



**UEİM**

**Ulaşım Emniyeti  
İnceleme Merkezi**

T.C.

**ULAŞTIRMA VE ALTYAPI BAKANLIĞI  
ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME MERKEZİ BAŞKANLIĞI**

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

**SAHİBİ** : Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş.  
**İŞLETİCİSİ** : Mf Havacılık Otomotiv Tic. A.Ş.  
**HAVA ARACININ TİP ve MODELİ** : Cessna 172 M  
**TESCİL İŞARETİ** : TC-YUZ  
**KAZA YERİ** : Bursa Yunuseli İniş Şeridi 700 m Doğusu  
**KAZA TARİHİ** : 29 Haziran 2021/ 11:48 UTC  
**ÖLÜ ve YARALI DURUMU** : Yok  
**HAVA ARACI HASAR DURUMU** : Tam Hasar

Heyet Karar No: 27 (HAVA- 14 / 2021)

Tarih: 25 / 10 / 2021

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

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

*[Handwritten signatures]*

## ÖNSÖZ

29.06.2021 tarihinde, Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş.'ne ait, TC-YUZ tescil işaretli, 17264020 seri numaralı, Cessna 172 M tipi hava aracının, PIC uçuş sırasında Bursa Yunuseli İniş Şeridi (ZZZZ), RWY 09 istikametine inişi esnasında pas geçmesine müteakip motor durması sebebi ile Bursa Yunuseli İniş Şeridi'nin yaklaşık 700 m Doğusunda, meyve bahçesine zorunlu iniş yapması ile sonuçlanan hasarlı hava aracı kazası meydana gelmiş, kazada ölen ya da yaralanan olmamıştır.

Bu kaza 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", 10.11.1985 tarihli "Sivil Hava Araç Kazaları Soruşturma Yönetmeliği" SHY-13 ve ICAO Ek-13'e göre yürütülmüştür.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu yukarıda bahsedilen mevzuat çerçevesinde aşağıda yer alan üyelerden oluşmuştur.

[Redacted]

Grup Başkanı

[Redacted]

Üye

[Redacted]

Üye



## KISALTMALAR

|              |                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AD</b>    | Uçuş Elverişlilik Direktifi                                                                        |
| <b>DHMI</b>  | Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü                                                   |
| <b>ft</b>    | Feet                                                                                               |
| <b>HATS</b>  | Hava Aracı Takip Sistemi                                                                           |
| <b>ICAO</b>  | Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı                                                             |
| <b>IFR</b>   | Aletli Uçuş Kuralları                                                                              |
| <b>LTBQ</b>  | Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı                                                                    |
| <b>LTBR</b>  | Bursa Yenişehir Havalimanı                                                                         |
| <b>m</b>     | Metre                                                                                              |
| <b>METAR</b> | Rutin Meteoroloji Raporu                                                                           |
| <b>MTOW</b>  | Azami Kalkış Ağırlığı                                                                              |
| <b>MON</b>   | Motor Octane Number                                                                                |
| <b>NOTAM</b> | Havacılara Duyuru                                                                                  |
| <b>PIC</b>   | Sorumlu Pilot                                                                                      |
| <b>RON</b>   | Research Octane Number                                                                             |
| <b>RWY</b>   | Pist                                                                                               |
| <b>SB</b>    | Servis Bülteni                                                                                     |
| <b>SDR</b>   | Özel Çekme Hakları                                                                                 |
| <b>SHGM</b>  | Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü                                                                    |
| <b>STC</b>   | İlave Tip Sertifikası                                                                              |
| <b>TAF</b>   | Spesifik bir periyot esnasında bir havaalanında beklenen meteorolojik şartların kısa ve öz ifadesi |
| <b>UTC</b>   | Yerel Zaman - 3 saat                                                                               |
| <b>UEİM</b>  | Ulaşım Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı                                                        |
| <b>VFR</b>   | Görerek Uçuş Kuralları                                                                             |
| <b>ZZZZ</b>  | Tanımsız Havaalanı                                                                                 |

|                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Önsöz .....                                                                        | 2         |
| Kısaltmalar .....                                                                  | 3         |
| İçindekiler .....                                                                  | 4         |
| <b>1 KAZA İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER .....</b>                                     | <b>5</b>  |
| <b>1.1 Uçuşun Hikayesi .....</b>                                                   | <b>5</b>  |
| <b>1.1.1 Genel .....</b>                                                           | <b>5</b>  |
| <b>1.1.2 Uçuş Hazırlığı, Kazanın Oluşuna Kadar Uçuş Safhası .....</b>              | <b>5</b>  |
| <b>1.2 Ölü ve Yaralı Durumu .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| <b>1.3 Hava Aracındaki Hasar .....</b>                                             | <b>7</b>  |
| <b>1.4 Diğer Hasarlar .....</b>                                                    | <b>9</b>  |
| <b>1.5 Personele Ait Bilgiler .....</b>                                            | <b>9</b>  |
| <b>1.5.1 Sorumlu Pilot .....</b>                                                   | <b>9</b>  |
| <b>1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler .....</b>                                         | <b>10</b> |
| <b>1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri .....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu .....</b>                                         | <b>11</b> |
| <b>1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası .....</b>                                  | <b>11</b> |
| <b>1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası .....</b>                                   | <b>11</b> |
| <b>1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu .....</b>                                         | <b>12</b> |
| <b>1.6.6 Yakıt .....</b>                                                           | <b>12</b> |
| <b>1.7 Meteoroloji Bilgileri .....</b>                                             | <b>13</b> |
| <b>1.8 Seyrüsefer Yardımcıları .....</b>                                           | <b>14</b> |
| <b>1.9 Haberleşme .....</b>                                                        | <b>14</b> |
| <b>1.10 Hava Alanı Hakkında Bilgiler .....</b>                                     | <b>15</b> |
| <b>1.11 Uçuş Kayıt Cihazları .....</b>                                             | <b>15</b> |
| <b>1.12 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri .....</b>                                   | <b>16</b> |
| <b>1.13 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler .....</b>                                      | <b>16</b> |
| <b>1.14 Yangın .....</b>                                                           | <b>17</b> |
| <b>1.15 Arama ve Kurtarma .....</b>                                                | <b>17</b> |
| <b>2 BULGULAR .....</b>                                                            | <b>19</b> |
| <b>3 MUHTEMEL NEDEN .....</b>                                                      | <b>20</b> |
| <b>4 TAVSİYELER .....</b>                                                          | <b>21</b> |
| <b>4.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğüne Yapılan Tavsiyeler .....</b>              | <b>21</b> |
| <b>4.2 Mf Havacılık Otomotiv Tic. Anonim Şirketine' ne Yapılan Tavsiyeler.....</b> | <b>21</b> |
| <b>5 EKLER .....</b>                                                               | <b>23</b> |

## 1. KAZA İLE İLGİLİ GERÇEK BİLGİLER

### 1.1 Uçuşun Hikâyesi:

#### 1.1.1 Genel:

|                        |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
| Uçuşun Amacı           | : Genel Havacılık Uçuşu                   |
| İşletme Tipi           | : Genel Havacılık                         |
| Son Kalkış Yeri        | : Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı (LTBQ)  |
| Planlanan İniş Noktası | : Bursa Yunuseli İniş Şeridi (ZZZZ)       |
| Kaza Saati             | : 11:48 UTC                               |
| Kaza Yeri              | : Bursa Yunuseli İniş Şeridi 700 m Doğusu |

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

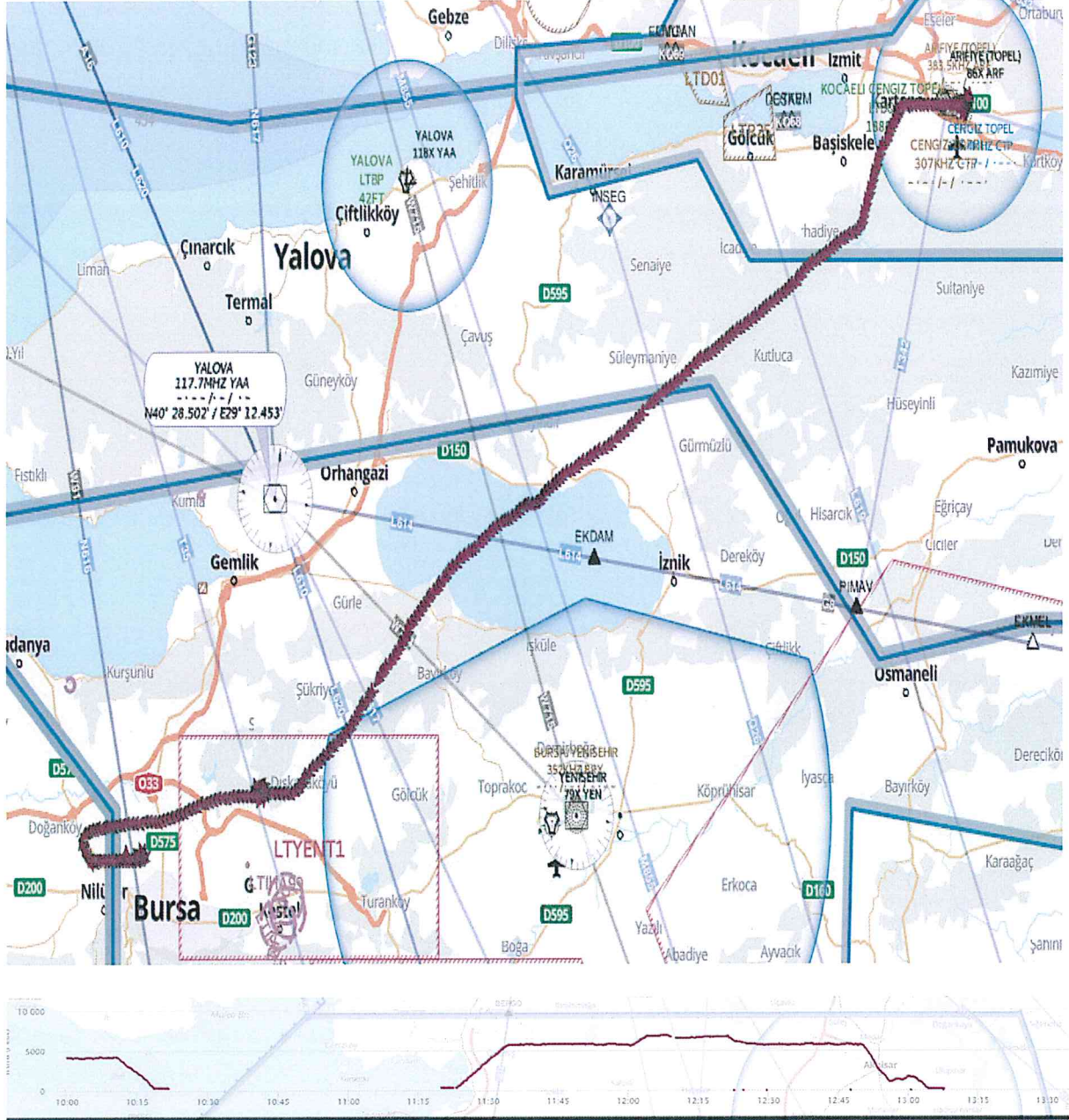
Pilotlardan alınan ifadelerin incelenmesinden;

- Uçuş planında da belirtilen VFR-PIC uçuşu için, Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı'ndan 10:45 UTC' de kalkışını gerçekleştirdikleri,
- Bursa Yunuseli İniş Şeridi, RWY 09 pist istikametine sorunsuz şekilde yaklaştıkları,
- İnişe geçtikleri esnada yoğun bir rüzgârla karşılaştıkları ve bu sebep ile inişten vaz geçerek pas geçtikleri,
- Pas geçme esnasında ani gaz açarak motora güç verdikleri, 500-600 ft yükseklikte motorun durduğu ve piste yetişemeyeceklerini anladıklarından, iniş şeridinin yaklaşık 700 metre Doğusundaki, meyve bahçesine zorunlu iniş planlayarak inişi gerçekleştirdikleri anlaşılmıştır.

Ayrıca FPL (Uçuş Planı) üzerinde yapılan çalışmalardan;

- Kalkış meydanının Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı (LTBQ) olduğu,
- Kalkış saatinin 10:45 UTC'de olduğu,
- Uçuşun VFR olduğu,
- Yedek meydanın Bursa Yenişehir Havalimanı (LTBR) olacağı,
- İniş meydanının Bursa Yunuseli İniş Şeridi (ZZZZ) olduğu,
- Toplam uçuş süresinin 02:00 saat olduğu,

- Uçuşun amacının VFR Genel Havacılık Uçuşu olduğu,
- Hava aracında 06:00 saatlik yakıtının olduğu,
- Uçaktaki kişi sayısının 2 kişi olarak ifade edilmiş olduğu ve uçuş planının gözlemci pilot tarafından doldurulduğu anlaşılmıştır.



**Figür-1: Hava Aracı Uçuş Rotası**

29.06.2021 tarihli uçuş için sorumlu pilot tarafından Meteoroloji Genel Müdürlüğüne ait Hezarfen Havacılık sayfasından meteorolojik veriler incelenmiş ve meteorolojinin uçuş için uygun olduğuna karar vermiş, ancak iniş planlanan meydan için TAF rasatlarının incelenmediği değerlendirilmiştir.

*[Handwritten signatures]*

## Metar

LTBQ 291150Z 05007KT 010V090 9999 FEW040 30/19 Q1015 NOSIG=  
LTBQ 291050Z VRB02KT 9999 SCT038 29/20 Q1016 TEMPO 05012KT=  
LTBR 291150Z 35009KT 310V040 9999 FEW035 31/16 Q1015 NOSIG=  
LTBR 291120Z 01008KT 330V050 9999 FEW035 31/16 Q1015 NOSIG=

## Taf

LTBQ 291040Z 2912/2921 VRB02KT CAVOK TEMPO 2912/2916 05012KT SCT035=  
LTBR 291040Z 2912/3012 36013KT 9999 FEW035 TEMPO 2912/2916 35015G25KT  
BECMG 2916/2918 VRB02KT CAVOK BECMG 2923/3003 4500 BR BECMG 3005/3008  
CAVOK BECMG 3009/3012 34012KT=

### 1.2 Ölü ve Yaralı Durumu:

| Zayiat Durumu         | Ekip  | Yolcu | Diğerleri |
|-----------------------|-------|-------|-----------|
| Ölü                   | -     | -     | -         |
| Ağır Yaralı           | -     | -     | -         |
| Hafif Yaralı / Sağlam | - / 2 | - / - | - / -     |

### 1.3 Hava Aracındaki Hasar Durumu:

TC-YUZ tescil işaretli, Cessna 172 M tipi hava aracı kazasından sonra olay yerinde yapılan ilk incelemeler neticesinde hava aracının;

- Pervanesinin hasarlandığı,
- Pervane hasarı sebebi ile motor bileşenlerinin hasarlandığı,
- İniş takımları, kanatlar, gövde ve kuyruk kısmının hasarlandığı tespit edilmiştir.

Bu hasar derecesinin SHY-13 (Sivil Hava Araç Kazaları Soruşturma Yönetmeliği), Madde 41 çerçevesinde tam hasar seviyesinde olduğu değerlendirilmektedir.



**Resim-1: Hava Aracı Enkazı**



**Resim-2: Hava Aracı Enkazı**

*[Handwritten signatures]*

#### 1.4 Diğer Hasarlar:

29.06.2021 tarihinde, Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş.'ne ait, TC-YUZ tescil işaretli 17264020 seri numaralı Cessna 172 M tipi hava aracının, mecburi iniş yapmış olduğu meyve bahçesinde 12 adet ağacın hasar gördüğü, zarar gören ağaçlardan elde edilecek gelirin bilirkişi vasıtası ile belirleneceği ve tazmin edileceğine dair tutanak düzenlendiği tespit edilmiştir.

#### 1.5 Personele Ait Bilgiler:

##### 1.5.1 Sorumlu Pilot:

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Doğum Tarihi                         | 28.06.1985     |
| Milliyeti / Cinsiyeti                | TC / Kadın     |
| Lisans Numarası                      | TR.FCL.A.18154 |
| Lisans Türü                          | PPL(A)         |
| İlk Veriliş Tarihi                   | 12.10.2020     |
| Düzenleme Tarihi                     | 12.10.2020     |
| Lisans Geçerlilik Tarihi             | 31.10.2022     |
| Yetki Tipi                           | SEP (land)     |
| Sağlık Sertifikası Sınıfı            | Sınıf 1        |
| Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi    | 25.12.2020     |
| Muayene Tarihi                       | 25.12.2020     |
| Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi | 25.12.2021     |
| Sağlık Kısıtlaması                   | Yok            |
| Toplam Uçuş Saati                    | 69:15          |

Sorumlu Pilota Ait Pilot Lisansı ve Sağlık Sertifikası **UEİM** arşivinde yer almaktadır.

##### 1.5.2 Safety Pilot:

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Doğum Tarihi          | 10.11.1987     |
| Milliyeti / Cinsiyeti | T.C.           |
| Lisans Numarası       | TR.FCL.A.18461 |
| Lisans Türü           | CPL(A)         |
| İlk Veriliş Tarihi    | 25.03.2021     |
| Düzenleme Tarihi      | 25.03.2021     |

|                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| Lisans Geçerlilik Tarihi             | 31.03.2023         |
| Yetki Tipi                           | SEP (land) – IR/SE |
| Sağlık Sertifikası Sınıfı            | Sınıf 1            |
| Sağlık Sertifikası Veriliş Tarihi    | 04.09.2020         |
| Muayene Tarihi                       | 02.09.2020         |
| Sağlık Sertifikası Geçerlilik Tarihi | 02.09.2021         |
| Sağlık Kısıtlaması                   | Yok                |

## 1.6 Hava Aracına Ait Bilgiler:

### 1.6.1 Hava Aracı Genel Özellikleri:

|                                                           |                                               |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Sahibi                                                    | Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş.          |
| İşleticisi                                                | Mf Hav. Oto. Tic. A.Ş.                        |
| Tescil İşareti                                            | TC-YUZ                                        |
| Modeli                                                    | Cessna 172 M                                  |
| MSN                                                       | 17264020                                      |
| İmal yılı                                                 | 1975                                          |
| MTOW                                                      | 1043 Kg                                       |
| Toplam Uçuş Saati                                         | 7912:20                                       |
| Tescil Sertifikası Veriliş Tarihi                         | 28.10.2020                                    |
| Uçuşa Elverişlilik Geçerlik Tarihi                        | 16.09.2021                                    |
| Telsiz Sertifikası Veriliş Tarihi / Numarası / Geçerlilik | 21.10.2013 / HV201300159 / 5yıl (yılı geçmiş) |

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Motor Üreticisi   | Lycoming    |
| Motor Modeli      | O-320-E2D   |
| Seri No           | L-36160-27A |
| Toplam Uçuş Saati | 232:06      |

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Pervane Üreticisi | McCauley Propeller |
| Pervane Modeli    | 1C160/DTM7553      |
| Seri No           | 725140             |
| Toplam Uçuş Saati | 137:07             |

### 1.6.2 Hava Aracı Bakım Durumu:

TC-YUZ tescil işaretli, 17264020 seri numaralı, Cessna 172 M tipi hava aracına ait bakım belgeleri üzerinde kaza sonrasında yapılan incelemelerde;

- Bakım Takip Çizelgesinde 50-100-200 saatlik bakım periyodlarının olduğu,
- Bakım Takip Çizelgesinin incelenmesinden, hava aracında açık bakım kaydının bulunmadığı,
- Kaza tarihinden önceki son bakım MF havacılık tarafından 200 saatlik bakım yapılması amacı ile MF2021-020 no'lu iş emri ile Hava aracı bakım çıkış işlemleri ve sertifika yayınlaması; SHT M(Rev.05) IR.M.A.801 b (2) maddesi gereğince bağımsız onaylayıcı SHY 66 lisansına sahip hava aracı bakım teknisyenleri tarafından gerçekleştirilmiş,
- Bakım işlemi hava aracı uçuş saati 7873:10 motor uçuş saati TSO 193,8 pervane uçuş saati TSO 49,5 iken, 24.06.2021 tarihinde yapıldığı ve bakım çıkış sertifikası düzenlenerek hava aracı faal olarak servise verildiği,
- Hava aracına ait ömürlü parçaların zaman limitleri içerisinde olduğu,
- AD ve SB listelerinin incelenmesinden tüm servis bültenlerinin uygulanarak kapatılmış olduğu tespit edilmiştir.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu, bakımın söz konusu kazaya faktör olmadığını değerlendirmektedir.

### 1.6.3 Uçuşa Elverişlilik Sertifikası:

TC-YUZ tescil işaretli, 17264020 seri numaralı, Cessna 172M tipi, hava aracına için, 1155 numaralı Hava Aracı Uçuşa Elverişlilik Sertifikası, 07.09.2016 tarihinde Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenmiştir. Uçuşa Elverişlilik Gözden Geçirme Sertifikası, Mf Havacılık Oto. Tic. A.Ş. tarafından, 16.09.2021 tarihine kadar geçerli kılınmıştır.

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

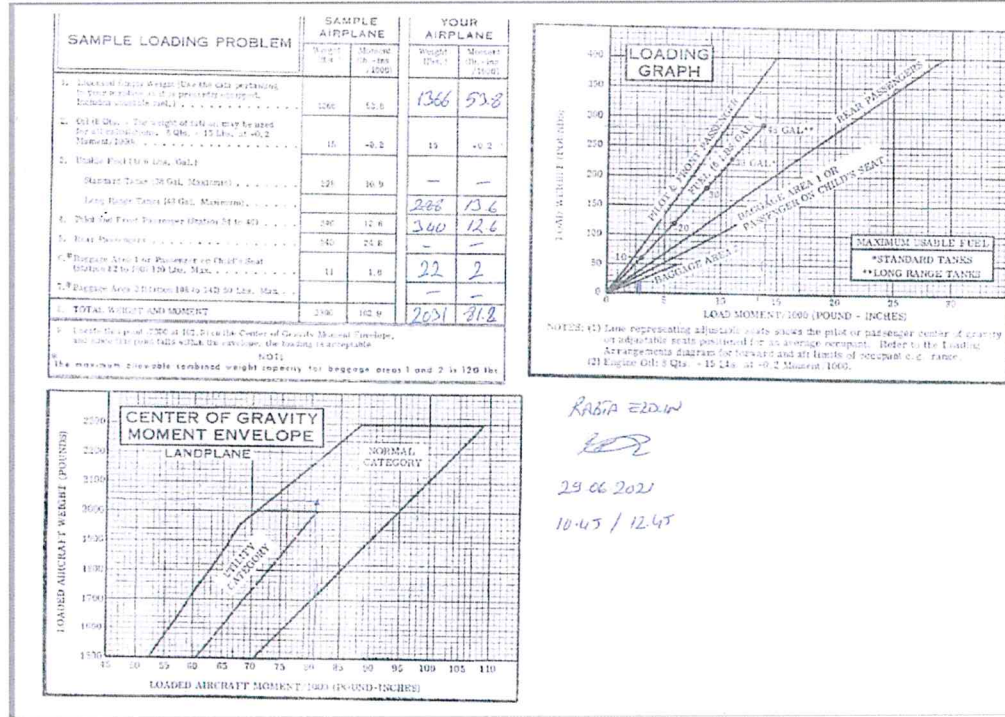
### 1.6.4 Hava Aracı Tescil Sertifikası:

TC-YUZ tescil işaretli, 17264020 seri numaralı, Cessna 172M tipi hava aracı sahibi, Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş. ve İşleticisi, MF Havacılık Otomotiv Ticaret A.Ş. olup, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından, 28.10.2020 tarihinde düzenlenmiş, 1155 numaralı Hava Aracı Tescil Sertifikası mevcuttur.

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

### 1.6.5 Ağırlık ve Denge Durumu:

Ağırlık ve balans hesaplamasının 29.06.2021 tarihinde yapılarak, Mass & Balance Sheet belgesinin doldurulduğu ve kalkış ağırlığının hava aracı limitleri içinde bulunduğu tespit edilmiştir. Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu, ağırlığın söz konusu kazaya faktör olmadığını değerlendirmektedir.



Figür-2: Mass & Balance Sheet

### 1.6.6 Yakıt:

- TC-YUZ tescil işaretli, 172 640020 seri numaralı hava aracına için, 29.06.2021 tarihinde Şirket yetkilileri tarafından Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı Başmüdürlüğüne havalimanı içerisinde 1 bidon 180 litre, 95 oktan benzinin aprona sokulması konusunda dilekçe verildiği,
- Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı Başmüdürlüğü müsaadesi ile yakıtın aprona sokularak şirkete ait hava araçlarına yakıt ikmalinin yapıldığı,
- TC-YUZ tescil işaretli, 172 640020 seri numaralı hava aracına ait, 29.06.2021 tarihli Uçak Uçuş ve Bakım Kayıt Defteri, 000155 numaralı sayfada kayıtlı bilgilerden, uçuş öncesi hava aracına 150 litre yakıt ilave edilerek, toplam 180 lt yakıt ile uçuşa başlandığı tespit edilmiştir.

Aircraft Flight & Maintenance Log sayfası EK-C'de yer almaktadır.

Handwritten signatures and initials.

Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı Başmüdürlüğü'ne verilen dilekçede belirtilen 95 oktan benzin ibaresine istinaden, kaza bölgesinde hava aracı yakıt depolarından alınan yakıt numunesinin ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi'nde yakıt analizi yaptırılmış, ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi'nde yapılan test sonucunda, hava aracında TS EN 228 otomobil yakıt standardına uygun,  $94,8 \pm 0,5$  RON (Research Octane Number) sahip yakıt kullanıldığı tespit edilerek, ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi tarafından AB-0022-T 21-362-12208 numarası ile rapor haline getirilmiştir.

ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi Raporu **EK-D**'de yer almaktadır.

Motor üreticisi Lycoming tarafından yayınlanan 1070AA numaralı Service Instruction'a göre, O-320-E2D model motorlarda kullanılan otomotiv yakıtlarının en az 88 MON (Motor Octane Number) 98 RON olması ve etanolsüz yakıt kullanılması gerektiği kullanıcılara bir bülten yayınlanarak bildirilmiş, bültende yayınlanan verilerin dışında kullanılacak yakıtlarda motorda istenmeyen durumların meydana gelebileceği konusunda uyarı yapılmasına karşın, yapılan analizde hava aracı yakıtında etanol tespit edilmiştir.

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu, yakıtın söz konusu kazaya faktör olduğunu değerlendirmektedir.

### **1.7 Meteoroloji Bilgileri:**

Hava aracı kazasının meydana geldiği Bursa Yunuseli İniş Şeridi'ne uçuş yapan hava araçları meteorolojik inceleme için Bursa Yenişehir Havalimanı verilerini aldıkları anlaşılmış olup, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Hezarfen Havacılık sayfasında 29.06.2021 tarihinde yayınlanan Bursa Yenişehir Havalimanı'na ait METAR ve TAF bilgileri aşağıda yer almaktadır.

#### **Metar**

LTBQ 291150Z 05007KT 010V090 9999 FEW040 30/19 Q1015 NOSIG=  
LTBQ 291050Z VRB02KT 9999 SCT038 29/20 Q1016 TEMPO 05012KT=  
LTBR 291150Z 35009KT 310V040 9999 FEW035 31/16 Q1015 NOSIG=  
LTBR 291120Z 01008KT 330V050 9999 FEW035 31/16 Q1015 NOSIG=

#### **Taf**

LTBQ 291340Z 2915/2924 05008KT CAVOK BECMG 2920/2922 SCT025=  
LTBQ 291040Z 2912/2921 VRB02KT CAVOK TEMPO 2912/2916 05012KT SCT035=

LTBR 291040Z 2912/3012 36013KT 9999 FEW035 TEMPO 2912/2916 35015G25KT  
BECMG 2916/2918 VRB02KT CAVOK BECMG 2923/3003 4500 BR BECMG 3005/3008  
CAVOK BECMG 3009/3012 34012KT=

Ulaşım Emniyeti İnceleme Grubu, Metar ve Taf bilgilerinin değerlendirilmesinden meteorolojinin kazaya yan faktör olduğunu, kalkış öncesinde pilotlar tarafından TAF rasatlarının değerlendirilmediğini düşünmektedir.

### 1.8 Seyrüsefer Yardımcıları

TC-YUZ tescil işaretli hava aracında VFR uçuş yapabilecek seyrüsefer cihazları mevcut olup, hava aracı istasyon ruhsatnamesinde belirtilmektedir.



**Resim-3:** Hava Aracı Kokpit Görüntüsü

### 1.9 Haberleşme

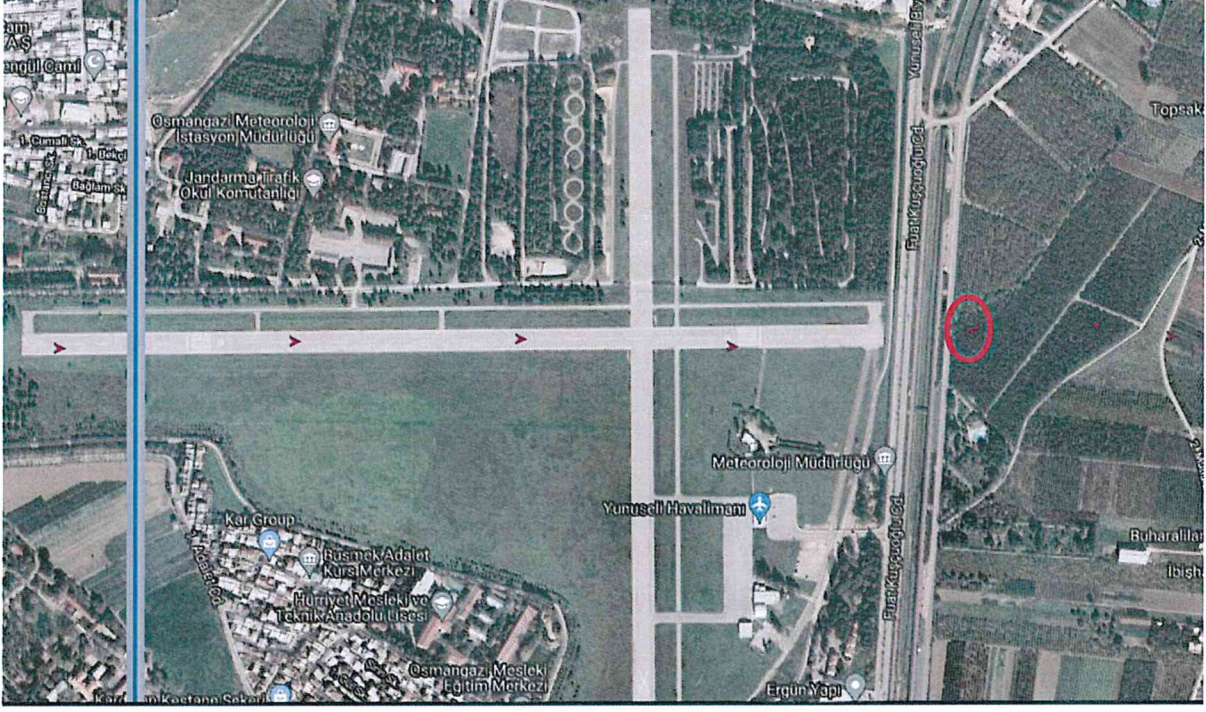
TC-YUZ tescil işaretli hava aracı, iki yönlü haberleşmeyi sağlayan telsiz cihazı ile teçhiz edilmiş olup, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü tarafından, 21.10.2013 tarihinde düzenlenmiş 5 yıl süre ile geçerli HV201300159 numaralı 5 yıl geçerlilik süresi dolmuş, sahibi ve işleticisi ER-AH havacılık Tic. Ltd. Şti. olan Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi mevcut olup, işleticisi ve sahibi değişen hava aracı için, Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi başvurusu yapılmadığı tespit edilmiştir.

Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi **EK-E**'de yer almaktadır

*[Handwritten signatures]*

### 1.10 Hava Alanı Hakkında Bilgiler:

TC-YUZ tescil işaretli ve 17264020 seri numaralı Cessna 172 M tipi hava aracı kazasının meydana geldiği Bursa Yunuseli İniş Şeridi'nin (ZZZZ) ICAO kodu bulunmamaktadır. Bursa İli, Yenişehir İlçesi, 10 km batısında bulunan iniş şeridinin 09/18 istikametlerinde, 1395x30 metre pisti mevcuttur.

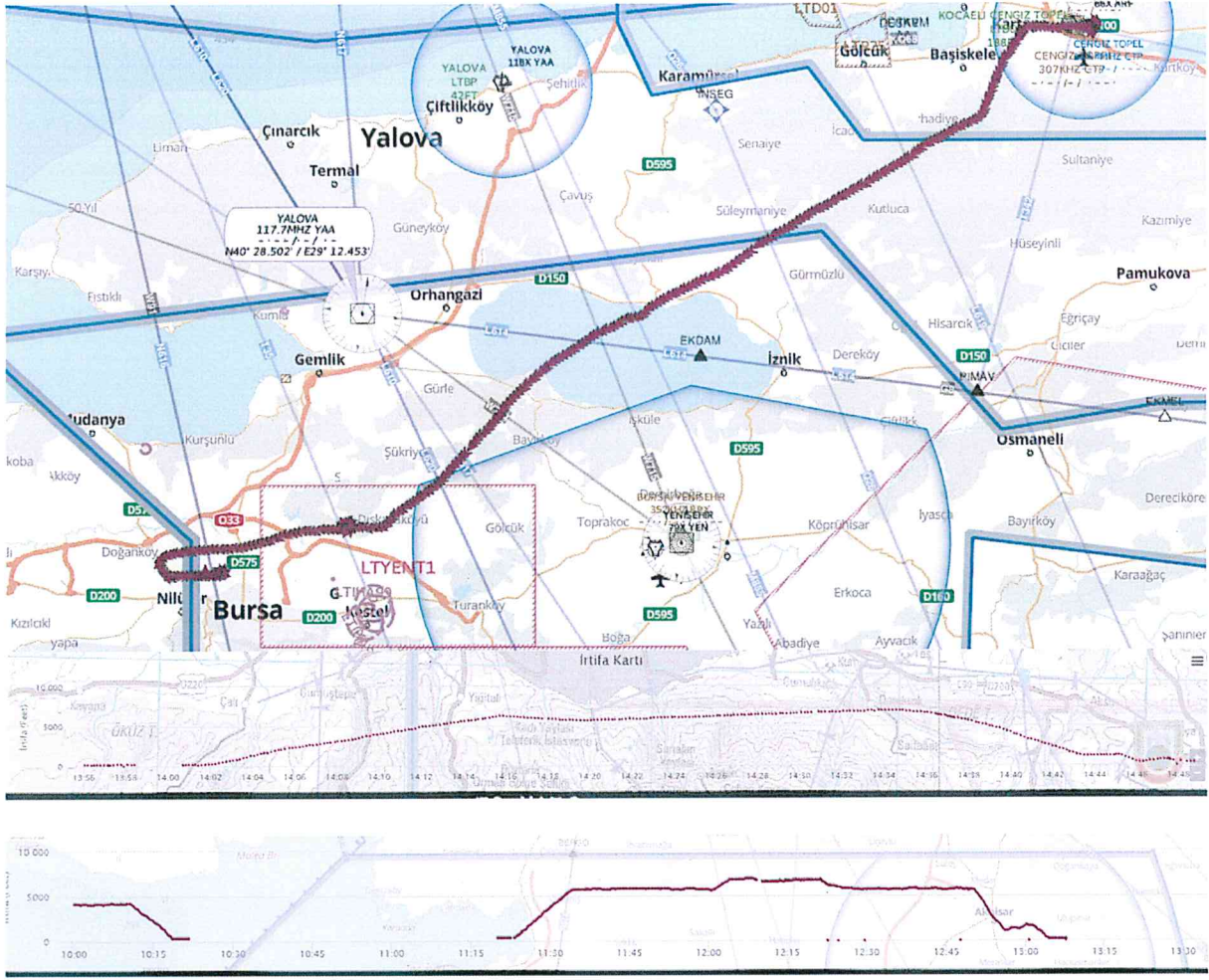


**Resim-4:** Bursa Yunuseli İniş Şeridi ve Kaza Bölgesi

### 1.11 Uçuş Kayıt Cihazları

TC-YUZ tescil işaretli hava aracında, ICAO Ek-6 Part 2 “Hava Aracı Operasyonları” Kısım 2 2.4.16 Bölümü gereği, uçuş kayıt cihazı bulundurma zorunluluğu yoktur. Ancak hava aracında takılı bulunan Hava Aracı Takip Sisteminden (HATS) hava aracıyla ilgili veriler temin edilmiş olup, hava aracının izlediği rota aşağıda yer almaktadır:

*[Handwritten signatures]*



**Grafik-1: HATS Uçuş verileri**

### 1.12 Yere Çarpma ve Enkaz Bilgileri:

29.06.2019 tarihinde, pilot (TR.FCL.A.18154) kontrolünde, TC-YUZ tescil işaretli hava aracı, Bursa Yunuseli İniş Şeridi'ni meteorolojik nedenlerden dolayı pas geçmiş, müteakiben motor durması sonucu, hava aracında bulunan safety pilot (TR.FCL.A.18461), uçuş kumandalarını almış, Yunuseli İniş Şeridi'nin yaklaşık 700 m Doğusunda bulunan meyve bahçesine zorunlu iniş planlamış ve meyve ağaçlarına çarparak inişini gerçekleştirmiştir. Hava aracı ağır hasar almış, bütünlüğünde bozulma olmamıştır.

### 1.13 Tıbbi ve Patolojik Bilgiler:

Kaza sonrası sorumlu pilot ve safety pilot'a 29.06.2021 tarihinde, 15.58 lokal 'de Bursa Çekirge Devlet Hastanesi'nde yapılan muayeneleri sonrasında rapor numarası 11160049.4400.1493671.2021 ve 11160049.4400.1493669.2021 olan raporlar ile alkol oranlarının sıfır olduğu tespit edilmiştir.

Muayene Raporları UEİM arşivinde yer almaktadır.

### 1.14 Yangın:

TC-YUZ tescil işaretli ve 17264020 seri numaralı Cessna 172 M tipi hava aracının 29.06.2021 tarihinde meydana gelen kazası sonrasında, Bursa Büyükşehir İtfaiye Birimi kaza bölgesine gelerek yangın ihtimaline karşı tedbir almış, hava aracında ve kaza bölgesinde yangın emaresi olmadığı tespit edilince görev yerlerine dönmüşlerdir.

### 1.15 Arama ve Kurtarma:

Hasarlı hava aracı kaza bölgesinden vinç yardımı ile alınarak Yunuseli İniş Şeridi sınırları içerisinde emniyetli bölgeye intikal ettirilerek emniyete alınmıştır.



**Resim-5:** Enkaz Kaldırma Çalışmaları

*[Handwritten signature]*



**Resim-6: Hava Aracı Kurtarma**

*[Handwritten signatures]*

## 2.0 BULGULAR:

- Pilotların belirlenmiş mevcut usullere uygun olarak lisanslandırılmış olduğu,
- Pilotların sağlık kontrollerinin zamanında yapıldığı, geçerli sağlık sertifikalarına sahip oldukları,
- Pilotların uçuş / görev sürelerinin uygun olduğu,
- Hava aracının belirlenmiş usullere uygun olarak tescilinin yapıldığı, geçerli tescil sertifikasının ve uçuşa elverişlilik sertifikasının olduğu,
- Hava aracının periyodik bakımlarının zamanında yapıldığı, bakım kayıtlarına göre eksik bakım işleminin bulunmadığı,
- Kaza sonrası pilotların Genel Adli Muayene Raporuna göre alkolsüz oldukları,
- Hava aracı için ağırlık ve denge formunun doldurulduğu,
- Hava aracında planlanan uçuş için yeterli yakıtın bulunduğu,
- Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi başvurusu yapılmadığı,
- Planlanan uçuşta iniş yapılacak alanda kule faaliyeti verilmemesi nedeni ile iniş saatine yakın TAF bilgilerinin değerlendirilmesi gerektiği düşünüldüğünde, iniş saatini kapsayan TAF bilgilerinde rüzgârın 12:00/16:00 saatleri arasında, 350 dereceden 15 knot hamlesinin 25 knot olarak beklendiği, pist istikametlerinin ise 09/18 olması nedeni ile rüzgârın 90 derece yandan alınacağının değerlendirilmediği,
- Hava aracında standartlara uygun olmayan yakıt kullanıldığı,
- Hava aracına ait belgelerdeki STC'nin hava aracına ait olmadığı,
- Safety pilotun işletmenin kadrolu pilotu olmadığı, İşletme El Kitabı hakkında bilgilendirme yapıldığını gösterir kayıt bulunmadığı, şirket içi oryantasyon eğitimi aldığına dair bir belge bulunmadığı, işletme manuellere hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı,
- SHY-6B Genel Havacılık Yönetmeliği, Madde 27, 1. fıkra “*Bu yönetmelik kapsamında, işletilen hava araçları bir seferde on beş günü geçmemek üzere...koşulu ile kiraya verilebilir.*” hükmüne amir olmasına karşın, PIC uçuşları için Şirket ile pilot arasında yapılan sözleşmenin 01.01.2021-31.12.2021 tarihleri arasında geçerli olup, sözleşmenin Yönetmelik hükümlerine uygun olmadığı,
- İşletme El Kitabında SHY-6B, Madde 27 hükümlerini içeren prosedürün oluşturulmadığı,

- Yapılacak operasyonlar için uçuş planlaması yapılmadığı, Notam ve meteoroloji bilgilerinin incelendiğine dair bilgilendirme ve kayıtların tutulmadığı, bu hususlar ile ilgili herhangi bir usul ya da prosedürün olmadığı,
- Hava aracı sigorta poliçesinin incelenmesinden, sigorta poliçesinde SDR bedeli yazmadığı, bu durumun Sivil Hava Araçları Üçüncü Şahıs Mali Sorumluluk Sigortası Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olmadığı,
- Aynı poliçede kullanım amacının eğitim olduğu, mürettebat koltuk adedinin ise bir olarak düzenlendiği, bu durumun ise uçuşta iki pilot olması ile bağdaşmadığı,
- Safety pilot sıfatı ile hava aracında bulunan kişinin, bu durumunun Şirket manuelllerinde açıklanmadığı, uçuşun hangi safhasında kumandalara müdahale edeceği gibi konuların hiçbir yerde belirtilmediği ve uçuş planına göre sorumlu pilot olmadığı, sigorta poliçesine göre yolcu olduğu uçuşta kumandaları alarak mecburi inişi gerçekleştirdiği anlaşılmıştır.

### 3.0 MUHTEMEL NEDEN:

Ulaşım Emniyeti İnceleme Gurubu; 29.06.2021 tarihinde, işletmecisi Mf Hav. Oto. Tic. A.Ş. sahibi Uçuş Akademisi Havacılık Eğitim A.Ş. olan TC-YUZ tescil işaretli, 17264020 seri numaralı, Cessna 172 M tipi hava aracının, Kocaeli, Bursa PIC seyrüsefer uçuşu sırasında Bursa Yunuseli İniş Şeridi (ZZZZ) RWY 09 istikametine inişi esnasında meteorolojik nedenden dolayı pas geçmesine müteakip, motor durması sebebi ile Bursa Yunuseli İniş Şeridinin yaklaşık 700 m Doğusunda, meyve bahçesine zorunlu iniş yapması ile sonuçlanan hasarlı hava aracı kazasının muhtemel sebebinin;

Motor üreticisi Lycoming tarafından yayınlanan 1070AA numaralı Service Instruction'a göre O-320-E2D model motorlarda kullanılan otomotiv yakıtlarının en az 88 MON (Motor Octane Number) 98 RON olması ve etanolsüz yakıt kullanılması gerektiği yönündeki tavsiyeyi, hava aracı işletmecisi ve sahibinin dikkate almaması sonucunda kullanılan yakıtın MON ve RON değerlerinin düşük olması, etanollü yakıt kullanılması, kaza saatindeki hava sıcaklığının 30°C olmasının yakıt buharlaşması nedeni ile motor durması olarak değerlendirmektedir. Ayrıca kalkış öncesinde meteorolojik koşulların değerlendirilmemiş olması ise yan faktör olarak değerlendirilmektedir.

## 4.0 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 Ulaştırma Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı'na gönderilmesi;

- Pilotların sağlık sertifikalarını yenilenmek üzere Havacılık Tıbbi Merkezine sevk edilmesi, Genel Müdürlüğünüzce uygun görülecek nazari ve uygulamalı eğitimlerinin akabinde kontrol uçuşuna alınmaları,
- Safety pilotun İşletme kadrosunda olmamasına rağmen uçuş operasyonu gerçekleştirmesi, şirket manüellerinde görev tanımlaması olmaması ve sigorta poliçesine göre yolcu olarak görülmesi nedeni ile pilot hakkında idari tedbir alınması hususunun Genel Müdürlüğünüz tarafından değerlendirilmesi,
- İlgili İşletme için, Bulgular Bölümü incelenerek Genel Müdürlüğünüz tarafından İşletmenin durumuna uygun görülecek idari tedbirlerin alınması,
- Uçuş emniyeti bakımından otomobil yakıtı kullanan diğer işletmelere ve kişilere etanolsüz yakıt kullanılması yönünde Genel Müdürlüğünüz tarafından duyuru yapılması,
- Hava aracı evrakları içerisinde bulunması gereken yakıt ile ilgili STC'nin hava aracı tesciline ve seri numarasına göre tanzim edildiğinin planlı/plansız denetlemelerde kontrol edilmesi uygun mütalaa edilmektedir.

### 4.2 Mf Hav. Oto. Tic. A.Ş.'ne Yapılan Tavsiyeler:

Mf Hav. Oto. Tic. A.Ş. tarafından aşağıda yer alan hususların takip edilmesi, bu hususların giderilmesi için gerekli hassasiyetin gösterilmesi, önleyici tedbirlerin ivedi alınması ve bu tedbirlerin Ulaştırma Emniyeti İnceleme Merkezi Başkanlığı ve SHGM'ye gönderilmesi;

- Şirket işletmesinde bulunan tüm hava araçları için Telsiz Genel Müdürlüğü'nden Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi alınması ve alınan ruhsatnamelerin geçerlilik tarihlerinin takip edilmesine yönelik yöntem geliştirilmesi,
- Yapılacak operasyonlar için uçuş planlaması yapılması, Notam ve meteoroloji bilgilerinin incelendiğine dair bilgilendirme ve kayıtların tutulması, bu hususlar ile ilgili usul ya da prosedür geliştirilmesi,

- Motor üreticisi Lycoming tarafından yayınlanan 1070AA numaralı Service Instruction'a uygun vasıfta yakıt kullanılması,
- Hava araçlarına ait belgelerdeki STC'lerin kontrol edilerek her hava aracında doğru belgelerin bulunduğu kontrol edilmesi,
- Hava aracı sigorta poliçelerinin Sivil Hava Araçları Üçüncü Şahıs Mali Sorumluluk Sigortası Hakkında Yönetmelik hükümlerine uygun olarak revize edilmesi, SDR değerlerinin yazılması, kullanım amacı ve mürettebat koltuk sayısının yapılacak işe uygun olarak düzenlenmesi,
- Kiralanan hava araçlarında uçuş emniyeti amacı ile ikinci bir pilot uçurulacak ise bu durumun Şirket manuelllerinde şüpheyi yer vermeyecek şekilde düzenlendikten sonra Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nden onay alınması uygun mütalaa edilmektedir.



## 5.0 EKLER

**EK-A:** Hava Aracı Uçuş Elverişlilik ve Gözden Geçirme Sertifikası

**EK-B:** Hava Aracı Tescil Sertifikası

**EK-C:** Aircraft Flight & Maintenance Log sayfası

**EK-D:** ODTÜ Petrol Araştırma Merkezi Raporu

**EK-E:** Hava Aracı İstasyonu Ruhsatnamesi

Three handwritten signatures in blue ink, likely representing the author or reviewer of the document.



**UEİM** / Ulaşım Emniyeti  
İnceleme Merkezi

**TC-YUZ TESCİL İŞARETLİ CESSNA 172 M TİPİ**

**HAVA ARACI KAZASI**

**ULAŞIM EMNİYETİ İNCELEME GRUBU**

\_\_\_\_\_  
Grup Başkanı

11.10/2021

\_\_\_\_\_  
Üye

11.10/2021

\_\_\_\_\_  
Üye

11.10/2021

*[Handwritten signatures]*