



**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 : Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti.
HAVA ARACI TİP / MODELİ : Lindstrand LBL 360-A
TESCİL İŞARETİ : TC-BPN
CİDDİ OLAY YERİ : 38° 42' 24" N, 34° 37' 03" E
Karacaşar / Nevşehir
CİDDİ OLAY TARİHİ : 26 Eylül 2022
ÖLÜ VE YARALI DURUMU : 1 Hafif Yaralı
HAVA ARACI HASAR DURUMU : Hafif Hasar

Heyet Karar No: 18 / H- 12 / 2024

Tarih: 27 /11/ 2024

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

26.09.2022 tarihinde, sahibi ve işletmecisi Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti. olan, TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracının, pilot kontrolünde, 15 yolcu ile Nevşehir İli, Çat Bölgesi notamlı sahada gerçekleştirilen uçuş sonucunda sert iniş yapılması neticesinde hava aracı ciddi olayı meydana gelmiştir. Meydana gelen ciddi olayda bir yolcu hafif yaralanmıştır.

Bu ciddi olay ile ilgili araştırma ve inceleme 19.10.1983 tarihli ve 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu, 08.11.2022 tarihli Sivil Hava Aracı veya Ciddi Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliği HKY-13 ve ICAO Ek 13'e göre yürütülmüştür.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu yukarıda bahsedilen kanun çerçevesinde, Başkanlığımızın 10.10.2022 tarih ve E-94665312-403.03-687448 sayılı Oluru ile aşağıda yer alan üyelerden oluşmuştur.

KISALTMALAR

AD	Uçuş Elverişlilik Direktifleri
AMSL	Ortalama Deniz Seviyesinden Yükseklik
ATC	Hava Trafik Kontrolü
BPL	Balon Pilot Lisansı
DHMI	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
GPS	Küresel Konumlama Sistemi
ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı
KHTM	Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi
LTAZ	Nevşehir Kapadokya Havalimanı
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
METAR	Rutin Meteoroloji Raporu
MTOW	Azami Kalkış Ağırlığı
NOTAM	Havacılara Duyuru
SB	Servis Bülteni
SHM	Slot Hizmet Merkezi
SHT-OPS1	Uçakla Ticari Hava Taşıma İşletmeciliği Operasyon Usul ve Esasları Talimatı
TAF	Spesifik bir periyot esnasında bir havaalanında beklenen meteorolojik şartların kısa ve öz ifadesi
UEİMB	Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı
UTC	Yerel Zaman - 3 saat
VDL	Uzak Gözlüğü Takma ve Yedek Gözlük Bulundurma

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

	Önsöz	2
	Kısaltmalar	3
	İçindekiler	4
1	Ciddi Olay İle İlgili Gerçek Bilgiler	5
	1.1 Uçuşun Hikayesi	5
	1.1.1 Genel	5
	1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası	5
	1.2 Ölü ve Yaralı Durumu	7
	1.3 Hava Aracındaki Hasar.....	8
	1.4 Diğer Hasarlar	8
	1.5 Personele Ait Bilgiler.....	8
	1.5.1 Pilot	8
	1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler.....	9
	1.6.1 Hava Aracının Genel Özellikleri.....	9
	1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu.....	10
	1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası.....	11
	1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası.....	11
	1.6.5 Ağırlık & Denge Durumu.....	11
	1.6.6 Yakıt.....	17
	1.7 Meteoroloji Bilgileri.	17
	1.8 Uçuş Bölgesi Hakkında Bilgiler.....	19
	1.9 Haberleşme	20
	1.10 Uçuş Kayıt Cihazları	20
	1.11 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri	21
	1.12 Tıbbi ve Patolojik Bilgileri	22
	1.13 Yangın	22
	1.14 Arama ve Kurtarma.....	22
	1.15 Diğer Bilgiler.....	22
2	Bulgular.....	22
3	Muhtemel Neden	24
4	Tavsiyeler	24
	4.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler	24
	4.2 Çat Balonculuk Havacılık Tic. Ltd. Şti.'ne Yapılan Tavsiyeler.....	25
	4.3 Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi'ne Yapılan Tavsiyeler	25
5	Ekler	26

1. CİDDİ OLAY İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER

1.1 Uçuşun Hikâyesi:

1.1.1 Genel:

Tescil İşareti	: TC-BPN
Uçuşun Amacı	: Balonla Turistik Gezi
Kalkış Yeri	: 38° 41' 55" N 34° 40' 24" E Çat Bölgesi
Kalkış Saati	: 03.20 UTC
Ciddi Olay Yeri	: 38° 42' 24" N 34° 37' 03" E
Ciddi Olay Saati	: 03:53 UTC

UTC = Lokal Saat - 3

1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Ciddi Olayın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası:

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu tarafından Slot Hizmet Merkezinden alınan, Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti.'ne ait uçuş planının incelenmesinden;

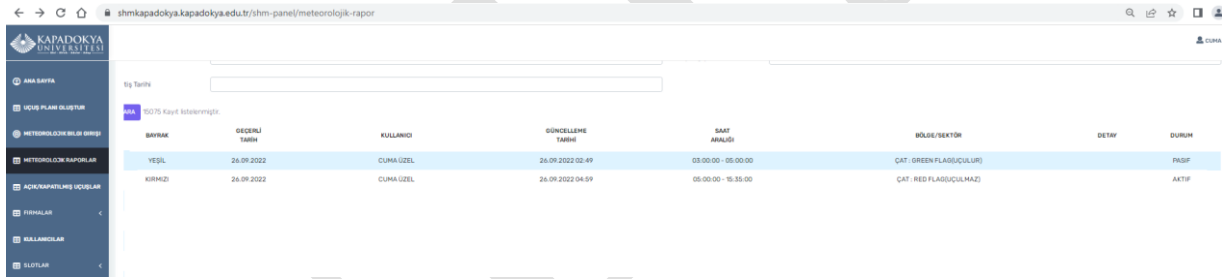
- 26.09.2022 tarihinde iki adet hava aracı için uçuş planlandı,
- Uçuş planına göre TC-BPN tescil işaretli hava aracı için, 15 yolcu ile Nevşehir Çat Beldesi'den saat 03:20 UTC'de kalkış ve bir saatlik uçuş olarak uçuşun planlanmış olduğu,

PLAN TARİHİ	PLAN TİM	SLOT TİM	SLOTTA ADI	ARAC BİRİMLERİ	PILOT ADI	GÖZLEMLİ PILOT ADI	KONTROL PILOT ADI	ÖNERİSİ ADI	YER DEĞİŞİMLERİ	PLANLAMA KALISI ALANI	PLANLAMA KALISI SAATİ	PLANLAMA KALISI YERİ	PLANLAMA KALISI YERİ SAATİ	KALISI UYUMLUĞU SAATİ	GERÇEKLEŞEN KALISI ALANI	GERÇEKLEŞEN KALISI SAATİ	GERÇEKLEŞEN KALISI YERİ	GERÇEKLEŞEN KALISI YERİ SAATİ	HESAPLANAN KALISI YERİ	GERÇEKLEŞEN KALISI YERİ	GÖR. DURUM	GÖR. DETAY
26-09-2022	SABAH PLANI	ASİL SLOT	ÇAT BALONCULUK TURİZM VE TİCARET LTD.ŞTİ.	TC-BPN						ÇAT KÜŞAĞI	03:10:00	01:00:00	15	03:15	ÇAT	03:20	KARACIŞAR	04:15:00	04:15:00	15		
26-09-2022	SABAH PLANI	ASİL SLOT	ÇAT BALONCULUK TURİZM VE TİCARET LTD.ŞTİ.	TC-BPN						ÇAT KÜŞAĞI	03:10:00	01:00:00	15	03:15	ÇAT	03:20	KARACIŞAR	04:15:00	04:20:00	15		

Tablo-1: SHM Uçuş Planı

Slot Hizmet Merkezi kayıtlarının Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu tarafından incelenmesinden,

- 26.09.2022 tarihinde gerçekleştirilecek hava aracı uçuşları için 03:10 ve 04:20 UTC saatleri arasında Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti. uçuşlarının gerçekleştirildiği bölge için, meteorolojik koşulların uygun görüldüğünü belirten YEŞİL BAYRAK çekildiği,
- Bu durumun 05:00 ve 15:35 UTC saatleri arasında meteorolojik şartların belirlenen saat aralığında uçuş için uygun olmadığının değerlendirildiğini gösteren KIRMIZI BAYRAK'a değiştirilmiş olduğu,
- TC-BPN tescil işaretli hava aracının kalkışını gerçekleştirdiği 03:20 UTC'de meteorolojik koşulların kalkış bölgesi için uygun bulunduğunu gösteren YEŞİL BAYRAK durumunda gerçekleştiği anlaşılmaktadır.



The screenshot shows a web application interface for SHM Meteorological Reports. The table displays the following data:

BAYRAK	GEÇERLİ TARİH	KULLANICI	GÜNCELLEME TARİHİ	SAAT ARALIĞI	BÖLGE/SEKTÖR	DETAY	DURUM
YEŞİL	26.09.2022	CUMA UZEL	26.09.2022 02:49	03:00:00 - 05:00:00	ÇAT - GREEN FLAG(UÇULUR)		PASIF
KIRMIZI	26.09.2022	CUMA UZEL	26.09.2022 04:59	05:00:00 - 15:35:00	ÇAT - RED FLAG(UÇULMAZ)		AKTIF

Tablo-2 SHM Bayrak Özeti

Ayrıca meydana gelen ciddi olay sonrası alınan pilot ifadesinden:

- 26.09.2022 tarihinde TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı hava aracı ile planlanan uçuş için Çat Bölgesinin seçildiği,
- Slot merkezinin uçuşlar için yeşil bayrak verdiği,
- Kalkış öncesi kontrol listesinin yapıldığı,
- Yolculara emniyet brifingi verildiği,
- Karacaşar Mevkiine alçalma yapıldığı,

- Alçalma sırasında rüzgârın şiddetinin artmasından dolayı yolculara önceden iniş pozisyonu aldırıldığı,
- Saat 03:53 UTC’de Karacaşar Mevkii, 38° 42’ 24” N 34° 37’ 03” E koordinatlarına sert iniş gerçekleştirmesi sonucu hava aracı ciddi olayının meydana geldiği anlaşılmıştır.



Resim-1: Ciddi Olay Yeri

1.2 Ölü ve Yaralı Durum

Zayiat Durumu	Ekip	Yolcu	Diğerleri
Ölü	-	-	-
Ağır Yaralı	-	-	-
Hafif Yaralı / Sağlam	-/1	1/14	-/-

1.3 Hava Aracındaki Hasar:

TC-BPN tescil işaretli, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracı ciddi olayından sonra, Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi (KHTM) tarafından yapılan hasar tespit değerlendirmesi neticesinde, kubbe, sepet, ateşleme sistemi ve yakıt tanklarında herhangi bir hasar bulunmadığı anlaşılmıştır.

1.4 Diğer Hasarlar:

Meydana gelen hava aracı ciddi olayı sonrası üçüncü şahıslara ait mal ve can kaybı oluşmamıştır.

1.5 Personele Ait Bilgiler:

1.5.1 Sorumlu Pilot:

Doğum Tarihi	07.09.1982
Milliyeti / Cinsiyeti	T.C.
Lisans Numarası	
Lisans Türü	BPL
İlk Veriliş Tarihi	31.03.2020
Düzenleme Tarihi	26.08.2022
Lisans Geçerlilik Tarihi	Group D 31.08.2024
Yetki Tipi	Group D
Sağlık Sertifikası Sınıfı	Sınıf 2
Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi	17.12.2021
Muayene Tarihi	17.12.2021
Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi	07.09.2024
Sağlık Kısıtlaması	VDL
Toplam Uçuş Saati	724:57

1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler:

1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri:

Sahibi ve İşleticisi	Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti.
Tescil İşareti	TC-BPN
Modeli	Lindstrand LBL 360-A
MSN	1408
İmal Yılı	2012
MTOW	3132 kg
Toplam Uçuş Saati	914.45
Tescil Sertifikası Veriliş Tarihi	07.07.2020
Uçuşa Elverişlilik Geçerlik Tarihi	23.02.2023

Kubbe Üreticisi	Lindstrand
İmal Yılı	03.2012
Modeli	LBL 360-A
Seri No	1408

Sepet Üreticisi	Lindstrand
İmal Yılı	2009
Model	Double T
Seri No	BA 1102

Burner Üreticisi	Lindstrand
İmal Yılı	09.2011
Model	Jetstream QUAD (TOGGLE)
Seri No	1187-1188-1189-1190

Yakıt Tankları Üreticisi	Cameron
İmal Yılı	10.2008
Model	Dublex S.S 72 lt
Seri No	607-608-612

Yakıt Tankı Üreticisi	Lindstrand
İmal Yılı	07.2011
Model	V-40
Seri No	918

1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu:

TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı, Lindstrand LBL 360-Atipi hava aracına ait bakım belgeleri üzerinde yapılan incelemelerde;

- TC-BPN tescil işaretli hava aracının bakımlarının, yapılan bakım sözleşmesi kapsamında, Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi Ltd. Şti. (KHTM) tarafından yapıldığı,
- Hava aracına ait ömürlü parçaların zaman limitleri içerisinde olduğu,
- Hava aracı uçuş saati 877:37 iken, 09.04.2021 tarihinde 55 numaralı iş emri ile;
 1. Cameron Bakım Kılavuzu (Issue 10 Amdt 4), Bölüm 6.5'e göre hava aracının tüm bölümlerine yıllık bakım yapıldığı,
 2. Cameron Bakım Kılavuzu Bölüm (Issue 10 Amdt 4), 6.7'ye göre tüm renklerdeki panellere grab testi yapıldığı,
 3. Cameron Servis Bülteni 23-2'ye göre, ana ve sessiz uçuş valfi kontrollerinin yapıldığı,
- Hava aracı Uçuş Kayıt Defterinin (logbook) incelenmesinden, hava aracının 31.08.2020 tarihinden 20.07.2022 tarihine kadar uçmadığı,
- Hava aracı uçuş saati 877:37 iken, 15.06.2022 tarihinde, 113 numaralı iş emri ile;
 1. Cameron Bakım Kılavuzu (Issue 10 Amdt 4), Bölüm 6.5'e göre hava aracının tüm bölümlerine yıllık bakım yapıldığı,
 2. Cameron Bakım Kılavuzu (Issue 10 Amdt 4), Bölüm 6.7'ye göre tüm renklerdeki panellere grab testi yapıldığı,

3. Cameron Servis Bülteni 23-3'e göre, ana ve sessiz uçuş valfi kontrollerinin yapıldığı,

4. 15.06.2022 tarihinde Bakım Çıkış Sertifikası düzenlenmiş olduğu görülmüş,

➤ Hava aracının yıllık bakımının iki ay gecikme ile yapıldığı tespit edilmiştir.

1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası:

TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracına, 2701 sertifika numaralı Hava Aracı Uçuşa Elverişlilik Sertifikası, 29.02.2016 tarihinde, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiştir. Uçuşa Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikası, Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi Ltd. Şti. tarafından, 23.02.2023 tarihine kadar geçerli kılınmıştır.

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

1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası:

TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracı sahibi ve işletmecisi Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti. olup, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından, 07.07.2022 tarihinde düzenlenmiş, 2592 numaralı Hava Aracı Tescil Sertifikası mevcuttur.

Tescil Sertifikası **EK-B**'de yer almaktadır.

1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu:

TC-BPN tescil işaretli, Lindstrand LBL 360 A tipi hava aracına ait ağırlık ve denge hesaplarında aşağıda yer alan referanslar kullanılmıştır:

- a) TC- BPN tescil işaretli hava aracına ait Tescil Sertifikası,
- b) Lindstrand Balloons Flight Manual (LB HABFM Issue 1 Amdt 45) 23.05.2014,
- c) SHT-OPS1 Madde 130,
- d) EASA Certification Specifications for Hot Air Balloons CS-31HB Bölüm CS31HB.25 Factors of Safety (d bendi esas alınmıştır),

TABLE 1 - LINDSTRAND ENVELOPES

Balloon Type		Volume		FAI Class	Maximum Mass		Envelope Weight	
		cu.m	cu.ft		kg	Lbs	kg	lbs
A-Type	42	1190	42000	AX5	420	924	46	101
A-Type	56	1590	56000	AX6	560	1232	62	136
A-Type	60	1700	60000	AX7	600	1320	65	143
A-Type	69	1950	69000	AX7	690	1518	76	167
A-Type	77	2180	77000	AX7	770	1694	84	185
A-Type	90	2550	90000	AX8	900	1980	99	218
A-Type	105	2970	105000	AX8	1050	2310	115	253
A-Type	120	3400	120000	AX9	1200	2640	132	290
A-Type	140	3964	140000	AX9	1400	3086	154	338
A-Type	150	4250	150000	AX10	1450	3190	161	363
A-Type	160	4530	160000	AX10	1600	3520	170	374
A-Type	180	5100	180000	AX10	1630	3586	176	387
A-Type	210	5950	210000	AX10	1890	4180	209	460
A-Type	240	6800	240000	AX11	1940	4268	242	532
A-Type	260	7362	260000	AX11	2270	4994	259	570
A-Type	310	8780	310000	AX11	2700	5940	291	640
A-Type	317	8976	317000	AX11	2760	6072	300	660
A-Type	330	9344	330000	AX12	2875	6325	305	671
A-Type	360	10194	360000	AX12	3132	6890	348	766
A-Type	400	11327	400000	AX12	3400	7480	350	770
A-Type	425	12034	425000	AX12	3610	7942	400	880
A-Type	450	12742	450000	AX13	3825	8432	442	972
A-Type	500	14158	500000	AX13	4250	9350	530	1166

Tablo-3: Lindstrand Balloons Flight Manual (LB HABFM Issue 1 Amdt 45)**1.5.1.1 Minimum Landing Mass**

The minimum landing mass is defined as the minimum mass of all of the balloon flight equipment, basket occupants and remaining fuel. For the larger sizes of balloons, the following minimum landing mass is recommended:

Envelope Size	Minimum Landing Mass		Envelope Size	Minimum Landing Mass	
	kg	lbs		kg	lbs
42	231	508	210	945	2079
56	252	554	240	970	2134
60	255	561	260	1135	2497
69	276	607	310	1350	2970
77	316	695	317	1465	3223
90	378	831	330	1437	3161
105	452	994	360	1566	3445
120	528	1161	400	1700	3740
140	586	1289	425	1800	3960
150	652	1434	450	1900	4189
160	720	1584	500	2125	4675
180	750	1650	600	2550	5610

Tablo-4: Lindstrand Balloons Flight Manual (LB HABFM Issue 1 Amdt 45)

Kubbe Hacmi: 360.000 ft³

Hava Aracı Maksimum Kalkış Kütlesi: 3132 Kg (Referans a ve b) **(A)**

Hava Aracı Minimum İniş Kütlesi: 1566 Kg (Referans b) **(A1)**

ÇAT BALON								
TC BPN	MARKA	TİP/MODEL	ÜRETİM TARİHİ	SERİ NO	EMNİYET VALFİ TARİHİ	SON BASINÇ TESTİ TARİHİ	DRAWING & PART NO	AĞIRLIK BOŞ/DOLU
KUBBE	LINDSTRAND	LBL A 360	03.2012	1408			EA-360-A-001	340 Kg
SEPET	LINDSTRAND	DOUBLE T	2009	BA 1102	152X390 CM		BA-026-A-002	426 Kg
BURNER	LINDSTRAND	Jetstream QUAD (TOGGLE)	09.2011	BU 1212	HORTUM 2X= 05/2018 10/2015	2X	BU-012-A-002	73 Kg
YAKIT TANKI	CAMERON	Dublex S.S 72 Lt	10.2008	607	01.2018	01.2018	CB2903	24 Kg 62 Kg
YAKIT TANKI	CAMERON	Dublex S.S 72 Lt	10.2008	608	01.2018	01.2018	CB2903	24 Kg 62 Kg
YAKIT TANKI	CAMERON	Dublex S.S 72 Lt	10.2008	612	01.2018	01.2018	CB2903	24 Kg 62 Kg
YAKIT TANKI	LINDSTRAND	V-40	07.2011	918	01.2021	01.2021	CY-040-A-001	24 Kg 60 Kg
SENSÖR	Flytec	TT 34	6724	MTOW	3132 Kg	MLM	1566 Kg	toplam ağırlık
tt34 şerit no:25		Flama şerit no: 1	tempilabel şerit no:		PARAŞÜT MERKEZ		+ysc + atma lpi 5 kg	1090 Kg

Tablo-5: Hava Aracının Ekipman Ağırlıkları

Bos Ağırlık: Kubbe+Burner+Sepet

Kubbe Ağırlığı	340 kg
Burner Ağırlığı	73 kg
Sepet Ağırlığı	426 kg
Toplam Boş Ağırlık	839 kg (B)

Tablo-6: Boş Ağırlıklar

Tüp Ağırlıkları

TC-BPN tescil işaretli hava aracında 3 adet Cameron Dublex S.S ve 1 adet Lindstrand V40 olmak üzere toplamda 4 adet yakıt tankı mevcuttur.

Cameron Dublex S.S marka dolu tüpün ağırlığı: 62 kg

Cameron Dublex S.S marka tüpün yakıt ağırlığı: 38 kg

Cameron Dublex S.S marka tüpün boş ağırlığı: 24 kg

3 adet Cameron Dublex S.S marka tüpün toplam yakıt ağırlığı: $38 \times 3 = 114$ kg

3 adet Cameron Dublex S.S marka tüpün toplam dolu tüp ağırlığı: $62 \times 3 = 186$ kg

Lindstrand V40 marka dolu tüpün ağırlığı: 60 kg

Lindstrand V40 marka tüpün yakıt ağırlığı: 34 kg

Lindstrand V40 marka tüpün boş ağırlığı: 24 kg

Toplam Yakıt Ağırlığı: $114+34= 148 \text{ kg}$

Toplam dolu tüp ağırlığı: $186+60= 246 \text{ kg}$ (C)

Hava Aracında Bulunanların Toplam Ağırlığı

Pilot Ağırlığı: 85 kg (Ref. c'ye göre)

Hava Aracında Bulunan Yolcu Sayısı: 15

Bir yolcu ağırlığı: 77 kg (Ref. d'ye göre)

Toplam Yolcu Ağırlığı = $15*77= 1155 \text{ kg}$

Toplam mürettebat+ Yolcu Ağırlığı: $1155+85= 1240 \text{ kg}$ (D)

HAVA ARACI TOPLAM AĞIRLIĞI= B+C+D= $839+246+1240= 2325 \text{ kg}$...(E)

A>E olup TC-BPN tescil işaretli hava aracı kalkışında Maksimum Kalkış Ağırlığına göre limit içidir.

26.09.2022 tarihindeki uçuşta tüm yakıtın harcandığı varsayıldığında toplam iniş ağırlığı

Hava Aracı Toplam Ağırlığı – Toplam Yakıt Ağırlığı = $2325-148= 2177 = L_{\min} > A1$

Hava aracı iniş sırasında ağırlık yönünden Flight Manual gereklerini karşılamaktadır.

Lindstrand Balloons Flight Manual (LB HABFM issue 1 Amdt 45) 23.05.2014, Universal load chart'a göre kontrol edildiğinde:

Kalkış Yüksekliği : 1000 m

Sıcaklık : 10° C

Yükleme Kartı (Lift index kg/1000 cu.ft). = 7,4 (**Grafik Yüklem Planı**)

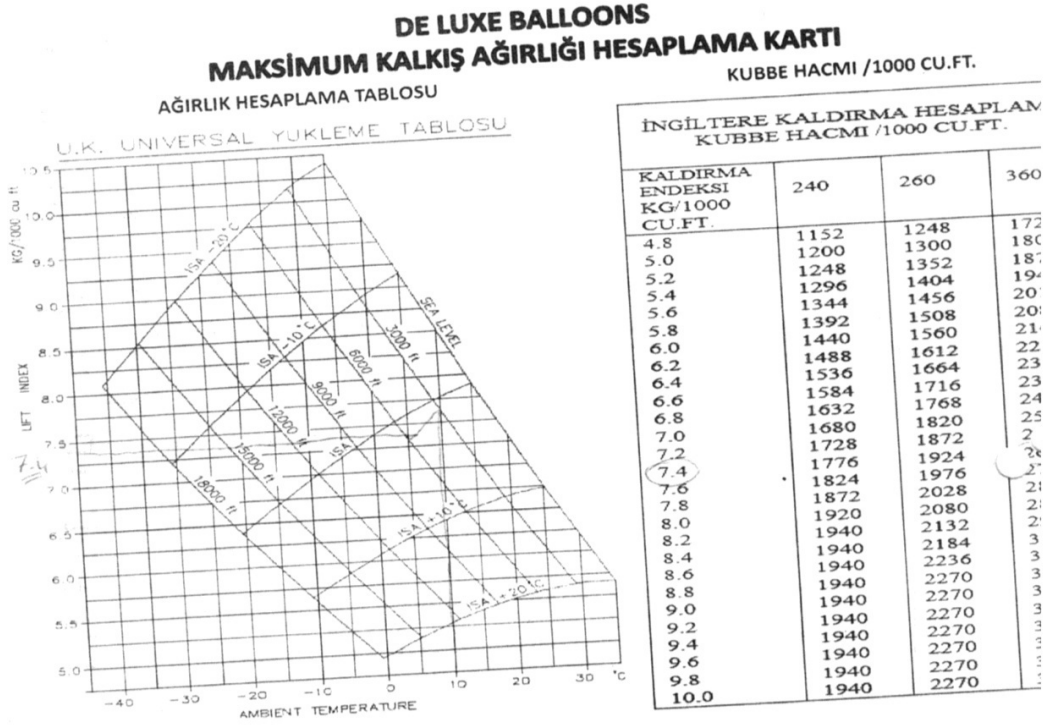
Lindstrand 360 A hava aracı toplam lift = 2664 Kg. Toplam lift (**Loading Table**) F

F > E olup TC-BPN Hava aracı kalkış kütlesi uygundur.

UK LIFT READY RECKONER

	ENVELOPE VOLUME/1000 CU.FT.												
LIFT INDEX KG/1000 CU.FT.	180	210	240	260	310	317	330	360	400	425	450	500	600
4.8	864	1008	1152	1248	1488	1522	1584	1728	1920	2040	2160	2400	2880
5.0	900	1050	1200	1300	1550	1585	1650	1800	2000	2125	2250	2500	3000
5.2	936	1092	1248	1352	1612	1648	1716	1872	2080	2210	2340	2600	3120
5.4	972	1134	1296	1404	1674	1712	1782	1944	2160	2295	2430	2700	3240
5.6	1008	1176	1344	1456	1736	1775	1848	2016	2240	2380	2520	2800	3360
5.8	1044	1218	1392	1508	1798	1839	1914	2088	2320	2465	2610	2900	3480
6.0	1080	1260	1440	1560	1860	1902	1980	2160	2400	2550	2700	3000	3600
6.2	1116	1302	1488	1612	1922	1965	2046	2232	2480	2635	2790	3100	3720
6.4	1152	1344	1536	1664	1984	2029	2112	2304	2560	2720	2880	3200	3840
6.6	1188	1386	1584	1716	2046	2156	2178	2376	2640	2805	2970	3300	3960
6.8	1224	1428	1632	1768	2108	2219	2244	2448	2720	2890	3060	3400	4080
7.0	1260	1470	1680	1820	2170	2282	2310	2520	2800	2975	3150	3500	4200
7.2	1296	1512	1728	1872	2232	2346	2376	2592	2880	3060	3240	3600	4320
7.4	1332	1554	1776	1924	2294	2409	2442	2664	2960	3145	3330	3700	4440
7.6	1368	1596	1824	1976	2356	2473	2508	2736	3040	3230	3420	3800	4560
7.8	1404	1638	1872	2028	2418	2536	2574	2808	3120	3315	3510	3900	4680
8.0	1440	1680	1920	2080	2480	2599	2640	2880	3200	3400	3600	4000	4800
8.2	1476	1722	1940	2132	2542	2663	2706	2952	3280	3485	3690	4100	4920
8.4	1512	1764	1940	2184	2604	2726	2772	3024	3360	3570	3780	4200	5040
8.6	1548	1806	1940	2236	2666	2760	2838	3096	3400	3610	3825	4250	5100
8.8	1584	1848	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
9.0	1620	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
9.2	1630	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
9.4	1630	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
9.6	1630	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
9.8	1630	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100
10.0	1630	1890	1940	2270	2700	2760	2875	3132	3400	3610	3825	4250	5100

Tablo-7: Yükleme Planı Skalası



LINDSTRAND BALLOONS			
TYPE	A-240	A-260	A-360
MLW	970 Kg.	1135 Kg.	1566 Kg.
MTOW	1940 Kg.	2270 Kg.	3132 Kg.
A.AĞIRLIĞI	750 Kg.	790 Kg.	930 Kg.
SELECT :	☐ A-240	☐ A-260	☒ A-360

SICAKLIK	AĞIRLIK (Yolcu + Pilot)	BOŞ AĞIRLIK (Sepet + Kube + Tüp + Ateşleyici)	KALKIŞ YÜKSEKLİK (Ft.)	UÇUŞ YÜKSEKLİK (Ft.)	KAL VERİLEN
10 °C	15 + 77 Kg = 1232 Kg.	1090 Kg.	3000 Ft.	6000 Ft.	

KALKIŞ İZİN VERİLEN AĞIRLIK (Kg.)	EKSİ	TOPLAM AĞIRLIK (Yolcu + Araç)	KALAN / EKSİK AĞIRLIK
2664 Kg.	-	2322 Kg.	342 Kg.

Not: Bir yetişkin kişi 77 Kg. olarak hesaplanır. (Ref. Lindstrand FM rev.45, 23may 2014, section 1.5.3; Payload Calculation)

TARİH : 26.09.2022

Tablo-8: Pilot Tarafından Uçuş Öncesi Hazırlanan Yükleme Tablosu

Sorumlu pilot tarafından hazırlanan yükleme planı üzerinde yapılan incelemede, pilotun kendisini 77 kg olarak hesapladığı, bu sebeple toplam ağırlığın 1232 kg. çıktığı görülmüştür. Ancak Ulaştırma Emniyeti İnceleme Grubu, hava aracında bulunan pilot ağırlığını SHT-OPS1 Madde 130'a göre, 85 kg olarak baz almasından dolayı toplam ağırlık 1240 kg olarak hesaplanmıştır. Her iki değer de hava aracının kalkış ağırlığının limitler içerisindedir.

Ağırlık & Denge durumunun söz konusu ciddi olaya faktör olmadığı tespit edilmiştir.

Ağırlık & Denge form **EK-C**'de yer almaktadır.

1.6.6 Yakıt:

TC-BPN tescil işaretli, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracı, uçuşta yakıt olarak sıvı propan kullanılmakta olup, hava aracında 3 adet 38 kg kapasiteli Cameron ve 1 adet Lindstrand 34 kg, toplamda 4 adet propan tüpü mevcut olup, havada kalma süresi ve meteorolojik koşullarda göz önüne alındığında, meydana gelen ciddi olaya yakıtın faktör olmadığı değerlendirilmektedir.

1.7 Meteoroloji Bilgileri:

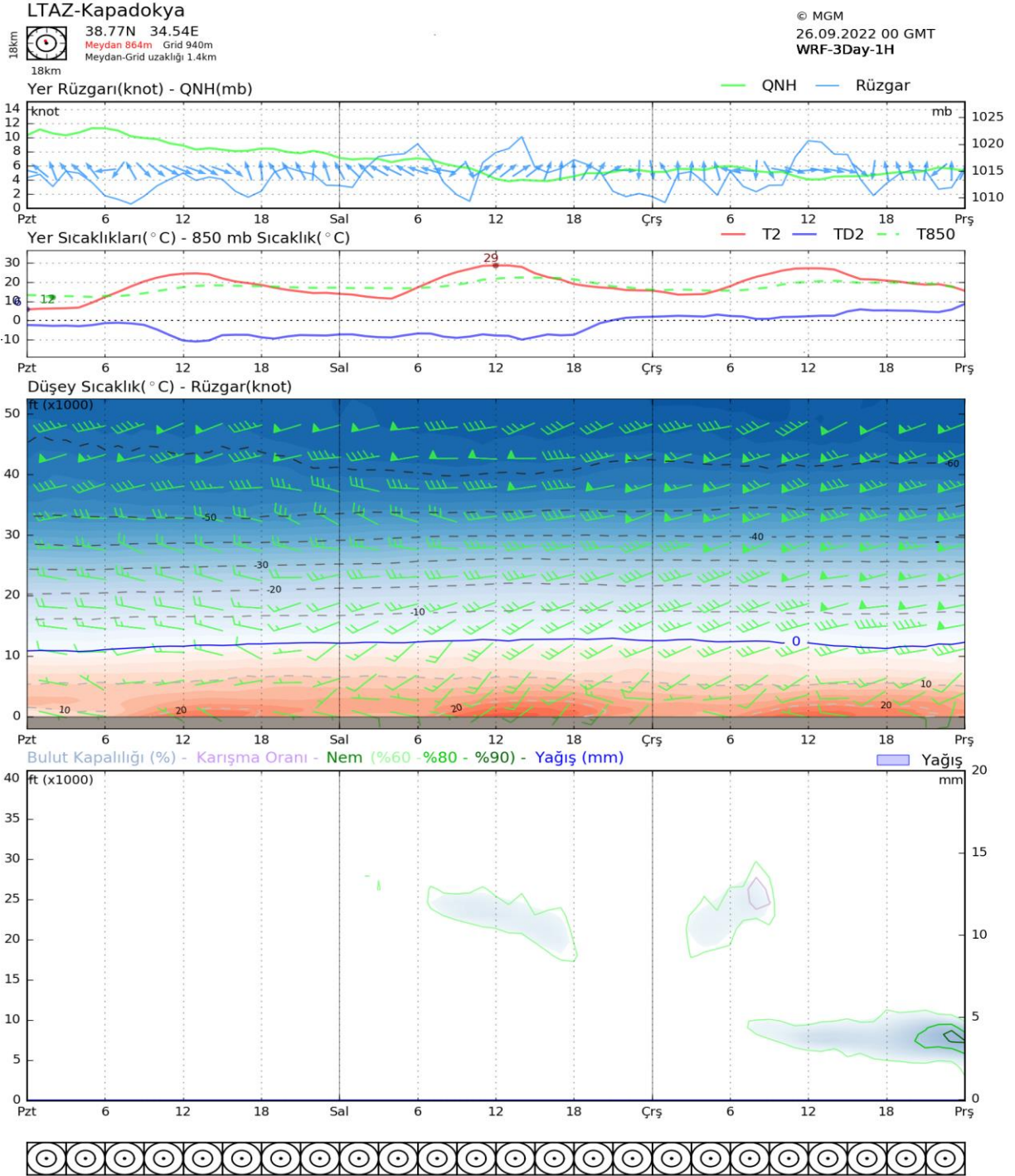
26.03.2022 tarihine ait AIRGRAM içerisinde yer alan yer rüzgârı, yer sıcaklıkları, düşey sıcaklık-rüzgâr ve bulut kapalılığına ait veriler aşağıdaki grafikte yer almaktadır. Bu veriler müşterek olarak değerlendirildiğinde, TC-BPN tescil işaretli hava aracının kalkış yaptığı 03:20 UTC’de yer rüzgârının ve diğer bileşenlerin kalkışa engel teşkil etmediği görülmektedir. Bir başka ifadeyle adı geçen hava aracının kalkışında meteorolojik olarak herhangi bir olumsuz faktörün bulunmadığı anlaşılmaktadır.

METAR LTAZ 260320Z 11006KT CAVOK 06/03 Q1022=

METAR LTAZ 260350Z 13004KT CAVOK 05/03 Q1022=

Ciddi olay alanına 8.5 km mesafede olan Kapadokya Havalimanı’nın kalkış saatini kapsayan Metar bilgileri incelendiğinde, rüzgâr şiddetinin kalkış için uygun olduğu, iniş saatinde ise rüzgar şiddetinin arttığı değerlendirilmektedir. Hava aracının inişi anında GPS cihazından alınan rüzgâr değerleri ise iniş sırasında meteorolojik koşulların olumsuz yönde değiştiğini göstermektedir. Meteorolojik durumun söz konusu ciddi olaya yan faktör olduğu değerlendirilmektedir.

AIRGRAM



Grafik-1: Meteoroloji Bilgileri

1.8 Uçuş Bölgesi Hakkında Bilgiler:

Çat Bölgesi Balon Uçuş Sahası, NOTAM G0901/23 yayınlandığı üzere aşağıdaki koordinatlar ile belirlenmiştir:

384330N0343852E

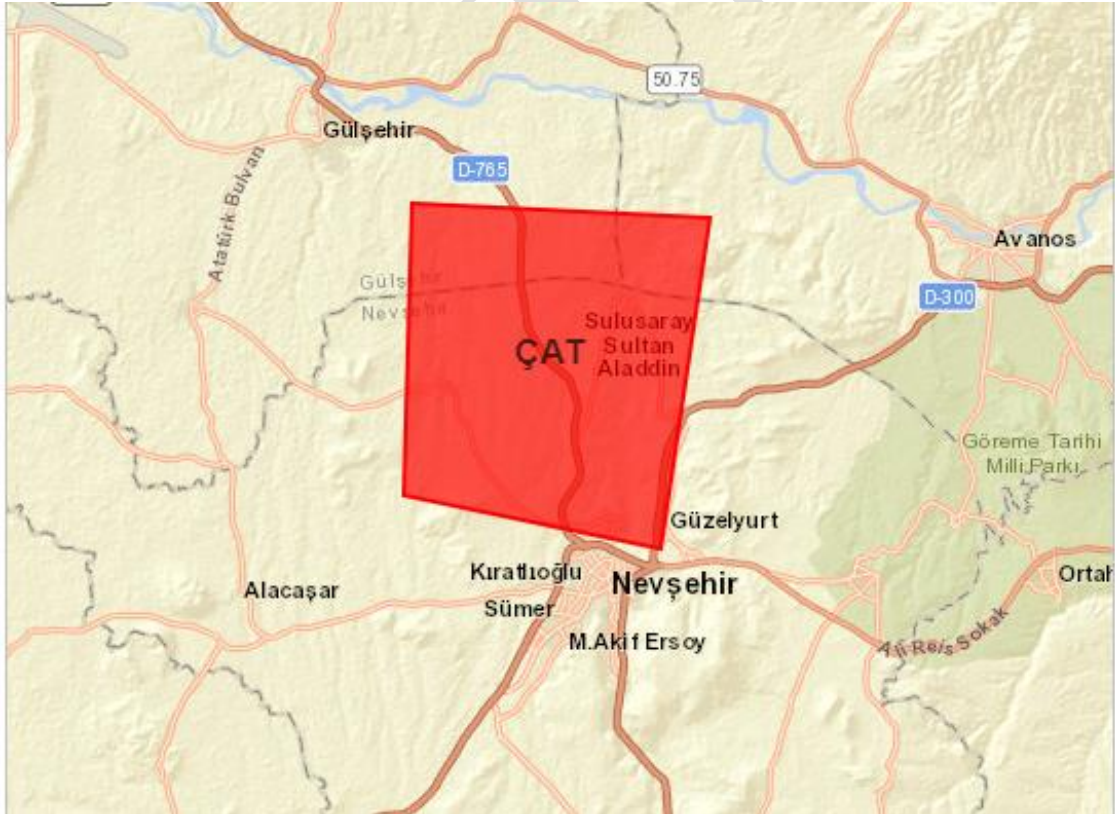
383856N0343845E

383811N0344340E

384314N0344452E

384330N0343852E

Yukarıda koordinatları belirtilen sahada hafta içi 6000 feet AMSL, hafta sonu ve resmî tatillerde 8000 feet AMSL irtifaya kadar uçuşlar serbest kılınmıştır. Ancak DHMİ Kapadokya Havalimanı Müdürlüğü ve Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti. arasında, Çat Bölgesinde balon uçuşu düzenlenmesine ait protokol gereğince uçuştan bir gün önce ve uçuş günü Kapadokya Havalimanı ATC Ünitesi ile mutlaka koordine kurulacaktır.



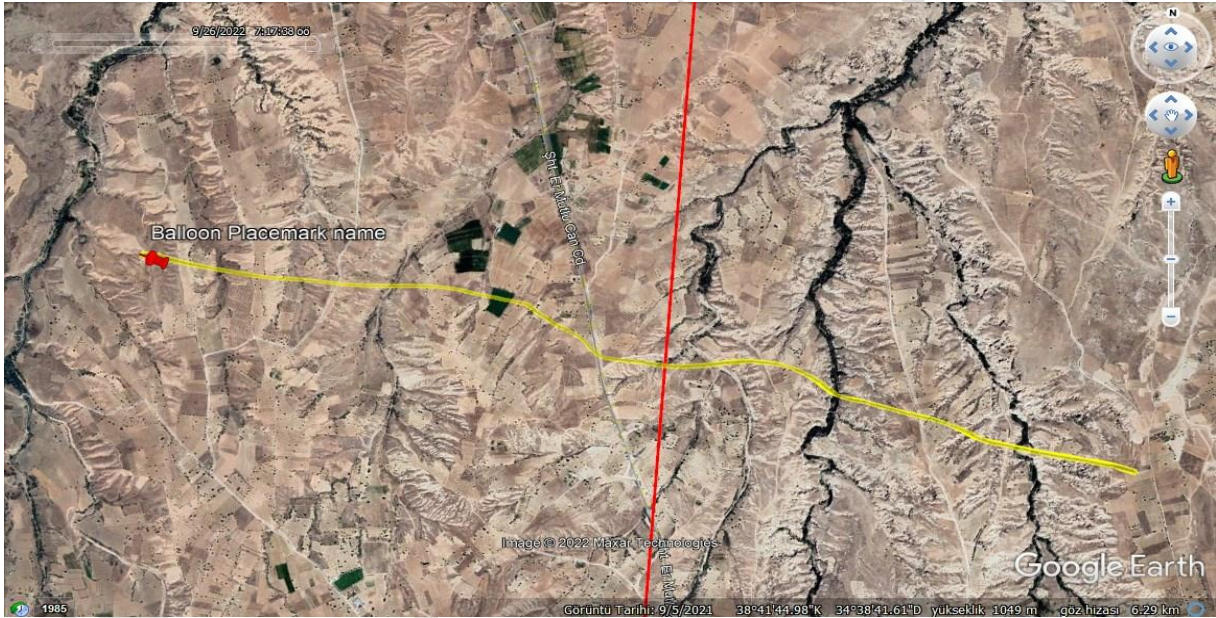
Resim-1: Çat Bölgesi Notamlı Saha

1.9 Haberleşme

TC-BPN tescil işaretli hava aracında, diğer hava araçları ve ATC ile haberleşmeyi sağlayan bir adet hava bandı telsiz, yer personeli ile haberleşmede kullanılan bir adet kara bandı el telsizi ve cep telefonu bulunmaktadır.

1.10 Uçuş Kayıt Cihazları

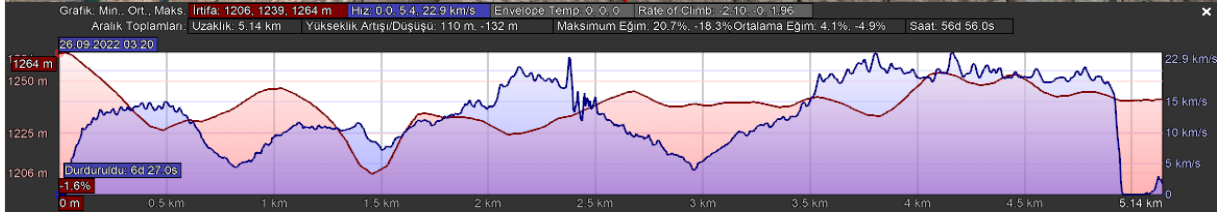
TC-BPN tescil işaretli, Lindstrand LBL 360-Atipi hava aracında, ICAO Ek-6 ve SHT-OPS gereği uçuş kayıt cihazı bulundurma zorunluluğu yoktur. Balonla Ticari Havacılık Faaliyetleri Talimatı (SHT-Balon) gereği, GPS bulundurma zorunluluğu olup, GPS cihazından alınan veriler aşağıdadır.



Kroki-1: Uçuş Rotası

Uçuş süresi	00:33:34	Uçuştaki en yüksek irtifa(MSL)	4147 ft
Kalkış/iniş mesafe	5,2 Km	Kalkış noktası irtifası(MSL)	4147 ft
Ortalama hız	5,5 Km/h	İniş noktası irtifası(MSL)	4074 ft
Uçuştaki en az hız	1 Km/h	Kaza noktası irtifası(MSL)	4074 ft
Uçuştaki en yüksek hız	23 km/h	Kalkış noktası enlem	38°41'54.44\"K
Olay/Kaza anındaki hız	19 km/h	Kalkış noktası boylam	34°40'23.36\"D
Kalkış saati	06:20:44 (lokal)	İniş noktası enlem	38°42'24.19\"K
İniş saati	06:53:18 (lokal)	İniş noktası boylam	34°37'3.19\"D
Kaza saati	06:52:46 (lokal)	Kaza noktası enlem	38°42'24.19\"K
Uçuş / kayıt cihazı	Digitool DBI3 S/N 22142	Kaza noktası boylam	34°37'3.19\"D

Tablo-9: Gps Verileri



Grafik-2: Uçuş Grafiği

1.11 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri:

26.09.2022 tarihinde, Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şirketi'ne ait, TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı, Lindstrand LBL 360-A tipi hava aracı, pilot kontrolünde ve 15 yolcu ile normal şartlarda kalkış yapmış, uçuşun 30. dakikasından sonra Çat Bölgesi Notamlı Sahası'nın batısında kalan, Karacaşar (38°42'24N034°37'03E) Mevkii'ne sert iniş yaparak, yaklaşık 20 metre sürüklenmesi sonucu hava aracı ciddi olayı meydana gelmiştir. Hava aracının bütünlüğünde bir bozulma olmamıştır.



Kroki-2: Hava Aracının İniş Yaptığı Arazi (38°42'24.19"N 34°37'3.19"D)

1.12 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler:

Meydana gelen ciddi olay sonrasında pilota, Armas NAM-19 mode, 2208400005 seri numaralı cihaz ile ve akabinde Nevşehir Devlet Hastanesi'nde alkol testi yapılmış ve alkol seviyesi 0 promil olarak tespit edilmiştir. İnişten sonra yolculardan birinin ayağının ağrıdığını söylemesi üzerine olay yerine pilot tarafından ambulans çağırılmıştır. Nevşehir Devlet Hastanesi'nde yapılan tetkikler sonucunda sağ ayak bileği kırığı teşhisi konulmuştur.

Pilota ait alkol raporu **UEİM** arşivinde yer almaktadır.

1.13 Yangın:

26.09.2022 tarihinde, TC-BPN tescil işaretli hava aracı ciddi olayı sonrası yapılan incelemelerde yangın emaresine rastlanmamıştır.

1.14 Arama ve Kurtarma:

26.09.2022 tarihinde, TC-BPN tescil işaretli, 1408 seri numaralı hava aracı sert iniş yapmış ve sepet yan devrilerek sürüklenmiştir. Pilot ifadelerinden; yolculardan birinin yaralandığını söylemesi üzerine olay yerine ambulans çağırılmış, yolcu hastaneye sevk edilmiştir. Diğer yolcular konakladıkları otellerine götürülmüş, hava aracı Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezine taşınarak emniyete alınmıştır.

1.15 Diğer Bilgiler:

Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şirketi adına, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından, 01.05.2021 tarihinde yürürlüğe giren Ticari Balon İşletmeleri Talimatı (SHT-BALON-RUHSAT) hükümlerine göre, 07.07.2021 tarihinde düzenlenmiş ve süresiz olarak geçerli kılınmış, TR-B-056 numaralı Balon İşletme Ruhsatı mevcuttur.

2. BULGULAR

- a) Pilotun belirlenmiş mevcut usullere uygun olarak lisanslandırılmış olduğu,
- b) Pilotun sağlık kontrollerinin zamanında yapıldığı, geçerli kurallara uygun olarak sağlık sertifikasına sahip olduğu,
- c) Pilotun uçuş ve görev sürelerinin mevcut kurallara uygun olduğu,
- d) Pilotun alkol muayenesinin yapıldığı, alkol seviyesinin 0 promil olarak ölçüldüğü,

- e) Şirket tarafından, TC-BPN tescilli hava aracına ait Lindstrand Balloons, Uçuş El Kitabı, Değişiklik 39 versiyonun kullanıldığı, ancak EASA tarafından, 23 Mayıs 2014 tarihinde onaylanan, Lindstrand Balloon, Uçuş El Kitabı, Değişiklik 45 versiyonun güncel doküman olduğu,
- f) Hava aracının belirlenmiş usullere uygun olarak tescilinin yapıldığı, geçerli Tescil Sertifikasının olduğu,
- g) Uçuş kayıt defterinden 31.08.2020 tarihinden, 20.07.2022 tarihine kadar yaklaşık iki yıl hava aracının uçmadığı,
- h) Hava aracı yıllık bakımının iki ay gecikme ile yapılmış olsa da (09.04.2021, 15.06.2022) hava aracının kubbe, burner, yakıt tüplerinin ve sepetinin, bakım kayıtlarına göre, bu ciddi olayı etkileyebilecek eksik bakım işleminin bulunmadığı,
- i) 09.04.2021 tarihli, 55 sayılı iş emri ile KHTM tarafından yapılan yıllık bakım formunda, ana ve sessiz uçuş valfi kontrollerinin SB-23-2/13.03.2017 sayı ve tarihli Servis Bülteni 23' e göre yapıldığı, ancak yürürlükte olan Servis Bülteninin, SB-23-3/25.01.2021 sayı ve tarihli Servis Bülteni 23 olduğu,
- j) 15.06.2022 tarihli, 113 sayılı iş emri ile KHTM tarafından yıllık bakım formu 6.5 Inspection Schdule bölümünde, uçuş saati 837,37 olarak sehven yanlış yazıldığı,
- k) Haberleşmede herhangi bir sorun yaşanmadığı,
- l) Hava aracının yakıt miktarının ciddi olaya faktör olmadığı,
- m) Belirtilen uçuş için uçuş planının Slot Hizmet Merkezine gönderildiği,
- n) Hava aracında yangın söndürücü ve ilk yardım çantasının mevcut olduğu,
- o) GPS verilerinin analizden, hava aracının NOTAM ile duyurusu yapılan Çat Balon Uçuş Sahası'nın dışına iniş gerçekleştirdiği,
- p) Pilotun İşletmeye ait olmayan, De Luxe Balloons Uçuş Öncesi ve Sonrası Balon Kontrolü ve De Luxe Balloons Maksimum Kalkış Ağırlığı Hesaplama Kartı'nı doldurduğu,
- q) Doldurulan De Luxe Balloons'ait Ağırlık & Denge formunda, pilotun kendi ağırlığını 77 kg olarak hesapladığı, ancak Ağırlık & Dengenin söz konusu ciddi olaya faktör olmadığı,
- r) Gps verilerinin analizden iniş anında rüzgâr şiddetinin arttığı tespit edilmiştir.

3. MUHTEMEL NEDEN

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu tarafından, 26.09.2022 tarihinde TC-BPN tescil işaretli hava aracının sert iniş sonrası meydana gelen ciddi olayının muhtemel nedeni olarak;

Uygun meteorolojik şartlar altında kalkış yapıldığı, uçuş esnasında hava şartlarının değiştiği ve yaklaşık on dokuz km ile iniş yapıldığı, bir yolcu dışında diğer on dört yolcunun yaralanmadığı, seçilen iniş alanının uygun olduğu göz önüne alındığında, mevsimsel ön görülemeyen meteorolojik şartların değişmesi ve yolcunun iniş pozisyonunu doğru şekilde alamaması neticesinde, meteoroloji ve insan faktörüne bağlı olarak ciddi olayın gerçekleştiği düşünülmektedir.

4. TAVSİYELER

4.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne 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 Başkanlığına (UEİM) gönderilmesi;

- Özellikle gözlemci pilot ile uçulmayan hava araçlarında, acil iniş durumlarında yolcuların daha kolay iniş pozisyonu alabilmeleri için ki ekseriyetle yolcularının yabancı uyruklu oldukları göz önüne alındığında, sepet içi tutma iplerinin karşılıklı farklı renklerde (örneğin sepetin bir tarafındakilerin tutma iplerinin siyah, diğer tarafındakilerin kırmızı renkte olması ve iniş yönüne göre kırmızı iplerden veya siyah iplerden tutunulması talimatının verilmesi gibi) dizayn edilmesinin ilgili İşletmeler ile koordine edilip edilemeyeceğinin Genel Müdürlüğünüz tarafından değerlendirilmesi,
- Planlı plansız denetimlerde işletmenin tüm dokümantasyonunun güncelliğinin kontrol edilmesi uygun mütalaa edilmektedir.

4.2 Çat Balonculuk Havacılık Tur. Tic. Ltd. Şti'ne Yapılan Tavsiyeler:

Çat Balonculuk Havacılık Tic. Ltd. Şti. tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların düzeltilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilerek uygun görülen yöntemlerle önleyici tedbirlerin alınması ve bu tedbirlerin Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü ve Ulaştırma Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığına (UEİM) gönderilmesi;

- Uçuş Öncesi ve Sonrası Kontroller ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Hesaplama Kartı'nın İşletme adına yeniden düzenlenmesi,
- Kalkış ağırlığı hesaplamasının mevzuata uygun olarak yapılması,
- Lindstrand Balloons Uçuş El Kitabı'nın, EASA tarafından 23 Mayıs 2014 tarihinde onaylanan Lindstrand Balloon Uçuş El Kitabı Değişiklik 45 dokümanına göre güncellenmesi,
- Acil Durum Prosedürleri ve rüzgâr şiddetinin arttığı durumlarda iniş teknikleri konularında pilotlara hatırlatıcı eğitim planlanması,
- Çat Hava Sahası NOTAM'ı üç ayda bir yenilenmekte olup, takip edilerek yürürlükte olan NOTAM'ın şirket içerisinde görünür bir yerde asılması,
- Kalite Müdürünün operasyon işleyişi, evrakların saklanması ve geçerliliği ile ilgili farkındalığı artıracak eğitim alması uygun mütalaa edilmektedir.

4.3 Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi'ne Yapılan Tavsiyeler:

Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların düzeltilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilerek uygun görülen yöntemlerle önleyici tedbirlerin alınması;

- Servis Bülteni yayınlarının daha sistematik takip edilmesi, yenilenen Servis Bültenlerinin uygulanmasında gecikilmemesi,
- Uçuş saatlerinin bakım evrakına kaydı sırasında daha özenli davranılması uygun mütalaa edilmektedir.

5. EKLER:

- A.** Uçuş Elverişlilik ve Uçuş Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikaları
- B.** Tescil Sertifikası
- C.** Ağırlık & Denge Formu

UEN