



**T.C.  
ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI**

**ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME MERKEZİ BAŞKANLIĞI**

**HAVA ARACI KAZASI ARAŞTIRMA VE İNCELEME NİHAİ RAPORU**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>SAHİBİ ve İŞLETMECİSİ</b>       | : Kapadokya Cesa Tur. Tic. Ltd. Şti.      |
| <b>HAVA ARACININ TİP VE MODELİ</b> | : Ultramag1c N-425                        |
| <b>TESCİL İŞARETİ</b>              | : TC-BIN                                  |
| <b>KAZA YERİ</b>                   | : Denizli / Pamukkale / Irlıganlı Bölgesi |
| <b>KAZA TARİHİ</b>                 | : 19 Nisan 2022                           |
| <b>ÖLÜ VE YARALI DURUMU</b>        | : 1 Ağır Yaralı                           |
| <b>HAVA ARACI HASAR DURUMU</b>     | : Hafif Hasar                             |

*Heyet Karar No:...../ H- ..... / 2022*

*Tarih: ..... / ..... / 2022*

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

19.04.2022 tarihinde, Kapadokya Cesa Tur.Tic.Ltd. Şirketine ait, TC-BIN tescil işaretli, 425/78 seri numaralı, Ultramagic N-425 tipi hava aracı, bir pilot (TR.FCL.B.09202) ve bir gözlemci pilot (TR.FCL.B.18716) kontrolünde, 20 yolcu ile 29°7'37" E, 37°55'23" N koordinatlarından, Denizli İli, Pamukkale İlçesi travertenler üzerinde uçuş yapmak amacı ile kalkış yapmış, uçuşun ilerleyen aşamalarında 29°13'3" E, 37°54'50" N koordinatlarına sert iniş gerçekleştirmesi ile hava aracı kazası meydana gelmiştir. Meydana gelen hava aracı kazası sonucu bir yolcu ağır yaralanmıştır.

Bu kaza ile ilgili araştırma ve inceleme 19.10.1983 tarihli ve 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu, 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 kanun çerçevesinde aşağıda yer alan üyelerden oluşmuştur.

## KISALTMALAR

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>AD</b>       | Uçuş Elverişlilik Direktifleri   |
| <b>AIC</b>      | Havacılık Enformasyon Genelgesi  |
| <b>AIP</b>      | Havacılık Bilgi Yayını   |
| <b>AMSL</b>     | Ortalama Deniz Seviyesinden Yükseklik  |
| <b>ATC</b>      | Hava Trafik Kontrolü   |
| <b>BPL</b>      | Balon Pilot Lisansı  |
| <b>GPS</b>      | Küresel Yer Belirleme Sistemi  |
| <b>E</b>        | Doğu   |
| <b>FI(B)</b>    | Uçuş Eğitmeni  |
| <b>GPS</b>      | Küresel Konumlama Sistemi  |
| <b>ICAO</b>     | Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı   |
| <b>L</b>        | Lokal  |
| <b>UEİMB</b>    | Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı  |
| <b>MGM</b>      | Meteoroloji Genel Müdürlüğü  |
| <b>METAR</b>    | Rutin Meteoroloji Raporu   |
| <b>MTOW</b>     | Azami Kalkış Ağırlığı  |
| <b>MTOM</b>     | Azami Kalkış Kütlesi   |
| <b>N</b>        | Kuzey  |
| <b>NOTAM</b>    | Havacılara Duyuru  |
| <b>SB</b>       | Servis Bülteni   |
| <b>SHT-OPS1</b> | Uçakla Ticari Hava Taşıma İşletmeciliği Operasyon Usul ve Esasları Talimatı                        |
| <b>TAF</b>      | Spesifik bir periyot esnasında bir havaalanında beklenen meteorolojik şartların kısa ve öz ifadesi |
| <b>UTC</b>      | Yerel Zaman - 3 saat   |
| <b>VDL</b>      | Uzak Gözlüğü Takma ve Yedek Gözlük Bulundurma  |

**İÇİNDEKİLER****Sayfa**

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Önsöz       |  | 2  |
| Kısaltmalar |  | 3  |
| İçindekiler |  | 4  |
| <b>1</b>    | Kaza ile İlgili Gerçek Bilgiler.....                                       | 5  |
|             | <b>1.1</b> Uçuşun Hikayesi .....   | 5  |
|             | <b>1.1.1</b> Genel .....   | 5  |
|             | <b>1.1.2</b> Uçuş Hazırlığı, Kazanın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası .....      | 5  |
|             | <b>1.2</b> Ölü ve Yaralı Durumu .....                                      | 7  |
|             | <b>1.3</b> Hava Aracındaki Hasar.....                                      | 7  |
|             | <b>1.4</b> Diğer Hasarlar .....  | 11 |
|             | <b>1.5</b> Personele Ait Bilgiler.....                                     | 11 |
|             | <b>1.5.1</b> Pilot .....   | 11 |
|             | <b>1.5.2</b> Gözlemci Pilot.....   | 11 |
|             | <b>1.6</b> Hava Aracına Ait Bilgiler.....                                  | 12 |
|             | <b>1.6.1</b> Hava Aracının Genel Özellikleri.....                          | 12 |
|             | <b>1.6.2</b> Hava Aracı Bakım Durumu.....                                  | 13 |
|             | <b>1.6.3</b> Uçuşa Elverişlilik Sertifikası.....                           | 14 |
|             | <b>1.6.4</b> Hava Aracı Tescil Sertifikası.....                            | 14 |
|             | <b>1.6.5</b> Ağırlık & Denge Durumu.....                                   | 14 |
|             | <b>1.6.6</b> Yakıt.....  | 18 |
|             | <b>1.7</b> Meteoroloji Bilgileri.....                                      | 19 |
|             | <b>1.8</b> Uçuş Bölgesi Hakkında Bilgiler.....                             | 21 |
|             | <b>1.9</b> Haberleşme .....  | 23 |
|             | <b>1.10</b> Uçuş Kayıt Cihazları .....                                     | 23 |
|             | <b>1.11</b> Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri .....                           | 25 |
|             | <b>1.12</b> Tıbbi ve Patolojik Bilgileri .....                             | 26 |
|             | <b>1.13</b> Yangın .....   | 26 |
|             | <b>1.14</b> Arama ve Kurtarma.....   | 26 |
|             | <b>1.15</b> Diğer Bilgiler.....  | 27 |
| <b>2</b>    | Bulgular.....  | 27 |
| <b>3</b>    | Muhtemel Neden .....   | 28 |
| <b>4</b>    | Tavsiyeler .....   | 28 |
|             | <b>4.1</b> Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne Yapılan Tavsiyeler .....     | 28 |
|             | <b>4.2</b> Kapadokya Cesa Turizm Tic. Ltd. Şti.'ne Yapılan Tavsiyeler..... | 29 |
| <b>5</b>    | Ekler .....  | 30 |

## 1. KAZA İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER

### 1.1 Uçuşun Hikâyesi:

#### 1.1.1 Genel:

|                 |   |
|-----------------|---|
| Uçuşun Amacı    | : Balonla Turistik Gezi                         |
| İşletme Tipi    | : Ticari Balon İşletmeciliği                    |
| Son Kalkış Yeri | : Cemile Bölgesi (29° 7' 37" E, 37° 55' 23" N)  |
| Kalkış Saati    | : 03:39:22 UTC                                  |
| Kaza Saati      | : 04:22:12 UTC                                  |
| Kaza Yeri       | : Irlıganlı Bölgesi (29° 13' 3"E, 37° 54' 50"N) |

UTC = Lokal Saat – 3

#### 1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Kazanın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası:

TC-BIN tescil işaretli hava aracının, 03:39:22 UTC'de 29° 7' 37" E, 37° 55' 23" N koordinatlarından bir pilot (TR.FCL.B.09202) ve bir gözlemci pilot (TR.FCL.B.18716) kontrolünde, 20 yolcu ile kalkış yaparak Denizli İli Pamukkale İlçesi'nde bulunan travertenlerin üzerinde uçuş gerçekleştirdiği esnada rüzgârın artması nedeni ile "Ağıl" olarak adlandırılan bölgeye iniş planlanmış, fakat yüksek gerilim hatları sebebiyle ilk iniş denemesinde pas geçilmiş, rüzgâr hızı ve hamlesinin artmaya başlaması ile Irlıganlı Bölgesi, 29° 13' 3"E, 37° 54' 50"N koordinatlarına sert iniş gerçekleştirilmesi ile hava aracı kazası meydana gelmiştir.

Slot Hizmet Merkezinden alınan kaza uçuşuna ait uçuş planının incelemesinden;

- Kalkışın 03:35 UTC'de,
- 1 pilot ve 1 gözlemci pilot tarafından gerçekleştirileceği,
- Yolcu sayısının 20 kişi olduğu,
- Kalkış alanının Cemile Bölgesi olduğu,
- Planlanan uçuş süresinin 01:00 saat olduğu tespit edilmiştir.

Pilotun yazılı ifadesinden;

- 19.04.2022 tarihinde sabah saat yaklaşık olarak 05:45 (L) araziye kalkış alanı seçimi için gittiği,
- Slot Hizmet Merkezi internet sayfasından airgram verilerine baktığı,
- Daha sonra yeşil bayrak kararıyla birlikte kalkış alanı için planladığı “Cemile” olarak bilinen bölgede balonun kurulumunu, soğuk şişirmeyi ve kontrollerini yaptığı,
- Kontrollerin ardından sıcak şişirmeyi müteakip yolcuları balona alıp uçuş ve iniş brifingi verdiği,
- Saat 06:40 (L) civarı kalkışı gerçekleştirdikleri, havanın sakin ve rüzgârın travertenler (Doğu) istikametine doğru olduğu,
- Travertenlerin üzerinden geçiş yaptıkları, gidiş istikametlerinin dağa paralel olduğu için yükseldiği ve ova (Güney) istikametine esen rüzgâr aradığı,
- Ortalama 1000 metre yükseldikleri ve rüzgâr istikametinde değişiklik olmadığı için alçalıp “Ağıl” olarak adlandırılan bölgede iniş alanı aradığı,
- Yüksek gerilim hatları önünde olduğu için inişi pas geçtiği ve güvenli iniş bölgesi bulana kadar uçuşa devam ettiği,
- Dağa yaklaşmış oldukları için rüzgâr hızı ve hamlesinin artmaya başladığı, hızlarının dağın ve vadilerin etkisiyle 17-22 km/s aralığında değişkenlik gösterdiği,
- Daha sonra Irlıganlı bölgesinin Kuzeydoğusuna yöneldikleri ve önlerindeki vadi arasında boş ve güvenli bir arazi buldukları,
- Yolculara iniş pozisyonu almalarını söylediği ve yüzlerinin gidişin tersi istikametine olması konusunda uyarılarda bulunduğu,
- İniş esnasında rüzgâr hızının 17-18 km/s aralığında devam ettiği ve buldukları araziye (kekik tarlası) yaklaşık 17-18 km/s hızla iniş gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır.



**Resim-1: Kaza Mahalli**

### 1.2 Ölü ve Yaralı Durumu:

| Zayıt Durumu          | Ekip | Yolcu | Diğerleri |
|-----------------------|------|-------|-----------|
| Ölü                   | -    | -     | -         |
| Ağır Yaralı           | -    | 1     | -         |
| Hafif Yaralı / Sağlam | -/2  | -/19  | -/-       |

### 1.3 Hava Aracındaki Hasar:

TC-BIN tescil işaretli Ultramagic N-425 tipi hava aracı kazasından sonra olay yerinde yapılan ilk incelemeler neticesinde, hava aracının kubbe kısmında hasarların oluştuğu tespit edilmiştir. Kaza sonrasında Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi tarafından yapılan hasar tespit değerlendirilmesi aşağıdaki gibidir.



1. Kubbe;
  - a. Kubbe üzerinde 2 tam nomex panel, 1 yarım nomex panel hasarlı
  - b. Kubbe yük tellerinde 1 tane çiftli telde kopukluk.
2. Sepet;
  - a. Sepet yolcu bölmesi kaynak noktalarında çatlaklar ve kopuk bağlantı noktaları
  - b. Sepet ön sol bölümde rattan hasarı,
  - c. Sepet ön sağ bölümde alt deride yırtıklar.
  - d. Sepet iç çapraz gergilerde boşluk.
  - e. Burner çerçevesinde 1 adet kaynak çatlağı.
3. Ateşleme sistemi;
  - a. Herhangi bir hasar bulunmamaktadır.
4. Yakıt Tankları
  - a. Herhangi bir hasar bulunmamaktadır.

Bu hasar derecesinin HKY-13 (Sivil Hava Aracı Kaza veya Ciddi Olaylarını Araştırma ve İnceleme Yönetmeliğı) Madde-38 çerçevesinde hafif hasar seviyesinde olduğı değerlendirilmektedir.



**Resim-2:** Kubbe Hasarı



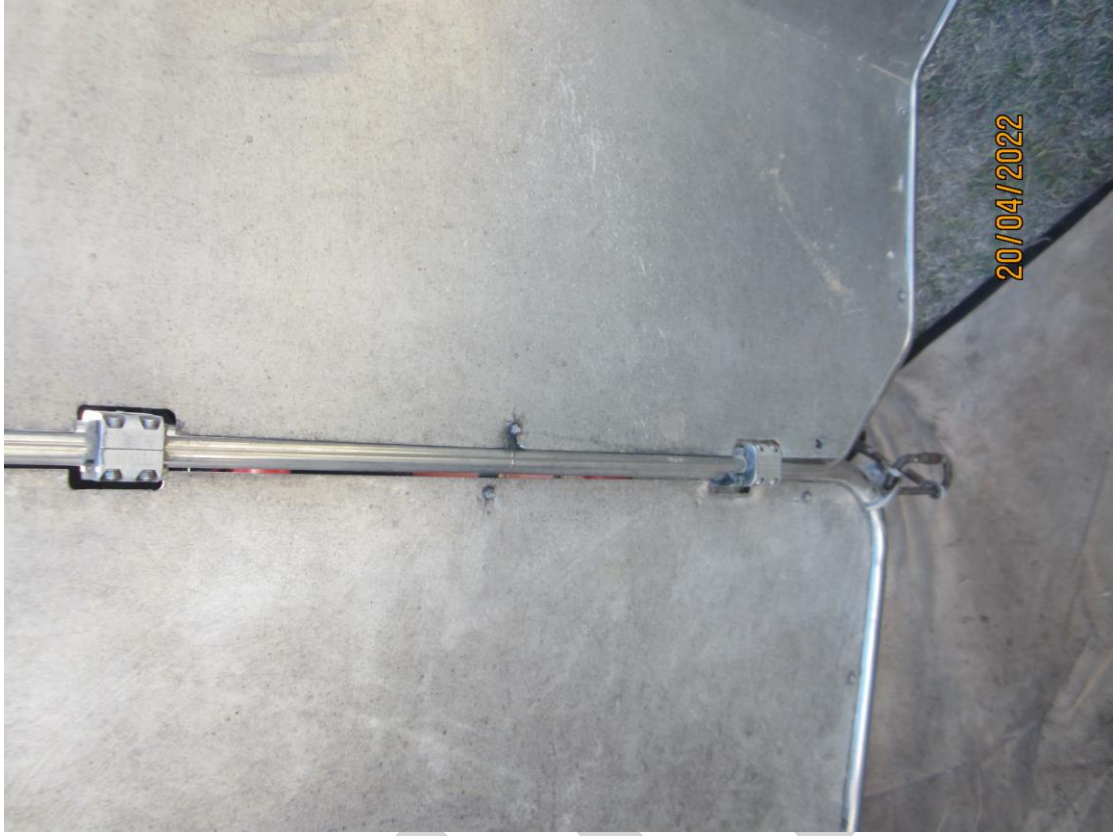


**Resim-3: Kubbe Hasarı**



**Resim-4: Kopuk Yük Telli**





**Resim-5: Hasarlı Kaynak Noktaları**



**Resim-6: Sepet Hasarı**

#### 1.4 Diğer Hasarlar:

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

#### 1.5 Personele Ait Bilgiler:

##### 1.5.1 Pilot:

|                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Doğum Tarihi                         | 18.04.1990                            |
| Milliyeti / Cinsiyeti                | T.C.                                  |
| Lisans Numarası                      | TR.FCL.B.09202                        |
| Lisans Türü                          | BPL                                   |
| İlk Veriliş Tarihi                   | 2011                                  |
| Düzenleme Tarihi                     | 22.12.2021                            |
| Yetki Tipi                           | Group D / FI(B)                       |
| Lisans Geçerlilik Tarihi             | Group D 31.12.2023 / FI(B) 30.06.2023 |
| Sağlık Sertifikası Sınıfı            | Sınıf 2                               |
| Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi    | 13.12.2019                            |
| Muayene Tarihi                       | 13.12.2019                            |
| Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi | 13.12.2024                            |
| Sağlık Kısıtlaması                   | VDL                                   |
| Toplam Uçuş Saati                    | 1252:50                               |

Pilota Ait Pilot Lisansı ve Sağlık Sertifikası UEİM arşivinde yer almaktadır

##### 1.5.2 Gözlemci Pilot:

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| Doğum Tarihi             | 12.10.1991     |
| Milliyeti / Cinsiyeti    | T.C.           |
| Lisans Numarası          | TR.FCL.B.18716 |
| Lisans Türü              | BPL            |
| İlk Veriliş Tarihi       | 09.06.2020     |
| Düzenleme Tarihi         | 21.03.2022     |
| Lisans Geçerlilik Tarihi | 31.03.2024     |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Yetki Tipi                           | Group C    |
| Sağlık Sertifikası Sınıfı            | Sınıf 2    |
| Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi    | 09.12.2019 |
| Muayene Tarihi                       | 24.10.2019 |
| Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi | 24.10.2024 |
| Sağlık Kısıtlaması                   | VDL        |
| Toplam Uçuş Saati                    | 234:45     |

Gözlemci Pilota Ait Belgeler **UEİM** arşivinde yer almaktadır

## 1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler:

### 1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri:

|                                    |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Sahibi ve İşleticisi               | Kapadokya Cesa Tur. Tic. Ltd. Şti. |
| Tescil İşareti                     | TC-BIN                             |
| Modeli                             | Ultramagic N-425                   |
| MSN                                | 425/78                             |
| İmal yılı                          | 2014                               |
| MTOW                               | 4140 KG                            |
| Toplam Uçuş Saati                  | 785:40                             |
| Tescil Sertifikası Veriliş Tarihi  | 20.09.2019                         |
| Uçuşa Elverişlilik Geçerlik Tarihi | 02.04.2023                         |

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Kubbe Üreticisi | Ultramagic |
| İmal Yılı       | 2014       |
| Modeli          | N-425      |
| Seri No         | 425/78     |
| Parça No        | 1058       |

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Sepet Üreticisi | Ultramagic |
| İmal Yılı       | 2009       |
| Model           | C12        |

|          |        |
|----------|--------|
| Parça No | 3012   |
| Seri No  | C12/28 |

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Burner Üreticisi | Ultramagic      |
| İmal Yılı        | 2009            |
| Model            | MK-21 QUAD      |
| Parça No         | 2024            |
| Seri No          | 860-861-862-863 |

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| Yakıt Tankları Üreticisi | Ultramagic          |
| İmal Yılı                | 04.2009             |
| Model                    | UM4 M40D            |
| Parça No                 | 4004-0100           |
| Seri No                  | 393-394-395-396-397 |

#### 1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu:

19.04.2022 tarihinde sert inişe müteakip meydana gelen hava aracı kazası sonrası, TC-BIN tescil işaretli 425/78 seri numaralı Ultramagic N-425 tipi hava aracına ait bakım belgeleri üzerinde yapılan incelemelerde;

- TC-BIN tescil işaretli hava aracının bakımlarının yapılan bakım sözleşmesi kapsamında Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi Ltd. Şti. tarafından yapıldığı,
- Hava aracına ait ömürlü parçaların zaman limitleri içerisinde olduğu,
- AD ve SB listelerinin incelenmesinden tüm servis bültenlerin uygulanarak kapatılmış olduğu,
- Hava aracı uçuş saati 772:35 iken, 04.12.2021 tarihinde 100 saatlik bakıma alınarak;
  - Kubbe, sepet, burner, yakıt tankları ve donanımları bakımı,
  - Grab testi,
  - Center gimble bakımı,
  - Kubbe üzerinde "NX" konumlu 4-4,5/4,5-5 numaralı şeritler arasında 65\*20 cm dikişli panel tamiri,

- 1-1,5/3,5-4/5,5-6/7-7,5 ve 8-8,5 numaralı yük telleri değişimi yapıldığı,

➤ 04.12.2021 tarihinde Bakım Çıkış Sertifikası düzenlenmiş olduğu tespit edilmiştir.

Meydana gelen hava aracı kazasına bakım durumunun faktör olmadığı değerlendirilmektedir.

### **1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası:**

TC-BIN tescil işaretli, 425/78 seri numaralı, Ultramagic N-425 tipi hava aracına, 2982 sertifika numaralı Hava Aracı Uçuşa Elverişlilik Sertifikası, 27.11.2015 tarihinde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiştir. Uçuşa Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikası, Kapadokya Havacılık Teknolojileri Merkezi Ltd. şti. tarafından, 02.04.2023 tarihine kadar geçerli kılınmıştır.

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

### **1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası:**

TC-BIN tescil işaretli, 425/78 seri numaralı, Ultramagic N-425 tipi hava aracının sahibi ve işletmecisi, Kapadokya Cesa Tur. Tic. Ltd. şti. olup, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından, 20.09.2019 tarihinde düzenlenmiş, 2982 numaralı Hava Aracı Tescil Sertifikası mevcuttur.

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

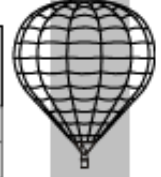
### **1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu:**

TC-BIN tescil işaretli Ultramagic N-425 tipi sıcak hava balonuna ait ağırlık ve denge hesaplarında aşağıda yer alan referanslar kullanılmıştır:

- a) TC-BIN tescil işaretli sıcak hava balonuna ait Tescil Sertifikası,
- b) 31 Mayıs 2003 tarihli, belge adı FM04 Rev.14 olan Flight Manual for Ultramagic Hot Air Balloons
- c) SHT-OPS1 Madde 130



| Volume [ft <sup>3</sup> ] | Volume [m <sup>3</sup> ] | Maximum TOM [kg] | Minimum TOM [kg] |
|---------------------------|--------------------------|------------------|------------------|
| 25,000                    | 708                      | 250              | n/a              |
| 31,000                    | 900                      | 307              | n/a              |
| 42,000                    | 1200                     | 414 / 416        | n/a              |
| 50,000                    | 1415                     | 500              | n/a              |
| 56,000                    | 1590 / 1650              | 549 / 550        | n/a              |
| 65,000                    | 1840                     | 635 / 638        | n/a              |
| 70,000                    | 1982                     | 600 / 650        | n/a              |
| 77,000                    | 2190 / 2200              | 756              | n/a              |
| 90,000                    | 2550                     | 878 / 880 / 894  | n/a              |
| 105,000                   | 2950                     | 1032             | 480              |
| 120,000                   | 3400                     | 1173             | 544              |
| 130,000                   | 3680                     | 1365             | 588              |
| 145,000                   | 4105                     | 1436             | 656              |
| 150,000                   | 4245                     | 1465             | 679              |
| 160,000                   | 4550                     | 1569             | 728              |
| 180,000                   | 5100                     | 1754             | 816              |
| 210,000                   | 6000                     | 2064 / 2070      | 960              |
| 250,000                   | 7000                     | 2408             | 1120             |
| 300,000                   | 8500                     | 2924             | 1360             |
| 355,000                   | 10000                    | 3450             | 1600             |
| 425,000                   | 12000                    | 4140             | 1920             |
| 500,000                   | 14412                    | 5000             | 2300             |



**5  
L  
O  
A  
D  
I  
N  
G**

**Tablo-1:** Hava Aracı Manuel'i Sayfa 5.8

Balon Hacmi: 425 000 ft<sup>3</sup>

Balon Maksimum Kalkış Kütlesi: 4140 kg (Referans a ve b). ..... (A)

Balon Minimum İniş Kütlesi: 1920 kg (Referans c) ..... (A1)



| CESA HAVACILIK - ZEUS BALLOONS                |            |                 |               |                 |                      |                         |            |                    |      |
|---|------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------------|-------------------------|------------|--------------------|------|
| TC BIN  | MARKA      | TİP/ MODEL      | ÜRETİM TARİHİ | SERİ NO         | EMNİYET VALFİ TARİHİ | SON BASINÇ TESTİ TARİHİ | DRAWING NO | AĞIRLIK BOŞ / DOLU |      |
| KUBBE   | ULTRAMAGIC | N-425           | 05.2014       | 425/78          |                      |                         | 1058       | 385 Kg             |      |
| SEPET   | ULTRAMAGIC | C-12            | 2009          | C-12/28         |                      |                         | 3012       | 490 Kg             |      |
| BURNER  | ULTRAMAGIC | QUAD MK-21      | 2009          | 860-861 862-863 |                      |                         | 2024       | 96 Kg              |      |
| YAKIT TANKI                                   | ULTRAMAGIC | M-40D / UM4     | 04.2009       | 393 ✓           | 02.2019              | 04.2019                 | 4004-0100  | 24Kg               | 64Kg |
| YAKIT TANKI                                   | ULTRAMAGIC | M-40D / UM4     | 04.2009       | 394 ✓           | 02.2019              | 04.2019                 | 4004-0100  | 24Kg               | 64Kg |
| YAKIT TANKI                                   | ULTRAMAGIC | M-40D / UM4     | 04.2009       | 395 ✓           | 02.2019              | 04.2019                 | 4004-0100  | 24Kg               | 64Kg |
| YAKIT TANKI                                   | ULTRAMAGIC | M-40D / UM4     | 04.2009       | 396 ✓           | 02.2019              | 04.2019                 | 4004-0100  | 24Kg               | 64Kg |
| YAKIT TANKI                                   | ULTRAMAGIC | M-40D / UM4     | 04.2009       | 397 ✓           | 02.2019              | 04.2019                 | 4004-0100  | 24Kg               | 64Kg |
| 1 adet yakıt tankı şişirme için kullanılıyor. |            |                 |               |                 |                      |                         |            |                    |      |
| Sensör  | Flytec     | TT34            | 05/16         | MTOW            | 4140 Kg              | MLM                     | 1920 Kg    | Toplam Ağırlık     |      |
| TT34 şerit no: 9,5                            |            | Flama şerit no: |               | 9,5             | Tempilabel şerit no: |                         | paraşütde  | 1227 Kg            |      |

**Tablo-2:** Hava Aracının Ekipman Ağırlıkları

**Boş Ağırlık: Kubbe+Burner+Sepet**

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Kubbe Ağırlığı            | 385 kg            |
| Burner Ağırlığı           | 96 kg             |
| Sepet Ağırlığı            | 490 kg            |
| <b>Toplam Boş Ağırlık</b> | <b>971 kg (B)</b> |

**Tablo-3:** Boş Ağırlıklar

**Tüp Ağırlıkları**

TC-BIN tescil işaretli hava aracında 5 adet Ultramagic M-40D/UM4 tipi yakıt tankı bulunmakta olup, 1 yakıt tankı uçuş öncesi şişirme işleminde kullanılmaktadır.

Ultramagic M-40D/UM4 tipi yakıt tankının boş ağırlığı 24 kg

Ultramagic M-40D/UM4 tipi yakıt tankının dolu ağırlığı 64 kg

4x40 = 160 kg. Toplam Yakıt Ağırlığı.

Toplam dolu tüp ağırlığı= 4x64= 256 kg.....(C)

**Balonda Bulunanların Toplam Ağırlığı**

Pilot Ağırlığı: 2x85 kg (Ref. c'ye göre)

Balonda Bulunan Yolcu Sayısı: 20

Bir yolcu ağırlığı: 77 kg

Toplam Yolcu Ağırlığı =  $20 \times 77 = 1540$  Kg.  
Toplam mürettebat+ Yolcu Ağırlığı:  $170+1540= 1710$  kg .....(D)

**BALON TOPLAM AĞIRLIĞI= B+C+D=  $971+256+1710= 2937$  kg...(E)**

A>E olup TC-BIN tescil işaretli sıcak hava balonu kalkışında Maksimum Kalkış Ağırlığına göre limit içidir.

19.04.2022 tarihindeki uçuşta tüm yakıtın harcandığı varsayıldığında toplam iniş ağırlığı

**Balon Toplam Ağırlığı – Toplam Yakıt Ağırlığı =  $2937-160= 2777 = L_{min} > A1$**

Balon iniş sırasında ağırlık yönünden Flight Manual gereklerini karşılamaktadır.

**31 Mayıs 2003 tarihli, belge adı FM04 Rev.14 olan Flight Manual for Ultramagic Hot Air Balloons göre kontrol edildiğinde:**

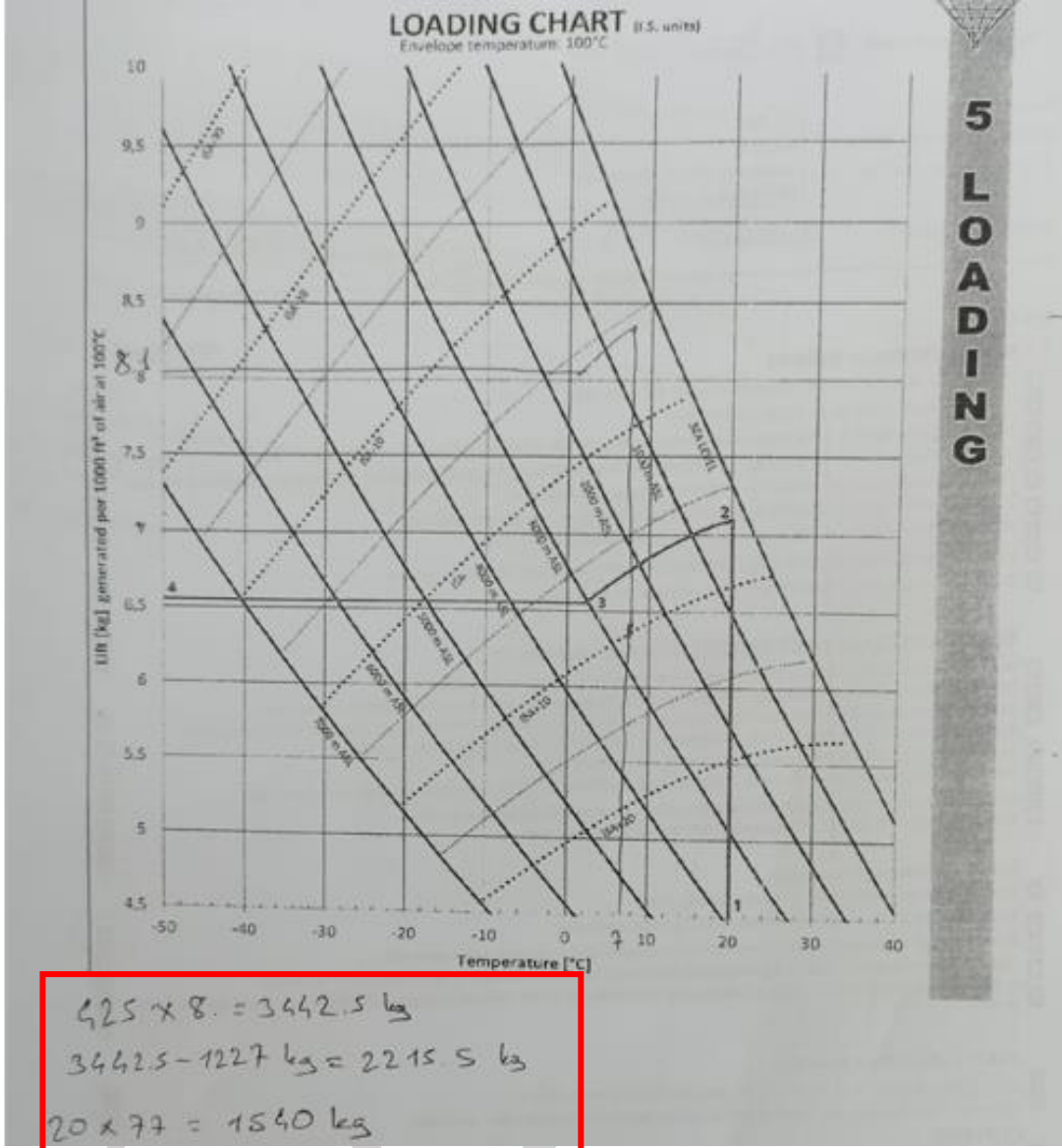
Kalkış Yüksekliği : 1000 m

Sıcaklık :  $7^{\circ}$  C

Lift Generated per 1000 ft<sup>3</sup> = 8,1 ( **Grafik -3**)

Ultramagic N-425 balon toplam lift =  $425 \times 8,1 = 3442,5$  kg toplam lift ( **Loading Chart** ) ...F

**F > E** olup TC-BIN Balon kalkış kütlesi uygundur.



**Grafik-1:** Pilot Tarafından Uçuş Öncesi Hazırlanan Yükleme Tablosu

Sorumlu pilot tarafından hazırlanan yükleme planı üzerinde yapılan incelemede, pilotun kendisini ve gözlemci pilot ağırlığını hesaplamalara dahil etmediği tespit edilmiştir. Yapılan hesaplamalar karalama şeklinde olduğundan anlaşılabilir değildir. Pilot tarafından hazırlanan Ağırlık & Denge hesaplaması yanlış olsa dahi yukarıda yapılan hesaplamalar ile hava aracının kalkış ağırlığının limitler içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

Ağırlık & Denge durumunun söz konusu kazaya faktör olmadığı tespit edilmiştir.

### 1.6.6 Yakıt:

TC-BIN tescil işaretli, Ultramagic N-425 tipi sıcak hava balonu, uçuşta yakıt olarak sıvı propan kullanılmakta olup, hava aracında toplam 5 adet, 95 litre kapasiteli (kullanılabilir 76

litre) Ultramagic propan tüpü mevcuttur. Hava aracı 475 litre sıvı propan kapasitesine sahiptir. 1 propan tüpünün kalkış öncesi şişirme işleminde kullanılmaktadır. Hava aracı 4 propan tüpü ile uçuşa başlamış olup, havada kalma süresi göz önüne alındığında meydana gelen kazaya yakıtın faktör olmadığı değerlendirilmektedir.

### **1.7 Meteoroloji Bilgileri:**

19.04.2022 tarihinde, Slot Hizmet Merkezi tarafından, saat 03:20-05:00 arasında ticari faaliyetler için bayrağın “yeşil” olarak duyurulduğu tespit edilmiştir. Yayınlanan Airgram bilgileri grafikte verilmiştir. (Grafik-2) Airgram bilgileri uçuş ve kaza saatini kapsamamakta olup, 19.04.2022 Salı günü, 12:00/00:00 saat aralığını kapsamaktadır. SHT-BALON RUHSAT Talimatı, Altıncı Bölüm, Slot Uygulama Esasları, Slot Hizmet Esasları. “Madde-39: (2) Slot Hizmet merkezi her tür bilgi ve belgeyi usulüne uygun bir şekilde kaydeder ve en az 5 (beş) yıl süreyle muhafaza eder. Bahse konu bilgi ve belgeler, Genel Müdürlük tarafından talep edilmesi halinde, Genel Müdürlüğe gönderilir” hükmüne amir olduğundan, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğünden kalkış ve kaza saati aralığını kapsayan Airgram istenilmiş, ancak kayıtlarda Grafik-2’ de gösterilen dışında bir belge bulunamamıştır.

SHM nin sehven yanlış periyotları içeren Airgramı yayınladığı düşünülse dahi, kaza günü Pamukkale’de uçuş yapan pilotların hiçbirinin bu Airgramı incelemediği d ş ncesi hasıl olmuştur.

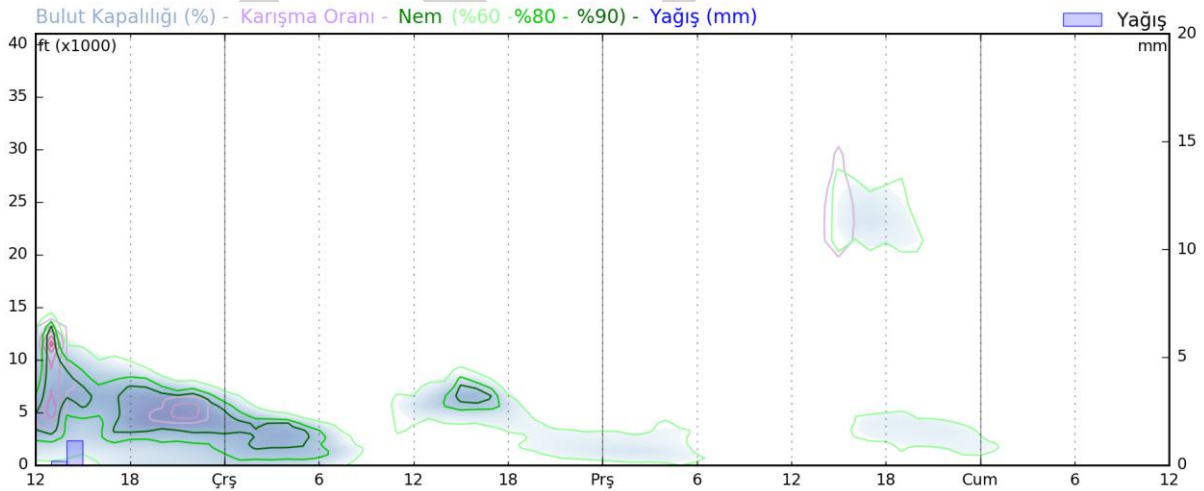
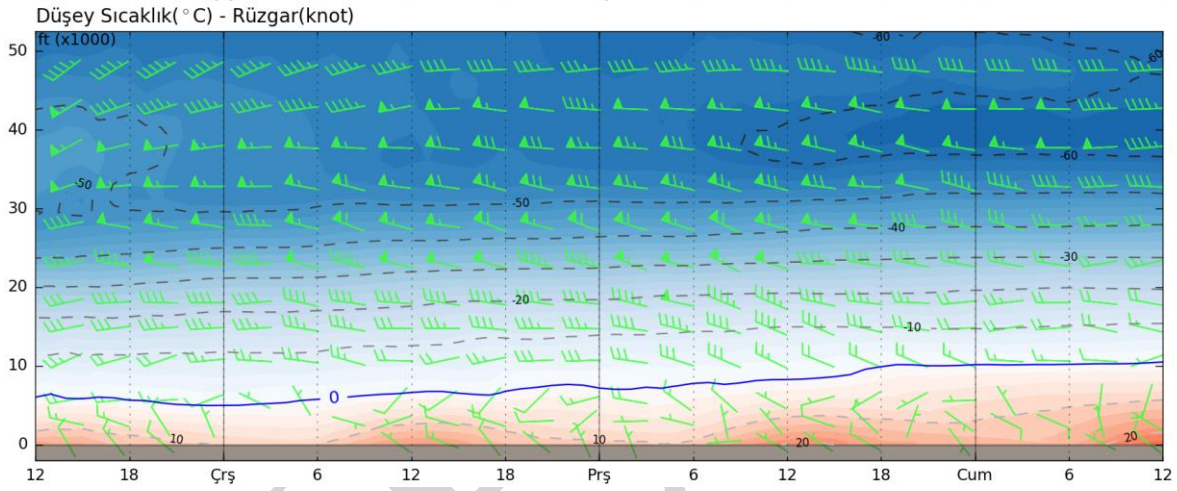
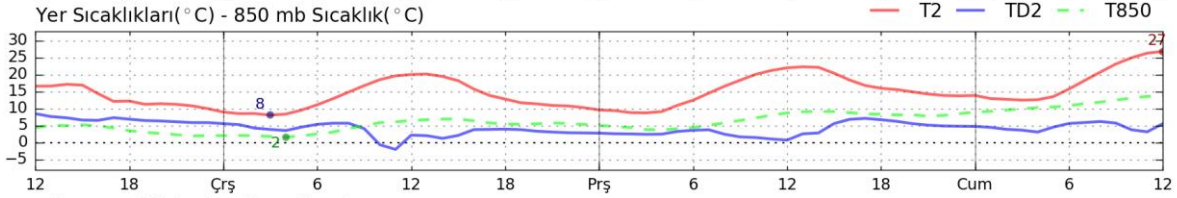
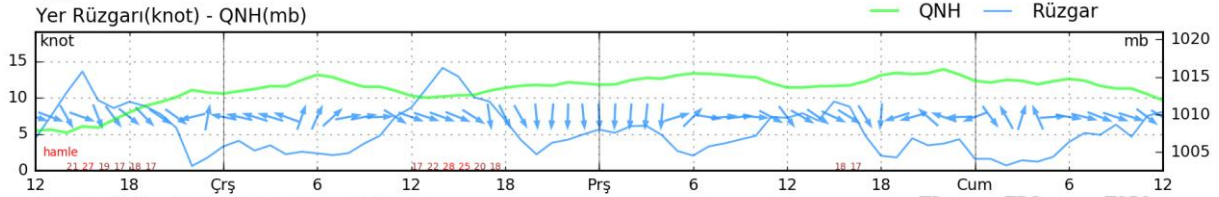
# AIRGRAM

LX32-Denizli Pamukkale



37.92N 29.12E  
Meydan 269m Grid 282m  
Meydan-Grid uzaklığı 0.1km

19.04.2022 12 GMT  
WRF-3Day-1H



Grafik-2: Meteorolojik Veriler



### **Çardak Havalimanı**

METAR LTAY 190350Z 21008KT 9999 SCT040 07/05 Q1007=

METAR LTAY 190250Z 28003KT 260V350 6000 SCT040 05/04 Q1007=

### **Isparta Havalimanı**

METAR LTBO 190350Z 00000KT 4000 BR BKN035 SCT100 06/06 Q1007=

METAR LTBO 190250Z NIL=

Hava aracının kalkış saatini kapsayan en yakın havalimanlarının Metar bilgileri incelendiğinde, rüzgâr şiddetinin kalkış için uygun olduğu değerlendirilmektedir. Hava aracının inişi anında GPS cihazından alınan rüzgâr değerleri ise iniş sırasında meteoroloji koşulların olumsuz yönde değiştiğini göstermektedir.

Meteoroloji durumun söz konusu kazaya faktör olduğu değerlendirilmektedir.

### **1.8 Uçuş Bölgesi Hakkında Bilgiler:**

GPS verileri üzerinden yapılan incelemeler sonucunda; TC-BIN tescil işaretli hava aracının 19.04.2022 tarihinde, saat 03:39 UTC' de Cemile Bölgesi, 29° 7' 37" E, 37° 55' 23" N koordinatlarından kalkış yaptığı, saat 04:22 UTC' de 29° 13' 3"E, 37° 54' 50"N koordinatları, Irlıganlı Bölgesine iniş yaptığı ve uçuşun LTB2 (Pamukkale) Tanıtımlı Sahası sınırları içerisinde gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Türkiye AIP, 13.01.2022 tarihli 03/22 sayılı, AIC B Serisi Madde 1'e göre LTB2 (Pamukkale) Tanıtımlı sahası , aşağıdaki koordinatlar ile belirlenmiştir:

38° 01' 40" N - 029° 06' 24" E

37° 57' 45" N - 029° 13' 34" E

37° 48' 54" N - 029° 10' 41" E

37° 54' 59" N - 028° 58' 12" E

LTB2 (PAMUKKALE) tanıtımlı sahada, hafta için 6000 feet AMSL, hafta sonu ve resmî tatillerde 7000 feet AMSL irtifaya kadar, Denizli/Çardak ATC ünitesi ile ön koordinasyon kurulması kaydıyla, Hava Sahası Kullanıcıları (HSK) olarak tanımlanan balon işletmeleri, çok hafif hava aracı işleten ticari ve genel havacılık işletmeleri, onaylı eğitim organizasyonları, eğitim uçuşu, tecrübe uçuşu ve/veya antrenman uçuşları yapan/yaptıran gerçek veya tüzel kişiler, eğitim dahil ticari ve amatör/sportif motorlu/motorsuz paraşüt atlayışı yapan/yaptıran tüm gerçek ve tüzel kişiler tarafından uçuşlar yapılacağı, AIP Türkiye, AIC B Serisi, Madde-1'de belirtilmiştir.

LTB2 Pamukkale Tanıtımlı Sahası kullanım amaçları doğrultusunda A, B, C, D bölgelerine ayrılmıştır.

C Bölgesi koordinatları:

38° 00' 11" N - 029° 06' 35" E  
37° 57' 31" N - 029° 12' 13" E  
37° 50' 28" N - 029° 09' 49" E  
37° 54' 49" N - 029° 00' 48" E

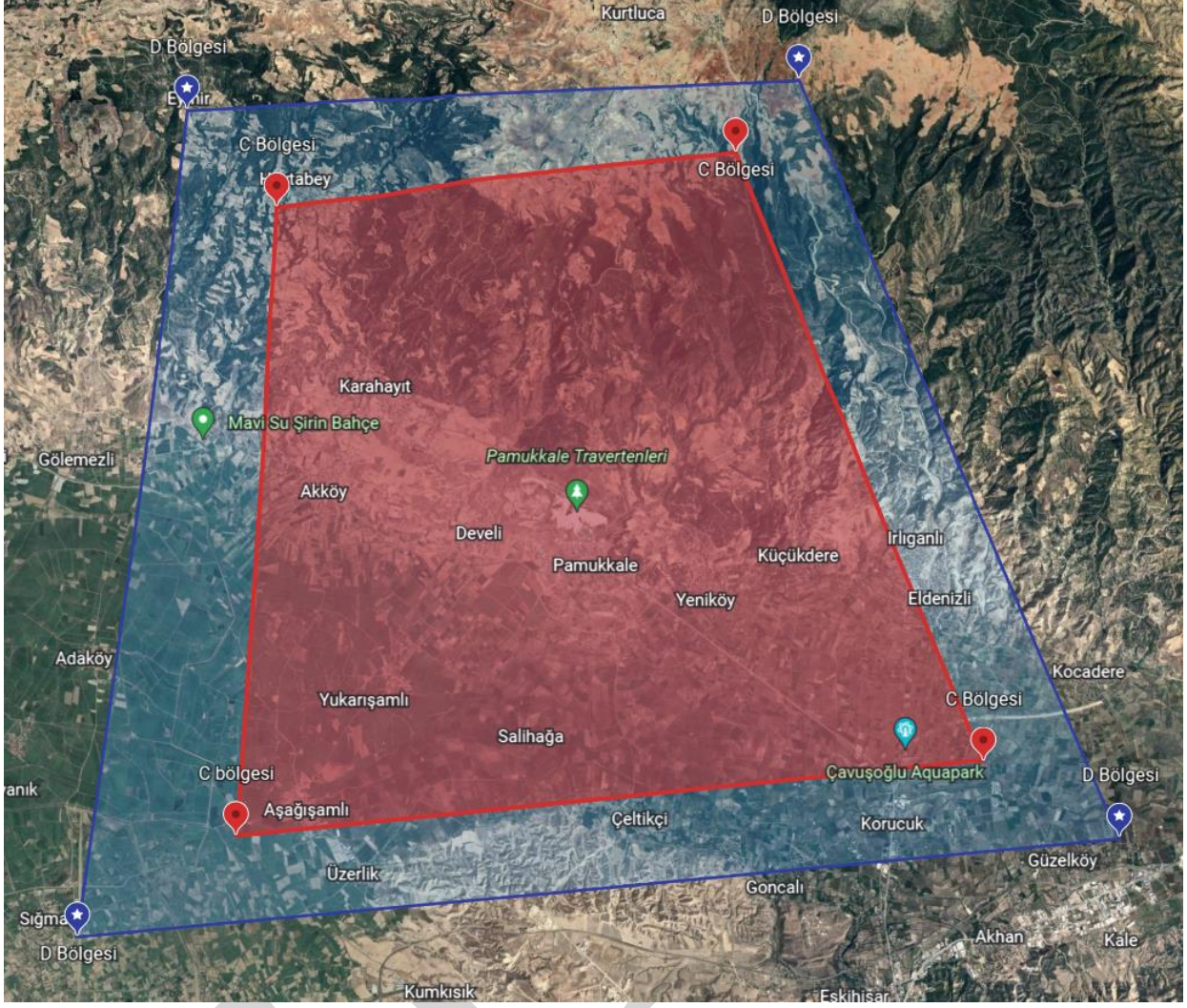
Bu bölgeden, tüm uçuşlar yapılabilir.

D Bölgesi koordinatları:

38° 01' 40" N - 029° 06' 24" E  
37° 57' 45" N - 029° 13' 34" E  
37° 48' 54" N - 029° 10' 41" E  
37° 54' 59" N - 028° 58' 12" E

Bu bölge, LTB2 (PAMUKKALE) tanıtımlı sahanın sınırındadır; C ve D bölgeleri arasındaki alan, balon uçuşlarının sadece acil durumlarda emniyetli iniş yapılması için değerlendirilmiş bölgedir. Özel izin haricinde, kalkış uygunluğu verilmez.





**Kroki-1: LTB2 Pamukkale Tanıtımlı Sahası**

### 1.9 Haberleşme:

TC-BIN tescil işaretli sıcak hava balonunda diğer balonlarla 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-BIN tescil işaretli, Ultramagic N-425 tipi sıcak hava balonunda, ICAO Ek-6, Part 2, Hava Aracı Operasyonları, Kısım-2, 2.4.16 Bölümü gereği, uçuş kayıt cihazı bulundurma zorunluluğu yoktur. Balonla Ticari Havacılık Faaliyetleri Talimatı (SHT-Balon) gereği, GPS bulundurma zorunluluğu olup, GPS cihazından uçuş ile ilgili veriler değerlendirilmiştir.

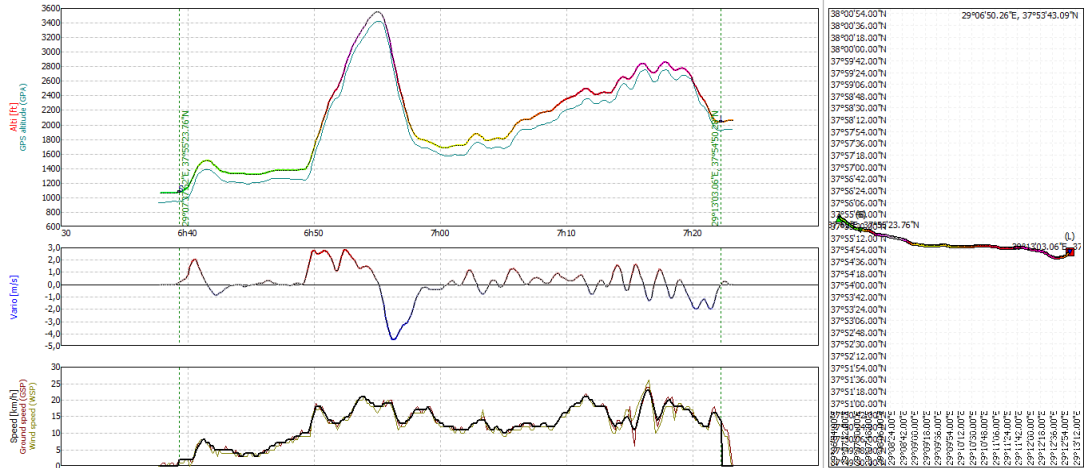




**Kroki-2: Uçuş Rotası**

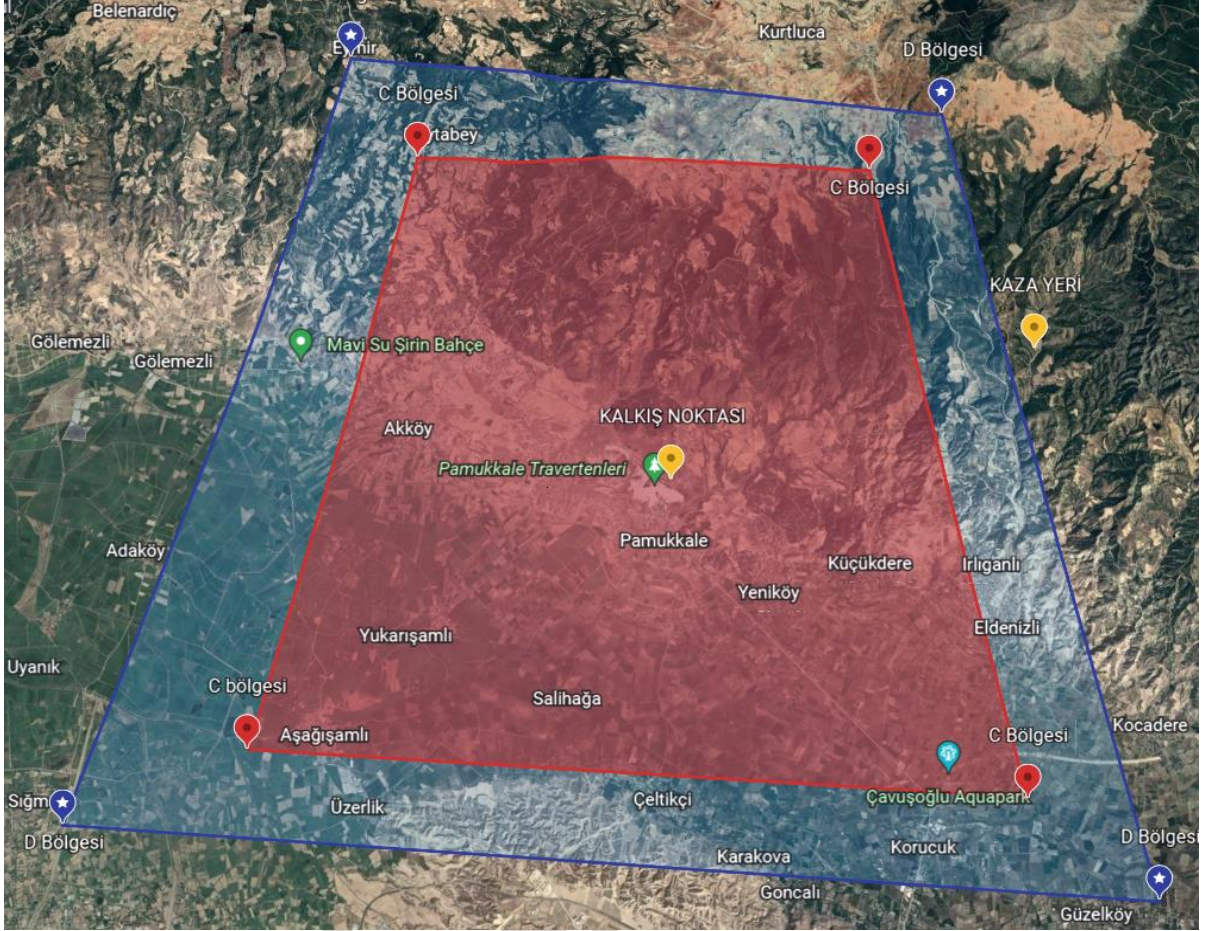
|                               |                                 |                                       |                       |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| <b>Uçuş süresi</b>            | <b>00:45:20</b>                 | <b>Uçuştaki en yüksek irtifa(MSL)</b> | <b>5774 ft</b>        |
| <b>Kalkış/iniş mesafe</b>     | <b>9.2 Km</b>                   | <b>Kalkış noktası irtifası(MSL)</b>   | <b>3481 ft</b>        |
| <b>Ortalama hız</b>           | <b>13 Km/h</b>                  | <b>İniş noktası irtifası(MSL)</b>     | <b>3251 ft</b>        |
| <b>Uçuştaki en az hız</b>     | <b>1 Km/h</b>                   | <b>Kaza noktası irtifası(MSL)</b>     | <b>3228 ft</b>        |
| <b>Uçuştaki en yüksek hız</b> | <b>23 km/h</b>                  | <b>Kalkış noktası enlem</b>           | <b>37°55'70.40''K</b> |
| <b>Olay/Kaza anındaki hız</b> | <b>16 km/h</b>                  | <b>Kalkış noktası boylam</b>          | <b>29°07'10.10''D</b> |
| <b>Kalkış saati</b>           | <b>06:39:32 (lokal)</b>         | <b>İniş noktası enlem</b>             | <b>37°54'77.80''K</b> |
| <b>İniş saati</b>             | <b>07:22:12 (lokal)</b>         | <b>İniş noktası boylam</b>            | <b>29°13'00.02''D</b> |
| <b>Kaza saati</b>             | <b>07:21:42 (lokal)</b>         | <b>Kaza noktası enlem</b>             | <b>37°54'73.00''K</b> |
| <b>Uçuş / kayıt cihazı</b>    | <b>Flytec 6040 Seri no:6699</b> | <b>Kaza noktası boylam</b>            | <b>29°12'94.40''D</b> |

**Tablo-2: Gps Verileri**



**Grafik-5: Gps Verileri**

Gps verilerinin analizden rüzgâr nedeni ile sürüklenen hava aracının Türkiye AIP, 13.01.2022 tarihli 03/22 sayılı, AIC B Serisi'ne göre LTB2 (Pamukkale) tanıtmalı sahasının D bölgesinin (D-C bölgeleri arası acil durum iniş alanı) dışına iniş gerçekleştirdiği tespit edilmiştir.



**Kroki-3: Hava Aracının Kalkış ve İniş Yaptığı Noktalar**

### 1.11 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri:

19.04.2022 tarihinde Kapadokya Cesa Tur. Tic. Ltd. Şirketine ait, TC-BIN tescil işaretli, 425/78 seri numaralı, Ultramagic N-425 tipi hava aracı, notamlı balon uçuş sahası dışında 29° 13' 3" E, 37° 54' 50" N koordinatlarındaki dağlık bölgede bulunan araziye sert iniş yaparak sürüklenmesi sonucu hava aracı kazası meydana gelmiş, kaza sonrasında hava aracının bütünlüğünde bir bozulma olmamış kubbe kısmında hasarlar meydana gelmiştir.





**Kroki-4:** Hava Aracının İniş Yaptığı Arazi (29° 13' 3" E, 37° 54' 50" N)

#### **1.12 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler:**

Meydana gelen kaza sonrasında kolluk kuvvetleri tarafından pilotlara alkol testi yapılmış ve alkol 0 promil olarak tespit edilmiştir. Şirket çalışanları tarafından yolcular otellerine gönderildikten yaklaşık 20-30 dakika sonra bir yolcunun ağrı şikâyeti üzerine yolcu hastaneye gönderilmiş ve yapılan muayenede köprücük kemiğinde kırık tespit edilmiştir.

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

#### **1.13 Yangın:**

19.04.2022 tarihinde TC-BIN tescil işaretli hava aracının kazası sonrası kaza bölgesi ve hava aracı üzerinde yapılan incelemelerde herhangi bir yangın emaresine rastlanmamıştır.

#### **1.14 Arama ve Kurtarma:**

19.04.2022 tarihinde TC-BIN tescil işaretli 425/78 seri nolu hava aracı sert iniş sonrası yolcular pilotlar tarafından indirilmiş ve Şirket personeli tarafından servislerle otellerine dönüşü sağlandıktan sonra hava aracı yer ekibi tarafından toplanarak şirket deposunda emniyete alınmıştır.

Otele dönen yolculardan birinin ağrı şikâyeti üzerine, kontrol amaçlı hastaneye götürülen yolcunun kapsamlı muayenesinde, köprücük kemiğinde kırık tespit edilmesi ile Başkanlığımıza ve bölgedeki kolluk kuvvetlerine haber verilmiştir.

### **1.15 Diğer Bilgiler:**

Kapadokya Cesa Turizm Tic. Ltd. Şti.'ne Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından /04/2020 tarihinde düzenlenmiş (ilk Düzenleme Tarihi: 25.04.2019) ve 04 Mayıs 2022 tarihine kadar geçerli TR-B-030 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) Hava aracının belirlenmiş usullere uygun olarak tescilinin yapıldığı, geçerli Tescil ve Uçuşa Elverişlilik Sertifikasının olduğu,
- f) Hava aracının bakımlarının zamanında yapıldığı, hava aracının kubbe, burner, yakıt tüplerinin ve sepetinin, bakım kayıtlarına göre, bu kazayı etkileyebilecek eksik bakım işleminin bulunmadığı,
- g) Haberleşmede herhangi bir sorun yaşanmadığı,
- h) Hava aracının yakıt miktarının kazaya faktör olmadığı,
- i) Belirtilen uçuş için uçuş planının Slot Hizmet Merkezine gönderildiği,
- j) Gps verilerinin analizden hava aracının Türkiye AIP, 13.01.2022 tarihli 03/22 sayılı, AIC B Serisi'ne göre LTB2 (Pamukkale) tanımlı sahasının dışına iniş gerçekleştirdiği,
- k) Yapılan Ağırlık & Denge hesaplamasının yanlış olduğu, pilotun hesaplamaya uçucu personeli dahil etmediği, ancak Ağırlık & Dengenin söz konusu kazaya faktör olmadığı, bununla beraber yapılan hesaplamaların karalama şeklinde olması nedeni ile anlaşamadığı,

- l) Gps verilerinin analizden iniş anında rüzgâr şiddetinin arttığı ve meteorolojik koşulların kazaya faktör olduğu,
- m) Slot Hizmet Merkezinin yayınladığı Airgramın kalkış saatini kapsamadığı, Airgramın üst sağ köşesine bakıldığında 19.04.2022, Salı günü, saat 12:00 itibari ile geçerli olduğu,
- n) Bölgede uçuş yapan pilotların da yayınlanan Airgramı incelemeyeceği tespit edilmiştir.

### **3. MUHTEMEL NEDEN:**

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu tarafından, 19.04.2022 tarihinde TC-BIN tescil işaretli hava aracının sert iniş sonrası meydana gelen kazasının muhtemel nedeni olarak;

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

### **4. Tavsiyeler**

#### **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;

- Planlı plansız denetimlerde uçuş öncesi hazırlanan Ağırlık & Denge formunun doğru ve eksiksiz şekilde hazırlandığının kontrol edilmesi, (2022-093-S)
- Ağırlık & Denge formlarındaki ağırlık hesaplamalarına referans olan bilgilerin ana başlıkları tablo biçiminde hazırlanarak matbu hale getirilmesi bilgilerin boş alanlara yazılmak sureti ile bir standarda kavuşturulması, (2022-094-S)

- Uçuş öncesinde yayınlanan Airgramların uçuş saat aralığını kapsadığından ve doğru Airgram olduğundan emin olunması için gerekli tedbirlerin alınması, (2022-095-S)
- Tüm pilotların meteoroloji ve notam bilgilerini eksiksiz aldıklarını doğrulayacak bir yöntem geliştirilmesi uygun mütalaa edilmiştir. (2022-096-S)

#### **4.2 Kapadokya Cesa Turizm Tic. Ltd. Şti.'ne Yapılan Tavsiyeler:**

Kapadokya Cesa Turizm 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 Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığına (UEİM) gönderilmesi;

- Uçuş öncesi hazırlanan Ağırlık & Denge formunun doğru ve eksiksiz bir şekilde hazırlanması konusunda şirket bünyesindeki pilotlara hatırlatıcı eğitim verilmesi ve tutanak altına alınması, (2022-097-B)
- Ağırlık & Denge formuna işlenecek ağırlık ile ilgili bilgilerin tablo biçiminde hazırlanarak matbu hale getirilmesi, (2022-098-B)
- Tüm pilotların meteoroloji ve notam bilgilerini eksiksiz aldıklarını doğrulayacak yöntem geliştirilmesi uygun mütalaa edilmiştir. (2022-099-B)



## **5. EKLER:**

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

UÇUŞ ELVERİŞLİLİK



**TC-BIN TESCİL İŞARETLİ ULTRAMAGIC N-425 TİPİ**

**HAVA ARACI KAZASI**

**ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME GRUBU**