

# JAA ATPL Eđitimi

(METEOROLOJİ)

Hazırlayan: İbrahim CAMALAN  
Meteoroloji Mühendisi

2012

# Meteorolojik Gözlemler ve Hizmetler

- Uçuş Mürettebatı için en temel meteorolojik brifing kendi kendilerine yapabildikleri brifingdir. Bir başka yöntemde Self briefing terminallerinden faydalanarak Meteorolojik brifing almaktır. Eğer bunlar mümkün değilse Uzmanlar tarafından hazırlanmış özel tahminlerden yararlanılmalıdır.
- Self brifing terminallerinden uçuş öncesi brifing hizmetinden faydalanabilmek için bu terminallerde meteoroloji ofisleri tarafından aşağıdaki hizmetlerin sağlanmış olması gerekir.
- Rutin ve seçilmiş meteorolojik gözlemler METAR SPECI
- TAF ve Pist iniş ve kalkış istidlalleri
- Meydan ihbarları
- SIGMET ve AIRMET bilgileri
- Aktüel ve prognostik kartlar
- Uydu görüntüleri ve bulut analizleri
- Sinoptik kartlar

# Meteorolojik Bilgi ve Dökümanlar

Meteoroloji ofislerinde kullanıma sunulan uçuş dokümanları ve bilgiler aşağıdadır.

**a) Önemli Hava olayları Prognostik Kartı (SWC)**

**1) Yüksek Seviye** (FL100 – 450), (FL250 – 600), SWH

**2) Orta Seviye** (FL100 – 250), SWM

**3) Alçak Seviye** (SFC – FL150), SWL olmak üzere üçe ayrılır.

**b) Standart seviyelere ait rüzgâr ve sıcaklık tahminlerini içeren**

“UPPER WIND AND TEMPERATURE” kartı/kartları

Uçuş Seviyesi Olarak; FL050, FL100, FL180, FL240, FL300, FL390

Standart Basınç Olarak; 850, 700, 500, 400, 300, 200 hPa’ı kapsar.

**c) Model TA–M (Yurtiçi ve Yurtdışı Uçuşlar İçin)**

## **Sürekli yayınlanan metin formatlı meteorolojik bilgiler**

**d) Meydanların TAF’ları.**

**e) Meydanların METAR rasatları.**

**f) Meydanların SIGMET bilgileri.**

# Meteorolojik Mesajlar

**METAR**( Meteorological Aerodrome Report), her yarım saate veya saate bir hazırlanan havacılık amaçlı rutin hava raporunun kod ismidir.

**SPECI** rutin rasatlara ilave olarak, havacılık faaliyetlerini etkileyecek meteorolojik olay ve parametrelerin belirli kriterlere ulaşması, aşması veya düşmesi durumunda METAR'a ilave ya da tamamlayıcı bilgi olarak işleticileri gelişmelerden haberdar etmek amacıyla hazırlanıp yayınlanan, özel meteoroloji rapordur.

**TAF** (Terminal Aerodrome Forecast) İlgili Meteoroloji Otoritesi tarafından hazırlanıp yayınlanan Bir meydana ait meteorolojik tahmindir. FC ile başlıyorsa Periyodu 12 saaten az genellikle 9 saattir ve her üç saate bir yayınlanır. FT ile başlıyorsa periyodu 12-24 saat arasında genellikle 18 saattir ve her 6 saatte bir yayınlanır. Gerekli olursa rutin yayın saatleri dışında düzeltme tafları da yayınlanır.

METAR hazırlayan her meydan için TAF raporunda hazırlanır.

# Meteorolojik Mesajlar

**SIGMET** mesajları, yol boyunca (en –route) karşılaşılabilecek, uçuş faaliyetleri ve uçuş güvenliği üzerinde etkisi olan hava olaylarının gözlem ve tahmin bilgilerini içeren uyarı mesajlarıdır.

**AIRMET** 15.000 feet (FL150) altındaki uçuş faaliyetlerini desteklemek amacıyla Meteoroloji Gözlem Ofisleri tarafından hazırlanır ve yayınlanır. Bu mesajlarda “Alçak seviye Uçuşları Saha Tahminlerinde (GAMET)” yer almayan, uçuş yolunda veya belirlenen sahalarda vuku bulan ve/veya vuku bulması beklenen hava olaylarını kapsar. AIRMET mesajlarında bu hava olayları kısa ve öz şekilde, basit lisan ile verilir

**GAMET** Saha Tahminleri, AIRMET tahminlerine destek sağlamak ve FL150 altındaki uçuşların meteorolojik bilgi ihtiyaçlarını karşılamak üzere hazırlanır ve yayınlanır.

# Meteorolojik Mesajlar

**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 Gözetleme Ofisi olarak tayin edilen meteoroloji ofisleri ;**

Ankara FIR için (LTAA); **ESENBOĞA** Meydan Meteoroloji Ofisi, (**LTAC**)  
İstanbul FIR için (LTBB); **ATATÜRK** Meydan Meteoroloji Ofisi’dir. (**LTBA**)

SIGMET mesajlarının periyodu 6 saatten fazla olmamalıdır. Ancak periyodun 4 saatten fazla olmaması tercih edilmelidir. Ülkemizde hazırlanan SIGMET mesajlarının periyodu 3 saatten fazla olmayacaktır

# Meteorolojik Mesajlar

**SIGMET mesajları, aşağıda belirtilen meteorolojik olaylardan biri ya da fazlasının meydana gelmesi veya meydana gelmesinin beklenmesi halinde hazırlanır ve yayınlanır. Hazırlanan tüm sigmet raporları günlük olarak numaralandırılır ve arşivlenir.**

## **A) SES ALTI HIZ SEYİR SEVİYELERİ İÇİN (Subsonic Cruising Levels) :**

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| - ORAJ – Thunderstorm           | OBSC- EMBD- FRQ-SQL TS TSGR     |
| - TROPİKAL SİKLON               | TC (+ Siklonun Adı biliniyorsa) |
| - TÜRBÜLANS – Turbulance        | SEV TURB                        |
| - BUZLANMA – Icing              | SEV ICE SEV ICE (FZRA)          |
| - DAĞ DALGALARI –Mountain Waves | SEV MTW                         |
| - TOZ FIRTINASI – Duststorm     | HVY DS                          |
| - KUM FIRTINASI – Sandstorm     | HVY SS                          |
| - VOLKANİK KÜL – Volcanic Ash   | VA (+Volkanın Adı)              |

## **B) SES ÜSTÜ HIZ SEYİR SEVİYELERİ İÇİN (Transonic and Supersonic Cruising Levels) :**

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. TÜRBÜLANS – Turbulance      | MOD TURB SEV TURB     |
| 2. CUMULONİMBUS BULUTLARI      | FRQ CB OCNL CB FRQ CB |
| 3. DOLU – Hail                 | GR                    |
| 4. VOLKANİK KÜL – Volcanic Ash | VA (+Volkanın Adı)    |

LTBB ISTANBUL FIR SEV TURB IN CB FCST ISTANBUL AREA FL250 MOV E 10KT INTSF =

- 1- birinci sırada Uçuş bilgi sahasına veya kontrol sahasına hizmet sağlayan FIC (Flight Information Centre – Uçuş Bilgi Merkezi), yer alır.
- 2- Sonraki terim Mesaj belirticisi olan “SIGMET” kısaltması ve bunu takiben de sıra numarasıdır.
- 3- Ardından gelen terim SIGMET mesajının ait olduğu ayın günü ve geçerlilik periyodudur. UTC olarak belirtilir ve bu grubun önünde “VALID” terimi ile gösterilir
- 4- Sonraki grup SIGMET mesajını hazırlayan Meteoroloji Gözetleme Ofisinin ICAO indikatörüdür ( – ) işaretinden sonra ikinci satırda mesaj metni yer alır.
- 5- İkinci satır SIGMET mesajı hazırlanan FIR sahasının indikatörü ve adı ile başlar.
- 6- Mesaj metninde, SIGMET’in çıkarılmasına neden olan olay ve tarifi vardır
- 7- Rasat edilen ve devam etmesi beklenen olaylar için “OBS” kısaltması ve UTC olarak gözlem zamanı, veya olay tahmin ediliyor ise, “FCST” kısaltması yer alır.
- 8- ardından gelen terim Rasat edilen veya tahmin edilen hadisenin/olayın yeri (enlem ve boylam olarak veya uluslararası alanda bilinen, tanınan coğrafi tanımı ya da yeri) ve seviyesini belirtir.
- 9- Sonraki grupta Hadisenin mevcut veya beklenen hareket yönü ve hızı (Knot alır (INTSF: Siddetleniyor WKN: Zayıflıyor NC: Değişiklik Yok şeklinde) veya KMH olarak). Hakkında bilgi verir.
- 10- son terimde ise Uygun kısaltmalarla hadisenin şiddetindeki değişiklikler yer alır.



## Örnek: Orajla İlgili SIGMET Mesajı

LTAA SIGMET 5 VALID 151200/151500 LTAC –

LTAA ANKARA FIR OBSC TS OBS AT 1130 LTAG MOV NE INTSF =

### A Ç I K L A M A S I :

Esenboğa Meteoroloji Gözlem Ofisi tarafından, Ankara FIR sahası için yayınlanan 5 nolu SIGMET mesajı. Mesaj, ayın 15 inci günü 1200 UTC'den 1500 UTC'ye kadar geçerlidir.

Adana/İncirlik havaalanı üzerinde saat 1130 UTC'de münferit oraj rasat edilmiştir. Orajın kuvvetlenerek Kuzeydoğuya hareketi beklenmektedir.

#### YAZILIŞ ŞEKLİ

-----

LTBB SIGMET 2 VALID 171100/171400 LTBA –  
LTBB ISTANBUL FIR EMBD TS OBS AT 1030 LTBL  
FCST MOV NE INTSF =

#### OKUNUŞ ŞEKLİ

-----

ISTANBUL FIR SIGMET TWO VALID  
BETWEEN ONE SEVEN ONE ONE ZERO  
ZERO AND ONE SEVEN ONE FOUR  
ZERO ZERO ATATÜRK MET OFFICE.  
ISTANBUL FIR EMBEDDED  
THUNDERSTORM OBSERVED AT ONE  
ZERO THREE ZERO ÇİĞLİ FORECAST  
MOVING NORTHEAST INTENSIFYIN

## Örnek: SIGMET Mesajları

### EXAMPLE

SIGMET 1: EDDF SIGMET VALID 101500 to 1900 ACT TS OBS AND FCST IN W AND S OF FRANKFURT FIR ASSW FRQ CB TOPS FL 400 MOV SLW E INTSF =

### SOLUTION

Decode 1: Frankfurt (EDDF) SIGMET valid 10th day of the month 1500 to 1900 UTC. Active thunderstorms observed and forecast in west and south of Frankfurt flight information region, associated with frequent cumulonimbus, tops FL 400, moving slowly eastwards and intensifying.

### EXAMPLE

SIGMET 2: EGLL SIGMET VALID 041630/2030 OCNL SEV CAT OBS AND FCST LONDON FIR, N OF 53 DEG AND E OF 00 DEG. MOV SLW S. INTST NC =

### SOLUTION

Decode 2: Heathrow (EGLL) SIGMET valid 4th day of the month 1630 to 2030 UTC. Occasional severe clear air turbulence observed and forecast in the London flight information region, north of 53°N and east of 0°E/W. Moving slowly southwards, no change in intensity.

# Yayınlanan SIGMET Mesajının İptali

- LTBB SIGMET 3 VALID 101345/101500 LTBA –
- LTBB ISTANBUL FIR CNL SIGMET 2 101200/101500 =

# Sigmat Mesajları içerisinde kullanılan kısaltmalar

ACT	Active	MAX	Maximum
AMD	Amended or amendment	MNM	Minimum
ASSW	Associated with	MOD	Moderate
BKN	Broken	MON	Above/over mountains
BLW	Below	MOV	Moving
BTN	Between	MTW	Mountain Waves
CAT	Clear air turbulence	NC	No change/not changing
CNS	Continuous	OBS	Observed
COR	Correction	OBSC	Obscured
COT	At or on the coast	OCNL	Occasional

## Sigmat Mesajları içerisinde kullanılan kısaltmalar

EMBD	Embedded	OVC	Overcast
FCST	Forecast	SCT	Scattered
FEW	Few	SEV	Severe
FPM	Feet per minute	SKC	Sky clear
FRQ	Frequent	SLW	Slow
GRN	Ground	STNR	Stationary
HVYGR	Heavy hail	TDO	Tornado
ICE	Icing	TRS	Tropical cyclone
INC	In cloud	TURB	Turbulence
INTSF	Intensifying	VAL	In valleys
INTST	Intensity	VERVIS	Vertical visibility
ISOL	Isolated	VRB	Variable

# Sigmat Mesajları içerisinde kullanılan kısaltmalar

LAN	Inland or overland	VSP	Vertical speed
LOC	Locally	WDSPR	Widespread
LSQ (or SQL)	Line squall	WKN	Weakening
LYR	Layer or layered	WS	Windshear
MAR	At or over sea	WTSPT	Waterspout
SKC	Sky Clear	-	no oktas
FEW	Few	-	1 or 2 oktas
SCT	Scattered	-	3 or 4 oktas
BKN	Broken	-	5 to 7 oktas
OVC	Overcast	-	8 oktas
EMBD	Embedded	-	- thunderstorms or cumulonimbus embedded in cloud or haze
OBSC	Obscured	-	thunderstorms or cumulonimbus concealed by cloud layers or haze
ISOL	Isolated	-	individual cumulonimbus
OCNL	Occasional	-	well separated cumulonimbus
FRQ	Frequent	-	cumulonimbus with little or no separation

**AIRMET mesajları; Aşağıda belirtilen şartların veya hava olaylarının vuku bulması ve/veya vuku bulmasının beklenmesi halinde her biri için ayrı bir AIRMET mesajı hazırlanır ve yayınlanır.**

	<b>FL150 ALTINDAKİ SEYİR SEVİYELERİNDE</b>	<b>Basit Lisan Şekli</b>
a)	<b>Yer Rüzgârının Hızı;</b>	<b>SFC WSPD ABV</b>
b)	<b>Düşük Görüş Mesafesi;</b>	<b>SFC VIS (+Görüş Mesafesi) + (Hadise)</b>
c)	<b>Alçak Bulut;</b>	<b>BKN/OVC CLD 0800FT or BLW 1000 ft vb.</b>
d)	<b>Cumulonimbus (Cb) Bulutları;</b>	<b>ISOL CB OCNL CB FRQ CB</b>
e)	<b>Towering Cumulus (TCU) Bulutları</b>	<b>ISOL TCU OCNL TCU FRQ TCU</b>
f)	<b>Oraj</b>	<b>ISOL TS OCNL TS ISOL TSGR OCNL TSGR</b>
g)	<b>Dağın görülmesine engel teşkil eden hadise var. (mountain obscuration)</b>	<b>MT OBSC</b>
h)	<b>Türbülans;</b>	<b>MOD TURB</b>
i)	<b>Buzlanma</b>	<b>MOD ICE</b>
j)	<b>Dağ Dalgası;</b>	<b>MOD MTW</b>

LTAA AIRMET 5 VALID 151200/151600 LTAC –

LTAA ANKARA FIR MOD TURB OBS AT 0845 LTAU FL100 EXP MOV NE 20KT WKN =

1- birinci sırada Uçuş bilgi sahasına veya kontrol sahasına hizmet sağlayan FIC (Flight Information Centre – Uçuş Bilgi Merkezi), yer alır.

2) Sonraki terim Mesaj belirticisi olan “AIRMET” kısaltması ve bunu takiben de sıra numarasıdır.

3- Ardından gelen grup AIRMET mesajının ait olduğu ayın gününü ve geçerlilik periyodunu UTC olarak belirtir, ve “VALID” terimi ile gösterilir

4- Sonraki grup AIRMET mesajını hazırlayan Meteoroloji Gözetleme Ofisinin ICAO indikatörüdür ( – ) işaretinden sonra ikinci satırda mesaj metni yer alır.

5- İkinci satır AIRMET mesajı hazırlanan FIR sahasının indikatörü ve adı ile başlar.

6- Mesaj metninde, AIRMET 'in çıkarılmasına neden olan olay ve tarifi vardır

7- Rasat edilen ve devam etmesi beklenen olaylar için “OBS” kısaltması ve UTC olarak gözlem zamanı, veya olay tahmin ediliyor ise, “FCST” kısaltması yer alır.

8- ardından gelen terim Rasat edilen veya tahmin edilen hadisenin/olayın yeri (enlem ve boylam olarak veya uluslararası alanda bilinen, tanınan coğrafi tanımı

ya da yeri) ve seviye sınıfı belirtilen kısaltmalarla hadisenin şiddetindeki değişiklikler yer

9- Sonraki grupta hadisenin mevcut veya beklenen hareket yönü ve hızı (Knot

veya KMH olarak). Hakkında bilgi verir.



# Örnek :Yer Rüzgârı ile İlgili AIRMET Mesajı

LTAA AIRMET 1 VALID 221210/221600 LTAC –  
LTAA ANKARA FIR SFC WSPD ABV 35KT OBS AT 1150  
SINOP SAMSUN ORDU FCST BLW 10KT END OF PERIOD=

## A Ç I K L A M A S I :

Esenboğa Meteoroloji Gözetleme Ofisi tarafından, Ankara FIR sahası için yayınlanan 5 nolu AIRMET mesajı. Mesaj, ayın 22 nci günü 1210 UTC'den 1600 UTC'ye kadar geçerlidir.

Sinop, Samsun ve Ordu'da saat 1150 UTC'de yer rüzgârının hızı 35 Knot ve üzerinde rasat edilmiştir. Periyodun sonlarına doğru rüzgâr hızının 10 Knot'ın altına düşmesi tahmin edilmektedir.

# Yayınlanan AIRMET Mesajının İptali

LTBB AIRMET 2 VALID 151650/151800 LTBA –  
LTBB ISTANBUL FIR CNL AIRMET 1  
151512/151800 =

# Uçak Gözlemleri ve Raporları

Uçağın rotası üzerinde karşılaşılan veya uçaktaki sistemler tarafından tespit edilen önemli hava olayları hakkında **pilot** veya kabin görevlisi tarafından verilen raporlardır.

Bu raporlar aşağıdaki bilgileri içerir

- Rapor zamanı
- Rapor edilen olayın konumu, Seviyesi, Yoğunluğu ve tespit edilmiş ise tekerrür sayısı
- Uçak tipi

# Uçak Gözlemleri ve Raporları

## - AMDAR (Aircraft Meteorological Data Relay )

Uçağa; meteorolojik ölçüm amaçlı monte edilen çeşitli sistemler

## - ASDAR (Aircraft to Satellite Data Relay )

Uçaklardan Uydulara Veri Akışı

## - ACARS (Aircraft Communications Addressing and Reporting System)

Uçak Haberleşme Adresleme ve Raporlama Sistemi

## - AIREP/Voice Reports

## - PIREP/Pilot Weather Reports

- **Special Aircraft Observation:** Kuvvetli buzlanma, türbülans veya Dağ dalgası ile karşılaşıldığında veya TS (dolu ile birlikte veya dolusuz) OBSC,EMBD, FRQ, SQL görüldüğünde, Kuvvetli kum, toz fırtınası veya Volkanik kül veya Volkanik püskürme sonucu oluşmuş bulut veya Volkan püskürmesi gibi faaliyete geçmiş volkanik aktivite ile karşılaşıldığında hazırlanan Seçilmiş Uçak gözlemleri

# AIREP/PIREP

Model Airep/Airep  
Special Format

ITEM	PARAMETER	TRANSMIT IN TELEPHONY as appropriate
-	Message type designator routine air-report special air-report	(AIREP) (AIREP) SPECIAL
Section 1	1 Aircraft identification	(aircraft identification)
	2 Position	POSITION (altitude and longitude) OVER (significant point) ABEAM (significant point) (significant point) (bearing) (distance)
	3 Time	(time)
	4 Flight level or altitude	FLIGHT LEVEL (number) or (number) METRES or FEET
	5 Next position and estimated time over	(position) (time)
	6 Ensuing significant point	(position) NEXT
Section 2	7 Estimated time of arrival	(aerodrome) (time)
	8 Endurance	ENDURANCE (hours and minutes)

# AIREP/PIREP

Section 3

9	Air temperature	TEMPERATURE PLUS (degrees Celsius) TEMPERATURE MINUS (degrees Celsius)	
10	Wind direction	Wind (number) DEGREES	or CALM
11	Wind speed	(number) KILOMETRES PER HOUR or KNOTS	
12	Turbulence	TURBULENCE LIGHT    TURBULENCE MODERATE TURBULENCE SEVERTE	
13	Aircraft icing	ICING LIGHT    ICING MODERATE ICING SEVERE	
14	Humidity (if available)	HUMIDITY (per cent)	
15	Phenomenon encountered or observed, prompting a special air-report Severe turbulence Severe icing Severe mountainwave Thunderstorms without hail Thunderstorms with hal Heavy dust/sandstorm Volcanic ash cloud Pre-eruption volcanic activity/volcanic eruption Supersonic/Transonic Flights Moderate turbulence Hail Cumulonimbus clouds	TURBULENCE SEVERE ICING SEVERE MOUNTAINWAVE SEVERE THUNDERSTORMS THUNDERSTORMS WITH HAIL DUSTSTORM or SANDSTORM HEAVY VOLCANIC ASH CLOUD PRE-ERUPTION VOLCANIC ACTIVITY/VOLCANIC ERUPTION TURBULENCE MODERATE HAIL CB CLOUDS	

# Uçak veya Pilot Raporları

Uçağın rotası üzerindeki önemli hava olayları hakkında ***pilot*** veya kabin görevlisi tarafından verilen raporlardır.

Bu raporlar aşağıdaki bilgileri içerir

- Rapor zamanı
- Rapor edilen olayın konumu, Seviyesi, Yoğunluğu ve tespit edilmiş ise tekerrür sayısı
- Uçak tipi

# Havaalanının Uçuşa kapatılması

- Kuvvetli kar yağışı sebebi ile pist iniş ve kalkışa uygun değilse bu durum Metar raporlarında SNOCLO terimi ile belirtilerek VOLMET te yayınlanır.



# In-Flight Procedures

“ROTADA UÇUŞTA TAVSİYE HİZMETİ” (*ENROUTE FLIGHT ADVISORY SERVICE*) veren birimden Meteorolojik durum ile ilgili bilgi talebi için aşağıdaki bilgilere gerek olacaktır.

Uçuş seviyesi ve güzergah alanı

Uçuşun süresi

Bilgi talebinin yapılacağı yaklaşık konum ve zaman

Uçağın ATS ile bağlantı içinde olacağı zaman

Uçağın Havaalanındaki meteorolojik bilgileri temin edebileceği kaynaklar ise aşağıdadır.

VOLMET yayınlarından

ATIS Yayınlarından (Automatic Terminal Information Service)

ATC birimlerinden (Air Traffic Control )

ATS'nin Uçak hizmetleri biriminden (Air Traffic Services )

# Meteorolojik Ölçüm ve Gözlemlerin hassaslığı

<i>Element</i>	<i>Accuracy of measurement or observation*</i>
Mean surface wind	Direction: $\pm 5^\circ$ Speed: $\pm 1$ kt up to 20 kt $\pm 5\%$ above 20 kt
Variations from the mean surface wind	$\pm 1$ kt
Visibility	$\pm 50$ m up to 500 m $\pm 10\%$ between 500 m and 2000 m $\pm 20\%$ above 2000 m up to 10 km
Runway visual range	$\pm 25$ m up to 150 m $\pm 50$ m between 150 m and 500 m $\pm 10\%$ above 500 m up to 2000 m
Cloud amount	$\pm 1$ okta
Cloud height	$\pm 33$ ft up to 33000 ft $\pm 100$ ft above 3300 ft up to 10000 ft
Air temperature and dew-point temperature	$\pm 0.2^\circ\text{C}$
Pressure value (QNH, QFE)	$\pm 0.3$ hPa

# Belirgin sıcaklık Enverziyonu

- Yer seviyesinden 1000 ft e kadar herhangi bir seviyede sıcaklık farkı 10 C° veya daha büyük bir değere ulaşır ise O meydan için ihbar hazırlanmalı ve ATIS de yayınlanmalıdır. ( Alçak seviye wind sheari için önemli bir göstergedir)

# Meydan İhbarları

Meydan ihbarlarının amacı, meydan yetkililerinin gerekli tedbirleri zamanında alabilmelerini sağlamak için havaalanındaki bazı hizmetleri ve park eden uçakları olumsuz yönde etkileyebilecek meteorolojik olaylar hakkında bilgi vermektir.

Bu amaçla, aşağıdaki hava olaylarının biri ya da daha fazlasının vuku bulması veya vuku bulmasının beklenmesi halinde meydan ihbarı yapılır

-Fırtına veya Meydan Otoritesi ile Limiti tespit edilmiş Kuvvetli rüzgar beklendiğinde (Fırtına Ortalama yer rüzgar hızı >33 kt veya hamlesi >42 kt, Türkiye için tespit edilmiş olan kuvvetli rüzgar limiti ise 20 kt)

-Squallar, Dolu veya Oraj

-Kar yağışı veya Savrulması (tahmini başlama zamanı, devam süresi ve yoğunluğu, tahmini kalınlık ve etkisini kaybedeceği zaman.)

-Don ve donan yağış ( Toprak donması, Hava donu, Kırağı)

-Sis ve görüşün çok fazla düşmesine sebep olan diğer olaylar (Sis<600 m- Toz ve kum fırtınası veya Yükselen Toz, Kum)

# Meydan İhbarları

T.C. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ ..... Meydan Met. Md Jüğü		Ihbar No : ..... Tarih : ...../...../..... Saat : .....UTC
---	--	--

## METEOROLOJİK İHBAR

Meydan Müdürlüğüne / Meydan Harekât Subaylığına

.....

Meydanımızda saat 1300 – 1500 UTC arasında dolu ile birlikte kuvvetli oraj beklenmektedir. Oraj anında yer rüzgârının 210 ila 240 dereceler arasından 20 – 25 Knot, zaman zaman 30 – 35 Knot civarında eseceği tahmin edilmektedir.

Meydan Meteoroloji

Müdürü

DAĞITIM :

Meyd. Md. / Meyd. Hrk. Sb.

- Kule

# Wind Shear İkazları

Operasyonel gereksinim olarak kalkışta ve yaklaşımda Wind Shear bilgilerinin pilotlar için sağlanması çok önemlidir. Bu bilgiler gözlem, pilot raporları ya da tahmin olabilir. Bunun yanında aşağıdaki kriterlerden biri veya daha fazlası gerçekleştiğinde Potansiyel bir Alçak seviye windshear durumu oluşturmaktadır. Bu durumlarda Meydan için wind shear ikazı hazırlanmalıdır.

-Ortalama rüzgar hızı 20 knot ve daha fazla ise

-Ortalama yer rüzgarı ile 2000 ft gradient rüzgarı arasında, (yer-2000 feet arasında) 40 Knot ve daha fazla fark varsa

-Meydanın yaklaşık 5 mil etrafında TS/kuvvetli sağanak varsa

**ATIS içinde Verilen İkaz mesajları için şu üç formattan biri kullanılır.**

-Wind Shear Tahmini (WSF-Forecast)- Meteorolojik koşullar 2000 ft altında yaklaşma veya kalkış sahasında Alçak seviye Wind Shear e işaret ediyor ise

-Wind Shear Tahmini ve raporu (WSFR) - Son alınan Pilot raporlarında kalkışta veya yaklaşma da Wind shear durumu rapor edilmiş ise.

-Wind Shear Raporu (WSR)- Son saat içerisinde pilot raporlarında kalkışta veya yaklaşımda wind shear rapor edilmiş ancak meteorolojik bulgular wind shear tahmini yapmak için yetersiz ise.

# Meteorolojik Gözlem Sistemleri

- Yer Rüzgarı:Pratik olarak, yer rüzgârı doğrudan doğruya pist üzerinde ölçülemez. Kalkış ve iniş için gerekli rüzgâr ölçümleri, uçağın kalkış ve iniş esnasında karşılaşıcağı rüzgâr değerlerini temsil edecek şekilde olmalıdır.
- Kalkış ve iniş raporları için gerekli yer rüzgârı ölçümleri, pist boyunu ve touchdown zonunu temsil etmelidir. Rüzgâr ölçümleri thresholddan 300 metre içeride, touchdown zonuna yakın bir yerde, pist orta çizgisine 190 ila 220 metre mesafede yapılır. Yer rüzgârı ölçümleri, pistten itibaren 10 metrelik yükseklikteki şartları temsil etmelidir. Yer rüzgarının yön ölçümleri Manyetik kuzey referans alınarak derecelendirilir. Rasat süresince rüzgarın yönünde  $60^{\circ}$  'den çok ve  $180^{\circ}$  '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.
- Yer rüzgâr 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.
- Rüzgar şiddeti belirlenirken rasattan önceki on dakikalık periyot içerisinde kayıt edilen azami rüzgar şiddeti, ortalama rüzgar şiddetinden 10 Knot ya da daha fazla olur ise bu hamle olarak (Gusting) adlandırılır

# Bulut Taban Yüksekliği

Bulut Tabanı aşağıda ki metodlardan birisi ya da bir kaçı kullanılarak tespit edilebilir;

- Silyometre (Ceilometers)
- Spot ışık demeti, açı ölçer ve matematiksel eşitlikler kullanılarak. (Searchlight ve klinometre)
- Alidades- Açı ölçer
- Balon-Sabit tırmanma hızı olan bir balonun, yerden bırakıldıktan sonra bulut içerisinde gözden kayboluncaya kadar geçen sürenin ölçülmesi yolu ile
- Pilot raporları veya rasatçı tahmini
- Meteoroloji RADAR'ı,



Element Observed	Units of Measurement	Instruments or Method Used
Wind direction	Degrees (normally from true north)	Wind vane
Wind speed	Knots	Anemometer
Pressure	Hectopascals (hPa)	Mercury (Kew pattern) barometer or precision aneroid barometer
Pressure tendency and characteristic	Tenths of a hPa per 3 hours	Aneroid barograph
Temperature and dew-point	Degrees celsius	Wet and dry bulb thermometers. Max/min temperature thermometer. Thermograph and hygograph
Visibility	Metres or kilometres	Aerial photographs with range rings and objects at known distances by day. A gold visibility meter by night.
Runway visual range	Metres	A trained observer (RVR) or a transmissometer (IRVR)
Weather phenomena present and past	-	Trained observer
Cloud type	-	Photographs are available for comparison
Cloud amount	Oktas of sky covered	Trained observer
Cloud height	Feet	Ceilometers, cloud searchlights and alidades, balloons, pilot