



**Ulaştırma Emniyeti
İnceleme Merkezi**

T.C.

ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI

ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME MERKEZİ BAŞKANLIĞI

HAVA ARACI CİDDİ OLAYI ARAŞTIRMA VE İNCELEME NİHAİ RAPORU

İŞLETMECİSİ : THY A.O.

HAVA ARACININ TİP / MODELİ : Boeing 737-800 (8F2)

TESCİL İŞARETİ : TC-JHT

CİDDİ OLAY YERİ : Denizli Çardak Havalimanı (LTAY)

CİDDİ OLAY TARİHİ ve SAATİ : 17.09.2023 / 16:23 UTC

ÖLÜ VE YARALI DURUMU : Yok

HAVA ARACI HASAR DURUMU : Hafif Hasar

Heyet Karar No: 06 / H- 06 / 2025

Tarih: 18/03/ 2025

Bu araştırma ve incelemenin tek amacı, Ulaştırma 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

17.09.2023 tarihinde, sahibi Mercury Aircraft Leasing LLC ve işletmecisi Türk Hava Yolları A.O. olan, TC-JHT tescil işaretli, 42001 seri numaralı, Boeing 737-8F2 tipi hava aracının, iki pilot, üç kabin personeli, yüz elli bir yolcu ile Denizli Çardak Havalimanı, 05 pistine inişi esnasında kuyruk ve gövde bölgesinin pist yüzeyi ile teması sonucu hava aracı ciddi olayı meydana gelmiştir. Meydana gelen hava aracı ciddi olayında ölen ya da yaralanan olmamıştır.



Resim-1: Hasarlı Bölge

Ciddi olay ile ilgili araştırma ve inceleme 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 489/A Maddesine, 11.05.2019 tarihli Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı Yönetmeliği'ne, 08.11.2022 tarihli Sivil Hava Aracı Kaza veya Ciddi Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği HKY-13 ve ICAO Ek-13'e göre yürütülmüştür.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu yukarıda bahsedilen mevzuat çerçevesinde Başkanlığımızın 21.11.2023 tarih ve E-94665312-403.03-1547522 sayılı Oluru ile aşağıda yer alan üyelerden oluşmuştur.

UEN

KISALTMALAR

AAL	Havaalanı Seviyesinden Yükseklik
ATC	Hava Trafik Kontrolü
ATPL	Havayolu Nakliye Pilot Lisansı
CAS	Kalibre Edilmiş Hava Hızı
EFB	Electronic Flight Bag
FCOM	Uçuş Ekibi Operasyon Manueli
FDM	Flight Data Monitoring
FDR	Uçuş Veri Kayıt Cihazı
Fpm	Feet/Minute
G/A	Go/Around
Kt	Knot
ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
LTFM	İstanbul Havalimanı
LTAY	Denizli Çardak Havalimanı
MEL	Minimum Ekipman Listesi
METAR	Meydan Rutin Hava Raporu
MTOW	Azami Kalkış Ağırlığı
NOTAM	Havacılık Ekiplerine Duyuru

OCC	Operasyon Kontrol Merkezi
PF	Pilot Flying
PM	Pilot Monitoring
RA	Radyo Altimetre
RNP	Required Navigation Performance
TAF	Meydan Hava Tahmini
UEİM	Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi
UTC	Eşgüdümlü Evrensel Zaman (Yerel Zaman - 3 saat)
V/S	Düşey Hız

Önsöz	2
Kısaltmalar	4
İçindekiler.....	6
1 CİDDİ OLAY İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER	8
1.1 Uçuşun Hikayesi	8
1.1.1 Genel	8
1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası	8
1.2 Ölü ve Yaralı Durumu	9
1.3 Hava Aracındaki Hasar	9
1.4 Personele Ait Bilgiler	12
1.4.1 Kaptan Pilot	12
1.4.2 İkinci Pilot	12
1.5 Hava Aracına Ait Bilgiler.....	13
1.5.1 Hava Aracı Genel Özellikleri	13
1.5.2 Hava Aracı Bakım Durumu	13
1.5.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası	13
1.5.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası	13
1.5.5 Ağırlık ve Denge Durumu	14
1.5.6 Yakıt	14
1.6 Meteoroloji Bilgileri	15
1.6.1 Meteorolojik Değerlendirme.....	15
1.7 Seyrüsefer.Yardımcıları.....	15
1.8 Haberleşme.....	16
1.9 Hava Alanı Hakkında Bilgiler	16
1.10 Uçuş Kayıt Cihazları	16
1.11 Yerle Temas ve Kuyruk Sürtme Bilgileri.....	17
1.12 Tıbbi ve Patolojik Bilgileri	17
1.13 Yangın	17

	1.14	Arama ve Kurtarma	18
2		Analiz.....	18
	2.1	Uçuş Operasyonu.....	18
		2.1.1 Uçuş Ekibi.....	18
		2.1.2 Meteoroloji	19
		2.1.3 Haberleşme.....	19
		2.1.4 Seyrüsefer Yardımcıları.....	20
		2.1.5 Havalimanı ve Pist	20
		2.1.6 FDR ve FDM Analizi.....	21
3		Bulgular.....	23
4		Muhtemel Neden	24
5		Tavsiyeler.....	25
	5.1	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler	25
	5.2	Türk Hava Yolları A.O.na Yapılan Tavsiyeler.....	25
6		Ekler.....	26

1. CİDDİ OLAY İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER

1.1 Uçuşun Hikâyesi:

1.1.1 Genel:

Uçuşun Amacı	: Ticari Hava Taşımacılığı
İşletme Tipi	: Ticari Hava Taşımacılığı
Son Kalkış Yeri	: İstanbul Havalimanı (LTFM)
Planlanan İniş Yeri	: Denizli Çardak Havalimanı (LTAY)
Ciddi Olay Saati ve Tarihi	: 16:23 UTC / 17.09.2023
Ciddi Olay Yeri	: Denizli Çardak Havalimanı, 05 Pisti

1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası:

Yapılan inceleme ve araştırmalar sonucu elde edilen bilgilerden;

- Uçuşun TK-2578 numarası ile İstanbul Havalimanı (LTFM)/Denizli Çardak Havalimanı (LTAY) arasında gerçekleştirilen tarifeli yolcu seferi olduğu,
- Sefer günü hava aracında MEL kaydının bulunmadığı,
- Hava aracının performans hesaplarının OM Part-B dokümanı, Bölüm 5.3’de belirttiği üzere “EFB performance” modülü kullanılarak yapıldığı,
- Uçuş planının 23 pistine iniş gerçekleşecek şekilde planlandığı, seyir esnasında Ankara ATC’den 05 pistinin aktif olduğunun öğrenildiği,
- Yaklaşma sırasında Denizli kuleden hook bariyerinin pist başında mevcut olduğu bilgisinin alındığı,
- 05 pisti karşılandıktan sonra hook bariyerinin görünür hale geldiği, ancak hook bariyeri işaretleyici ışıklarının çalışmadığının belirtildiği,
- Yaklaşmanın stabil yaklaşma kriterlerine uygun olarak gerçekleştirildiği,
- PF’in daha önceden hook bariyeri olan bir piste iniş gerçekleştirmediği ve bu konunun yaklaşma brifingi sırasında konuşulduğu,
- Pist eşiğinin 49ft RA irtifada geçildiği ve devamında hook bariyerin arkasına inişi gerçekleştirmek için alçalma oranının azaltılarak gaz kollarının açıldığı,
- N1 değerleri ve alçalma oranının inişi bariyerin arkasına gerçekleştirmek için palye boyunca değişiklik gösterdiği,

- İlk temasın bariyerin arkasına olacak şekilde 1.85g ve ikinci temasın 2.95g olarak ölçüldüğü,
- İlk temastan sonra kumanda ve gaz kollarının her iki pilot tarafından kullanıldığı ve PF, PM rollerinin karıştığı,
- Kaptan pilotun herhangi bir ikazda bulunmadan hava aracını tekrar indirmeye çalıştığı,
- İkinci temastan sonra kaptan pilotun kumandayı aldığı ve pas geçiş manevrasının başlatıldığı,
- Rotation sırasında kuyruk ve gövde temasının gerçekleştiği,
- Durumun kokpit ekibi tarafından hava aracı park edildikten sonra farkedildiği,
- Kabin ekibi raporlarında, ilk inişin sert olduğu, devamında uçağın tekrar havalanıp ikinci kez sert bir iniş gerçekleştirdiği, devamında pas geçildiği ve bunun dışında başka herhangi bir ses duymadıklarının belirtildiği,
- De-boarding tamamlandıktan sonra kaptan pilot tarafından durum hakkında kabine bilgilendirme yapıldığı,
- Ciddi olay sonrasında hava aracının Denizli Çardak Havalimanında bakıma alındığı,
- Ciddi olay sonrasında hava aracı içinde bulunan yolcu ve mürettebatta herhangi bir yaralanma veya can kaybı olmadığı tespit edilmiştir.

1.2 Ölü ve Yaralı Durumu:

Zayıat Durumu	Ekip	Yolcu	Diğer
Ölü	-	-	-
Ağır Yaralı	-	-	-
Hafif Yaralı / Sağlam	-/5	-/151	-

1.3 Hava Aracındaki Hasar:

TC-JHT tescil işaretli, Boeing 737-800 tipi hava aracı ciddi olayından sonra yapılan ilk incelemeler neticesinde hava aracının;

- Kuyruk kısmında pist yüzeyine sürtmeye bağlı aşınmalar olduğu,
- Kuyruk konisi kaplamasının hasarlanmış olduğu tespit edilmiştir.

Bu hasar derecesinin Sivil Hava Aracı Kaza veya Ciddi Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği, Madde-38 çerçevesinde hafif hasar seviyesinde olduğu değerlendirilmektedir.



Resim-2: Gövde Alt Kısım



Resim-3: Kuyruk Kismi



Resim-4: Kuyruk Kismi

1.4 Personele Ait Bilgiler:

1.4.1 Kaptan Pilot:

Doğum Tarihi	03.03.1987
Milliyeti	T.C.
Lisans Numarası	
Lisans Türü	ATPL(A)
İlk Veriliş Tarihi	07.03.2018
Düzenleme Tarihi	17.02.2020
Yetki Tipi	Boeing 737-300/900
Lisans Geçerlilik Tarihi	30.09.2025
Sağlık Sertifikası Sınıfı	Sınıf 1
Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi	29.09.2023
Muayene Tarihi	29.09.2023
Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi	05.10.2024
Sağlık Kısıtlaması	-
Toplam Uçuş Saati	5991:49

1.4.2 İkinci Pilot:

Doğum Tarihi	10.08.1988
Milliyeti	T.C.
Lisans Numarası	
Lisans Türü	ATPL(A)
İlk Veriliş Tarihi	20.03.2020
Düzenlenme Tarihi	15.09.2022
Yetki Tipi	Boeing 737-300/900
Lisans Geçerlilik Tarihi	31.07.2025
Sağlık Sertifikası Sınıfı	Sınıf 1
Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi	23.06.2023
Muayene Tarihi	23.06.2023
Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi	24.06.2024
Sağlık Kısıtlaması	Yok
Toplam Uçuş Saati	994:44

1.5 Hava Aracına Ait Bilgiler:

1.5.1 Hava Aracı Genel Özellikleri:

İşletmecisi	Türk Hava Yolları A.O.
Sahibi	Mercury Aircraft Leasing LLC
Tescil İşareti	TC-JHT
Modeli	Boeing 737-8F2
MSN	42001
İmal yılı	2013
Toplam Uçuş Saati	36811
Tescil Sertifikası Veriliş Tarihi	17.05.2013
Uçuşa Elverişlilik Geçerlik Tarihi	14.01.2024

1.5.2.Hava Aracı Bakım Durumu:

TC-JHT tescil işaretli, 42001 seri numaralı, Boeing 737-8F2 tipi hava aracı ciddi olayı sonrasında Bakım Takip Çizelgesinin incelenmesinden;

- Hava aracında açık bakım kaydının bulunmadığı tespit edilmiş olup, bakımın meydana gelen ciddi olayda faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

1.5.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası:

TC-JHT tescil işaretli, 42001 seri numaralı, Boeing 737-8F2 tipi hava aracının, 2720 numaralı Hava Aracı Uçuşa Elverişlilik Sertifikası, 28.03.2014 tarihinde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiş olup, Uçuşa Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikası, THY A.O. tarafından, 14.01.2024 tarihine kadar geçerli kılınmıştır.

Uçuşa Elverişlilik ve Gözden Geçirme Sertifikası **EK-A**'de verilmiştir.

1.5.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası:

TC-JHT tescil işaretli, 42001 seri numaralı, Boeing 737-8F2 tipi hava aracı sahibi Mercury Aircraft Leasing LLC ve işleticisi THY A.O. olup, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından, 17.05.2013 tarihinde düzenlenmiş, 2720 numaralı Hava Aracı Tescil Sertifikası mevcuttur. Hava Aracı Tescil Sertifikası **EK-B**'de verilmiştir.

1.5.5 Ağırlık ve Denge Durumu:

17.09.2023 tarihinde hazırlanmış olan load sheet belgesine göre, kalkış ve iniş ağırlıklarının hava aracı limitleri içinde olduğu tespit edilmiştir.

TOTAL TRAFFIC LOAD	13359
DRY OPERATING WEIGHT	43712
ZERO FUEL WEIGHT ACTUAL	57071
MAX	62731
TAKE OFF FUEL	5350
TAKE OFF WEIGHT ACTUAL	62421
MAX	79000
TRIP FUEL	2043
LANDING WEIGHT ACTUAL	60378
MAX	66360
BALANCE AND SEATING CONDITIONS . LAST MINUTE CHANGES	
BI 47.5 DOI 39.8 .DEST SPEC CL/CPT WEIGHT IND	
LIZFW 57.4 LITOW 60.2 .	
LILAW 57.9 .	
MACZFW 24.9 .	
MACTOW 25.5 .	
MACLAW 24.8 .	
A16.B72.C63. .	
SEATROW TRIM .	
UNDERLOAD BEFORE LMC 5660. LMC TOTAL	
LOADMESSAGE AND CAPTAINS INFORMATION BEFORE LMC	
ZFWLIM: FWD 16.1/ AFT 72.3	
TOWLIM: FWD 13.8/ AFT 73.2	
LDWLIM: FWD 13.9/ AFT 74.6	
TAXI WGT 62971 MAX 79227	

Tablo-1: Load Sheet

İniş ağırlığının maksimum iniş ağırlık limitini aşmadığı tespit edilmiş olup, meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

1.5.6 Yakıt:

TC-JHT tescil işaretli hava aracına ait 17.09.2023 tarihinde hazırlanmış olan load sheet belgesine göre; hava aracının kalkışa 5350 Kg yakıt ile başladığı ve bu uçuşta 2043 Kg yakıt kullanıldığı tespit edilmiştir.

TOTAL TRAFFIC LOAD	13359
DRY OPERATING WEIGHT	43712
ZERO FUEL WEIGHT ACTUAL	57071
MAX	62731
TAKE OFF FUEL	5350
TAKE OFF WEIGHT ACTUAL	62421
MAX	79000
TRIP FUEL	2043

Tablo-2: İstanbul Havalimanı Denizli Çardak Uçuşu İçin Yapılan Yakıt Hesabı

Yakıtın meydana gelen ciddi olayda faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

1.6 Meteoroloji Bilgileri:

Planlama aşamasında brifing paketinde Denizli Çardak Havalimanı için verilen hava durumu bilgileri;

- **METAR** 171150Z 07009KT 350V080 CAVOK 29/04 Q1016 NOSIG.
- **TAF** 171040Z 1712/1812 10012KT CAVOK BECMG 1716/1719 04015KT BECMG 1723/1802 VRB02KT BECMG 1804/1806 04012KT.

Meydan otoritesi tarafından yayınlanan METAR bilgileri aşağıda sunulmuştur.

- **METAR** LTAY 171550Z 07010KT CAVOK 25/04 Q1015 NOSIG
- **METAR** LTAY 171650Z 07013KT CAVOK 24/05 Q1015 NOSIG

1.6.1 Meteorolojik Değerlendirme

17 Eylül 2023 tarihinde Denizli Çardak Havalimanı meteorolojik durumunun ciddi olayın gerçekleşmesinde faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

1.7 Seyrüsefer Yardımcıları:

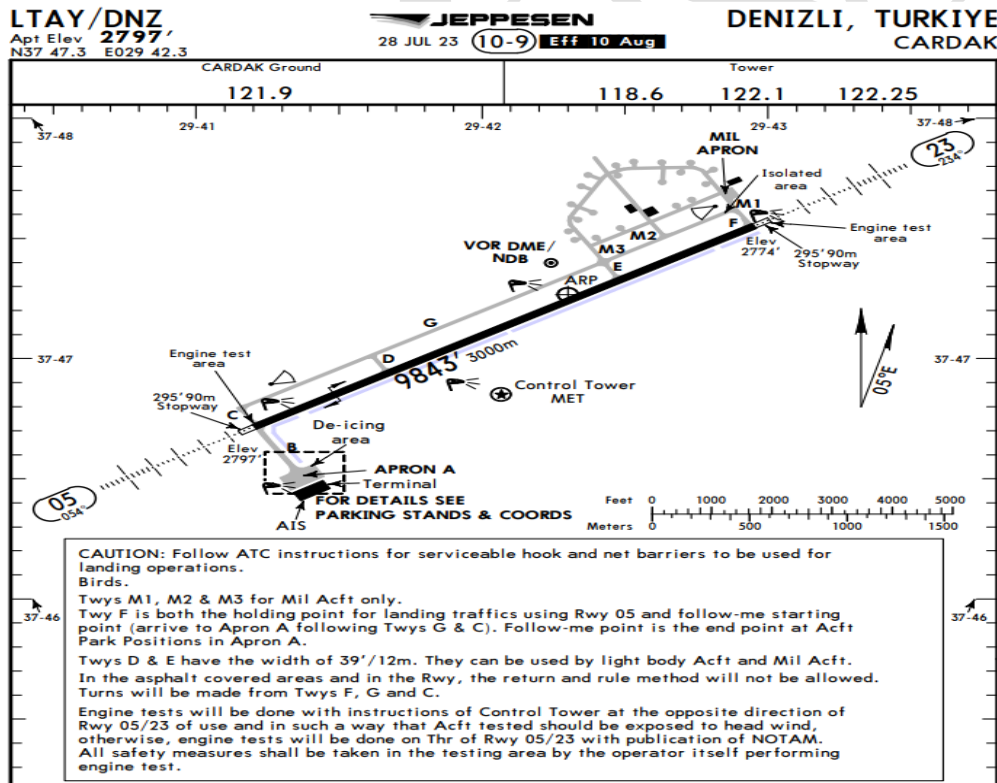
TC-JHT tescil işaretli, Boeing 737-8F2 tipi hava aracı uluslararası mevzuatlar çerçevesinde üretici firma tarafından gerekli seyrüsefer cihazları ile teçhiz edilmiştir.

1.8 Haberleşme:

TC-JHT tescil işaretli, Boeing 737-8F2 tipi hava aracı haberleşme açısından gerekli cihazlar ile teçhiz edilmiş olup, haberleşmenin meydana gelen ciddi olayda faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

1.9 Hava Alanı Hakkında Bilgiler:

Denizli Çardak Havalimanı, pistleri 05/23 doğrultusunda olup, 05 pistine RNP yaklaşması bulunmaktadır. Her iki pist için de mevcut durma mesafesi 3000 metredir. Her iki pist başında hook bariyeri olma ihtimali bulunmaktadır. Hook bariyer mesafesi meydan bilgi notunda belirtilmektedir.



Figür-1: Denizli Çardak Havalimanı

1.10 Uçuş Kayıt Cihazları :

TC-JHT tescil işaretli hava aracında Kokpit Ses Kayıt Cihazı (CVR) ve Uçuş Veri Kayıt Cihazı (FDR) bulunmaktadır. FDR ve CVR verileri deşifre edilmiş, analizini takiben muhafaza altına alınmıştır.

1.11 Yerle Temas ve Kuyruk Sürtme Bilgileri

Yaklaşma 05 pistine RNP yaklaşması olarak yapılmıştır. FDM verilerine göre yapılan incelemede, yaklaşma 1000 ft AAL' den yere temas anına kadar istikrarlı yaklaşma kriterleri sağlanarak yapılmıştır. Pist eşiği geçilene kadar normal yaklaşma devam etmiş olup, hadisenin değerlendirilmesi 2.1.6 FDR ve FDM Analizi kısmında yapılmıştır.



Resim-5: Hava Aracı Temas Noktaları

1.12 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler:

17.09.2023 tarihinde, Denizli Çardak Havalimanı'na iniş sırasında yaşanan, TC-JHT tescil işaretli, Boeing 737-8F2 tipi hava aracı ciddi olayı sonrası, mürettebat ve yolculardan yaralanan olmamıştır.

1.13 Yangın:

17.09.2023 tarihinde, Denizli Çardak Havalimanı'na iniş sırasında yaşanan kuyruk sürtmesi ciddi olayı esnasında herhangi bir yangın emaresine rastlanmamıştır.

1.14 Arama ve Kurtarma:

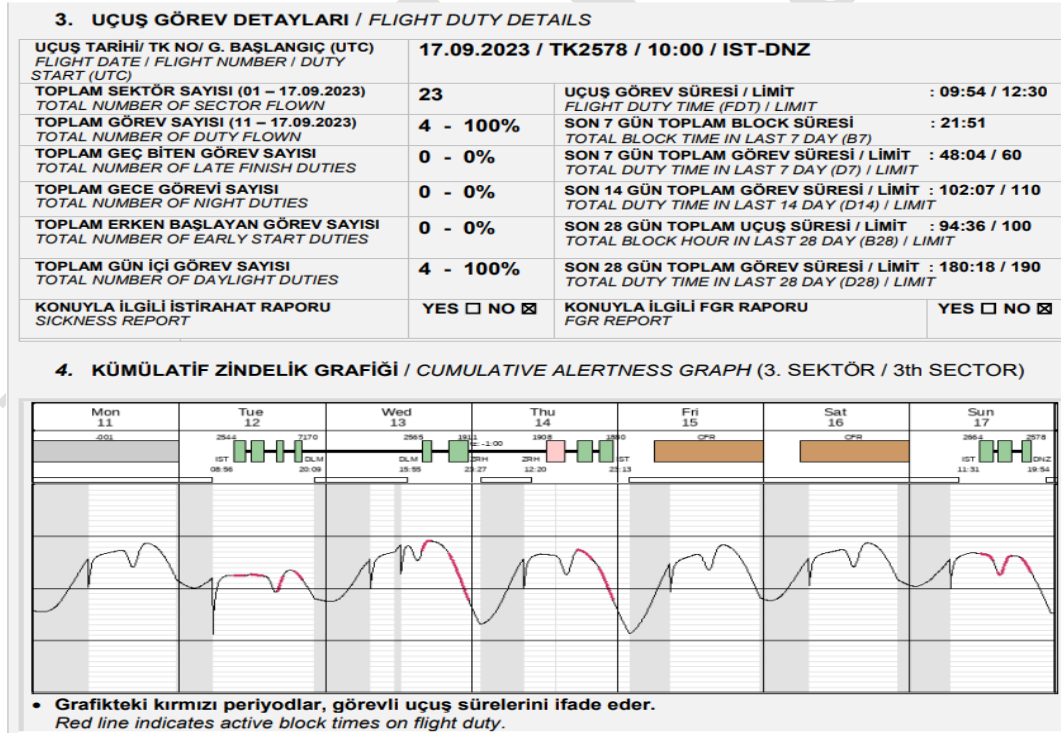
17.09.2023 tarihinde, Denizli Çardak Havalimanı'na iniş sırasında yaşanan kuyruk sürtmesi ciddi olayı esnasında herhangi bir arama kurtarma faaliyeti icra edilmemiş, hava aracı inişi sonrasında yolcuları normal şekilde tahliye etmiştir.

2.0 ANALİZ:

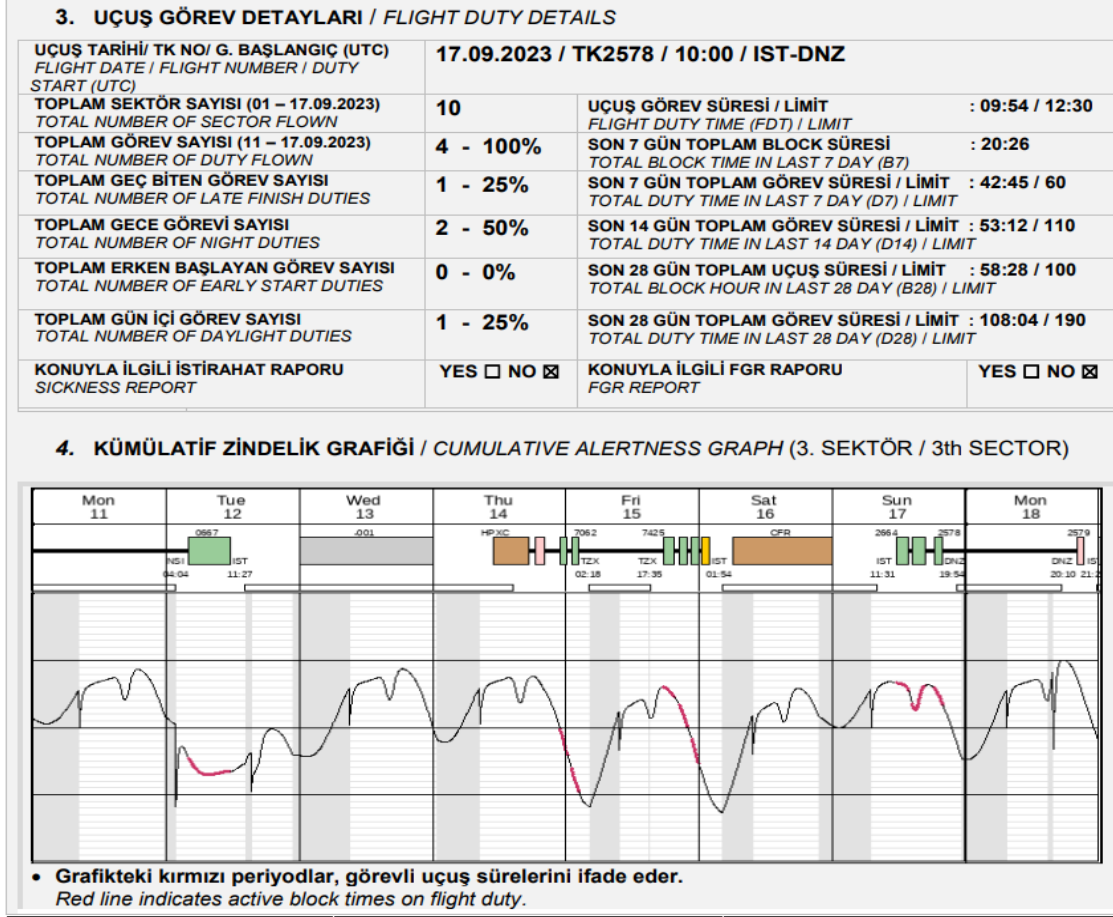
2.1 Uçuş Operasyonu:

2.1.1 Uçuş Ekibi:

Olay sonrası yapılan incelemelerde, pilotlarda bitkinlik kaynaklı bir risk tespit edilmemiştir. Kokpit ekibinin geriye dönük uçuş görev detaylarına ait bilgiler aşağıdaki gibidir:



Ekran Görüntüsü-3: Kaptan Pilota Ait Zindelik Değerleri



Ekran Görüntüsü-4: İkinci Pilota Ait Zindelik Değerleri

Yorgunluğun ciddi olaya faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

2.1.2 Meteoroloji:

17 Eylül 2023 tarihinde Denizli Çardak Havalimanı meteorolojik durumunun ciddi olayın gerçekleşmesinde faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

2.1.3 Haberleşme:

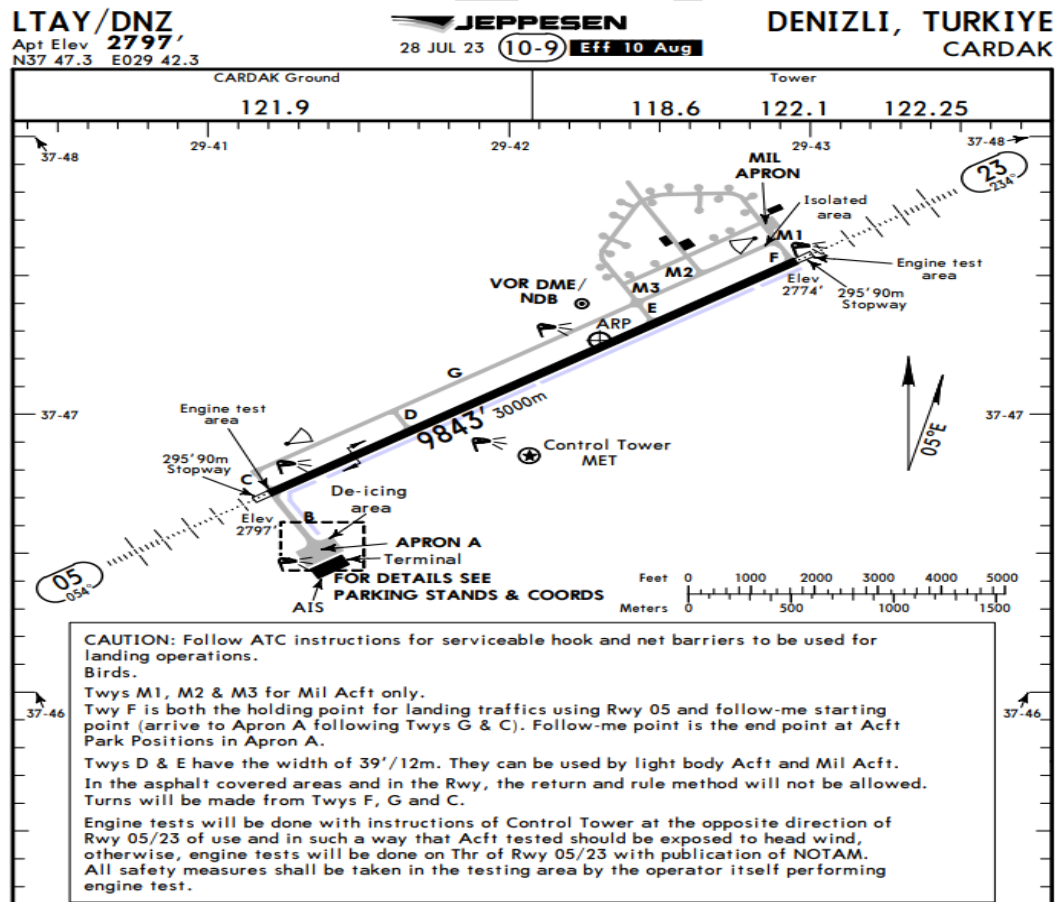
17 Eylül 2023 tarihinde Denizli Çardak Havalimanı ATC ve Yaklaşma Kontrol arasında yapılan haberleşmelerde olumsuz bir husus tespit edilmemiş olup, haberleşmenin ciddi olaya faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

2.1.4 Seyrüsefer Yardımcıları:

17 Eylül 2023 tarihinde Denizli Çardak Havalimanı ve TC-JHT tescil işaretli hava aracında mevcut olan seyrüsefer cihaz ve sistemleriyle ilgili yapılan incelemelerde, seyrüseferi olumsuz etkileyen bir husus tespit edilmemiş olup, seyrüsefer yardımcılarının ciddi olaya faktör olmadığı değerlendirilmiştir.

2.1.5 Havalimanı ve Pist:

- Denizli Çardak Havalimanı pistleri 05/23 doğrultusunda olup; 05 pistine RNP yaklaşması bulunmaktadır.
- Her iki pist için de mevcut durma mesafesi 3000 metredir.
- Her iki pist başında hook bariyeri olma ihtimali bulunmaktadır.
- Hook bariyer mesafesi Meydan Bilgi Notunda belirtilmektedir.
- Operasyonun yapıldığı saatlerde seyrüsefer yardımcıları ve pist ışıklandırmaları ile ilgili gece operasyonunu kısıtlayıcı bir NOTAM bulunmamaktadır.



Tablo-3: Havalimanı Bilgileri

8.1.2.5.4 Runways with Arresting Gear/Hook Barrier Installed

- (A) When a landing to be made to a runway with an arresting gear/hook barrier installed at the touchdown zone:
- (1) Landing Distance Available (LDA) shall be reduced by the distance from the approach end of the runway (the landing threshold) to the cable. Performance calculations shall be based on the adjusted LDA,
 - (2) Following a normal approach to that runway, touchdown should be planned beyond the arresting gear/hook barrier. Flare should be initiated accordingly,
 - (3) An Autoland shall not be made.

Ekran Görüntüsü-1: Meydan Bilgi Notu

LTAY / DNZ

AERODROME CATEGORY INFORMATION

*THY 00410/23 (11 SEP 23)

26 MAY 2023 00:00-01 JUN 2023 00:00
AERODROME CATEGORY IS B.

SELF BRIEFING MUST BE CARRIED OUT (REFER to OM Part A Subchapter 5.1.3.1.2)

LTAAD1727/23 (01 SEP 23)

01 SEP 2023 12:40-03 NOV 2023 13:00
RWY 23 RWY END NET BARRIER AVBL PPR 15 MINUTES IN WORKING HOURS,
AVBL PPR 4 HOURS OUT OF WORKING HOURS.

LTAA5894/23 (14 AUG 23)

14 AUG 2023 09:30-25 OCT 2023 09:30
SEQUENCED FLASHING LIGHTS RWY 23 U/S.

LTAAD1355/23 (03 JUL 23)

03 JUL 2023 06:21-03 OCT 2023 14:00
NET BARRIERS ON THR 23 U/S.

Ekran Görüntüsü-2: Meydan Bilgi Notu

2.1.6 FDR ve FDM Analizi

- Pist eşiği 49ft RA'da, 145kt CAS (Vapp: 147kt) ve N1 değerleri %63 ile geçilmiştir.
- 38ft RA'da alçalma oranı gaz kolları %66 N1 değerine açılarak azaltılmıştır. CAS 145kt görülmüştür.
- 35ft RA, gaz kolları %56/52 değerlerine çekilmiş ve CAS 143kt'a düşmüştür.
- 32ft RA'da gaz kolları %48/44 N1 değerine çekilmiş ve maximum 510 fpm alçalma oranı mevcuttur.
- 24ft RA, %40/38 N1 değerleri ile geçilmiş ve maksimum alçalma oranı 656 fpm görülmüştür. CAS 141kt.görülmüştür.
- 13ft RA, %43/45 N1 değerleri ile geçilmiş ve maksimum alçalma oranı 672 fpm görülmüştür. CAS 141kt görülmüştür.
- 4ft RA, gaz kolları %61/64 değerlerine açılmış ve CAS 139kt'a düşmüştür. Alçalma oranı 272fpm görülmüştür.

- İniş takımlarının yerle ilk teması %77 N1 ile 1.85g olarak gerçekleşmiş ve hava aracı sekmiştir.
- 6ft RA'de speed brake açılmıştır, CAS 141kt ve N1 değerleri %77/72, V/S +144 fpm, "pitch" açısı max 5.6° görülmüştür.
- Hava aracı 7ft RA'ya ulaşmış ve N1 değerleri %69/63 ve maksimum "pitch" 4.2 olarak görülmüştür.
- İkinci yerle temas max 2.95g ile gerçekleşmiştir. Temas sırasında maksimum "pitch" açısı 8.6°, N1 değerleri %59/52 ve CAS 137kt gözlemlenmiştir. Aynı zamanda TO/GA modu devreye girmiştir.
- Ana iniş takımları yerdeyken görülen maksimum "pitch" açısı 9.3 derecedir. Bu sırada N1 %48/43 değerlerindedir.
- 16ft RA geçilirken N1 değerleri %43/41, sürat 136kt CAS ve maksimum "pitch" açısı 8.8 derecedir.
- 50ft RA'da nominal G/A N1 değerlerine ulaşılmış ve iniş takımları flaplardan önce toplanmıştır.
- Pas geçiş irtifasına ulaştıktan sonra "Using Reserve Fuel" uyarısı alınmıştır.
- Kokpit ekibi OCC ile datalink bağlantısı olmadığı için iletişime geçememiş ve aralarında durumu değerlendirip Denizli Çardak Havalimanına inmeye karar vermiştir.
- İkinci yaklaşma ve iniş kaptan pilot tarafından gerçekleştirilmiştir. Kuyruk sürtme ve gövde hasarı hava aracı park edildikten sonra farkedilmiştir.



Grafik-1: FDR Verileri

3.0 BULGULAR

- a) Pilotların mevcut usullere uygun olarak lisanslandırılmış olduğu,
- b) Pilotların sağlık kontrolünün zamanında yapıldığı, geçerli kurallara uygun olarak sağlık sertifikasına sahip oldukları,
- c) Pilotların uçuş, görev sürelerinin mevcut kurallara uygun olarak tanzim edildiği, kaptan ve ikinci pilotun uyanıklık değerlerinin kabul edilen seviyenin üzerinde tespit edildiği, yorgunluğun meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı,
- d) Hava aracının belirlenmiş usullere uygun olarak tescilinin yapıldığı, geçerli Tescil ve Uçuş Elverişlilik Sertifikasının olduğu,
- e) Hava aracı bakımlarının zamanında yapıldığı, bakımın meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı,
- f) Hava aracının ağırlık ve dengesinin limitler içerisinde olduğu, ağırlık ve dengenin meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı,
- g) Ciddi olaydan önce hava aracının gövde veya sistemlerinde herhangi bir arıza olmadığı,
- h) Uçuş öncesi yapılan yakıt planlamasının uçuş için uygun olduğu, yakıtın meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı,
- i) Alçalmadan önce ATIS den meteoroloji bilgilerinin alındığı, meteorolojinin meydana gelen ciddi olaya faktör olmadığı,
- j) Denizli Çardak Havalimanına ilk defa uçan ve daha önce hook bariyerli bir piste iniş gerçekleştirmemiş olan ikinci pilota PF görevi verildiği,
- k) Yaklaşma sırasında çok konuşmadan kaynaklı steril kokpit durumunun bozulduğu ve bu durumun hava aracı içinde dikkatin azalmasına sebebiyet verdiği,
- l) Kaptan pilotun inişin hook bariyerin arkasına gerçekleşmesi için pist eşiği geçildikten sonra (PF ikinci pilottur) takat arttırdığı,
- m) Belirli süre boyunca gaz kollarının her iki pilot tarafından birlikte kullanıldığı ve bu durumun uçuşun kritik safhasında takatın kontrolsüz arttırılmasına sebebiyet verdiği,

- n) İlk sekmeden sonra kaptan pilotun “callout” yapmadan kumandaları aldığı (her iki pilot kumandaya müdahalede bulunmuş) ve inişe devam etmeye çalıştığı,
- o) FDM verilerine göre ilk sekmeden sonra N1 değerlerinin düştüğü ve “speed brake” açıldığı,
- p) Bu durumun hava aracında kaldırma kuvvetinin azalmasına sebep olduğu ve kontrolsüz düşüşle, daha şiddetli olarak ikinci sekmenin meydana geldiği,
- q) Pas geçiş kararı ile kumanda devrinin “callout” ile gerçekleştiği ve kaptan pilot PF olacak şekilde manevraya başlandığı,
- r) Manevra başlangıcında hava aracında pas geçiş için yeterli takatın bulunmadığı ve “pitch” açısının olması gerektiğinden fazla olduğu,
- s) Bu durumun ikinci pilot tarafından monitör etme görevi gerçekleşmediği için farkedilemediği, (FCOM “precautionary callouts” bölümünde “pitch” açısı 7.5° veya fazla olması durumunda PM tarafından “callout” yapılması gerekliliği belirtilmiştir)
- t) Yukarıdaki hususların sonucunda, 9.3° pitch açısı ve düşük N1 değerleri ile (%40) yerle kuyruk ve gövde teması gerçekleştiği tespit edilmiştir.

4.0 MUHTEMEL NEDEN:

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu; 17.09.2023 tarihinde, sahibi Mercury Aircraft Leasing LLC ve işletmecisi Türk Hava Yolları A.O. olan, TC-JHT tescil işaretli, 42001 seri numaralı, Boeing 737-8F2 tipi hava aracının, iki pilot, üç kabin personeli, yüz elli bir yolcu ile Denizli Çardak Havalimanı 05 pistine inişi esnasında kuyruk ve gövde bölgesinin pist yüzeyi ile teması sonucu hava aracı ciddi olayının muhtemel nedenini;

İnişte görev paylaşımının efektif olarak yapılamaması, Denizli Çardak Havalimanına ilk defa uçan ve daha önce hook bariyerli bir piste iniş gerçekleştirmemiş olan ikinci pilota PF görevi verilmesi, kaptan pilotun PM görevinde iken önce gaz kollarına müdahale etmesi, ilk sekmeden sonra ikazda bulunmadan kumandalara da müdahale etmesi ve pas geçiş kararı aldıktan sonra gaz kollarını gerekli N1 değerlerine açmaması sonucu kullanılan fazla “pitch” açısıyla kuyruk/gövde yerle temas etmesine sebep olması nedeniyle, insan faktörüne bağlı pilotaj hatası olarak değerlendirilmiştir.

5. Tavsiyeler:

5.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler:

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların düzeltilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilerek uygun görülen yöntemlerle önleyici tedbirlerin alınması ve bu tedbirlerin Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı'na gönderilmesi;

- Pilotların durumuna uygun tedbirlerin alınması uygun mütalaa edilmektedir. (2025-S-026)

NOT: Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü E-51859319-140.01-70997 sayılı yazı yazısı ile pilotlara yönelik tedbir almıştır.

5.2 Türk Hava Yolları A.O. na Yapılan Tavsiyeler:

THY A.O. 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 ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne gönderilmesi;

- “Bounced Landing Recovery” manevrası ile ilgili durumsal farkındalık yaratmak için, bu olayın Emniyet Bülteni ile uçuş ekiplerine duyurulması. (2025-H-027)
- İnişin gerçekleşeceği pistte hook bariyeri mevcut ise, risk analizinin yapılarak uygun görülen tedbirlerin alınması, (2025-H-028)
- Simulator eğitim dökümanlarına hook bariyeri aktif olan pistlere iniş tekniği eğitimi eklenmesi, (2025-H-029)
- Nihai Raporun tüm kokpit ekiplerine duyurulmasının sağlanması uygun mütalaa edilmektedir. (2025-H-030)

6.0 EKLER:

A. Uçuş Elverişlilik ve Gözden Geçirme Sertifikası

B. Hava Aracı Tescil Sertifikası

UENVA