



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ELŐZETES JELENTÉS

2018-322-4

légiközlekedési baleset

Pécs-Pogány Repülőtér DNY 1,8km

2018. május 31.

Magnus eFusion

HA-XEF

A szakmai vizsgálat célja a légiközlekedési baleset, illetve repülőesemény okának, körülményeinek feltárása, és a hasonló esetek megelőzése érdekében szükséges szakmai intézkedések kezdeményezése, javaslatok megtétele. A szakmai vizsgálatnak semmilyen formában nem célja a vétkesség vagy a felelősség vizsgálata és megállapítása.

Az eseményvizsgálat lefolytatásával megbízott hatóság jogosult információkat közölni az áldozatokkal és azok hozzátartozóival vagy azok egyesületeivel, illetve nyilvánosságra hozni az eseményvizsgálat során feltárt tényekkel és az eseményvizsgálat során követett eljárással kapcsolatos információkat, jogosult továbbá előzetes jelentések vagy következtetések és/vagy biztonsági ajánlások megfogalmazására, amennyiben ez nem veszélyezteti az eseményvizsgálat célkitűzéseit, és maradéktalanul megfelel a személyes adatok védelmére vonatkozó hatályos jogszabályoknak.

Általános információk

Jelen vizsgálatot

- a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályaon kívül helyezésétől szóló 2010. október 20-i 996/2010/EU európai parlamenti és a tanácsi rendeletben,
- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repteléstől Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékének kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Annexben,
- a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvényben (a továbbiakban: Kbv.),
- a légiközlekedési balesetek és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetési vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvényben, valamint 2018. január 01-től az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvényben

foglalt rendelkezések megfelelő alkalmazásával folytatja le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Kormány- rendeletben, valamint 2016. szeptember 01-től a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII.29.) Kormányrendeletben alapul.

A fenti jogszabályok szerint

- A Közlekedésbiztonsági Szervezetnek a légiközlekedési balesetet és a súlyos repülőeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülőeseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között légiközlekedési balesethez vezethettek volna.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet független minden olyan személytől és szervezettől, akinek vagy amelynek érdekei a kivizsgáló szervezet feladataival ütköznek.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet a szakmai vizsgálat során a hivatkozott jogszabályokon túlmenően az ICAO Doc 9756, illetve a Doc 6920 Légijármű balesetek Kivizsgálási Kézikönyvben foglaltakat alkalmazza.
- Jelen előzetes jelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.
- Jelen előzetes jelentés eredeti változata magyar nyelven készült.

A Vizsgálóbizottság tagjaival szemben összeférhetlenség nem merült fel. A szakmai vizsgálatban résztvevő személyek az adott ügyben indított más eljárásban szakértőként nem járhatnak el.

A Vb köteles megőrizni és más hatóság számára nem köteles hozzáférhetővé tenni a szakmai vizsgálat során tudomására jutott adatot, amely tekintetében az adat birtokosa az adatközlést jogszabály alapján megtagadhatta volna.

Szerzői jogok

Az előzetes jelentést kiadta:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszrepules@itm.gov.hu

Az előzetes jelentés vagy annak részei bármely formában jogszabályban meghatározott kivételek figyelembevételével felhasználhatók, ha a részletek a tartalmi összefüggéseiket megtartják és a forrást pontosan megjelölik.

ELŐZETES JELENTÉS

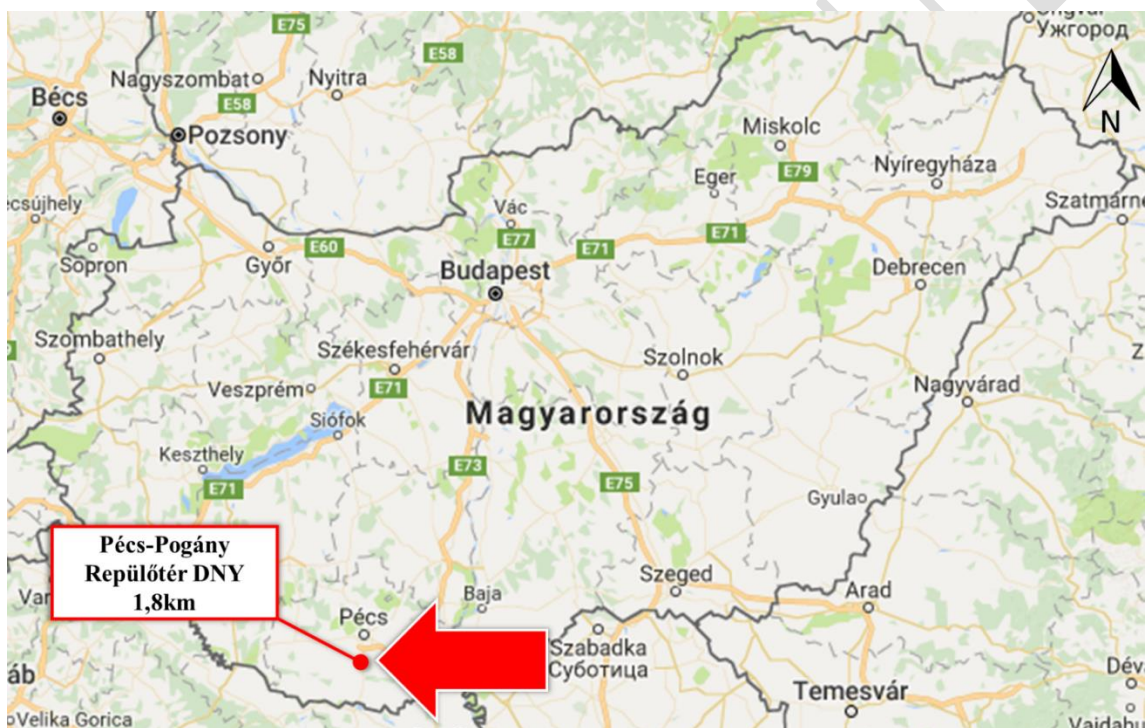
Meghatározások és rövidítések jegyzéke

BFU	<i>német balesetvizsgáló szervezet / Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung</i>
CRI	<i>Class Rating Instructor / Osztályjogosítás-oktató</i>
DNY	<i>Dél-Nyugat</i>
EASA	<i>European Aviation Safety Agency / Európai Repülésbiztonsági Ügynökség</i>
FI(A)	<i>Flight Instructor(Aeroplane) / Repülésoktató</i>
GKM	<i>Gazdasági és Közlekedési Minisztérium</i>
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet</i>
ITM	<i>Innovációs és Technológiai Minisztérium</i>
KBSZ	<i>Közlekedésbiztonsági Szervezet</i>
Kbvt.	<i>A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény</i>
LAPL	<i>Light Aircraft Pilot Licence / Könnyű Légijárműre Érvényes Pilóta-szakszolgálati Engedély</i>
LT	<i>Local Time / Helyi idő</i>
MTOW	<i>Maximum Takeoff Weight / Maximális felszállósúly</i>
NFM	<i>Nemzeti Fejlesztési Minisztérium</i>
NKH LH	<i>Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal (2016. december 31-ig)</i>
PPL (A)	<i>Private Pilot Licence (Aeroplane) / Magánpilóta Szakszolgálati Engedély (repülőgép)</i>
SEP	<i>Single Engine Piston / Egyhajtóműves dugattyús</i>
TMG	<i>Touring Motor Glider / Motoros vitorlázó repülőgép</i>
ULPL	<i>Ultralight Pilot Licence / Ultrakönnyű Légijárműre Érvényes Pilóta Szakszolgálati Engedély</i>
UTC	<i>Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő</i>
Vb	<i>Vizsgálóbizottság</i>
VFR	<i>Visual Flight Rules / látvarepülési szabályok</i>

Bevezetés

Esemény minősítése		légiközlekedési baleset
Légijármű	gyártója	Magnus Aircraft Zrt
	típusa	Magnus eFusion
	lajstromjele	HA-XEF
	üzembentartója	Magnus Aircraft Zrt.
Esemény	időpontja	2018. május 31., 10:02
	helye	Pécs-Pogány Repülőtér DNY 1,8 km (1. ábra)
Az esemény kapcsán elhunytak száma:		2 fő
Az eseményben érintett légijármű sérülésének mértéke:		megsemmisült

A jelentésben minden időpont helyi időben (LT) értendő. Az eset időpontjában LT= UTC+ 2 óra.



1. ábra: az esemény helye Magyarország területén

Bejelentések és értesítések

A KBSZ ügyeletére az eseményt 2018. május 31-én 10 óra 20 perckor Pécs-Pogány Repülőtér vezetője jelentette be.

A KBSZ ügyeletese:

- 2018. május 31-én 15 óra 19 perckor értesítette a hajtóművet gyártó állam kivizsgáló szervezetét (BFU).
- 2018. május 31-én 15 óra 22 perckor értesítette az EASA szervezetét.

Az értesítést követően az alábbi külföldi szervezetek jelölték ki meghatalmazott képviselőt a vizsgálatához:

- Légijármű hajtóművet gyártó állam: Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung (BFU)
- Egyéb érintett: European Aviation Safety Agency (EASA)

Eseményvizsgálat áttekintése

Jelen előzetes jelentés a Vb által a szakmai vizsgálata során – az előzetes jelentés kiadásáig – összegyűjtött tényadatokon alapul.

A Vb a baleset bekövetkezésétől jelen előzetes jelentés kiadásáig a következő főbb lépéseket tette meg:

- A Vb 2018. május 31-én helyszíni szemlét végzett, és ennek során:
 - megvizsgálta az eset helyszínét és az esetben érintett légi jármű roncsát, a szemle során fellelt 1 db SD kártyát, valamint a műszermaradványokat a KBSZ saját bizonyítékraktárába szállította,
 - tanúkat hallgatott meg,
 - fotókat készített az esemény helyszínéről, a repülőgép roncsáról, és a rendelkezésre álló dokumentumokról,
 - az indulási repülőtéren, és a légi jármű üzemeltetőjénél begyűjtötte a repülés előkészítésével, a légi járművel, a pilótákkal kapcsolatos, ott rendelkezésre álló információkat, dokumentumokat.
- A Vb 2018. június 14-én helyszíni pótszemlét végzett, melynek során – többek között - a rendőrség műszaki szakértőjével együtt, az összes érdekelt képviselőjének jelenlétében átvizsgálta a légi jármű roncsát.
- A Vb 2018. június 21-én kiküldte a helyszínen fellelt beépített kameraegység SD kártyáját a BFU-hoz az azon feltételezhetően rögzített adatok visszanyerése céljából.
- A Vb 2018. június 27-én a Siemens Zrt képviselőjével és szakemberével együtt megvizsgálta a KBSZ bizonyítékraktárában lévő, a helyszínen begyűjtött műszermaradványokat.
- A Vb 2018. július 19-én bekérte és megkapta az igazságügyi orvosszakértői jelentést.
- A Vb 2018. július 19-én az elektromos motor részletes átvizsgálását és a roncsban fellelt inverter vizsgálatát a gyártóval, annak műhelyében/laborjában végrehajtatta az EASA, a BFU és az összes érdekelt képviselőjének jelenlétében.

1. Ténybeli információk

1.1. A repülés lefolyása

A HA-XEF lajstromjelű, elektromos meghajtású, kísérleti repülőgéppel Pécs-Pogány repülőtérrel szállt fel és helyi, VFR gyakorló repülést tervezett a fedélzeten tartózkodó két személy. A repülőtér 16-os pályájáról történő felszállást követően, annak jobb forgalmi körén, megközelítőleg a jobb forgalmi kör második fordulójának helyén, 10:02 órakor a légi jármű meredek zuhanás után, lapos szögben földnek csapódott és kigyulladt. A fedélzeten utazók élete a helyszínre érkező tűzoltók és mentők gyors beavatkozása mellett sem volt megmenthető.



2. ábra: a baleset helyszíne (fénykép forrása: Rendőrség)

1.2. Személyi sérülések

Sérülések	Személyzet		Utassok	Egyéb személyek
	Hajózó	Utaskísérő		
Halálos	2	-	-	-
Súlyos	-	-	-	-
Könnyű	-	-	-	
Nem sérült	-	-	-	

1.3. Légijármű sérülése

Az érintett légi járműben az eset során megsemmisült.

1.4. Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat jelen állapotáig a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5. Személyzet adatai

1.5.1. Légijármű jobb oldali ülésében helyet foglaló pilóta adatai (parancsnok pilóta)

Kora, állampolgársága, neme		61 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	PPL(A), ULPL
	szakmai érvényessége	PPL(A) 2020.01.31. ULPL 2020.12.14.
	jogosításai	SEP(land), TMG,
Szakmai képzései		pilóta
Orvosi minősítés típusa, érvényessége		2 / LAPL, 2018.08.02. / 2019.08.02.

1.5.2. Légijármű bal oldali ülésében helyet foglaló pilóta adatai

Kora, állampolgársága, neme		42 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	PPL(A)
	szakmai érvényessége	PPL(A) 2019.06.30.
	jogosításai	SEP(land), TMG, FI(A), FI(A)/CRI(A)SE
Szakmai képzései		pilóta
Orvosi minősítés érvényessége		2 / LAPL, 2019.07.10. / 2019.07.10.

1.6. Légijármű adatai

1.6.1. Általános adatok

Osztálya	Merevszárnyú repülőgép (MTOW<5700kg), (kísérleti légijármű)
Gyártója	Magnus Aircraft Zrt.
Típusa	Magnus eFusion
Gyártási ideje	2016.
Gyártási száma	MG 11-004
Lajstromjele	HA-XEF
Lajstromozó állam	Magyaország
Lajstromozás időpontja	2016.03.18.
Tulajdonosa	Siemens Zrt.
Üzembentartója	Magnus Aircraft Kft.

	repült idő	felszállások száma
Gyártás óta	217:38	723
Utolsó időszakos karbantartás óta	32:27	90

1.6.2. Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Repülési engedélyének	száma	LFH/12741-1/2018-NFM
	kiadásának ideje	2018.02.15.
	érvényességének lejárata	Az engedélyben meghatározott feltételekkel a tervezett repülések igazolt végrehajtásáig, vagy 2018. október 19-ig.
	bejegyzett korlátozások	A repüléseket az eFusion Pilot's Operating Handbook (Rev. 00, 05.04.2016.) és a Berepülési Program (MAG-EN-50-001-A) eljárásai és korlátozásai szerint kell végrehajtani. A repülések kizárólag Magyarország légterében, egyszerű időjárási körülmények között, nappali VFR repülési szabályok szerint hajthatók végre.

1.6.3. Légijármű hajtómű adatai

Fajtája	elektromos
Gyártója	Siemens Zrt
Típusa	E-motor SP45D-V9
Gyártási száma	008

Az SP45D-V9 egy 3 fázisú állandó mágneses szinkron gép, melyet a Siemens kifejezetten repüléshez fejlesztett ki, és amit egy inverter működtet.

Az elektromos hajtásrendszer feladata, hogy szabályozottan juttasson el teljesítményt az akkumulátoroktól a légsavarhoz. Az akkumulátorok egyenáramát az inverter alakítja át a megfelelő háromfázisú váltóárammá az SP45Dv9 állandó mágneses szinkronmotor számára, amely áttétel nélkül hajtja meg a légsavart.

A hajtásrendszer paraméterei egy dedikált kijelzőn jelennek meg.

1.7. Meteorológiai adatok

Az esemény napján Magyarországon anticiklonális hatások érvényesültek, a leszálló légmozgásoknak köszönhetően a kevés fátyol- és gomolyfelhő mellett sokat sütött a nap. A legmagasabb nappali hőmérséklet 28 és 33 fok között változott.

Az esemény nappal, jó látási viszonyok mellett történt.

1.8. Repülőtér adatai

A felszállás Pécs-Pogány repülőtérrel történt 2018. május 31-én 10 óra 00 perckor.

A tervezett cél repülőtér Pécs-Pogány repülőtér volt.

Repülőtér elnevezése	Pécs-Pogány Repülőtér
Repülőtér ICAO kódja	LHPP
Tengerszint feletti magassága / referencia hőmérséklet	198 m / 27,4°C
Futópálya iránya	16 / 34

1.9. Adatrögzítők

A légitársaság pilóták közé a hátsó falra egy az alább említett méretű adat, kép és hangfelvételek rögzítésére alkalmas adatrögzítő berendezés volt felépítve. A berendezés pozíciója úgy került kialakításra, hogy annak rögzített felvételein a pilóták előtti műszerfal-rész közel teljesen, a fülkéből a kilátás valamint a kormányszervek mozgása részlegesen látszódjon.

A légitársaság felszerelt adatrögzítő berendezés működött. Az előzetes jelentés kiadásáig beszerzett információk alapján az általa rögzített adatok a fedélzeti hangon kívül értékelhetők.

Fedélzeti adatrögzítő	gyártója	APPAREO SYSTEMS INC
	típusa	Appareo Vision 1000
	kiolvasásának helye	Németország – BFU
	fellelés helye, állapota	baleset helyszíne, sérült



3. ábra: Appareo Vision 1000

(forrás: <https://www.appareo.com/aviation/flight-data-monitoring/vision-1000>)

A berendezés többek között a következő főbb adatokat képes rögzíteni és tárolni:

- A pilótafülkében készült hang- és képfelvételeket,
- GPS koordinátákat,
- Időadatokat,
- Légitársaság helyzetadatait (pld.: bedöntés, bólintás, irány).

A berendezés a fentiekben említett információkat egy SD kártyán tárolja, amely egy bekövetkezett baleset esetén képes kirepülni a berendezés házából, így az adatvesztés lehetősége nagymértékben csökken.

A helyszínen megtalált SD kártyát a Vb elküldte a BFU-hoz az adatok visszanyerése céljából.

A BFU az adatokat sikeresen letöltötte, melyek a balesetvizsgálathoz értékelhető információkat tartalmaztak a fedélzeti hang kivételével. A képi felvétel elsődleges feldolgozása után a következők állapíthatók meg:

A balesethez vezető repülés során:

- a rendelkezésére álló felvételeken a kamera látómezejében sem füst sem fedélzeti tűzre utaló jel nem volt látható;
- az elektromos meghajtásra vonatkozó kijelzők normál működést mutattak;
- a fedélzeti nagyméretű többfunkciós kijelző, valamint fedélzeti barometrikus műszerek működtek;
- a kormányvezérlő rendszerekben meghibásodására utaló információ nem volt tapasztalható;
- a sárkányszerkezet műszaki hibájára utaló jel nem volt tapasztalható.

1.10. Roncsra és becsapódásra vonatkozó adatok

A légi jármű roncsa az É45.97551° K018.23002° földrajzi koordinátájú helyen volt fellelhető az 58-as számú főút mellett a 2. ábra szerint.

1.11. Orvosi vizsgálat adatai

Az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat alapján nincs bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a hajózó személyzet cselekvőképességét.

1.12. Tűz

A rendelkezésre álló adatok szerint nincs füstre vagy tűzre utaló jel a balesethez vezető repülés közben. A Vb álláspontja szerint a tűz a becsapódást követően keletkezett.

1.13. Túlélés lehetősége

A baleset nem volt túlélhető. A légi járművön tartózkodók a becsapódáskor az étellel összeegyeztethetetlen, halálos sérüléseket szenvedtek, életüket az azonnali orvosi beavatkozás sem menthette volna meg.

1.14. Próbák és vizsgálatok

1.14.1. 2018. június 14. - pótszemle

A KBSZ vizsgálóbizottsága Pécsen pótszemlét hajtott végre az összes érdekelt képviselőjének részvételével.

A pótszemle során közvetett bizonyítékokra támaszkodva megállapításra került, hogy a tűz a becsapódás után keletkezett.

1.14.2. 2018. július 18-19. – pótszemle, vizsgálat

A Közlekedésbiztonsági Szervezet vizsgálóbizottsága 2018.07.18-án, a Pécsen lefoglalt légi jármű roncsból, a repülőgép tulajdonos képviselőinek részvételével kisereltette, többek között az elektromos motort és az inverter megmaradt darabjait további vizsgálat elvégzéséhez. A kiserelt egységek állapota a helyszíni vizsgálat során azt mutatta, hogy azok a további vizsgálatokhoz megfelelő állapotban vannak. A vizsgálatok elvégzéséhez ezen egységek a repülőgép tulajdonosának műhelyébe/laboratóriumába lettek elszállítva, ahol azok – egy a KBSZ által lezárt – dobozba kerültek elhelyezésre a másnap végrehajtandó ellenőrzéshez. 2018.07.19-én a tulajdonos műhelyében/laboratóriumában az elektromos motor részletes átvizsgálása és a roncsban fellelt inverter vizsgálata az EASA, a BFU és az összes érdekelt képviselőjének jelenlétében került végrehajtásra.

(a) Az SP45Dv9 típusú állandó mágneses háromfázisú szinkronmotor szétszerelése után a Vb a következő főbb megállapításokat teszi:

- a motor szétszerelését követően nem volt megfigyelhető semmiféle olyan ok az elektromotor oldaláról (mechanikus, elektromos, vagy termikus), ami az elektromotor esetleges üzem közbeni meghibásodására utalna,
- a motor sérülései egyértelműen a repülőgép becsapódásától és az azt követően kialakuló külső tüztől keletkeztek.

(b) Az Inverter vizsgálata:

- a mérések alapján nem volt rövidzárlat az inverterben, amely esetlegesen megállíthatta vagy blokkolhatta volna az elektromotort,
- a hőmérséklet, amely megolvasztotta az inverter belsejében talált szürke anyagot és a forrasztásokat, külső hőforrásból származott,
- a becsapódás, és a becsapódást követő külső hőterhelés okozta az inverter sérüléseit.

ELŐZETES JELENTÉS

2. Összegzés

Az igazságügyi-orvosszakértői vizsgálat alapján nincs bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a hajózószemélyzet cselekvőképességét.

A baleset nem volt túlélhető. A légi járművön tartózkodók a becsapódáskor az étellel összeegyeztethetetlen, halálos sérüléseket szenvedtek, életüket az azonnali orvosi beavatkozás sem menthette volna meg.

A légi jármű rendelkezőt érvényes, az illetékes hatóság által kiadott Repülési Engedéllyel.

Az előzetes jelentés kiadásáig elvégzett szakmai vizsgálat során nem merült fel arra vonatkozó bizonyíték, hogy a légi jármű szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, ezzel hozzájárulva az eset bekövetkezéséhez, vagy befolyásolva annak lefolyását.

A balesettel végződő repülés nappal, jó látási viszonyok mellett történt.

A légi járműre felszerelt adatrögzítő berendezés működött és az általa rögzített adatok a fedélzeti hangon kívül értékelhetőek voltak.

A rendelkezésére álló adatok szerint nincs füstre vagy tűzre utaló jel a repülés közben, a tűz a becsapódást követően keletkezett.

A motor sérülései egyértelműen a repülőgép becsapódásától, és az azt követően kialakuló külső tüztől keletkeztek.

A becsapódás és a becsapódást követő külső hőterhelés okozta az inverter sérüléseit.

Budapest, 2018. július 24.