UEIM | Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi

T.C.
ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI
ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

HAVA ARACI CİDDİ OLAYI ARAŞTIRMA VE İNCELEME NİHAİ RAPORU

SAHİBİ ve İŞLETMECİSİ	: Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
HAVA ARACININ TİP VE MODELİ	: Boeing B737-800
TESCİL İŞARETİ	: TC - CCK
CİDDİ OLAY YERİ	: Sabiha Gökçen Havalimanı
CİDDİ OLAY TARİHİ	: 07.01.2020
ÖLÜ VE YARALI DURUMU	: Yok
HAVA ARACI HASAR DURUMU	: Hafif Hasar

Heyet Karar No: 15 (HAVA-7/ 2021) *Tarih: 12/07/ 2021*

Bu araştırma ve incelemenin tek amacı, Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi mevzuatı çerçevesinde benzer kaza ve hadiseleri önlemeye yönelik tavsiyelerde bulunmaktır.

Bu rapor adli ve idari soruşturma niteliğinde olmayıp, suçu, suçluyu tespit etme ve sorumluluk paylaşımı ortaya koyma amacını taşımaz.

ÖNSÖZ

07.01.2020 tarihinde, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. işletmesindeki TC-CCK tescil işaretli, Boeing 737-800 tipi, PC747 uçuş numaralı yolcu uçağının, Birleşik Arap Emirlikleri-İstanbul uçuşu sonrası, saat 06:12 UTC de Sabiha Gökçen Havalimanı'na inişi esnasında pistten çıkması ile sonuçlanan hasarlı hava aracı ciddi olayı meydana gelmiştir.

Başkanlığımız tarafından yürütülen incelemeler ülkemizin de üyesi olduğu Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu'nun (ICAO) yayımlamış olduğu "Hava Aracı Kaza ve Olay Araştırma ve İncelemeleri" başlığına haiz ICAO Ek-13'e göre ifa edilmektedir.

KISALTMALAR

A/B	Auto Brake
A/C	(Air/Craft) Hava aracı
AD	(Airworthiness Directive) Uçuşa Elverişlilik Yönergesi
AGL	(Above Ground Level) Yerden yükseklik
AIP	(Aeronautical Information Publication) Havacılık Bilgi Yayını
AIS	(Aeronautical Information Services Havacılık Bilgi Hizmetleri
AML	Aircraft Maintanence Logbook
AMSL	(Above mean sea level) Ortalama Deniz Seviyesinden Yükseklik
A/P	Auto Pilot
A/T	Auto throttle
ATC	Hava Trafik Kontrol
ATM	Hava Trafik Yönetimi
ATS	Hava Trafik Hizmeti
ATIS	(Automatic Terminal Information Service) Otomatik Terminal Bilgi Servisi
CM	Crew Member
CTR	Kontrol Bölgesi
CVR	(Cockpit Voice Recorder) Kokpit Ses Kaydedici
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
DME	(Distance-Measuring Equipment) Mesafe Ölçme Sistemi
EFB	Elektronik Uçuş Çantası
ENG	(Engine) Motor
ESB	Esenboğa Havalimanı
FDR	(Flight Data Recorder) Uçuş Veri Kaydedici
FL	(Flight Level) Uçuş Seviyesi
FMA	Flight Mode Annunciator

ft	feet
GA	Go Around
G/S	Yer Hızı
HF	High Frequency
IAS	Gösterge Hava Hızı
ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
ILS	(Insturument Landing Sistem) Aletli İniş Sistemi
UEİM	Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı (Türkiye)
KM	Kabin Memuru
lb	Libre (454 gram)
LTAC	Esenboğa Havalimanı
LTFJ	Sabiha Gökçen Havalimanı
MEL	Minimum Equipment List
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
METAR	Rutin Meteoroloji Raporu
MTOW	Azami Kalkış Ağırlığı
N	Kuzey
Nm	Deniz Mili (1 NM = 1852 metre)
NOTAM	(Notice to Airmen) Havacılara Duyuru
OMSJ	Sharjah Havalimanı (Birleşik Arap Emirlikleri)
PA	(Passengers Anouncements) Yolcu Anonsu
PF	(Pilot Flying) Uçan Pilot
PFD	(Primary Flight Display) Ana Uçuş Ekranı
PM	(Pilot Monitoring) İzleyen Pilot
RA	Radyo Altimetre
RWY	Pist

SB	Servis Bülteni
SIM	Simülatör
SOP	(Standart Operation Procedures) Standart Operasyon Prosedürleri
TAF	Spesifik bir periyot esnasında bir havaalanında beklenen meteorolojik şartların kısa ve öz ifadesi
TD	(Touch Down) Teker Koyma
T/R	Thrust Reverser
UTC	Yerel Zaman - 3 saat

İÇİNDEKİLER **Sayfa**

Önsöz 2
Kısaltmalar 3
İçindekiler 6
1 Ciddi Olay İle İlgili Gerçek Bilgiler 7
1.1 Uçuşun Hikayesi 7
1.1.1 Genel 7
1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası 7
1.2 Ölü ve Yaralı Durumu 8
1.3 Hava Aracındaki Hasar 8
1.4 Diğer Hasarlar 8
1.5 Personele Ait Bilgiler 9
1.5.1 Kaptan Pilot 9
1.5.2 İkinci Pilot 11
1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler 12
1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri 12
1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu 13
1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası 13
1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası 14
1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu 14
1.6.6 Yakıt 14
1.7 Meteoroloji Bilgileri 15
1.8 Seyrüsefer Yardımcıları 15
1.9 Haberleşme 16
1.10 Hava Alanı Hakkında Bilgiler 16
1.11 Uçuş Kayıt Cihazları 20
1.12 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri 21
1.13 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler 24
1.14 Yangın 24
1.15 Arama ve Kurtarma 24
1.16 Diğer Bilgiler 27
2 Analiz 27
2.1 Yorgunluk Analizi 27
2.2 FDM, FDR, CVR Analizi 29
3 Bulgular 40
4 Muhtemel Neden 41
5 Tavsiyeler 41
5.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler 41
5.2 Pegasus Hava Taşımacılık A.Ş' ne Yapılan Tavsiyeler 41
5.3 HEAŞ Genel Müdürlüğüne Yapılan Tavsiyeler 42
6 Ekler 44

1. CİDDİ OLAY İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER

1.1 Uçuşun Hikâyesi:

1.1.1 Genel:

Uçuşun amacı	: Ticari Hava Taşımacılığı
İşletme tipi	: Hava Yolu Taşımacılığı
Son kalkış yeri	: Sharjah Havalimanı (OMSJ)
Planlanan iniş yeri	: Sabiha Gökçen Havalimanı (LTFJ)
Ciddi olay saati	: 06:12 UTC
Ciddi olay yeri	: Sabiha Gökçen Havalimanı

1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası:

Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu tarafından,

- TC-CCK tescil işaretli, B737-800 tipi hava aracının 07.01.2020 tarihinde gerçekleştirmekte olduğu Birleşik Arap Emirlikleri Sharjah Havalimanı-İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı uçuşu için, meteoroloji ve Load Sheet incelemesi yapılarak sorunsuz şekilde uçuşa başlandığı,

- İniş aşamasına kadar hava aracında bir problemin olmadığı, Sabiha Gökçen Havalimanı kule ile temas sonrası, iniş aşamasının başladığı,

- İnişteki başka bir hava aracının meteorolojik olumsuzluktan dolayı pas geçmesi ile pilotların temkinli yaklaşma yaptığı ve pas geçme ihtimaline karşı hazırlıklı oldukları,

- Normal iniş prosedürlerini uyguladıkları, fakat iniş anında yere sert temas etmeleri neticesinde hava aracının zıplayarak burun tekeri ve sağ ana iniş takımı üzerine sert vurduğu,

- Hava aracının pist merkez hattı solundan toprak zemine çıktığı tespit edilmiştir.

07 Ocak 2020 Sabiha Gökçen Havalimanı METAR ve TAF rasattı:

METAR
LTFJ 070550Z 03024G36KT 7000 -SHRA SCT011 BKN030 BKN080 06/05 Q1014 NOSIG RMK RWY24 02024KT =

LTFJ 070620Z 03027G37KT 8000 -SHRA SCT011 BKN030 BKN080 06/04 Q1014 NOSIG RMK RWY24 02024KT =

TAF

LTFJ 070440Z 0706/0806 03028G42KT 7000 -SHRA SCT011 BKN025 TEMPO 0706/0710 4000 SHRA BECMG 0720/0723 03020G32KT =

1.2 Ölü ve Yaralı Durumu:

Zayiat Durumu	Ekip	Yolcu	Diğerleri
Ölü	-	-	-
Ağır Yaralı	-	-	-
Hafif Yaralı / Sağlam	- / 6	- / 156+2	-

1.3 Hava Aracındaki Hasar:

07.01.2020 tarihinde Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. işletmesindeki TC-CCK tescil işaretli BOEING 737-800 tipi hava aracının Sabiha Gökçen Havalimanı'na inişi esnasında pistten çıkması ile sonuçlanan hasarlı hava aracı ciddi olayında,

- Sağ ve sol motorlar FOD aldıkları için hasarlı,
- Burun iniş takımı hasarlı,
- Burun iniş takımı jantları ve lastikleri hasarlı,
- Flaplar hasarlı,
- Gövdede bazı bölümlerin hasarlı olduğu rapor edilmiştir.

Pegasus Teknik Hasar Raporu **EK-A'**da verilmiştir

Bu hasar derecesinin SHY-13 (Sivil Hava Araç Kazaları Soruşturma Yönetmeliği) Madde-43 çerçevesinde hafif hasar seviyesinde olduğu değerlendirilmektedir.

1.4 Diğer Hasarlar:

07.01.2020 tarihinde Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. işletmesindeki TC-CCK tescil işaretli Boeing 737-800 tipi hava aracının Sabiha Gökçen Havalimanı'na inişi esnasında pistten çıkması ile sonuçlanan hasarlı hava aracı ciddi olayı sonrasında yapılan araştırma ve inceleme çalışmalarından;

- Hava aracının pist dışına çıkarken iki adet pist kenar ışığı armatürünü kırdığı,

- Pistin uçuşlara kapatılması nedeni ile yerli, yabancı havayolu şirketleri ve iş jetlerinden oluşan 309 geliş ve 306 gidiş olmak üzere toplam 615 uçuşun iptal edildiği,

- Kurtarma faaliyetlerinde kullanmak üzere çok sayıda kamyon, yükleyici, kazıcı, silindir ve benzeri araç ile zemin iyileştirmesi için dolgu malzemesi temin edildiği, bununda da bir maliyet oluşturulduğu,

- Kurtarma faaliyetleri sırasında 5 adet geçici yol panelinin kırıldığı,

- Farklı birimlerden çok sayıda havalimanı personelinin kurtarma faaliyetleri için ilave mesaisi nedeni ile fazladan adam/saat maliyeti oluştuğu,

- Süpürme, yıkama, kontrol, ulaşım ve benzeri faaliyetler için ilave sarf malzeme, yakıt ve su tüketimi yapıldığı,

- Pist şerit sahası dışında kalan, kurtarma faaliyetlerinin yürütüldüğü bölgenin mukavemet, tesviye, eğim ve benzeri standart özellikleri bozulduğundan yeniden standart hale getirilmesi için çalışmalar yapıldığı, bununda fazladan maliyet oluşturduğu anlaşılmıştır.

1.5 Personele Ait Bilgiler:

1.5.1 Kaptan Pilot:

Uçuştaki Görevi	PF
Doğum Tarihi	1973
Milliyeti / Cinsiyeti	TC / Erkek
Lisans Numarası	TR-A-11707
Lisans Türü	CPL (A)
Veriliş Tarihi	15.06.2016
İlk Veriliş Tarihi	06.08.2015
Lisans Geçerlilik Tarihi	15.06.2021
Yetki Tipi	B737 300-900 IR
Yetki Geçerlilik Tarihi	31.05.2020
İngilizce Seviyesi Ve Geçerlilik Tarihi	LEVEL 5 / 12.10.2021
Sağlık Sertifikası Sınıfı	SINIF I

Muayene Tarihi	22.11.2019
Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi	11.06.2020
Sağlık Kısıtlaması	YOK
Toplam Uçuş Saati	4832:43

Son 90 Gün Toplam Uçuş Saati	Duty Time: 708:10 Flight Duty Time: 153:55
Son 28 Gün Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 69:22
Son 28 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 69:22
Son 14 Gün Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 31:51
Son 14 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 31:51
Son 7 Gün Toplam Uçuş Saati	Duty Time: 40:10 Flight Duty Time: 22:44
Son 7 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 22:44
Son 24 Saatteki Toplam Uçuşu	Duty Time: 06:35 Flight Duty Time: 05:05
Son 24 Saatteki Toplam Uçuşu	Flight Duty Time: 05:05
Son Tekrarlanan Eğitimi (Ground)	- (9 months in the company)
Son Tekrarlanan Eğitimi (SIM)	- (9 months in the company)
Son Yeterlilik Kontrolü	2019-06-10
Son uçuş Kontrolü	2019-11-28
Kaptanlık Tarihi	2019-11-28
Pegasus İşe Başlama Tarihi	25.04.2019

1.5.2 İkinci Pilot:

Uçuştaki Görevi	PF
Doğum Tarihi	1973
Milliyeti / Cinsiyeti	TC / Erkek
Lisans Numarası	TR-A-11707
Lisans Türü	CPL (A)
Veriliş Tarihi	15.06.2016
İlk Veriliş Tarihi	06.08.2015
Lisans Geçerlilik Tarihi	15.06.2021
Yetki Tipi	B737 300-900 IR
Yetki Geçerlilik Tarihi	31.05.2020
İngilizce Seviyesi Ve Geçerlilik Tarihi	LEVEL 5 / 12.10.2021
Sağlık Sertifikası Sınıfı	SINIF I
Muayene Tarihi	22.11.2019
Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi	11.12.2021
Sağlık Kısıtlaması	YOK
Toplam Uçuş Saati	3885:59

Son 90 Gün Toplam Uçuş Saati	Duty Time: 328:45 Flight Duty Time: 151:05
Son 28 Gün Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 61:55
Son 28 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 61:55
Son 14 Gün Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 26:33
Son 14 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 26:33
Son 7 Gün Toplam Uçuş Saati	Duty Time: 35:31 Flight Duty Time: 17:23

Son 7 Gün Tipteki Toplam Uçuş Saati	Flight Duty Time: 17:23
Son 24 Saatteki Toplam Uçuşu	Duty Time: 06:35 Flight Duty Time: 05:05
Son 24 Saatteki Toplam Uçuşu	Flight Duty Time: 05:05
Son Tekrarlanan Eğitimi (Ground)	2019-02-04
Son Tekrarlanan Eğitimi (SIM)	2019-10-15
Son Yeterlilik Kontrolü	2019-03-11
Son uçuş Kontrolü	2019-08-11
Kaptanlık Tarihi	N/A

1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler:

1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri:

Sahibi ve İşleticisi	Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.
Tescil İşareti	TC-CCK
Modeli	B737-800
MSN	35699
İmal yılı	2008
MTOW	79000 Kg
Toplam Uçuş Saati	42202:04

Motor Üreticisi	CFM	
Motor Modeli	CFM56-7B26E	
	No 1	**No 2**
Seri No	960482	966483
Toplam Uçuş Saati	29580	29580
Toplam Uçuş Sayısı	17489	17489

1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu:

- TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracına ait bakım belgeleri üzerinde yapılan incelemede, işletme bünyesinde bulunan Boeing 737-800 tipi hava araçları için SHGM onaylı Bakım Programının olduğu ve hava aracı bakımlarının bu program uygun olarak yapıldığı,

- TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracına ait 6000 saatlik bakımının, 190000954 iş emri numarası ile 38904:47 uçuş saatinde iken, 12 Şubat 2019 ile 13 Şubat 2019 tarihleri arasında My Technic tarafından yapıldığı,

- TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracına ait A CHECK bakımının, CCK/1A2-70 iş emri numarası ile 41541:07 uçuş saatinde iken, 06.11.2019 ile 07.11.2019 tarihleri arasında Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. tarafından yapıldığı,

- TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracına ait C CHECK bakımının bakım planında olduğu, zamanı gelmediği için yapılmadığı,

- Bakım evrakları üzerinde yapılan incelemeler neticesinde, TC-CCK tescil işaretli hava aracına ait eksik ve ertelenmiş bakımının olmadığı tespit edilmiştir.

Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu bakımın ciddi olaya faktör olmadığını değerlendirmektedir.

Hava Aracına ait A CHECK Bakım Paketi **EK-B'**de verilmiştir.

1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası:

TC-CCK tescil işaretli ve 35699 seri numaralı B737-800 tipi hava aracı için, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından 05.11.2018 tarihinde düzenlenmiş 3488 numaralı Uçuşa Elverişlilik Sertifikası ve 01.11.2018 tarihinde düzenlenmiş 05.11.2020 tarihine kadar geçerli 3488 numaralı Uçuşa Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikası mevcuttur.

Uçuşa Elverişlilik ve Gözden Geçirme Sertifikası **EK-C'**de verilmişti

1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası:

TC-CCK tescil işaretli ve 35699 seri numaralı B737-800 tipi hava aracı için, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından 07.11.2018 tarihinde düzenlenmiş 3488 numaralı tescil sertifikası

mevcuttur. Bu sertifikaya göre hava aracı sahibi ve işleticisinin Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. olduğu anlaşılmaktadır.

Hava Aracı Tescil Sertifikası EK-D'de verilmiştir.

1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu:

TC-CCK tescil işaretli ve 40879 seri numaralı B737-800 tipi hava aracı 07.01.2020 tarihinde gerçekleştireceği Birleşik Arap Emirlikleri-İstanbul uçuşu için hazırlanmış, kaptan tarafından imzalanmış Load Sheet EFB'den indirilerek incelenmiştir. Bu incelemelere göre:

Maximum Take-off Weight:	79000 kg
Max Zero Fuel Weight:	62731 kg
Max Landing Weight:	66360 kg
Load in Compartments:	2231 kg
Passenger/Cabin Bag:	11764 kg
Total Traffic Load:	13995 kg
Dry Operating Weight:	42099 kg
Actual Zero Fuel Weight:	56094 kg
Take off Fuel:	17796 kg
Actual Take-off Weight:	73890 kg
Trip Fuel:	12529 kg
Actual Landing Weight:	61361 kg

İniş ağırlığının Maksimum İniş Ağırlık limitini aşmadığı anlaşıldığından Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu ağırlık ve dengenin ciddi olaya faktör olmadığını değerlendirmektedir.

1.6.6 Yakıt:

TC-CCK tescil işaretli hava aracında JET A1 yakıtı kullanılmaktadır. 07.01.2020 tarihinde Birleşik Arap Emirlikleri-İstanbul uçuşu için hazırlanmış operation flight planın incelenmesinden, aşağıda belirtilen yakıt planlamasının yapıldığı ve kaptan pilot tarafından uçuş planının imzalanmış olduğu anlaşılmıştır.

Trip Fuel	: 12529 kg
Cont	: 626 kg
ALT/LTAI/ Min Div	: 3559 kg
Min T/O Fuel	:16088 kg
Extra	: 1000 kg

Taxi : 204kg
Block Fuel : 17918 kg

Hazırlanmış bu yakıt planlamasının planlanan uçuş için uygun olduğu değerlendirilmiştir. Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu yakıtın ciddi olaya faktör olmadığını değerlendirmektedir.

1.7 Meteoroloji Bilgileri:

07 Ocak 2020 Sabiha Gökçen Havalimanı METAR ve TAF rasatları:

METAR
LTFJ 070550Z 03024G36KT 7000 -SHRA SCT011 BKN030 BKN080 06/05 Q1014 NOSIG RMK RWY24 02024KT =

LTFJ 070620Z 03027G37KT 8000 -SHRA SCT011 BKN030 BKN080 06/04 Q1014 NOSIG RMK RWY24 02024KT =

TAF
LTFJ 070440Z 0706/0806 03028G42KT 7000 -SHRA SCT011 BKN025 TEMPO 0706/0710 4000 SHRA BECMG 0720/0723 03020G32KT =

Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu meteorolojik koşulların ciddi olaya yan faktör olduğunu değerlendirmektedir.

1.8 Seyrüsefer Yardımcıları:

TC-CCK tescil işaretli ve 40879 seri numaralı B737-800 tipi hava aracı, uluslararası mevzuatlar çerçevesinde üretici firma tarafından tablodaki seyrüsefer cihazları ile teçhiz edilmiş olup, detaylı bilgiler Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi'nde yer almaktadır.

HONEYWELL ALA-52B RADIO	1	ALA52B-07060
HONEYWELL ALA-52B RADIO	1	ALA52B-09301
HONEYWELL DFA-75B ADF REC.		DFA75B-05719
HONEYWELL DFA-75B ADF REC.		DFA75B-05728
HONEYWELL DMA-37B DME INT.	700	DMA37B-08709
HONEYWELL DMA-37B DME INT.	700	DMA37B-08716
HONEYWELL RVA-36B VOR		RVA36B-04538
HONEYWELL RVA-36B VOR		RVA36B-08539
HONEYWELL TRA-67A ATC	400	TRA67A-18906
HONEYWELL TRA-67A ATC	400	TRA67A-20324
HONEYWELL RTA-4000 3B W/RADAR	125	RP02407
MULTI MODE HONEYWELL RMA-55B	125	RMA55B-05943
MULTI MODE HONEYWELL RMA-55B	125	RMA55B-04805
ELT HONEYWELL RESCU 406 AFN	5	1152682-05703

Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi **EK-E'**de verilmiştir.

1.9 Haberleşme:

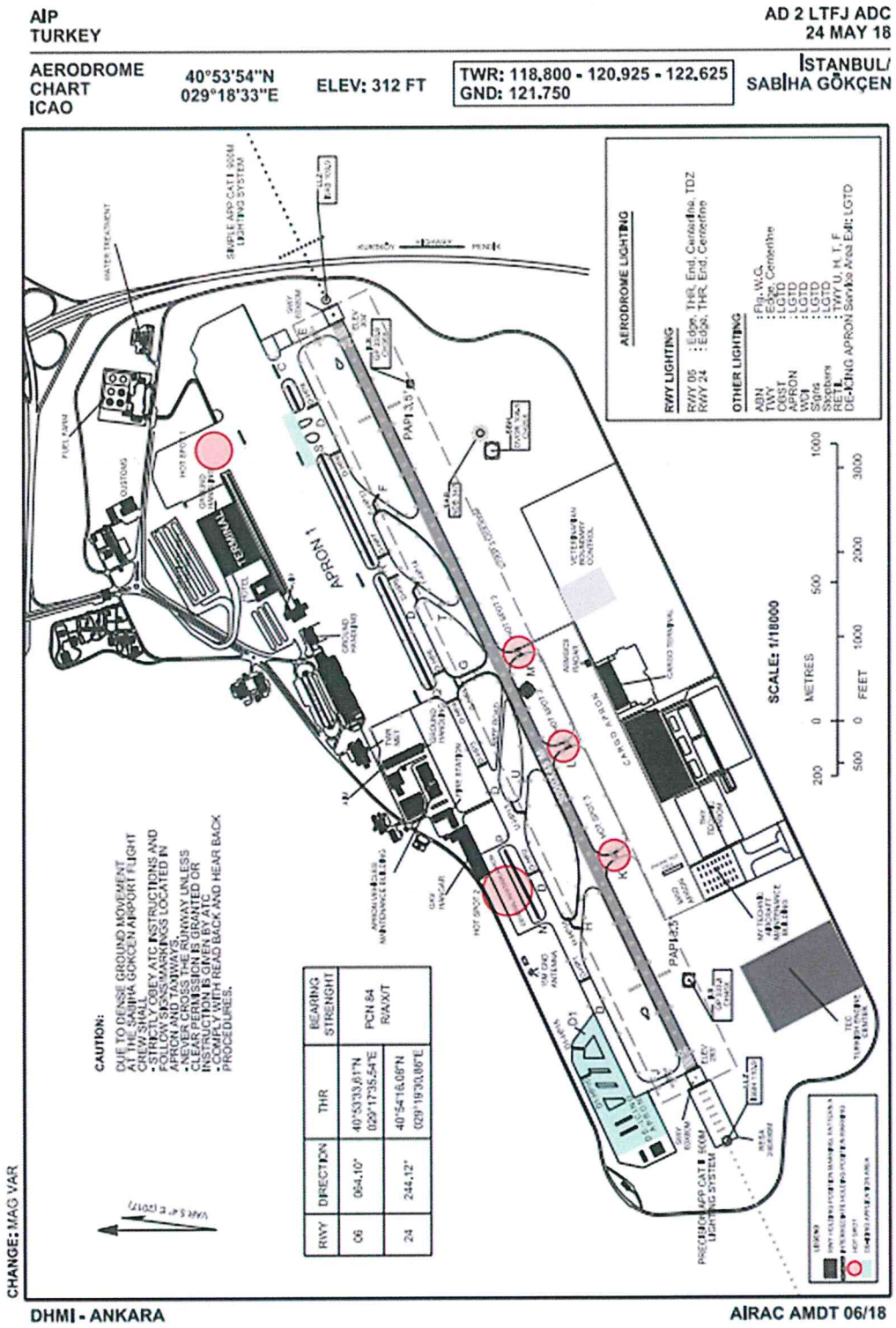
TC-CCK tescil işaretli ve 40879 seri numaralı B737-800 tipi hava aracı, gerekli haberleşme cihazları ile teçhiz edilmiş olup, CVR ve kule bant kayıtlarının incelenmesinde haberleşmede sorun yaşanmadığı tespit edilmiştir. Haberleşme cihazlarına ait detaylı bilgiler Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi'nde yer almaktadır.

Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi **EK-E'**de verilmiştir.

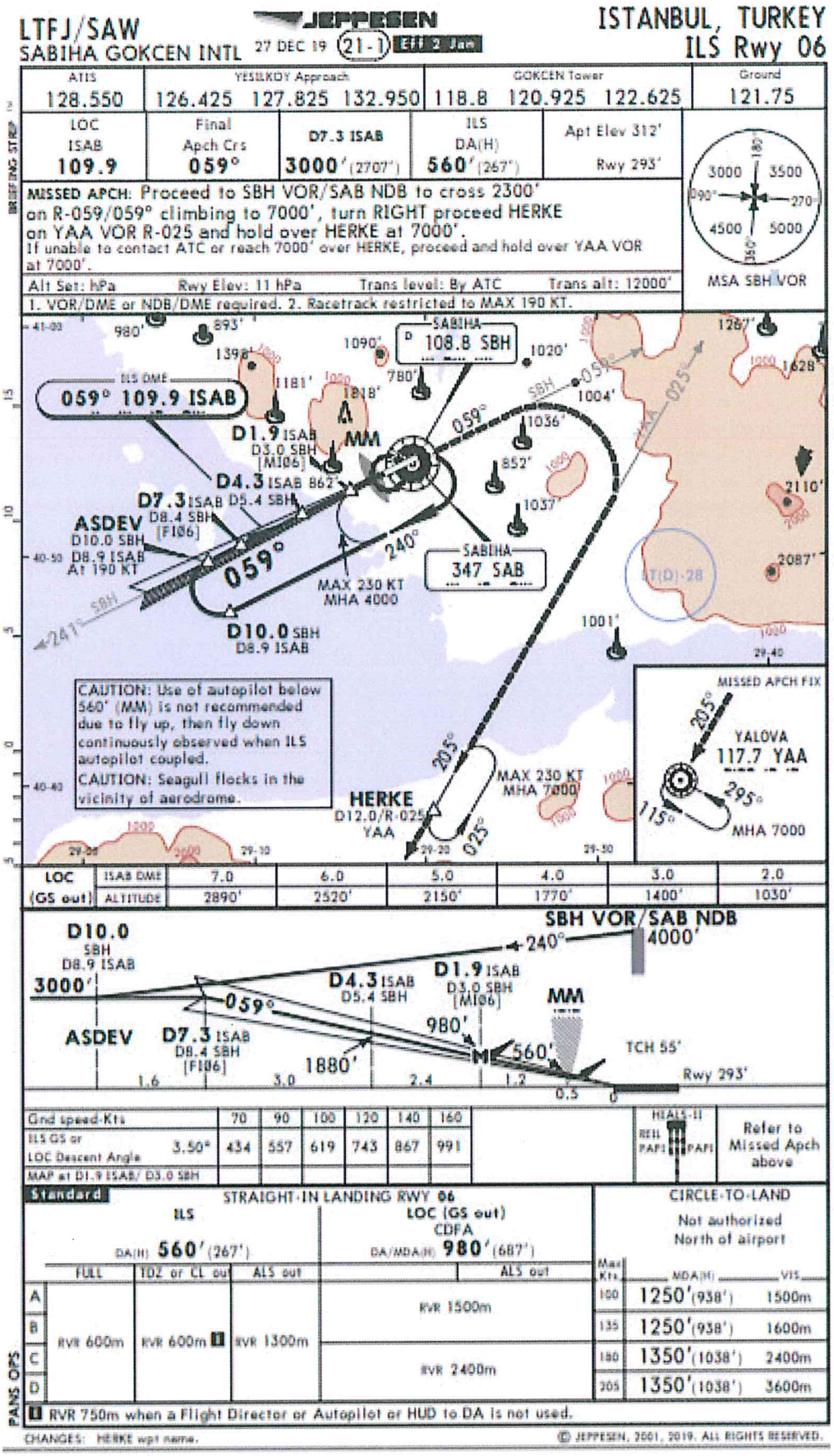
TCAS SW7.1 HONEYWELL TPA-100B	110	TPA03538
HONEYWELL RTA-44D VHF COMM	25	RTA44D-2397
HONEYWELL RTA-44D VHF COMM	25	RTA44D-11830
HONEYWELL RTA-44D VHF COMM	25	RTA-44D-8927
HONEYWELL XK516D1 HF COMM	40	XK51D1-03116

1.10 Hava Alanı Hakkında Bilgiler:

Sabiha Gökçen Havalimanı, şehre 35 km mesafede, 120 feet yükseklikte, ICAO Kodu LTFJ ve IATA Kodu SAW olan, 06/24 doğrultusunda 3000 x 45 m uzunluğunda asfalt piste sahip, 24 saat IFR ve VFR trafiğe açık uluslararası bir havalimanıdır.



Resim-1: Sabiha Gökçen Havalimanı



Sabiha Gökçen RWY 06 ILS Yaklaşması

Sabiha Gökçen Havalimanı (LTFJ) seyrüsefer ve iniş yardımcıları aşağıda tabloda da verilmiştir.

LTFJ AD 2.19 RADIO NAVIGATION AND LANDING AIDS

Type of aid, CAT of ILS/MLS (For VOR/ILS/MLS, give VAR)	ID	Frequency	Hours of operation	Site of transmitting antenna Coordinates	Elevation of DME transmitting antenna	Remarks
1	2	3	4	5	6	7
DVOR/DME	SBH	108.8 MHZ CH25X	H24	405358.8N 0291913.4E	95 M	-
NDB	SAB	347 KHZ	H24	405358.8N 0291913.4E	-	-
LLZ RWY06 ILS CAT I	ISAB	109.9 MHZ	H24	405417.1N 0291933.8E	-	Use of autopilot below 554 FT (MM) is not recommended due to fly up, then fly down continuously observed when ILS autopilot coupled.
G/P		333.8 MHZ	H24	405334.0N 0291749.5E	-	3.5 DEG RDH 55 FT
DME	ISAB	CH36X	H24	405334.0N 0291749.5E	95 M	-
MM		75 MHZ	H24	405320.1N 0291659.0E	-	-
LLZ RWY24 ILS CAT I	ISBH	110.9 MHZ	H24	405329.5N 0291724.6E	-	-

Type of aid, CAT of ILS/MLS (For VOR/ILS/MLS, give VAR)	ID	Frequency	Hours of operation	Site of transmitting antenna Coordinates	Elevation of DME transmitting antenna	Remarks
1	2	3	4	5	6	7
G/P		330.8	H24	405407.3N 0291921.3E	-	3.5 DEG RDH 59 FT
DME	ISBH	CH46X	H24	405407.3N 0291921.3E	97 M	-
MM		75 MHZ	H24	405429.0N 0292007.0E	-	-

Sabiha Gökçen Havalimanı (LTFJ) haberleşme tesisleri aşağıda tabloda da verilmiştir.

LTFJ AD 2.18 ATS COMMUNICATION FACILITIES

Service designation	Call sign	Channel	Hours of operation	Remarks
1	2	3	4	5
TWR	Gökçen TWR	118.8 MHZ 120.925 MHZ 243.1 MHZ 362.3 MHZ 378.775 MHZ *121.5 MHZ *243.0 MHZ	H24	*Emergency
	Gökçen Ground	121.75 MHZ	H24	
	Gökçen Delivery	122.625 MHZ	H24	Will be used as an alternate frequency for GND Service
SAR	Gökçen Rescue Sub-Center	123.1 MHZ	H24	
ATIS	Gökçen Information	128.55 MHZ	H24	ATIS TEL: 216.5855666

LTFJ AD 2.6 RESCUE AND FIRE FIGHTING SERVICES

1	AD category for fire fighting	Category 10
2	Rescue equipment	Disabled aircraft removal facilitation is available. 1 Rescue Vehicle with Dry Chemical Powder Units, 2 Fire Fighting Vehicle with Foam-Water Units, 4 Fire Fighting Vehicles with Foam-Water/Dry Chemical Powder Units, 1 Fire Fighting Vehicle with Ladder Units.
3	Capability for removal of disabled aircraft	The control of the actual lifting and removal of a large aircraft shall be the responsibility of the registered owner or operator concerned. If the registered owner or operator cannot remove the aircraft or is dilatory in doing so, the airport management should have authority to act for the owner or operator with minimum delay and this action will be charged according to tariff tables of SG Airport Authority.
4	Remarks	NIL

1.11 Uçuş Kayıt Cihazları :

TC-CCK tescil işaretli, 35699 seri numaralı B737-800 tipi hava aracında, Honeywell HFR5-D model, 980-4750-009 parça numaralı, FDR-01571 seri numaralı Uçuş verileri Kayıt Cihazı (FDR) ve Honeywell HFR5-V model, 980-6032-003 parça numaralı, CVR-06333 seri numaralı Kokpit Ses Kayıt Cihazı (CVR) mevcut olup, ciddi olay sonrası hava aracından araştırma ve inceleme çalışmaları için sökülmüş ve THY Teknik A.Ş. de kayıt cihazlarındaki veriler indirilerek çözümlemeleri yapılmıştır.



Resim-2: Uçuş Verileri Kayıt Cihazı (FDR)



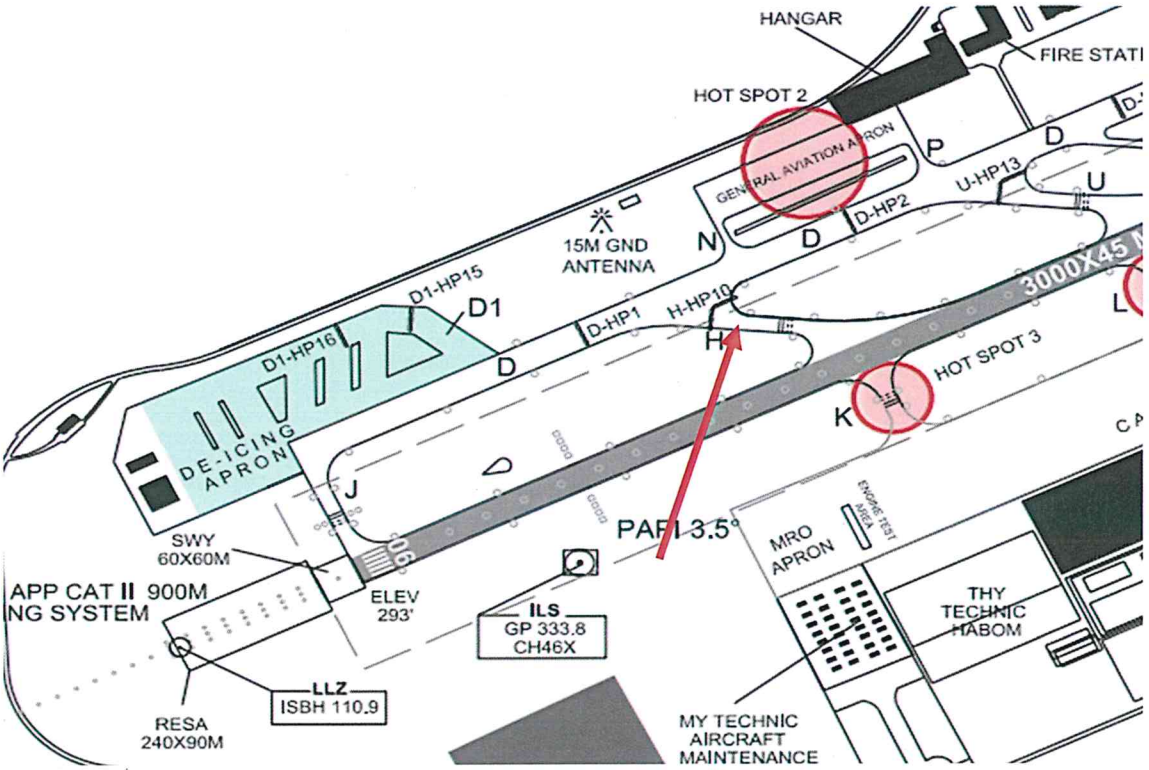
Resim-3: Kokpit Ses Kayıt Cihazı (CVR)

1.12 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri:

Ulaşım Emniyeti Araştırma ve İnceleme Grubu tarafından TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracının, 07.01.2020 tarihinde gerçekleştirmekte olduğu Birleşik Arap Emirlikleri Sharjah Havalimanı, İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı uçuşu sonrası, 06 pistine inişi esnasında rüzgarın da etkisi ile pist merkez hattı soluna sert iniş gerçekleştirmiş, akabinde hava aracı zıplayarak burun tekeri üzerine 2.605 G lik şiddet ile vurması sonucu, burun tekeri sağ jantı kırılmış, lastik yerinden çıkarak fırlamış, hava aracı yaklaşık 500-600 metre pist üzerinde tek teker ile gittikten sonra, H taksi yolundan toprak alana çıkmış, yaklaşık 100 m civarında toprak alanda giden hava aracının sol tekeri de pist dışındaki arazi yapısına, darbeye ve ağırlığa dayanamayarak patlamış ve sonunda hava aracı çamura saplanarak durmuştur. Hava aracı bütünlüğünde bozulma meydana gelmemiştir.



Resim-4: Ciddi Olay Mahalli



Kroki -3: H Taksi yolu



Resim-4: Kırılan Sağ Burun Jantı



Resim-5: Kırılan Burun Jantları

1.13 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler:

07.01.2020 tarihinde meydana gelen ciddi olay sonrası, pilotların Sabiha Gökçen Havalimanı Sağlık Birimi tarafından alkol metre ile yapılan 944 ve 945 numaralı Alkol Muayene Raporlarına göre, alkol oranlarının 0.00 promil olduğu tespit edilmiştir.

Pilotlara ait tahlil sonuç raporları **UEİM** arşivinde yer almaktadır.

1.14 Yangın:

TC-CCK tescil işaretli, B737-800 tipi hava aracının 07.01.2020 tarihinde Sabiha Gökçen Havalimanı'nda meydana gelen ciddi olayı sonrasında hava aracında yangın emaresine rastlanmamıştır.



Resim-5: Sabiha Gökçen RFF Araçları

1.15 Arama ve Kurtarma:

TC-CCK tescil işaretli B737-800 tipi hava aracının 07.01.2020 tarihinde Sabiha Gökçen Havalimanı'nda meydana gelen ciddi olayı sonrası, kaptan pilotun talimatı ile kabin görevlileri tarafından slaytlar açılarak yolcuların tahliyesi başlatılmış, ciddi olay bölgesine gelen kurtarma ekipleri tarafından yolcular emniyetli bölgeye alınmışlar, daha sonra da yolcu bagajları ve kabin

bagajları güvenlik ve gümrük memurları nezaretinde boşaltılarak gerekli emniyet tedbirleri alındıktan sonra yolculara teslim edilmiştir.

Meydana gelen ciddi olay sonrası Sabiha Gökçen Havalimanı 06/24 pisti 07.01.2020 tarihinde saat 06:12 UTC' den itibaren öncelikle 08.01.2020 tarihi 01.00 UTC ye kadar daha sonra uzatılarak 03;00 UTC' ye kadar NOTAM' lanmıştır.

Hava aracı kurtarma operasyonu HEAŞ tarafından fizibilite çalışmaları yapılarak, öncelikle burun kısmı hava yastıkları ile kaldırılmış, kırık ve patlak olan lastikler ve jantlar değiştirilerek burun kısmı yürüyebilir hale getirilmiş, daha sonra gövde hava yastıkları ile kaldırılarak ana tekerlerin altı doldurulmuş ve hava aracının bulunduğu bölgeden taksi yoluna kadar olan mesafeye zemin dolgusu yapılarak, zemin sağlamlaştırıldıktan sonra kurtarma işlemine devam edilmiştir.

UEİM uzmanlarının nezaretinde 21 saat süren çalışmalar neticesinde hava aracı bulunduğu yerden çıkartılıp, THY Teknik önüne parka çekilerek emniyete alınmıştır. Ciddi olay bölgesi tamamen boşaltılıp pistin temizliği yapıldıktan sonra, uçuş operasyonları için emniyetli hale getirilen Sabiha Gökçen Havalimanı 03:00 UTC itibari ile NOTAM kaldırılarak uçuşlara açılmıştır.

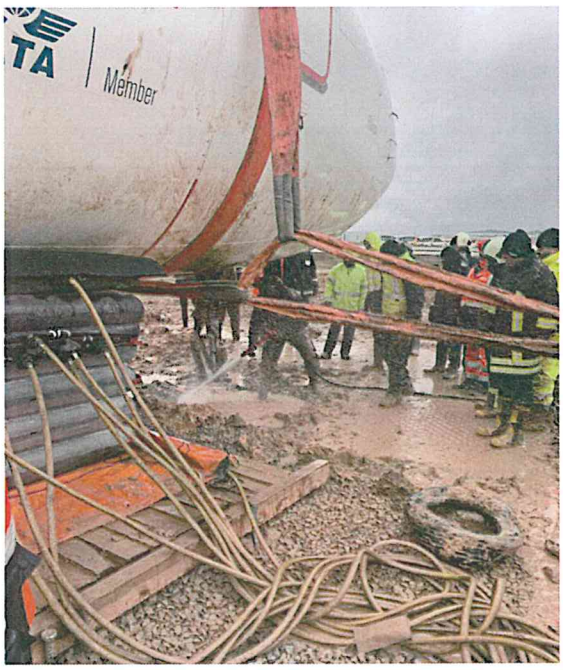














Resim-5: Hava Aracı Kurtarma Operasyonu



Resim-12: Hava Aracının Nihai Pozisyonu

1.16 Diğer Bilgiler:

Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. için, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından 29.09.2016 tarihinde düzenlenmiş (ilk düzenleme tarihi: 04.05.1990) TR-004 numaralı İşletme Ruhsatı mevcuttur. Bu İşletme Ruhsatına göre İşletme El Kitabı ve İşletme Şartlarına Uygun olarak tarifeli/tarifesiz havayolu işletmesi olarak ticari hava taşımacılığı yapmaya yetkili kılınmıştır.

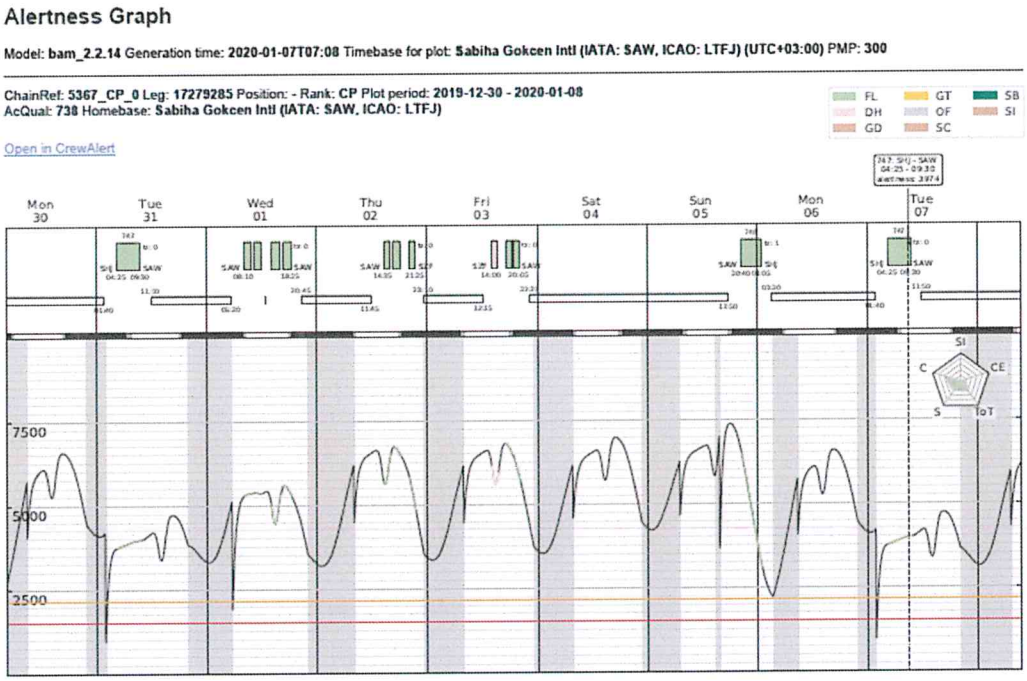
İşletme Ruhsatı **EK F**'de verilmiştir.

2.0 ANALİZ:

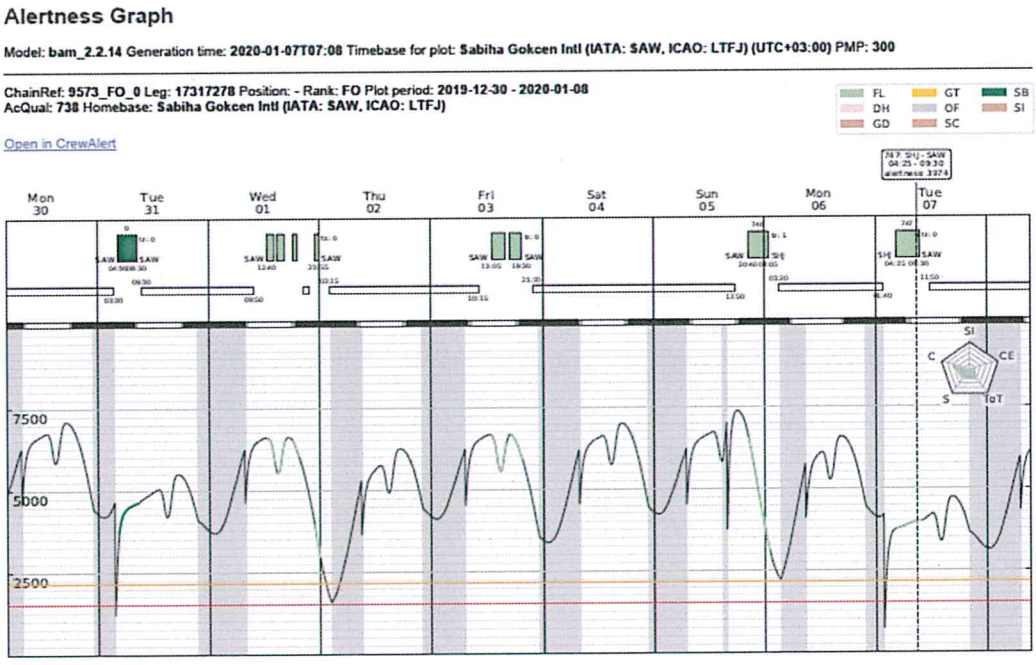
2.1 Yorgunluk Analizi:

Kokpit ekibinin, ciddi olay anında yaklaşık beş saattir görev başında olduğu anlaşılmış olup, yorgunluğun ciddi olaya faktör olmadığı değerlendirilmiştir. Yorgunluk analizi yapılmış ve aşağıdaki şekillerde gösterildiği gibi yorgunluk riski bulunmamıştır. Planlama aşamasında 2150 değeri şirket standartları olarak geçerli yorgunluk uyanıklık/düzeyi olarak kabul edilmiş olup, hem kaptan, hem de ikinci pilotun uyanıklık değeri kabul edilen seviyenin üzerinde tespit edilmiştir. (Kaptan: 3974, İkinci Pilot: 3974)

Bu durumda kaptan pilotun ve ikinci pilotun görev ve dinlenme sürelerinin mevcut kurallara uygun olduğu değerlendirilmiştir.



Figür-1: Kaptan Pilot Yorgunluk Analizi



Figür-2: İkinci Pilot Yorgunluk Analizi

Pilotlara Ait Pilot Lisansı ve Sağlık Sertifikaları **UEİM** arşivinde yer almaktadır.

2.2 FDM, FDR, CVR Analizi

Analiz; FDM, FDR, CVR, kule konuşma kayıtları, pilotlarla ve kabin ekibi ile yapılan görüşmelere dayanılarak gerçekleştirilmiştir. Hava aracına ait FDR ve CVR kayıt cihazlarının normal çalışır durumda olduğu görülmüş ve bu cihazlarda kayıtlı bilgiler indirilerek deşifre edilmiş, ciddi olayın oluşumunda değerlendirilmiştir. Ciddi olayın oluş şekli PFD görüntüleri ile aşağıda sunulmuş ve analizi yapılmıştır. Uçuş ekibi ile gerçekleştirilen görüşme, Uçuş Verileri Kayıt Cihazı, Kokpit Ses Kayıt Cihazı ve ATC-Pilot konuşmaları kayıtlarının incelenmesi sonucu elde edilen tespitler aşağıda yer almaktadır;






06:08:56 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: 0,00 g
LongAcc: -0,12 g
AirSpd: 148 Kts
GndSpd: 127 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 270 Ft
RadAlt: -2 Ft
VertSpd: -270 Ft/min
WindDir: 25 Deg
WindSpd: 22 Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -3 Deg
Roll: 5 Deg
Thr Dist: 0,20 Nm


06:08:57 UTC
VertAcc: 1,64 g
LatAcc: -0,09 g
LongAcc: -0,11 g
AirSpd: 147 Kts
GndSpd: 127 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 270 Ft
RadAlt: -3 Ft
VertSpd: -230 Ft/min
WindDir: 26 Deg
WindSpd: 22 Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -2 Deg
Roll: 6 Deg
Thr Dist: 0,21 Nm


06:08:58 UTC
VertAcc: 1,02 g
LatAcc: -0,07 g
LongAcc: -0,09 g
AirSpd: 142 Kts
GndSpd: 125 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 280 Ft
RadAlt: -5 Ft
VertSpd: -120 Ft/min
WindDir: 32 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -2 Deg
Roll: 2 Deg
Thr Dist: 0,26 Nm


06:08:59 UTC
VertAcc: 1,15 g
LatAcc: -0,10 g
LongAcc: -0,21 g
AirSpd: 137 Kts
GndSpd: 123 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 260 Ft
RadAlt: -5 Ft
VertSpd: -50 Ft/min
WindDir: 34 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -2 Deg
Roll: 1 Deg
Thr Dist: 0,29 Nm


06:09:00 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: -0,09 g
LongAcc: -0,25 g
AirSpd: 131 Kts
GndSpd: 117 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 240 Ft
RadAlt: -4 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: 34 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: 0 Deg
Thr Dist: 0,34 Nm


06:09:00 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: -0,09 g
LongAcc: -0,25 g
AirSpd: 131 Kts
GndSpd: 117 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 240 Ft
RadAlt: -4 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: 34 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: 0 Deg
Thr Dist: 0,34 Nm

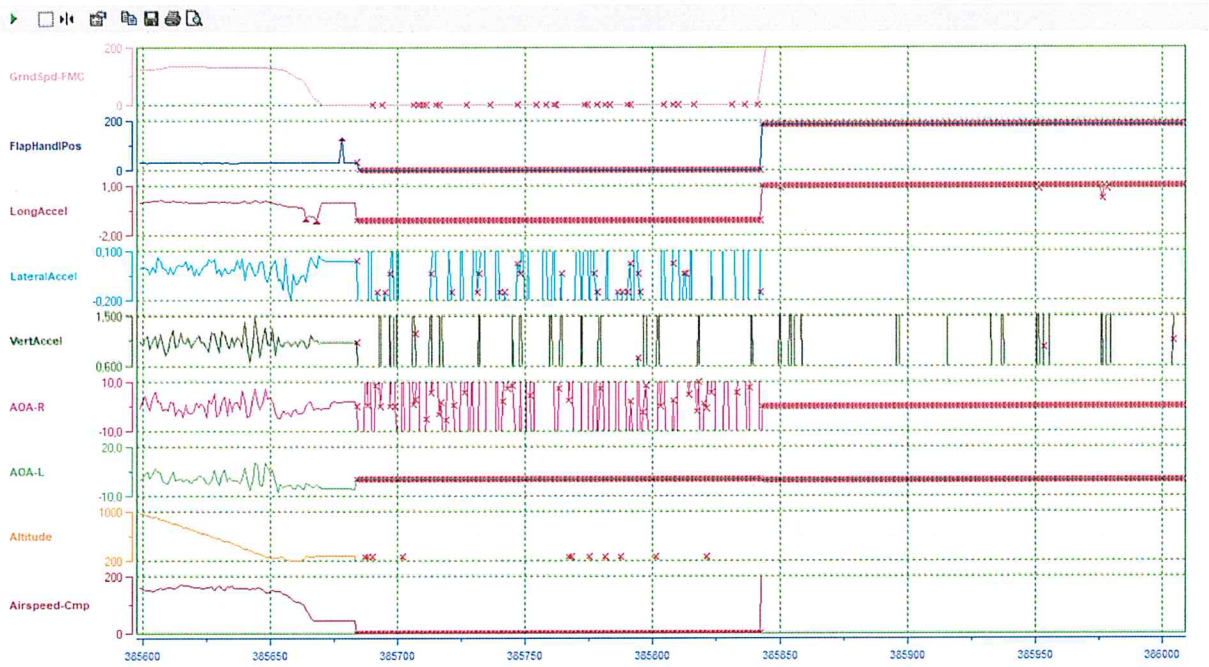

06:09:01 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: -0,14 g
LongAcc: -0,26 g
AirSpd: 130 Kts
GndSpd: 115 Kts
Hdg: 56 Deg
Alt: 240 Ft
RadAlt: -4 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: 34 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 3 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: 0 Deg
Thr Dist: 0,35 Nm


06:09:02 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: -0,06 g
LongAcc: -0,24 g
AirSpd: 119 Kts
GndSpd: 107 Kts
Hdg: 51 Deg
Alt: 230 Ft
RadAlt: -4 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: 34 Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 5 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: 0 Deg
Thr Dist: 0,40 Nm

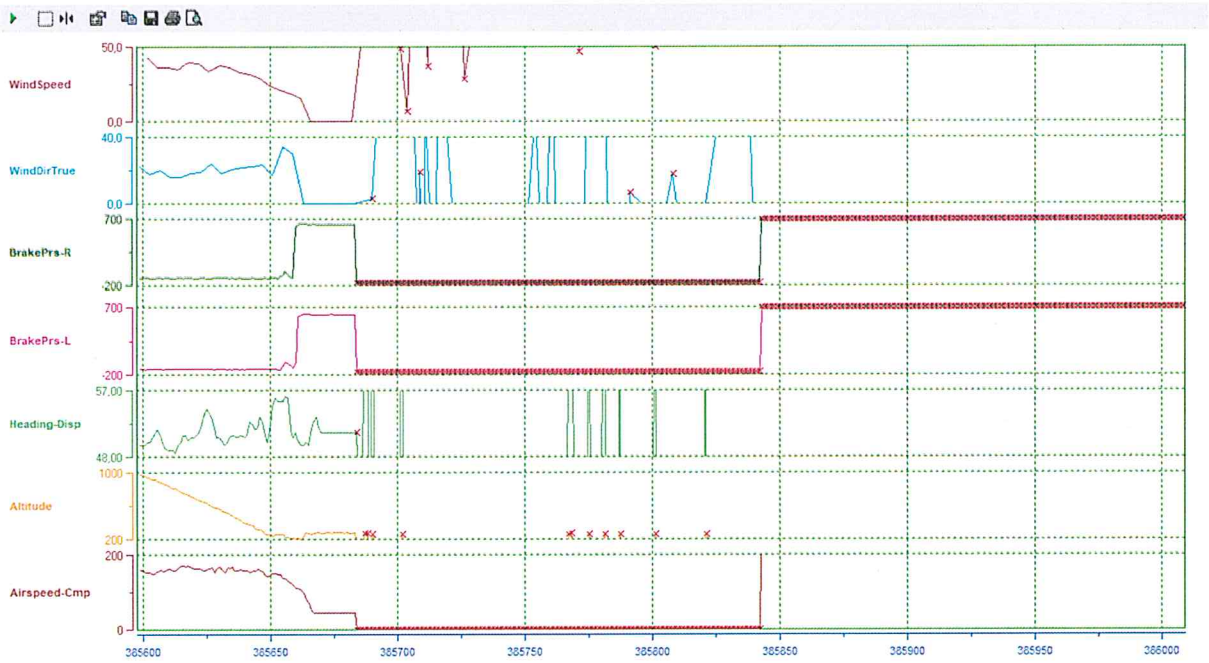



06:09:05 UTC
VertAcc: 1,00 g
LatAcc: -0,11 g
LongAcc: -0,34 g
AirSpd: 108 Kts
GndSpd: 94 Kts
Hdg: 50 Deg
Alt: 230 Ft
RadAlt: -4 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: - - - - Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 4 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: 0 Deg
Thr Dist: 0,47 Nm

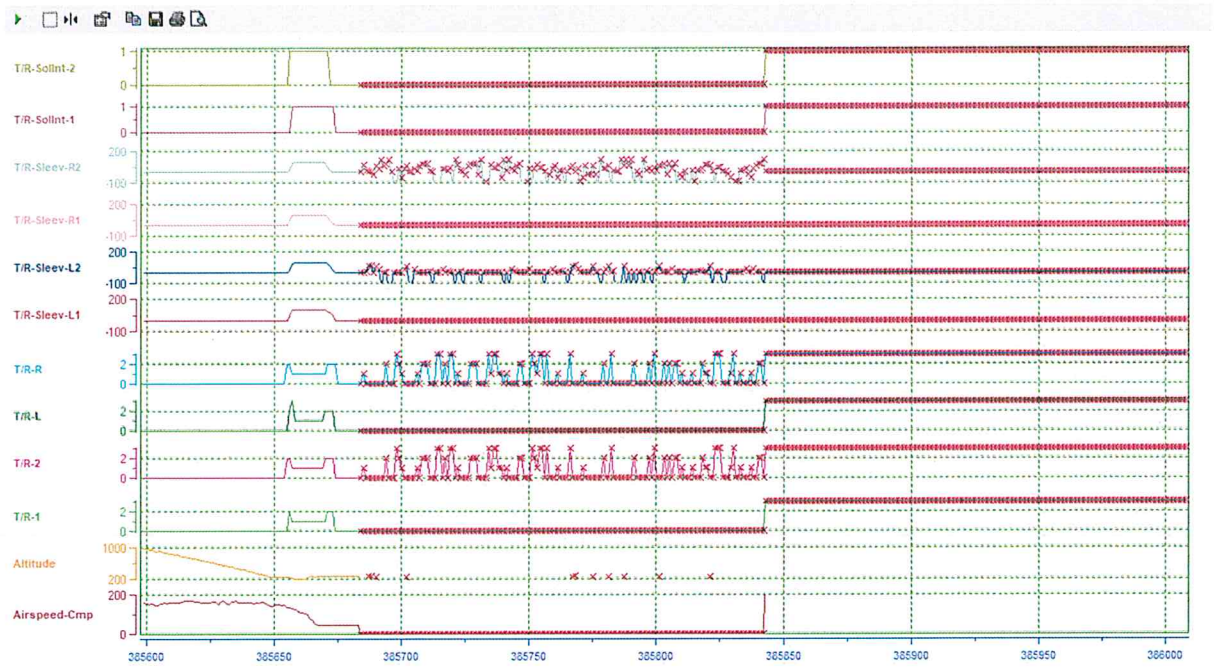

06:09:13 UTC
VertAcc: 1,09 g
LatAcc: 0,05 g
LongAcc: 0,01 g
AirSpd: 45 Kts
GndSpd: 0 Kts
Hdg: 51 Deg
Alt: 300 Ft
RadAlt: -5 Ft
VertSpd: 0 Ft/min
WindDir: - - - - Deg
WindSpd: - - - - Kts
Drift: 0 Deg
Pitch: -1 Deg
Roll: -3 Deg
Thr Dist: 0,58 Nm



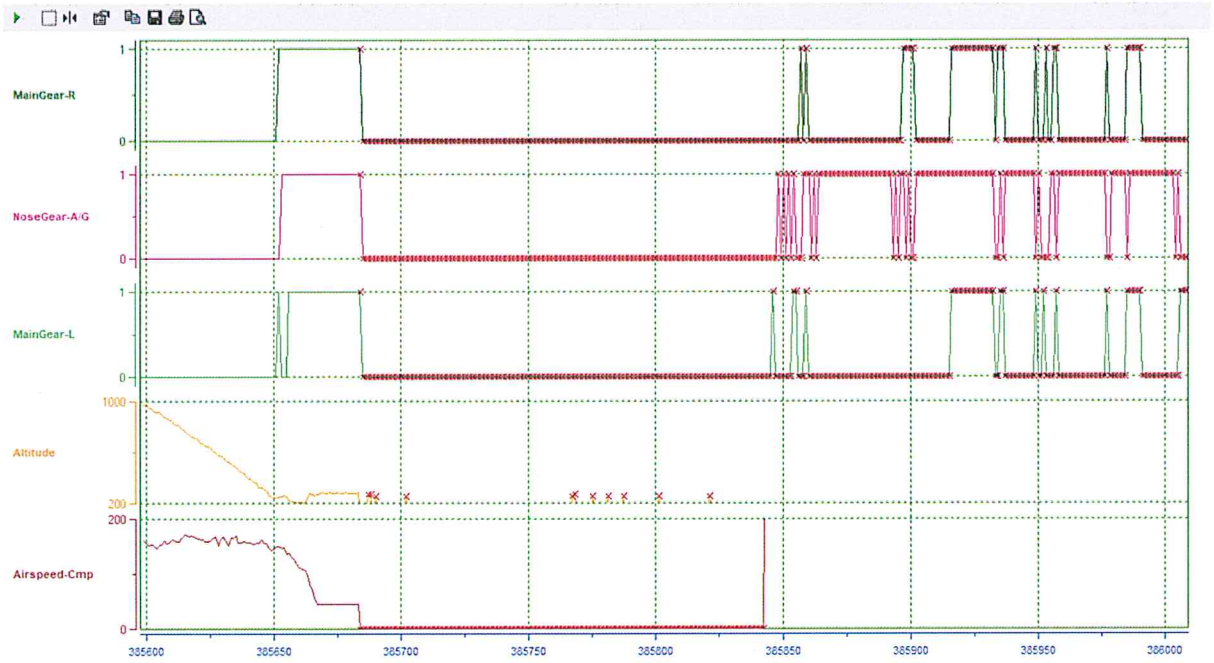
Grafik-1: FDR Analizi Tüm Sistemler



Grafik-2: FDR Analizi Fren ve Rüzgar



Grafik-3: FDR Analizi



Grafik-4: FDR Analizi İniş Takımları

- Son yaklaşma safhasına kadar önemli bir FDM olayı olmadığı,
- Rule, kalkış, alçalış safhalarının şirket Operasyon El Kitabı ve regülasyonlarına uygun olarak gerçekleştirildiği,
- Alçalış sonu, Sabiha Gökçen Havalimanı 06 pistine stabil bir ILS yaklaşması yapıldığı,
- Tüm yaklaşma boyunca 1000 feet'ten oturuş noktasına kadar, 020 derece istikametinden

43 Kts'tan 24 Kts'a kadar alçaldıkça azalan, hamleli rüzgârın mevcut olduğu,

- FDM verilerine göre oturuş esnasında belirgin bir hamleli rüzgâr olmadığı,
- Uçuş Kulesi'nin rüzgâr ölçme cihazında da hamle görülmediği için Uçuş Kulesi tarafından iniş esnasında hamle rapor edilmediği,
- Uçuş Kulesinin, bir önceki trafiğin son yaklaşmada rüzgâr kırılması (windshear) rapor ettiğini uçuş ekibine aktardığı,
- Yaklaşma hızının (Vref) 142 Kts olarak hesaplandığı ve rüzgâr düzeltmesi ile birlikte +15 Kts eklenerek, 157 Kts olarak kullanıldığı,
- Otomatik fren (Autobrake) 3 olarak ayarlandığı ve iniş flabı 30 derece olarak planlandığı,
- Bu koşullar altında, aşağıdaki parametrelerle 1000 feet' ten itibaren stabil bir yaklaşma yapıldığı,
    - AGL 1000 feet; stabil, rüzgâr 022/43 Kts (45 derece soldan 45 Kts),
    - Yaklaşma sırasında, rüzgâr hızındaki değişikliklerin otomatik gaz kolunun (Autothrottle) reaksiyonu ile hava aracının süratinde kısa süreli artış ve azalışlara sebep olduğu,
    - 550 feet AGL'de, otomatik gaz kolu hala devrede iken süratin 170 Kts' a kadar yükseldiği,
    - Otomatik pilotun (Autopilot) 518 feet AGL' de devreden çıkarıldığı, hava aracının 500 feet AGL' yi stabil kriterlerinde geçtiği ve otomatik gaz kolunun hala devrede olduğu (Rüzgâr 018 dereceden 40 Kts),
    - Hava aracı süratinin 404 feet AGL' de 167 Kts'a arttığı, otomatik gaz kolunun hala devrede olduğu,
    - Hava aracı süratinin 300 feet AGL'de 166 Kts' a arttığı ve bir saniye sonra 151 Kts' a düştüğü,
    - 274 feet AGL' de otomatik gaz kolunun devreden çıkarıldığı, hava aracı süratinin 264 feet AGL' de 169 Kts'a arttığı, hava aracının ILS süzülüş hattının yarım nokta üzerinde olduğu, rüzgâr değerlerinin 018 dereceden 36 Kts, N1 değerlerinin % 59/56 olduğu,
    - 197 feet AGL'de, hava aracı süratinin 158 Kts, rüzgâr değerlerinin 022 dereceden 33 Kts, N1 değerlerinin % 60/54 olduğu,
    - 125 feet AGL ve 98 feet AGL' de iki defa "SINK RATE" ikazı alındığı, lövyeye yapılan -4 derecelik ileri kumanda hareketinin "SINK RATE"

uyarısına neden olduğu,

- AGL 125 ft 1012 fpm, AGL 98 ft 1089 fpm, AGL 80 ft 1045 fpm, AGL 57 ft 1033 fpm değerlerinin kayıt edildiği,

- 98 feet AGL'de hava aracı süratinin 162 Kts, rüzgâr değerlerinin 022 dereceden 32 Kts, N1 değerlerinin % 63/56 olduğu,

- "SINK RATE" ikazını takiben, hava aracının Localizer hattının 0,3 nokta solunda ve süzülüş hattının 0,6 nokta altında kaldığı,

- Hava aracı yunuslama açısı 3 derece burun yukarı, yatış açısı 2 derece sağ ve bu noktadan sonra hava aracı süratinde bir azalma gözlenirken, N1 değerlerinin sabit kaldığı,

- 47 feet AGL' de hava aracı süratinin 146 Kts (tutulması gereken süratten 11 Kts düşük), süzülüş hattının bir nokta altında kaldığı, rüzgâr değerlerinin 024 dereceden 29 Kts, N1 değerlerinin % 62/57, alçalış oranının 846 fpm olduğu,

- 32 feet AGL'de, hava aracı süratinin 142 Kts (tutulması gereken süratten 15 Kts düşük), rüzgâr değerinin 024 dereceden 29 Kts, N1 değerlerinin % 55/48, hava aracının süzülüş hattının bir nokta altında ve alçalış oranının 831 fpm olduğu,

- 21 feet AGL' de hava aracı süratinin 147 Kts (tutulması gereken süratten 10 Kts düşük), rüzgâr değerinin 024 dereceden 24 Kts olduğu, rüzgâr hızında 5 Kts' lik ani bir düşüş yaşandığı ve bu esnada motor N1 değerlerinin % 48/43, alçalış oranının 748 fpm olduğu,

- Oturuşa gelirken hava aracının pist orta hattının sol tarafında kaldığı, rüzgâr dışına (rüzgârın geldiği yönün aksine) kanatçık açıldığı,

- 10 feet AGL' de, hava aracı süratinin 150 Kts (tutulması gereken süratten 7 Kts düşük), rüzgâr değerlerinin 017 dereceden 24 Kts, N1 değerlerinin % 48/44, alçalış oranının 681 fpm olduğu,

- Pist orta hattının sol tarafına 681 fpm alçalış oranı ve % 48/44 N1 değerleri ile takat azaltılmadan oturuş gerçekleştirildiği,

➢ Yere temas sırasında palyeye geçiş için yetersiz burun yukarı kumandası verildiği ve alçalış oranında azalma olmadan 2.605 g ile sert iniş gerçekleştiği, takiben alçak bir zıplama olduğu,

➢ Zıplama esnasında sağ tarafa (rüzgârın aksi yönüne) kanatçık kumandası verildiği ve

hava aracını orta hatta getirmek amacıyla sağ rudder kullanılmadığı,

- Zıplama sonrası tekrar yere temas esnasında lövyeye uygulanan sağa yatış ve burun aşağı kumandanın etkisiyle ikinci oturuşun, 6,7 derece sağa yatış açısı ve 3 derece burun aşağı olarak, sağ ana iniş takımı ve burun iniş takımının eş zamanlı yere teması şeklinde gerçekleştiği,

- 3 derece burun aşağı kumandanın, lövyeye verilen 12.19 lb.' lik ileri kuvvetin sonucu gerçekleştiği, bu kuvvetin aynı zamanda ikinci oturuşta da 1.6 g' lik bir "g" kuvvetine sebep olduğu,

- İkinci oturuşu takiben bir an için sağa rudder kumandası verildiği ve sonra hava aracı başı olarak 055 derecenin muhafaza edildiği (6 saniye), bu esnada 3 derece sağa rudder ile 35 derece sağa kanatçık komutu verildiği, hava aracı işari süratinin 147 Kts, yer süratinin 126 Kts ve her iki motor freninin rölanti pozisyonunda olduğu,

- Oturuştan sonra lövyenin kısa bir süre nötr konuma getirildiği, ardından tam sağa çevrildiği ve iniş rulesi boyunca sağa rüzgâr dışına (rüzgârın geldiği yönün aksine) kumandanın muhafaza edildiği,

- Daha sonra 6 derece sola (pist dışına) rudder kumandası, 8 derece ileri lövye ve 91 derece sağa kanatçık kumandası (rüzgâr dışına tam kanatçık) verildiği, oturuşu takiben 06:09:01' de maksimum motor freni uygulandığı,

- Pistin yanından pist dışına çıkılması öncesi hava aracı işari süratinin 130 Kts, yer süratinin 116 Kts olduğu, sağ kanatçığın tam açıldığı, sağ rudderın 6 derece uygulandığı (% 50 sapma),

- İniş rulesi esnasında sağa rudder kumandasının verilmediği ve sağa tam kanatçık verildiği, pistten dışarı çıkmanın 06: 09: 02 UTC' de gerçekleştiği,

- Çıkış esnasında kanatçığın sağ tarafa tam sapma ile uygulandığı ve rudder kumandasının doğru yönde uygulanmadığı tespit edilmiştir.

- Oturuştan 2 saniye sonra, otomatik frenin 147 Kts' de devreye girdiği, frenleme, otomatik frenleme ile 8 saniye boyunca yapıldığı ve otomatik frenin, 111 Kts' de 051 derece istikametinde iken devreden çıkarıldığı, otomatik fren devreden çıkarıldıktan sonra manuel olarak frenleme yapılırken istikamet muhafazası için farklı frenlemenin kullanılmadığı,

- Hava aracının pistten çıkışını takiben 06: 09: 14Z UTC' de yumuşak zeminde durduğu anlaşılmıştır.

3.0 BULGULAR

- Pilotların mevcut usullere uygun olarak lisanslandırılmış olduğu,
- Pilotların sağlık kontrolünün zamanında yapıldığı, geçerli kurallara uygun olarak sağlık sertifikasına sahip oldukları,
- Pilotların ciddi olay sonrası yapılan kontrollerde alkolsüz oldukları,
- Pilotların uçuş ve görev sürelerinin mevcut kurallara uygun olarak tanzim edildiği,
- Hava aracının belirlenmiş usullere uygun olarak tescilinin yapıldığı, geçerli tescil sertifikasının ve uçuşa elverişlilik sertifikasının olduğu,
- Hava aracı bakımlarının zamanında yapıldığı, AD ve SB listelerinin uygulanarak kapatılmış olduğu,
- Ciddi olay alanında yapılan incelemelerde yangın emaresi olmadığı, ayrıca 3. şahıslara ait herhangi bir hasarın bulunmadığı,
- Kaptan pilotun yan rüzgâr iniş usullerini doğru olarak uygulayamadığı,
- Uygun olmayan kumanda kullanımı neticesinde iki kez SINK RATE ikazı alındığı,
- İnişin 2.605 G kuvvetinde hard landing şeklinde olduğu,
- Rüzgâr içerisine kanatçık, aksi rudder kumandası yerine tam tersi uygulama yapıldığı,
- Hava aracını pist orta hattına getirmek için tek taraflı frenleme yapılmadığı,
- Hava aracının pist dışına hareket etmesinin tamamen kaptan pilotun sol rudder kumandası neticesinde gerçekleştiği,
- İkinci pilotun bu hadiseler yaşanırken hiçbir müdahalesinin olmadığı tespit edilmiştir.
- Ayrıca hava aracının kurtarılması ve pistin yeniden uçuşa açılabilmesi için yirmi bir saat süre geçmiş olup bu sürenin uzun olduğu kanaati oluşmuştur.

4.0 MUHTEMEL NEDEN:

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu 07.01.2020 tarihinde, Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş. işletmesindeki TC-CCK tescil işaretli, Boeing 737-800 tipi, PC747 uçuş numaralı yolcu hava aracının, Birleşik Arap Emirlikleri-İstanbul uçuşunda, saat 06:12 UTC de Sabiha Gökçen Havalimanı'na inişi esnasında pistten çıkması ile sonuçlanan ciddi olayın muhtemel nedenini;

Kaptan pilotun yan rüzgâr iniş tekniğini hatalı uygulaması, piste sert iniş yapması ve takiben yanlış yönde rudder ve kanatçık kumandası kullanarak hava aracının pistten çıkmasına sebep olması ve ikinci pilotun ise olanlara müdahalede geç kalması neticesinde insan faktörü olarak değerlendirmektedir. Ayrıca iniş öncesinde ki başka bir trafiğin kuleye son yaklaşmada rüzgâr kırılması (windshear) rapor etmesi ve yan rüzgâr değerlerinde sık sık istikamet ve şiddet değişiklikleri olması da yan faktör olarak değerlendirilmektedir.

5. TAVSİYELER:

5.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler:

SHGM tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların giderilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilmesi, önleyici tedbirlerin alınması ve bu tedbirlerin Başkanlığımıza gönderilmesi;

- HEAŞ'a yapılan tavsiyelerin Genel Müdürlüğünüz tarafından yapılacak denetlemelerde gözden geçirilmesi,
- Pegasus Hava Taşımacılığı A.Ş.'ye yapılan tavsiyelerin diğer hava yolları ile de paylaşılarak emniyet kültürünün daha da kalıcı hale getirilmesi için Genel Müdürlüğünüzce çalışma yapılması,

uygun mütalaa edilmiştir.

5.2 Pegasus Hava Taşımacılık A.Ş.'ne Yapılan Tavsiyeler:

Pegasus Hava Taşımacılık A.Ş. tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların giderilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilmesi, önleyici tedbirlerin ivedi alınması ve bu tedbirlerin Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı (UEİM) ile SHGM'ye gönderilmesi;

- Yan rüzgâr iniş tekniklerinin proaktif olarak izlenmesi konusundaki eksikliklerin tespit edilerek gereken tedbirlerin alınması,

- Yapılan analizler sonucunda elde edilen veriler ve bu veriler sonucunda ortaya çıkan eğilimler için bir geri bildirim süreci oluşturulması,

- Dikey ivmelenme verilerinin değerlendirilmesi için yöntem geliştirilmesi, inişlerin dikey ivmelenme değerlerinin ölçülerek toplu olarak değerlendirilmesi ve mevsimsel eğilimler için yapılan çalışmalarla sert inişlerde proaktif bir risk yönetimi oluşturulmasının sağlanması,

- Bireysel eğilimleri izleme sürecinin geliştirilmesi ve tüm uçuşların verilerinin daha anlaşılır bir şekilde değerlendirilmesi konusunda farkındalık yaratılarak, hard landing ve buna bağlı yaşanabilecek diğer olayların önlenmesine yardımcı olunması,

- Kaptanların hataları sonucunda ikinci pilotların reaksiyonlarının nasıl olması gerektiği konularının belirlenerek, simülatör eğitimlerine dâhil edilmesi hususunun değerlendirilmesi,

- Tarafınızdan saptanacak bir toplam uçuş saatine ulaşana kadar olan süreçte, tecrübesiz pilotları yakından takip edecek bir yöntem geliştirilmesi uygun mütalaa edilmektedir.

5.3 HEAŞ Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler:

HEAŞ Genel Müdürlüğü tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların giderilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilmesi, önleyici tedbirlerin ivedi alınması ve bu tedbirlerin Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı (UEİM) ile SHGM'ye gönderilmesi;

- Meydana gelen ciddi olay sonrası Sabiha Gökçen Havalimanı 06/24 pisti 07.01.2020 tarihinde, saat 06:12 UTC' den itibaren öncelikle 08.01.2020 tarihi 01.00 UTC ye kadar, daha sonra uzatılarak 03:00 UTC' ye kadar NOTAM' lanmış ve pist yaklaşık 21 saat kapalı kalmıştır.

- Hava aracının hemen pistin kenarında bulunması göz önüne alındığında bu sürenin makul bir süre olmadığı değerlendirildiğinden, ARFF ekiplerine uygun yöntemler ile eğitim planlanması, gerekli görülecek ekip teçhizatlarının güncellenmesi,

- Daha önce meydana gelen kaza/ciddi olay sonrası yaşanan arama kurtarma faaliyetlerinin görseller kullanmak sureti ile incelenerek, ARFF ekiplerinin tecrübelerinin artırılmasına yönelik tedbir alınması,

- Talim ve tatbikatların daha sıklıkla yapılarak, ekiplerin motivasyonunun artırılması yönünde gereken planlamaların yapılması uygun mütalaa edilmektedir.

6.0 EKLER:

A. Pegasus Teknik Hasar Raporu

B. Hava Aracına ait A CHECK Bakım Paketi

C. Uçuşa Elverişlilik ve Gözden Geçirme Sertifikası

D. Hava Aracı Tescil Sertifikası

E. Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi

F. İşletme Ruhsatı