixm:VerticalStructure>
  </hasMember>

```



Elektronik Bağlantı ve Entegre Veritabanı

AIXM ile kodlanan havacılık verisi artık havacılık zincirindeki birimler arasında değişime hazırdır. Bu veri değişimi direkt elektronik bağlantı vasıtasıyla gerçekleştirilir. Bunlar; özel ağlar, VPN ve internet bağlantısıdır. AIM birimine elektronik bağlantı ile ulaşan veriler havacılık bilgi entegre veri tabanı olan EAD SDO (Statik Veri Operasyonları) sistemine girilir. En son noktada havacılık bilgileri AIS tarafından basılı ve CD olarak posta yoluyla dağıtılırken, bu bilgilere son kullanıcı elektronik AIP olarak da ulaşabilir.

- Havacılık verisi ve bilgisinin havacılık veri zincirindeki birimler arasında ve ANSP'ler arasında dijital olarak değişimi.
- *Direkt Elektronik Bağlantı:* Özel Ağlar, İnternet Bağlantısı, Sanal Özel Ağlar (VPN).
- EAD SDO (Statik Veri Operasyonları)

AIS tarafından havacılık verisi ve bilgisinin yayınlanması.

- Posta (Basılı AIP, CD),
- Veritabanı (EAD),
- Bilgisayar (eAIP).

Elektronik AIP

Elektronik AIP, mevcut AIP yayınlarının (IAIP) kağıt tabanlı havacılık bilgi yayınları yerine metin ve grafik olarak görüntülenebilme özelliğini haiz, daha kolay ulaşılabilen, postalama maliyetlerini azaltacak, gecikmeleri bertaraf edecek, güvenilir ve kolay arşivlenebilir elektronik formatta oluşturularak dağıtılması prensibine dayanır. Ülkeler arasında farklı formatlarda hazırlanan AIP'lerin tümünün ortak bir format ve tasarımı yapılarak aynı konudaki bilgiye aynı sayfa yapısında elektronik ortamdan ulaşılabilmesi için geliştirilmiştir. Elektronik AIP, XML dosya setlerinden oluşan AIP'nin HTML versiyonunu ifade eder. Bu durumda AIP'nin internet ortamında pdf dosyaları şeklinde yayınlanması elektronik AIP olarak tanımlanamaz.

Elektronik AIP, veritabanında yer alan verilerin kullanılması suretiyle AIP nin otomatik olarak üretilmesi esasına dayanır. Veritabanından çalışma ile Manuel müdahalenin en aza indirilmesi veri kalitesi açısından büyük önem arz eder.



- Veritabanından AIP üretimi (EAD SDO),
- AIP verileri veritabanına linklerle bağlı,
- Otomatik AIP üretimi,
- Manuel müdahale az,
- Kullanım kolaylığı,
- Görsellik.

AIP
AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION



"TURKEY"

CONSULT AIP FOR LATEST INFORMATION

"DHMI TURKEY"

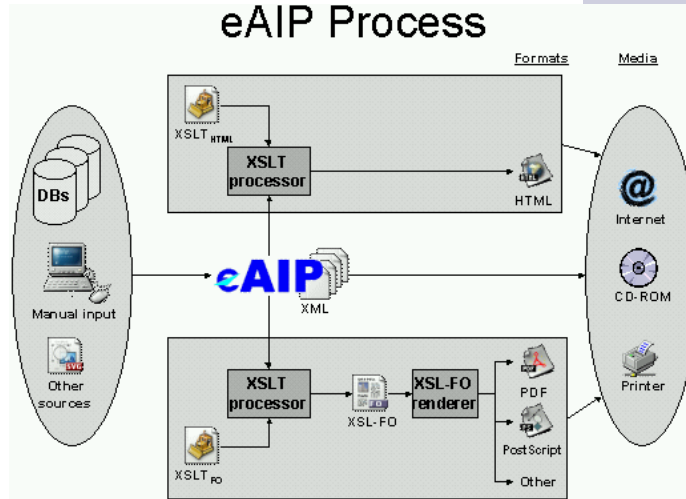


TURKEY
Aeronautical Information
Publication

See [cover page](#) for details.



[Help](#)
[Feedback](#)



Elektronik AIP, kullanıcılar için görsellik sağlamanın yanında AIP de aranan bilgilere ulaşma açısından da kolaylıklar sağlar.

ENR 3 ROUTES

ENR 3.1 LOWER ATS ROUTES

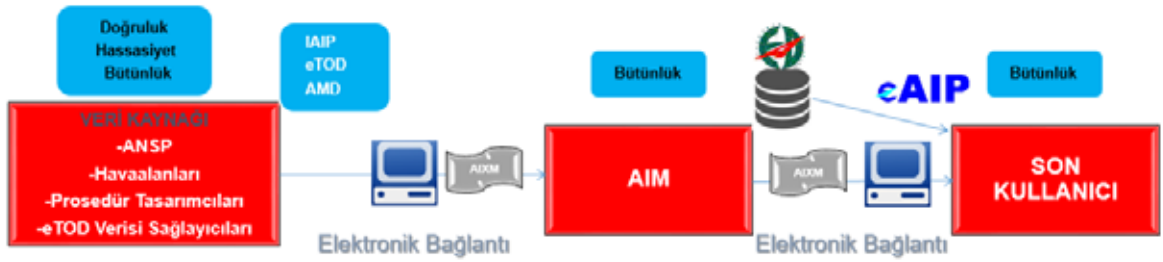
Route Designator (DDP Type)	[Route Usage Notes]								
	Significant Point Name	Significant Point Coordinates							Remarks
	(DDP Type)	Track/MAG	Dist	(COF)	Upper limit / Lower limit	Minimum Right altitude	Lateral limits (NM)	FL series ↓ ↑	Controlling unit (Aispace Class) Remarks
Alt									
•	VAN VOYAGE (VAN)	382758N 0431031E			FL 285 FL 105		10 NM	Even(S) Odd(S)	(2) NONFLUA H24 (1) NONFLUA H24
•	ESENK	384411N 0425617E			FL 285 FL 225		10 NM	Even(S) Odd(S)	(2) NONFLUA H24 (4) NONFLUA H24
Δ	DOBUL	391545N 0421107E			FL 285 FL 225		10 NM	Even(S) Odd(S)	(2) NONFLUA H24 (2) NONFLUA H24
Δ	DOKUZ	382934N 0415247E			FL 285 FL 105		10 NM	Even(S) Odd(S)	(7) NONFLUA H24 (2) NONFLUA H24
•	DUDUZ	394051N 0413630E			FL 285 FL 105		10 NM	Even(S) Odd(S)	(9) NONFLUA H24 (10) NONFLUA H24
•	ERZURUM VOYAGE (ERZ)	395734N 0411206E			FL 285 FL 115		10 NM	Even(S) Odd(S)	(11) NONFLUA H24 (12) NONFLUA H24



Elektronik havacılık bilgi paketi (eAIP) konsepti, havacılık bilgi hizmetlerinde (AIS) otomasyon kullanımını artırmak, standartlaştırmak ve uyumlu hale getirmek ve AIS ürünlerinin kağıt tabanlı ürünlerini kademeli olarak değiştirmek için oluşturulmuştur. AIS tarafından sağlandığında havacılık bilgi paketinin içeriğinin html uyumlu görselleştirilmesini sağlamak için tasarlanmıştır.

Kesintisiz Operasyon / Özet

1. AIP de yer alan havacılık verileri öznitelikleri ile beraber tanımlanıp veri seti oluşturulmuştur. (AICM)
2. Oluşturulan konsept model XML ve GML kullanılarak veri seti formatı oluşturulmuştur. (AIXM)
3. AIXM ortak dijital havacılık dili haline geldi.
4. AIXM 5.1 ile tüm havacılık bilgilerinin elektronik olarak değişimi sağlanmalıdır.
5. Havacılık verisinin elektronik bağlantı ile transfer edilmesi sağlanmalıdır.
6. Havacılık verileri ortak veri tabanına aktarılmalıdır. (EAD)
7. EAD veritabanı kullanılarak oluşturulan eAIP yayınlanmalıdır.

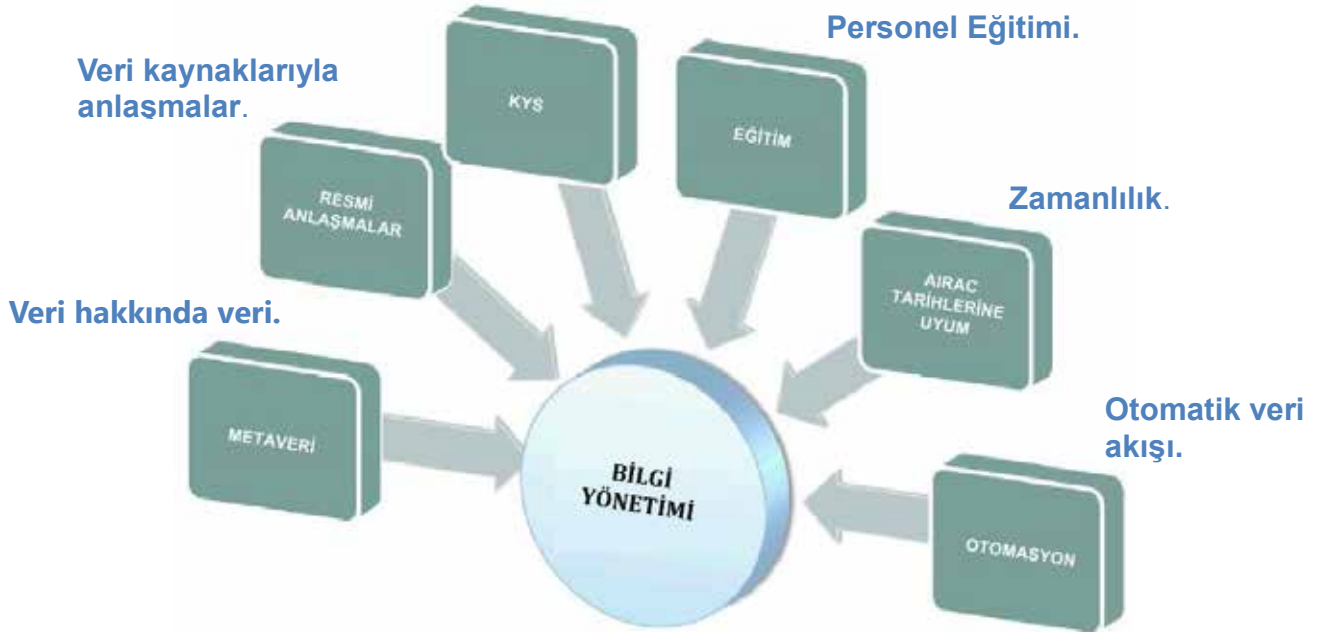




BİLGİ YÖNETİMİ

Kalite gerekliliklerine göre üretilen havacılık verisi, AIXM değişim modeli ile elektronik olarak son kullanıcıya kadar iletilerek kaliteli veri kesintisiz bir şekilde veri zincirinde yol almış oldu. Ancak bu işlemlerin uyumunu sağlamak ve gereğince yapıp yapılmadığını kontrol etmek etkili bir bilgi yönetimi konseptine ihtiyaç duymaktadır. Bilgi yönetimi konsepti içinde; metaveriler, veri kaynaklarıyla anlaşmalar, Kalite yönetim sistemi, Personel eğitimi, zaman yönetimi ve otomatik veri akışının sağlanması konuları yer alır.

Proses tanımlama.



Metaveri

AIXM değişim modelinde verilerin metaverileri de yer alır. Metaveri kısaca veri hakkında veri olarak tanımlanır. Örneğin, bir kitabın yazarı, yayın tarihi, sayfa sayısı gibi o kitabı tanımlayan veriler metaveri olarak adlandırılır. Bir havacılık verisi örneğin pist eşik noktasına ait metaveriler, o verinin kim tarafından üretildiği, ölçüm tarihi, yürürlük tarihi gibi veriyle ilgili bilgilerdir.

LTAI RWY 18R THR KOORDİNATI

36°54'56.72" N - 030°47'32.58



- Veriyi kim üretti/ölçtü?
- Üretilirken kullanılan metod/araç?
- Yapılan doğrulama işlemleri?
- Ölçüm tarihi?
- Koordinat referans modeli?
- Veri üzerinde yapılan hesaplamalar, kullanılan dönüşüm formülleri?
- Yürürlük tarihi?

eTOD Saha-4 Mania Veri Seti Metaverisi

Data originator identifier:	Gpstek
Data source identifier:	N/A (All data collected with field measurements)
Acquisition Method:	Real-Time Kinematic Survey
Post Spacing:	0.3 Arcsec
Horizontal reference system:	WGS84 - Geographical
Horizontal resolution :	0.01 Meters
Horizontal accuracy:	1 Meters
Horizontal confidence level:	90%
Elevation reference:	Center of the DEM cell
Vertical reference system:	WGS84
Vertical resolution :	0.01 Meters
Vertical accuracy:	0.5 Meters
Vertical confidence level:	90%
Recorded surface:	DTM
Penetration level:	First reflectance surface
Integrity:	Essential
Date and Time Stamp:	8/22/2015
Unit of measurement used:	Meters (Elevation & Height values converted to Feet for final delivery)

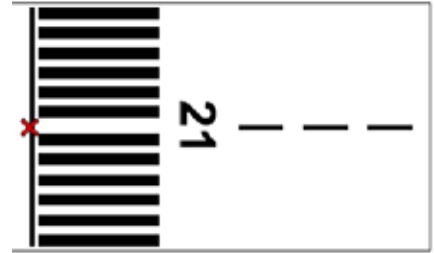
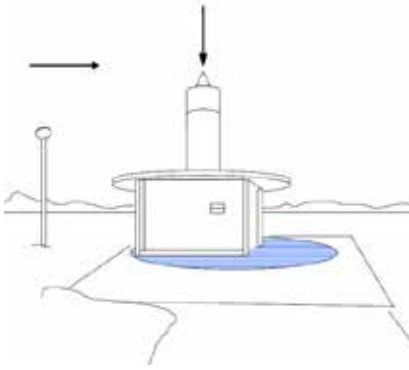
Yukarıda eTOD saha-4 mania veri setine ait metaveriler yer almaktadır. Burada, veri setini üreten firma ismi ve veri seti üretilirken kullanılan referans sistemler ve veri üretim gerekleri gibi bilgiler yer almaktadır.



Veri Üretimi-Kaynağı (Data Origination)

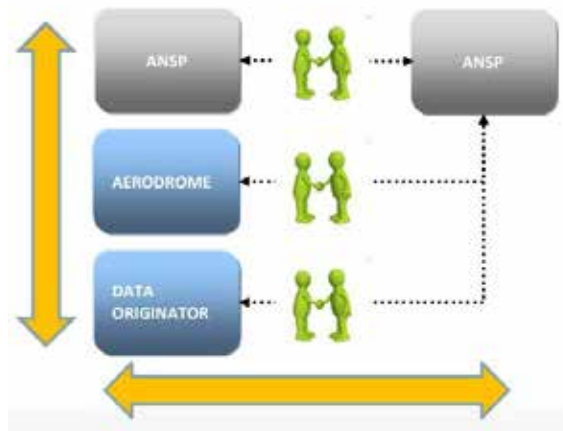
Havacılık Bilgi Yönetimi, birçok veri kaynağından AIP de yayınlanması talebiyle birimine gelen verilerle ilgili olarak eskisi gibi pasif bir konumda değildir. Verinin nasıl üretileceği, hangi yöntemlerin kullanılacağı ve üreticilerin veri kalite gerekliliklerine uyup uymadıkları konularında söz sahibidir. Çünkü, **veri üretimi fazı havacılık veri zincirinin en kritik aşamasıdır**. Verinin kaynağında ölçülmesi ya da hesaplanması esnasında doğru olmasını/kalmasını sağlayacak önlemler alınmalıdır.

AIP’de yayınlanan ve koordinat bilgisi içeren verilerin ölçümü ve hesaplanmış veya türetilmiş verilerin oluşturulması ilgili dokümanlarda belirtilen standartlar uyarınca yapılacaktır. (ICAO DOC 9674 «WGS-84 Manual», EUROCONTROL Spec. «Data Origination»)



Resmi Anlaşmalar (Formal Arrangements)

Havacılık bilgisinin taraflar arasında değişiminin ne şekilde yapılacağını belirlenmesi için resmi anlaşma/protokol yapılmalıdır.





➤ Resmi Anlaşmalar şunları içermelidir;

- ☐ Her bir veri maddesi için doğruluk, hassasiyet ve bütünlük gereklilikleri,
- ☐ Havacılık bilgisinin kapsamı,
- ☐ Veri üretim metotları,
- ☐ Veride olası hata durumunda izlenecek yol, düzeltme mekanizmaları,
- ☐ Veride olası değişiklik olması durumunda bildirim mekanizmaları,
- ☐ Veri bildirimi zaman kısıtlamaları,
- ☐ Metaveri gereklilikleri.

**eTOD ELEKTRONİK ARAZİ VE MANİA TESPİT PROJESİ
KAPSAMINDA SAHA 4 ve SAHA 2A ELEKTRONİK ARAZİ VE MANİA
VERİLERİNİN ÜRETİMİNE İLİŞKİN TEKNİK ŞARTNAME**

4. Arazi ve Mania Veri Üretim Şartnamesi (DPS_Data Product Specification)

3. Mania Veri Seti- İçerik, Sayısal Gereklilikler ve Yapısı

- a) Genel veri üretim standartları ISO 19100 Coğrafi Bilgi Standart Serileri ile EUROCONTROL Terrain and Obstacle DATA (TOD) Manual Ed. 2.1 bölüm 7.1'de belirtilen şekilde olacaktır.
- b) Yatay referans sistemi WGS-84 datumunda, derece olarak (noktadan sonra en az 15 dijitali olacak Örneğin 32.455623561223126N – 25.25362356123126E) enlem boylam coğrafi koordinatları olacaktır.
- c) Dikey referans sistemi EGM-96 geoid modeline göre ortalama deniz seviyesinden (MSL_Mean Sea Level) feet cinsinden verilecektir.

- a. Mania verisi Tablo-2'de ayrıntıları verilen Mania Verisi Sayısal Gerekliliklerine göre üretilecektir.
- b. Mania verileri Tablo-4 de belirtilen mania veri niteliklerini sağlayacaktır.

Tablo 2. Mania verilerinin sayısal gereklilikleri

Mania verilerinin sayısal gereklilikleri		Saha-2a	Saha-4
Dikey doğruluk		3 m	1 m
Dikey çözünürlük		0.1 m	0.1 m
Yatay doğruluk		5 m	2.5 m
Güven seviyesi		90%	90%
Bütünlük Sınıflandırma		gerekli	gerekli

Tablo 4. Mania Verisi Nitelikleri

Mania verisi nitelikleri	
Obstacle Attribute/Mania Verisi nitelikleri	Mandatory/Optional/Zorunlu/İsteğe Bağlı
Area of coverage/Kapsama alanı	Mandatory/Zorunlu
Data source identifier/Veri Kaynağı Tanımlayıcısı	Mandatory/Zorunlu
Obstacle Identifier/ Mania Tanımlayıcı	Mandatory/Zorunlu
Horizontal accuracy/Yatay doğruluk	Mandatory/Zorunlu
Horizontal confidence level/Yatay güven seviyesi	Mandatory/Zorunlu



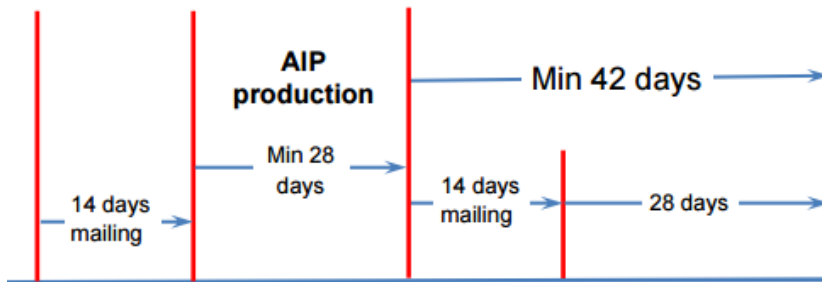
KYS, Eğitim

- Havacılık Bilgi Yönetimi kapsamında yer alan ürün ve hizmetlerin kalite gerekliliklerine uygun olarak hazırlanmasına yönelik Kalite Yönetim Sistemi oluşturulmalı.
- Manuel ve yarı otomatik veri proseslerinin eğitimli ve kalifiye personelce gerçekleştirildiği ve bu personelin tanımlı rollere ve sorumluluklara sahip olduğu Kalite Yönetim Sisteminde tanımlanmalı.
- Havacılık Zincirinin her hangi bir halkasında yer alan personelin gerekli yetkinlikte olmasını temin etmek üzere eğitim faaliyetleri düzenlenmeli.



Zamanlılık, Otomasyon

AIM in bilgiyi doğru yerde ve zamanda kullanıcılara sunma gibi bir yükümlülüğü olduğunu biliyoruz. Bilgiyi doğru zamanda yayınlamak için AIRAC tarihlerine bağlı kalmak zorundayız. Bunun için bir zaman yönetimine ihtiyaç vardır. Verinin AIM birimine gelmesini müteakip ön inceleme aşamasından geçmesi, kabulü, AIP de ilgili yerlere işlenmesi, veritabanı işlemleri, charting, yazım aşaması gibi AIP üretim süreci belli bir süre aldığından veri sağlayıcılar AIM biriminin belirlediği zaman kısıtlamalarına uymak zorundadır.



Havacılık zincirinde hataları en aza indirmek amacıyla manuel müdahaleleri en aza indirmek zorundayız. Bunun için zincirdeki veri akışının otomatik yani sistemden sisteme olmasını



sağlamak üzere çalışmalar yapılmalıdır. Otomasyon sisteminde yer alan cihaz, yazılım, donanım gibi bileşenlerin sağlıklı çalışmasını teminen Emniyet Değerlendirme (Safety Assessment) prosesinden geçmesi gerekmektedir. Ayrıca otomasyon sisteminde verinin kötü amaçlı müdahalelere karşı güvenliğini korumak da önem arz eder. Bunun için yetkilendirme ve network güvenliğine dikkat etmek gerekmektedir.



Otomasyon vs. Manuel Müdahale

Veri Güvenliği

Cihaz, yazılım, donanım Emniyet Değerlendirme Prosesi

Bilgi Yönetimi / Özet

1. Havacılık veri setleri metaveri bilgilerini de içermelidir.
2. Veri üretimi aşaması havacılık veri zincirinin en önemli bölümünü oluşturur.
3. Veri üreticisi taraflar ile AIM arasında resmi anlaşmalar yapılmalıdır.
4. Veri zincirinde yer alan prosesleri tanımlayan Kalite Yönetim Sistemi oluşturulmalıdır.
5. Personel yetkinliğini sağlamak üzere eğitimler verilmelidir. +AIRAC tarihine uyum sağlanmalı, otomasyona geçilmeli ve veri korumasına önem verilmeli.

