



INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

2018-548-4

légiközlekedési baleset

Vésztő nyugat 5 km

2018. augusztus 5.

Cirrus Standard

SZD-41 Jantar Standard

OK-7077

HA-4361

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.

Általános információk

Jelen vizsgálatot

- a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló 2010. október 20-i 996/2010/EU európai parlamenti és a tanácsi rendeletben,
- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről 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: Kbt.),
- a légiközlekedési balesetek és a repülőesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzemeltetési vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbt. eltérő rendelkezéseinek hiányában a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvényben

foglalt rendelkezések megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége a 278/2006. (XII. 23.) Kormány- rendeleten, valamint 2016. szeptember 01-től a közlekedésbiztonsági szerv kijelöléséről, valamint a Közlekedésbiztonsági Szervezet jogutódlással való megszűnéséről szóló 230/2016. (VII.29.) Kormányrendeleten 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 jelentés kötelező erővel nem bír, ellene jogorvoslati eljárás nem kezdeményezhető.
- Jelen 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.

Jelen zárójelentés

alapjául a Vb által készített és az észrevételek megtétele céljából – rendeletben meghatározott – érintettek számára megküldött zárójelentés-tervezet szolgált.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Innovációs és Technológiai Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszrepules@itm.gov.hu

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

Tartalomjegyzék

ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK.....	2
MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	5
BEVEZETÉS	6
BEJELENTÉSEK ÉS ÉRTESÍTÉSEK.....	7
VIZSGÁLOBIZOTTSÁG.....	7
ESEMÉNYVIZSGÁLAT ÁTTEKINTÉSE.....	8
AZ ESEMÉNY RÖVID ISMERTETÉSE.....	8
1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK	9
1.1. A REPÜLÉS LEFOLYÁSA	9
1.2. SZEMÉLYI SÉRÜLÉSEK.....	12
1.3. LÉGIJÁRMŰVEK SÉRÜLÉSE	12
1.4. EGYÉB KÁR.....	13
1.5. SZEMÉLYZET ADATAI.....	13
1.6. LÉGIJÁRMŰVEK ADATAI.....	14
1.7. METEOROLÓGIAI ADATOK.....	15
1.8. NAVIGÁCIÓS BERENDEZÉSEK	16
1.9. ÖSSZEKÖTTETÉS	16
1.10. REPÜLŐTÉR ADATAI	16
1.11. ADATRÖGZÍTŐK.....	17
1.12. RONCSRA ÉS BECSAPÓDÁSRA VONATKOZÓ ADATOK.....	18
1.13. ORVOSI VIZSGÁLAT ADATAI.....	19
1.14. TŰZ.....	19
1.15. TÚLÉLÉS LEHETŐSÉGE.....	20
1.16. PRÓBÁK ÉS VIZSGÁLATOK.....	20
1.17. SZERVEZETI ÉS VEZETÉSI INFORMÁCIÓK.....	20
1.18. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK.....	21
1.19. HASZNOS VAGY HATÉKONY KIVIZSGÁLÁSI MÓDSZEREK	22
2. ELEMZÉS.....	23
2.1. AZ ÜTKÖZÉSI HELYZET LÉTREJÖTTE	23
2.2. LÉGIJÁRMŰVEK KÖLCSÖNÖS LÁTHATÓSÁGA AZ ÜTKÖZÉS ELŐTT	24
2.3. AZ OK-7077 JELŰ LÉGIJÁRMŰ PILÓTÁJÁNAK TEVÉKENYSÉGE ÜTKÖZÉS ELŐTT	24
2.4. A HA-4361 JELŰ LÉGIJÁRMŰ PILÓTÁJÁNAK TEVÉKENYSÉGE ÜTKÖZÉS ELŐTT	24
2.5. AZ ÜTKÖZÉS LEFOLYÁSA	24
2.6. AZ OK-7077 JELŰ LÉGIJÁRMŰ PILÓTÁJÁNAK TEVÉKENYSÉGE ÜTKÖZÉS UTÁN	26
2.7. A HA-4361 JELŰ LÉGIJÁRMŰ PILÓTÁJÁNAK TEVÉKENYSÉGE ÜTKÖZÉS UTÁN	26
2.8. HELYSZÍNEEN LÉTREJÖTT NAGY REPÜLŐGÉP SŰRŰSÉG KIALAKULÁSA ÉS KEZELÉSE	27
2.9. VITORLÁZÓREPÜLŐ VERSENYEN RÉSZTVEVŐ PILÓTÁK PSZICHÉS TERHELÉSE	27
3. KÖVETKEZTETÉSEK	28
3.1. TÉNYMEGÁLLAPÍTÁSOK	28
3.2. ESEMÉNY OKAI.....	28
4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK.....	29
4.1. SZAKMAI VIZSGÁLAT IDŐTARTAMA ALATT HOZOTT INTÉZKEDÉSEK	29
4.2. SZAKMAI VIZSGÁLAT SORÁN HOZOTT BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	29
4.3. SZAKMAI VIZSGÁLAT LEZÁRÁSAKÉNT HOZOTT BIZTONSÁGI AJÁNLÁS	29

Meghatározások és rövidítések jegyzéke

- 3D *háromdimenziós térbeli megjelenítés*
- EASA *European Aviation Safety Agency / Európai Repülésbiztonsági Ügynökség*
- FI(R) *Flight Instructor (Restricted) / Repülési oktató (korlátozott)*
- GKM *Gazdasági és Közlekedési Minisztérium*
- ICAO *International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet*
- igc fájl *GPS alapú adatrögzítő által tárolt útvonalat leíró számítógépes adatformátum*
- ITM *Innovációs és Technológiai Minisztérium*
- KBSZ *Közlekedésbiztonsági Szervezet*
- Kbvt. *A légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény*
- LT *Local Time / Helyi idő*
- NFM *Nemzeti Fejlesztési Minisztérium*
- NKH LH *Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal (2016. december 31-ig)*
- S *Sailplane / Vitorlázórepülőgép*
- SPL *Sailplane Pilot Licence / Vitorlázórepülőgép Pilóta Szakszolgálati Engedély*
- termik *termikus feláramlás, melyet kihasználva a vitorlázó pilóta hajtómű igénybevétele nélkül növelheti légijárműve repülési magasságát.*
- termikel *légijármű hajtómű igénybevétele nélkül, egy termikben körözve kísérli meg növelni repülési magasságát.*
- UTC *Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő*
- Vb *Vizsgálóbizottság*
- VFR *Visual Flight Rules / Látvarepülési szabályok*

Bevezetés

Esemény minősítése		légiközlekedési baleset	
Légijármű	gyártója	Schempp-Hirth	PZL-Bielsko
	típusa	Cirrus Standard	SZD-41A Jantar Standard
	lajstromjele	OK-7077 (1. ábra)	HA-4361 (2. ábra)
	üzembentartója	Plachtařský spolek ČR, IČO:037 01 280	Aero Club Hajdúszoboszló Sportegyesület
Esemény	időpontja	2018. augusztus 5. 15:23	
	helye	Vésztő nyugat 5 km (3. ábra)	
Az esemény kapcsán elhunytak / súlyosan sérültek száma:		0 / 0	
Az eseményben érintett légijárművek sérülésének mértéke:		OK-7077: súlyosan megrongálódott HA-4361: jelentősen megrongálódott	

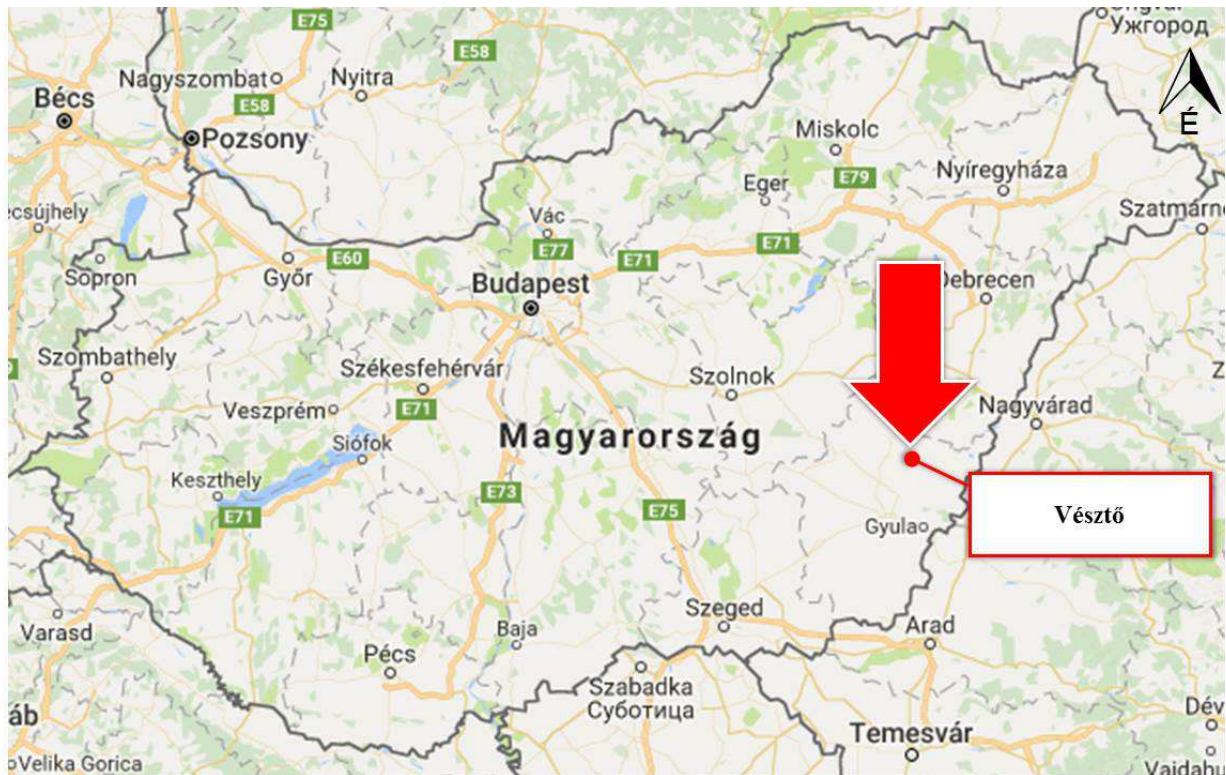
A jelentésben minden időpont helyi időben (LT) értendő. Az eset időpontjában LT= UTC+ 2 óra.



1. ábra: az eseményben érintett Cirrus Standard repülőgép (forrás: internet)



2. ábra: az eseményben érintett SZD-41 Jantar Standard repülőgép (forrás: internet)



3. ábra: az esemény helye Magyarország területén

Bejelentések és értesítések

A KBSZ ügyeletére az eseményt 2018. augusztus 05-én 15 óra 34 perckor a Hungarocontrol Zrt. ügyeletese jelentette be.

A KBSZ ügyeletese:

- 2018. augusztus 05-én 18 óra 19 perckor értesítette a HA-4361 jelű légi jármű lajstromozó államának kivizsgáló szervezetét.
- 2018. augusztus 08-án 15 óra 59 perckor értesítette az OK-7077 jelű légi jármű lajstromozó államának kivizsgáló szervezetét.
- 2018. augusztus 13-án 10 óra 56 perckor értesítette a HA-4361 jelű légi jármű gyártó államának kivizsgáló szervezetét.
- 2018. augusztus 13-án 10 óra 53 perckor értesítette az OK-7077 jelű légi jármű gyártó államának kivizsgáló szervezetét.

Vizsgálóbizottság

A KBSZ vezetője az eset vizsgálatára az alábbi vizsgálóbizottságot (továbbiakban: Vb) jelölte ki:

vezetője
tagja

Ferenci Miklós
Háy György

balesetvizsgáló
balesetvizsgáló

Eseményvizsgálat áttekintése

- A vizsgálóbizottság egyszerre két helyszínen, a lezuhant OK-7077 lajstromjelű légi jármű roncsánál és Békéscsaba repülőtéren, a HA-4361 lajstromjelű légi jármű leszállásának helyén kezdte meg a helyszínelést, amely során:
 - ◊ Megvizsgálta a légi járműveket.
 - ◊ Fényképfelvételeket készített azokról.
 - ◊ Meghallgatta pilótáikat.
 - ◊ Letöltötte és meghallgatta a rögzített rádióforgalmazás hangfelvételeit.
 - ◊ Az adatrögzítők tartalmát letöltötte, illetve eredetiben lefoglalta azokat.
 - ◊ Felkutatta és meghallgatta az ütközés bekövetkezésének szemtanúit.
 - ◊ Lemásolta a pilóták, a légi járművek illetve a repülési feladatok dokumentumait.
- A Vb a repülési adatrögzítők információit, a légi járművek sérüléseit valamint a meghallgatásokon elhangzottakat kielemezve rekonstruálta a légi járművek térbeli helyzetét és mozgását az ütközés előtt és után.
- A verseny szervezői által közzétett adatokat az internetről letöltve rekonstruálta a baleset közelében tartózkodó többi légi jármű helyzetét.
- Pszichológus szakértőt kért fel az ütközést előidéző pilóta cselekedeteinek és motivációjának részletes vizsgálatára, elemzésére.
- Ábrákat készített a fontosabb tények és összefüggések szemléltetésére.
- A zárójelentés tervezetét kiküldte az érintetteknek. A beérkezett észrevételek egy részét elfogadta, és a zárójelentést ennek megfelelően korrigálta.

Az esemény rövid ismertetése

A XI. Alföld (Flatland) Kupa, nemzetközi vitorlázó-repülő bajnokság versenyszámaként végrehajtott távrepülés során Vésztő község közelében egy termikben körözve összeütközött az OK-7077 lajstromjelű Cirrus típusú és a HA-4361 lajstromjelű Jantar típusú vitorlázó repülőgép. Ütközés után a Cirrust azonnal elhagyta pilótája, és ejtőernyőjével sértetlenül földet ért. A súlyosan megrongálódott Jantar pilótája előbb folytatta a repülést a 110 kilométernyire lévő Szegedi repülőtér felé, majd közel félórányi repülés után rádióon kapott javaslatra leszállt a közelebb fekvő Békéscsaba repülőterén.

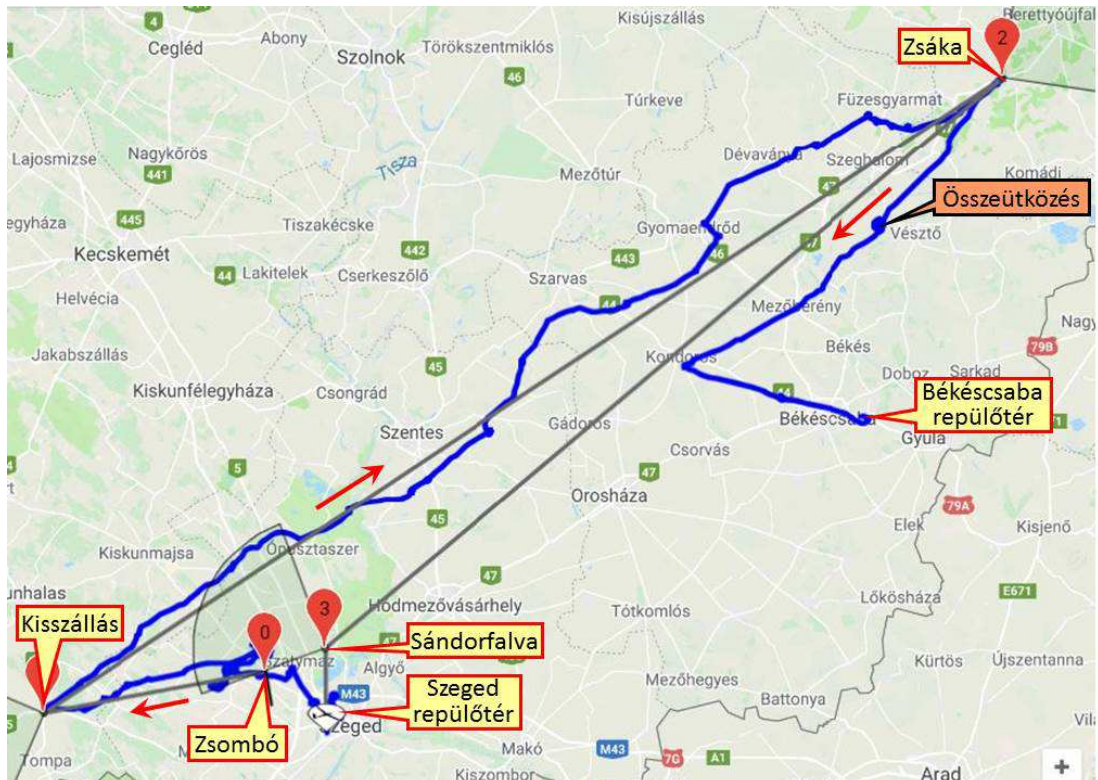
Vb az esemény bekövetkezését elsősorban a Standard Jantar pilótájával kapcsolatos emberi tényezőkre vezette vissza.

A Vb nem tesz javaslatot biztonsági ajánlás kiadására, mert a hasonló esetek a vonatkozó szabályok betartásával elkerülhetőek.

1. Ténybeli információk

1.1. A repülés lefolyása

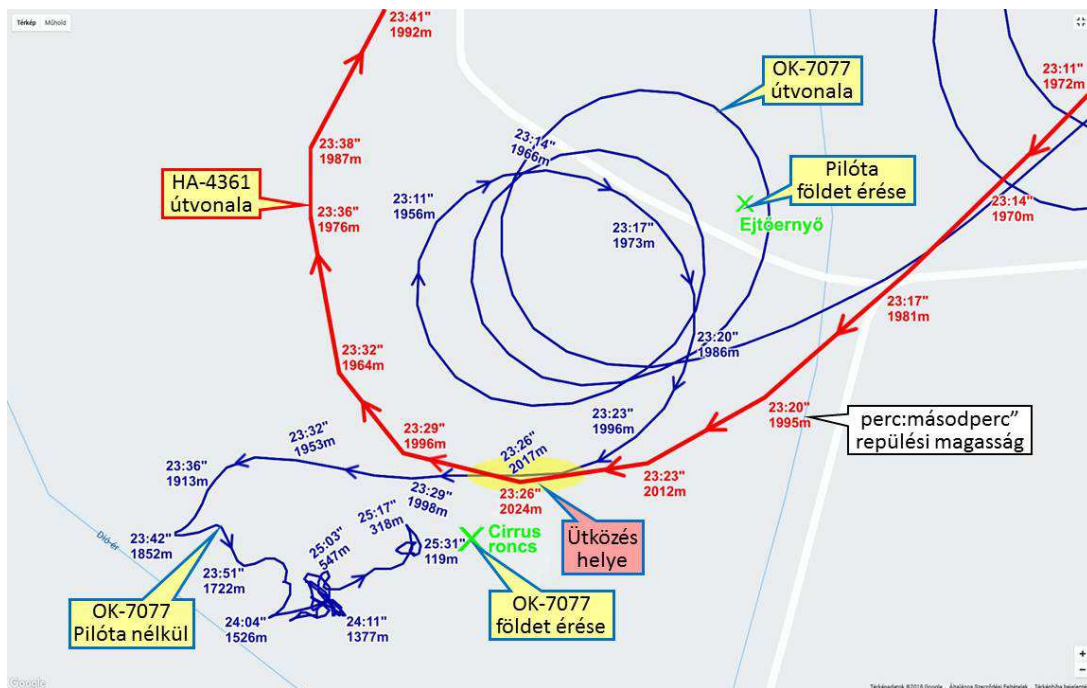
A balesetben érintett mindkét légitársaság pilótája a Szegedi repülőtéren rendezett XI. Alföld (Flatland) Kupa, nemzetközi vitorlázó-repülő bajnokságon vett részt. A versenyzőket két kategóriában (szabad- és klub osztály) indították. A baleset napján a szabad osztályban 25, a klub osztályban 35 versenyző indult. Az eseményben érintett pilóták a klub osztályban versenyeztek. A baleset napján a klub osztály versenyzői számára a Zsombó-Kisszállás-Zsáka-Sándorfalva-célvonal (Szeged repülőtér), 353,2 km hosszúságú útvonal minél gyorsabb végigrepülése volt a feladat. A szabad osztályt aznap a Kiskundorozsma-Csengele-Mezőhegyes-Nádudvar-Sándorfalva-Szeged repülőtér, 391,8 km-es útvonalra indították.



4. ábra: a kitűzött feladat (fekete) és a HA-4361 útvonala (kék) (Forrás: adatrögzítő)

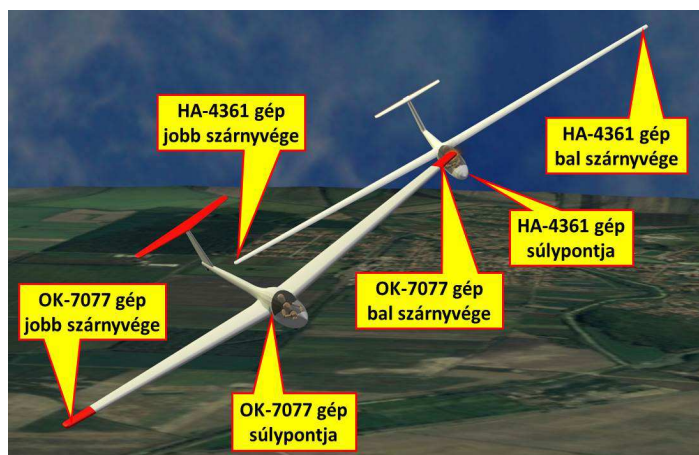
A HA-4361 lajstromjelű gép 11 óra 38 perckor, az OK-7077-es 12 óra 07 perckor szállt fel vontatással Szeged repülőtérrel. Az indulási vonalat (Zsombó) az OK-7077 jelű gép 13 óra 04 perckor 1650 méteres magasságban lépte át, a HA-4361 jelű 7 perccel korábban, 12 óra 57 perckor 1500 méteren. A balesetben érintett két gép Zsáka fordulópontra gyakorlatilag egy időben, 15 óra 07 perckor érte el, az OK-7077 jelű 1980 méter magasan, a HA-4361 jelű 240 méterrel feljebb, 2220 méteren. Ezután szinte teljesen visszafordulva mindketten megindultak a következő fordulópontra, Sándorfalva felé. (4. ábra)

Mintegy 28 kilométernyi siklás után érték a Vésztő település nyugati oldalán tartózkodó nagyméretű gomolyfelhő alá. A HA-4361 jelű gép 15 óra 19 perckor 1520 méteres magasságban kezdett el körözni az óramutató járásával megegyező irányba, és másodpercenként átlagban 1,9 métert emelkedett. Az OK-7077 jelű gép egy perccel később 1530 méteren ért oda, és ugyancsak termikelni kezdett másodpercenként 2,1 métert emelkedve, de két perc után megszakította a körözést, egy kilométernyit utazott délnyugati irányba, majd egészen az ütközés bekövetkezéséig ott folytatta a körözést másodpercenként továbbra is 2,1 métert emelkedve. (5. ábra)



5. ábra: az érintett légi járművek mozgása közvetlenül az ütközés előtt és után

A HA-4361-es kevéssel 15 óra 23 perc előtt 1990 méteres magasságban szakította meg a körözést és ugyancsak elindult délnyugat felé. Repülésének pályája mintegy 2-3 festsztávnyi távolságra az OK-7077-es által korábban leírt körpálya mellé irányult. Repülési magassága utazás közben némileg csökkent, és súlypontjának magassága néhány méterrel az OK-7077-esének szintje fölé került. Az OK-7077-es által leírt körpálya mellé érve a HA-4361-es olyan pályára kezdett állni, mely kívülről körüljárta volna az OK-7077-es pályáját. (5. ábra) Az OK-7077-es pilótája azonban az ütközés előtt 10 másodperccel lecsökkentette a bedöntést, ezáltal megnövelve a forduló sugarát, így pályája közelebb került az elsődleges látóteréből kieső HA-4361-es gépéhez, melynek repülési magasság fokozatosan közeledett az övéhez. A bedöntött helyzet következtében a szárnyvégek magassága 4-5 méterrel eltért a súlypontokétól. (6. ábra)

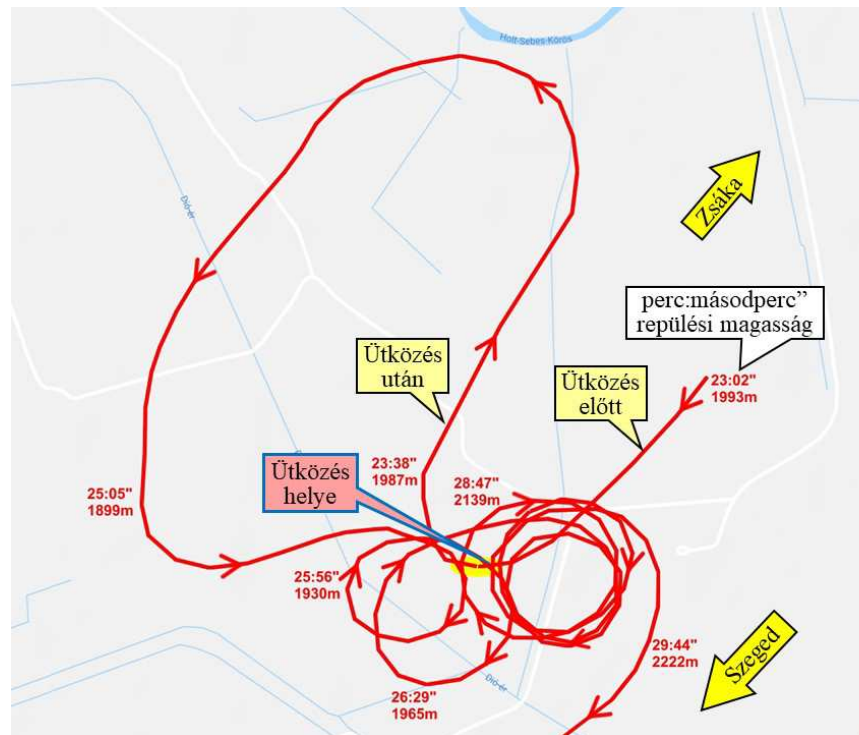


6. ábra: súlypont és szárnyvég magassága bedöntésben

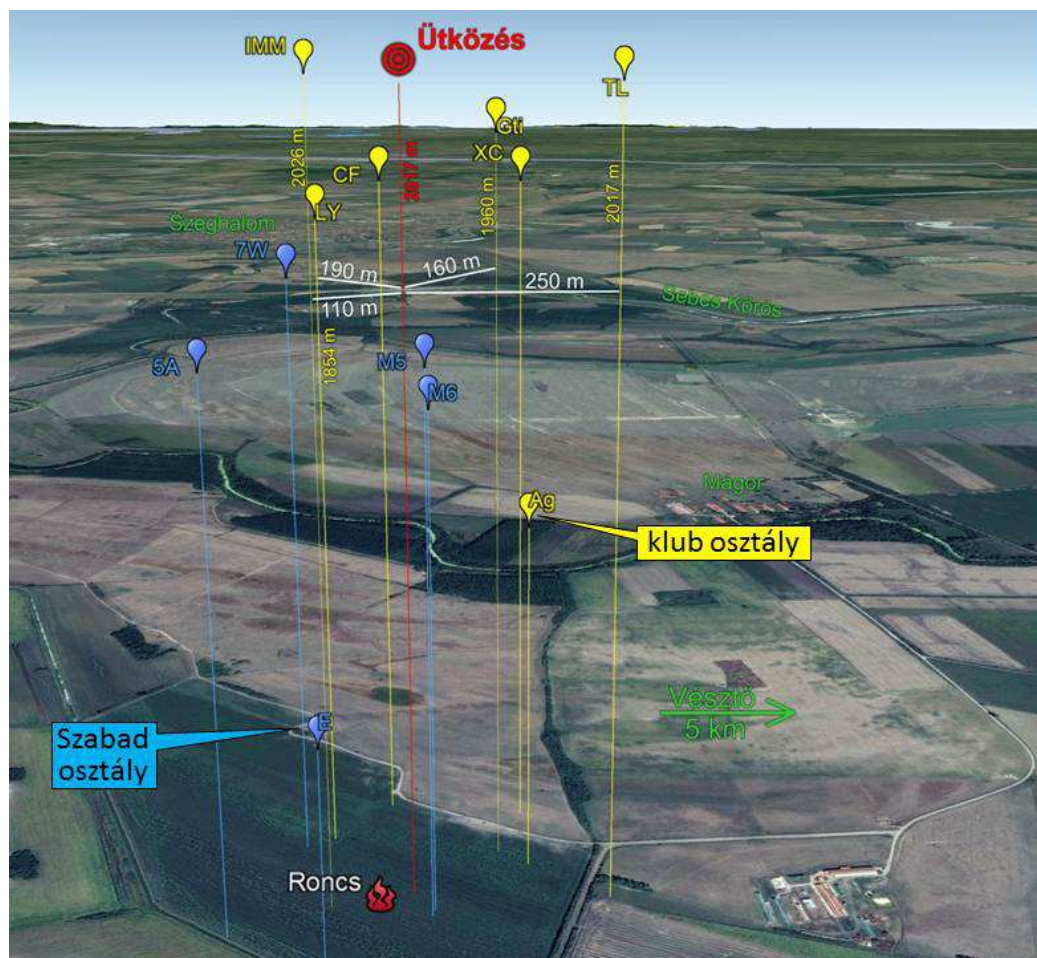
A találkozáskor a HA-4361-es törzse és jobb szárnya hátulról és alulról közelítette meg az OK-7077-es bal szárnyát. Az ütközés erejétől az OK-7077-es bal szárnya a magasba emelkedett, a légi jármű hossz tengelye körül jobb irányba billent. Az OK-7077-es pilótája ledobta a kabintetőt, kioldotta a bekötő hevedereket, és a gravitáció segítségével kizuhant a hátról forduló gépből. Ejtőernyőjét a fogantyú megrántásával nyitotta, és a termik által előidézett átmeneti emelkedést követően épségben földet ért. Gépe a súlypont eltolódásának következtében háton-dugóhúzóban lezuhant.

A HA-4361-es gép pilótája az ütközés után kivette gépét a fordulóból, leellenőrizte vezethetőségét, majd egy széles balfordulóval az ütközés után két perccel visszatért az ütközés helyszínére, és a termikben további négy perccel át hat kört leírva egészen a felhőalapig, 2220 méterig emelkedett. (7. ábra) Innen a szokásos módon folytatta a siklást a 110 kilométernyire lévő Szeged repülőtér, illetve a közel azonos irányba eső Sándorfalva fordulópont felé.

Közel félórányi repülés után Szeged repülőtérrel rádió tanácsolták, hogy sérült gépével szálljon le mielőbb, de legkésőbb a Békéscsabai repülőtéren, amit végre is hajtott.



7. ábra: HA-4361 lajstromjelű légi jármű útvonala az ütközést követő hat percben



8. ábra: az ütközés idején együtt termikelő légi járművek térbeli elhelyezkedése

A verseny szervezői által az interneten közzétett részletes repülési adatok (igc fájlok) elemzésével a Vb megállapította, hogy a baleset bekövetkezésének időszakában 14 légitársaság (9 a klub és 5 a szabad osztályból) tartózkodott a Vésztő melletti termikben, közülük (az érintett gépekkel együtt) öten az 1950–2050 méter közötti 100 méteres magasságtartományban. A tartományon belül repülő többi gép távolsága az ütközés helyétől 110 – 250 méter volt. (8. ábra) A két vitorlázórepülőgép osztály együttes termikelését az idézte elő, hogy a klub osztály Zsáka felől hazafelé (Sándorfalva fordulópontra felé) tartó gépeinek egy része a Vésztő melletti felhő emelőterében összetalálkozott a szabad osztály el felé (Nádudvarra) tartó versenyzőivel.

1.2. Személyi sérülések

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

1.3. Légitársaságok sérülése

OK-7077: A helyszíni szemle során a háthelyzetben fellelt légitársaság bal szárny alsó részén a szárnytő és attól a szárnyvég irányában mintegy 1,5 méter hosszban egy piros színű folyamatos csúszásnyom volt fellelhető. A szárny szerkezete ezen a részen nem sérült. A bal szárny kilépő éle a bal oldali csűrőkormány és a szárnyvég között megsérült. A szárny alsó felületének egy része ezen a szakaszon leszakadt.



10. ábra: háthelyzetben földet ért repülőgép



9. ábra: kabin képe talpra állítás után



11. ábra: bal oldali szárny alja letört kilépő éllel

A jobb oldali szárnyvégen a légitársaság hossz tengelyével párhuzamos karcok, festéksérülések voltak láthatóak. A kabintető eltört, a légitársaság orr részén a burkolat több helyen megrepedt, eltört. A sebességmérő nyomásvevő-csője letört. Az oldalkormány kilépő éle a függőleges

vezérsík felőli oldalon a kilépő él mentén kettévált. A kabin belsejében a műszereket tartó konzol, ami egy lemez lap meghajlott. A műszerek közül megrepedt a navigációs berendezés kijelzője, ami ennek ellenére működőképesnek bizonyult.

HA-4361: A kabintető plexijének hátsó 1/3 része kitörött, és hiányzik, törmelékének egy része a kabinban szétszóródva volt található. A plexi középvezetékén hosszirányú bemarkódás látható mely a kabintető közepétől egyre mélyülve húzódik hátrafelé a törésvonal éléig. A jobb oldali szárny belépő éle a törzstől 25 cm távolságban 15 cm mélységben beszakadt. A szakadásba beékelődve egy kompozit műanyagból készült másik repülőgépről (OK-7077) letörött kék-piros festésű kilépő él darab található. A jobb oldali szárny belépő élén szakaszos horzsolódás, festék leverődés látszik. A jobb oldali szárny végének vörös festése a felső-mellső traktuson teljesen ledörzsölődött.



12. ábra: sérült kabintető és a szárnyba ékelődött kilépő él darab az OK-7077-ből

1.4. Egyéb kár

Egyéb kár a vizsgálat befejezéséig a Vb-nek nem jutott tudomására.

1.5. Személyzet adatai

1.5.1. OK-7077 lajstromjelű légi jármű pilótájának adatai

Kora, állampolgársága, neme		19 éves, cseh, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	SPL
	szakmai érvényessége	visszavonásig
	jogosításai	S
Szakmai képesítései		SPL
Orvosi minősítés típusa, érvényessége		2. osztály / 2019. március 08.
Repült ideje / felszállások száma	megelőző 24 órában	8 óra / 2 felszállás
	összesen:	272 óra / 247 felszállás
	érintett típuson összesen:	208 óra / 72 felszállás

1.5.2. HA-4361 lajstromjelű légitársaság pilótájának adatai

Kora, állampolgársága, neme		23 éves, magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	SPL
	szakmai érvényessége	visszavonásig
	jogosításai	Sailplane, FI(R)
Szakmai képezései		SPL
Orvosi minősítés típusa, érvényessége		2.osztály / 2021.02.01.
Repült ideje / felszállások száma	megelőző 24 órában	10 óra 49 perc / 2 felszállás
	megelőző 7 napban	17 óra / 6 felszállás
	megelőző 90 napban	67 óra / 147 felszállás
	összesen:	603 óra / 590 felszállás
	érintett típuson összesen:	150 óra / 45 felszállás

1.6. Légijárművek adatai

A szakmai vizsgálat során nem merült fel arra vonatkozó információ, hogy a légitársaságok szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, ezzel hozzájárulva az eset bekövetkezéséhez, vagy befolyásolva annak lefolyását. A légitársaságok adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.6.1. OK-7077**Általános adatok**

Osztálya	Merevszárnyú, hajtómű nélküli vitorlázórepülőgép
Gyártója	Schempp-Hirth Flugzeugbau GmbH
Típusa	Standard Cirrus
Gyártási ideje	1974
Gyártási száma	385
Lajstromjele	OK-7077
Lajstromozó állam	Czech Republic
Lajstromozás időpontja	2018.01.16.
Tulajdonosa	Letecké sportovní centrum Aeroklubu Česke republiky z.s., IČO: 00528102
Üzembentartója	Plachtařský spolek ČR, IČO:037 01 280

Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légialkalmassági bizonyítványának	száma	4255/2
	kiadásának ideje	2008.04.01.
	érvényességének lejárata	visszavonásig
	bejegyzett korlátozások	nincs

Légialkalmassági felülvizsgálati bizonyítványának	száma	4255/10
	kiadásának ideje	2018.02.16.
	érvényességének lejárata	2019.03.06.
	legutóbbi felülvizsgálat ideje	2018.02.16.

Fedélzeti figyelmeztető rendszer

A verseny szabályainak (1.17.2 fejezet) megfelelően mindkét légitármű fel volt szerelve FLARM, fedélzeti összeütközési veszélyre figyelmeztető rendszerrel.

FLARM rendszer: A berendezés feladata, hogy figyelmeztesse az ilyen rendszerrel felszerelt légitárművek pilótáit, ha repülés közben veszélyes módon és mértékben közelednének egymáshoz. A rendszer működési elve, hogy a saját térbeli pozíciót tartalmazó információt rádiófrekvencián kisugározva és a közelben tartózkodó gépek hasonló adását véve, a számítógépes egység meghatározza a légitárművek pillanatnyi térbeli helyzetét valamint mozgását, és amennyiben meghatározott kritériumok alapján kockázatosnak minősíti azt, akkor fény- és hangjelzéssel hívja fel arra a pilóta figyelmét.

Az adott légitárműre telepített FLARM rendszer működött, működésével kapcsolatos rendellenességet a Vb felé nem jeleztek.

1.6.2. HA-4361

Általános adatok

Osztálya	Merevszárnyú, hajtómű nélküli vitorlázórepülőgép
Gyártója	PZL Bieleško Biala
Típusa	SZD-41A Jantar Standard
Gyártási ideje	1975
Gyártási száma	B-692
Lajstromjele	HA-4361
Lajstromozó állam	Magyarország
Lajstromozás időpontja	2016.04.05.
Tulajdonosa	Aero Club Hajdúszoboszló Sportegyesület
Üzembentartója	Aero Club Hajdúszoboszló Sportegyesület

Légialkalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légialkalmassági bizonyítványának	száma	7359
	kiadásának ideje	2007.07.04.
	érvényességének lejárata	visszavonásig
	bejegyzett korlátozások	nincs

Légialkalmassági felülvizsgálati bizonyítványának	száma	MVSZ/113/2018
	kiadásának ideje	2018.06.15.
	érvényességének lejárata	2019.06.15.
	legutóbbi felülvizsgálat ideje	2018.03.31.

Fedélzeti figyelmeztető rendszer

A légitármű fel volt szerelve FLARM, fedélzeti összeütközést elkerülő rendszerrel. A rendszer működött, működésével kapcsolatos rendellenességet a Vb felé nem jeleztek.

1.7. Meteorológiai adatok

A baleset nappal, jó látási viszonyok mellett következett be.

Az általános időjárási helyzetet az érintett térségben gyenge magasnyomás jellemezte. A reggeli derült időt a déli órától gomolyfelhőzet váltotta fel helyenként tornyosodással. A felhőalap 1500-2400 m között változott. Az érintett területen és időszakban csapadék nem volt, a látástávolság meghaladta a 10 km-t. A szél a talaj mentén 200–270 fokos irányból 1–3 m/s erősséggel, 1500–2000 méteres magasságban 220–270 fokos irányból 1–4 m/s erősséggel fújt. A hőmérséklet talajszinten 32-33°C, a harmatpont 13-16°C volt.

1.8. Navigációs berendezések

A navigációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

1.9. Összeköttetés

A baleset napján érvényes feladat kiírás szerint a verseny hivatalos rádiófrekvenciája 122,800 MHz volt. Szeged repülőtér információs szolgálata a felvontatás valamint a leszállás frekvenciája: ugyancsak 122,800 MHz. A vitorlázó repülőgépek által használható általános frekvencia: 122,700 MHz.

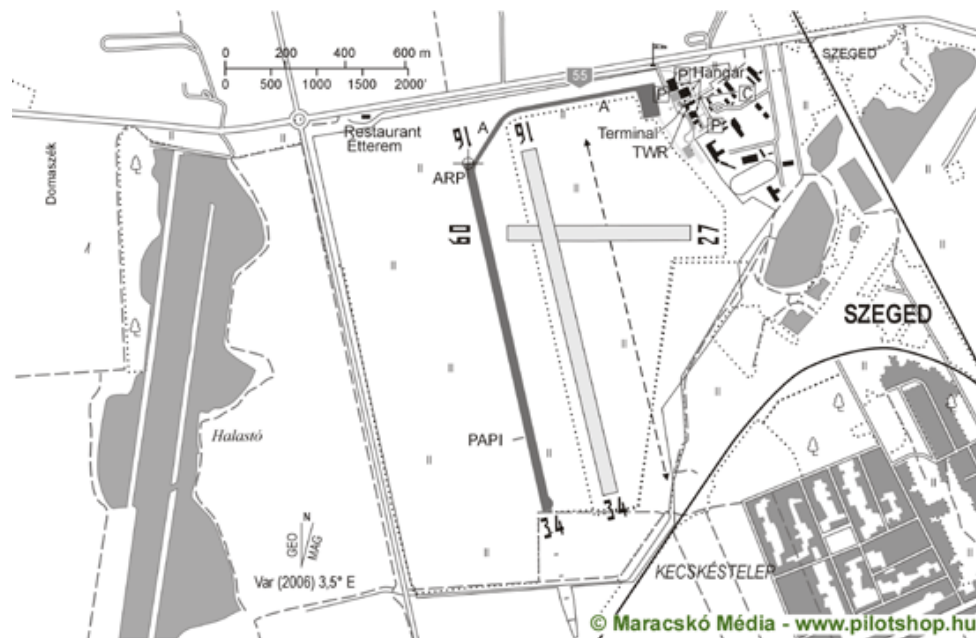
A HA-4361-es gép pilótája Békéscsaba repülőtér megközelítésekor úgy vette fel a rádiókapcsolatot a 123,250 MHz frekvencián a repülőtéren működő starthellyel, hogy nem tett említést gépének sérült állapotáról.

A kommunikációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

1.10. Repülőtér adatai

A felszállás Szeged Repülőtéréről (LHUD) történt. Időpontja: 2018. augusztus 05. OK-7077: 12 óra 07 perc, HA-4361: 11 óra 38 perc.

A tervezett cél repülőtér ugyancsak Szeged (LHUD) volt.



13. ábra: szeged repülőtér (LHUD) (forrás: HungaryAirport.hu)

A tényleges földet érés:

OK-7077: repülőtéren kívül, Vésztő településtől 5 kilométernyire, nyugatra (46,92986°É; 021,18897°K) 15 óra 26 perckor

HA-4361: Békéscsaba repülőtéren (LHBC) 16 óra 17 perckor történt.

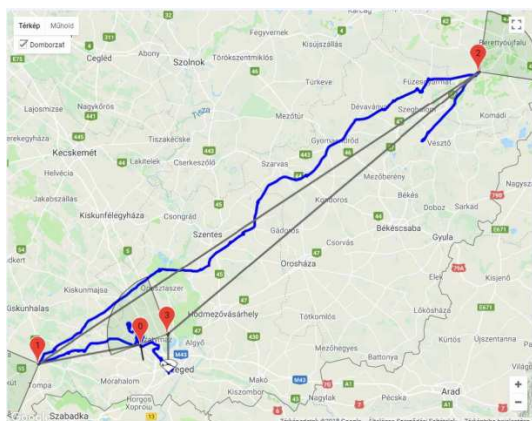
1.11. Adatrögzítők

A légi járművek vonatkozásában a versenyszabályzat által előírt adatrögzítő rendszerek működtek és az általuk rögzített adatok értékelhetőek voltak.

OK-7077:

Fedélzeti adatrögzítő	gyártója	LX Navigation d.o.o.
	típusa	LX9000PF
	kiolvasásának helye	KBSZ Budapest
	fellelés helye, állapota	Vésztő nyugat 5 km, jó
	adatai használhatóak voltak	igen

Az adatrögzítőből kiolvasott igr fájl megjelenítése az IGC Webview weblap segítségével:



14. ábra: OK-7077-es jelű gép útvonala

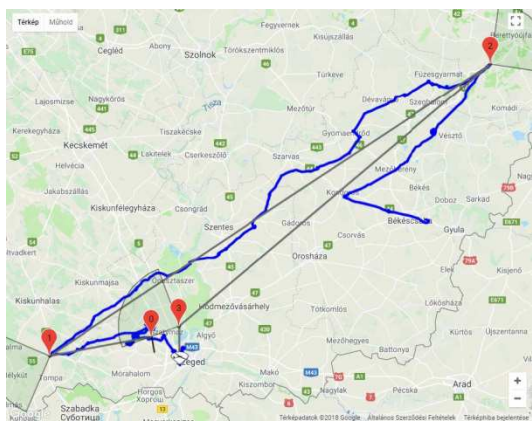


15. ábra: OK-7077 jelű légi jármű repülési magassága

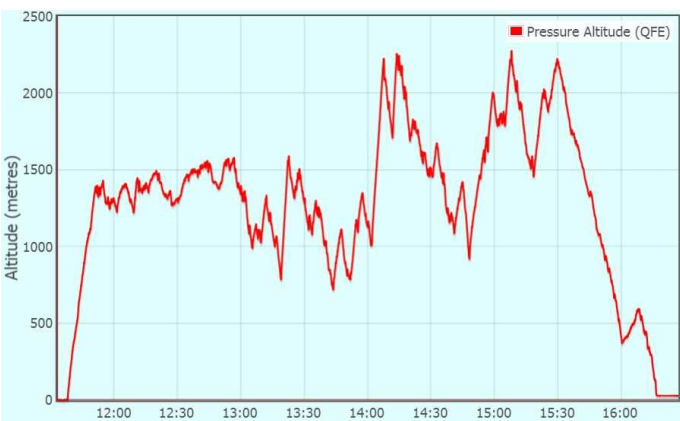
HA-4361:

Fedélzeti adatrögzítő	gyártója	LX Navigation d.o.o.
	típusa	LX Colibri II.
	kiolvasásának helye	KBSZ Budapest
	fellelés helye, állapota	Békéscsaba repülőtér, jó
	adatai használhatóak voltak	igen

Az adatrögzítőből kiolvasott igr fájl megjelenítése az IGC Webview weblap segítségével:



16. ábra: HA-4361-es jelű gép útvonala



17. ábra: HA-4361 jelű légi jármű repülési magassága

1.12. Roncsra és becsapódásra vonatkozó adatok

OK-7077: A légitársaság Vésztő településtől 5 kilométernyire nyugatra ért földet, koordináták: 46,92986°É 021,18897°K. A környező növényzet és a roncs állapota arra utalt, hogy a légitársaság háthelyzetben, közel függőleges irányban, nem túlságosan nagy sebességgel mozogva ért földet. A helyszíni szemle során a háthelyzetben fellelt légitársaság (18. ábra) bal szárny alsó részén a szárnytő és attól a szárnyvég irányában mintegy 1.5 méter hosszban egy piros színű folyamatos csúszásnyom volt fellelhető. A szárny szerkezete ezen a részen nem sérült.

A bal szárny kilépő éle a bal oldali csűrőkormány és a szárnyvég között megsérült. A szárny alsó felületének egy része ezen a szakaszon leszakadt. A jobb oldali szárnyvégen a légitársaság hossz tengelyével párhuzamos karcok, festéksérülések voltak láthatóak. A kabintető eltört, a légitársaság orr részén a burkolat több helyen megrepedt, eltört (19. ábra). A sebességmérő nyomásvevő csöve letört. Az oldalkormány kilépő éle a függőleges vezérsík felőli oldalán a kilépő él mentén kettévált. A kabin belsejében a műszereket tartó konzol, ami egy lemez lap meghajlott. A műszerek közül megrepedt a navigációs berendezés kijelzője azonban bekapcsolva működőképesnek bizonyult. A bal oldali szárny kilépő élének a csűrő és a szárnyvég közötti része tenyérnyi szélességben szétvált, és alsó felülete leszakadt. A pilóta által a légitársaság elhagyásakor ledobott kabintetőt nem sikerült megtalálni az embermagasságú növényzetben.



18. ábra: repülőgép és növényzet



19. ábra: a gép orr-része a talpra állítás után

HA-4361: A sérült légitársaság el tudott repülni Békéscsaba repülőtérig, ahol sikeresen leszállt. A kabintető plexijének hátsó 1/3 része kitört, és hiányzik, törmelékének egy része a kabinban szétszóródva található (20. ábra). A plexi középvonalán hosszirányú bemaródás látható mely a kabintető közepétől egyre mélyülve húzódik hátrafelé a törésvonal éléig. A jobb oldali szárny belépő éle a törzstől 25 cm távolságban 15 cm mélységben beszakadt. A szakadásba beékelődve egy kompozit műanyagból készült másik repülőgépről (OK-7077) letörött kék-piros festésű kilépő él darab található (21. ábra). A jobb oldali szárny belépő élén szakaszos horzsolódás, festék leverődés látszik. A jobb oldali szárny végének vörös festése a felső-mellső traktuson teljesen ledörzsölődött.



20. ábra: HA-4361 jelű repülőgép leszállás után



21. ábra: a szárnyba ékelődött kilépő él darab

1.13. Orvosi vizsgálat adatai

Nem volt bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényező befolyásolta volna a pilóták cselekvőképességét.

A Vb által kirendelt szakpszichológus a HA-4361-es gép pilótája kapcsán készült szakvéleményét az alábbiakban összegzi:

„Mindezek alapján a vizsgált személy (továbbiakban: v.sz.) oldaláról valószínűsíthetően az eseményhez vezető okok:

- a saját, és a másik repülőgép egymáshoz viszonyított pozíciójával kapcsolatos kockázatok alulbecslése;
- a kritikussá váló helyzetben reális eséllyel kialakuló, az egyéni személyiség működéséből adódó mentális blokk, vagyis cselekvéshiány, passzív viselkedés;
- fentiek alapján az elkerülő manőver végrehajtásához szükséges helyzetfelismerés elmaradása;

Fentiekkel koherens jelenségek:

- az ütközést követően fellépő kockázatok (gépsérülés, továbbrepülés) KBSZ balesetvizsgálók által is megerősített, nyilvánvaló alulértékelése, a veszélyhelyzetben elvárt eljárások kihagyása, a valós helyzettől való mentális elszigetelődés
- a csökkent levegő-föld kommunikációban is megjelenő introvertált reakció megjelenése.

Mindezekkel ellentétben áll, hogy a repülés további szakaszát, és a leszállást a rendelkezésre álló információk alapján repüléstechnikailag rendben végrehajtotta, precíziós térbeli és szenzomotoros képességei a jelek szerint nem sérültek. Ebből következik, hogy a v.sz. alaposan begyakorolt, reflexszerűvé vált pszichofizikai és repülési képességei rendben működtek, a hiba az elméleti jellegű, hosszú távú döntésekért felelős mentális működésben léphetett fel. Tekintve, hogy stressz hatására a szakirodalom szerint az utoljára, felszínesebben megtanult képességek válnak működésképtelenné, felmerül annak lehetősége is, hogy v.sz.-nek milyen szinten volt módja elsajátítani, és bizonyítani a normál helyzetű repülési feladatok mellett a ritka, kritikus szituációkban szükséges helyzet tudatosságot, és válasz készséget.”

1.14. Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

1.15. Túlélés lehetősége

Személyi sérülés nem történt. Az ütközés 15 óra 23 perckor következett be. Ezzel gyakorlatilag egy időben a közelben repülő gépek pilótái rádión tájékoztatták az eseményről a szegedi repülőteret, ahonnan riasztották a katasztrófavédelmet. A Szolnoki Helikopterbázison 15 perces készenlétebe helyezték a kutató-mentő szolgálat helikopterét. A helikopter 16 óra 16 perckor felszállt Szolnokról. Az ejtőernyővel kiugrott pilótát 16 óra 25 perckor, repülőgépét 16 óra 47 perckor találták meg. Az ütközés másik részese 16 óra 17 perckor saját erőből elérte a Békéscsabai repülőteret és ott leszállt.

1.16. Próbák és vizsgálatok

A Vb pszichológus szakértőt kért fel az ütközést előidéző pilóta cselekedeteinek és motivációjának részletesebb vizsgálatára, elemzésére. (1.13 fejezet)

1.17. Szervezeti és vezetési információk

1.17.1. 923/2012/EU végrehajtási rendelet

A 923/2012/EU végrehajtási rendelet előírásai szerint:

„SERA.3210 Elsőbbségadás

- a) Az elsőbbségre jogosult légi jármű köteles útirányát és sebességét tartani.
- b) A légi jármű köteles szabad utat biztosítani egy másik légi jármű számára, ha tudomására jut, hogy annak manőverezési képessége korlátozott.
- c) Amikor egy légi járműnek az alábbiak szerint szabad utat kell biztosítania egy másik légi jármű számára, az érintett légi járműnek kerülnie kell az előzést, kivéve, ha megfelelő távolságtartással tud elrepülni a másik légi jármű felett, alatt vagy előtt, valamint figyelembe kell vennie a légi jármű által keltett turbulenciát is.

...

2. Összetartó közeledés. Amikor két légi jármű összetartó irányban és hozzávetőleg azonos magasságon repül, az a légi jármű köteles kitérni, amelyik a másikat jobbról látja, kivéve a következőket:

- i. a hajtóművel rendelkező, levegőnél nehezebb légi jármű köteles utat adni a léghajóknak, a vitorlázó repülőgépeknek és a ballonoknak;
- ii. a léghajó köteles utat adni a vitorlázó repülőgépeknek és ballonoknak;
- iii. a vitorlázó repülőgép köteles utat adni a ballonoknak;
- iv. a hajtóművel rendelkező légi jármű köteles utat adni annak a légi járműnek, amely láthatóan más légi járművet vagy tárgyat vontat.

3. Előzés. Előzés esete akkor áll fenn, amikor egy légi jármű egy másik légi járművet úgy közelít meg hátulról, hogy a két légi jármű függőleges szimmetriásíkjai egymással 70 foknál kisebb szöveget zárnak be, vagyis olyan helyzetben vannak, hogy éjjel az előzést végző légi járműről nem láthatók az előzendő légi jármű jobb vagy bal szárnyvégein lévő navigációs fények. Az előzés alatt álló légi járműnek van elsőbbsége, míg az előzést végző légi járműnek emelkedő, süllyedő vagy vízszintes repüléskor egyaránt jobbra történő kitéréssel kell biztosítania a másik légi jármű útját; a két légi jármű egymáshoz viszonyított helyzetében a továbbiakban bekövetkező semmilyen változás nem mentesíti az előzést végző légi járművet ezen kötelezettsége alól, mindaddig, amíg a másik légi járművet teljesen meg nem előzte és útját szabaddá nem tette.

i. Előzés vitorlázó repülőgépek esetében. Az előzést végző vitorlázó repülőgép jobbra vagy balra történő kitéréssel is biztosíthatja a másik vitorlázó repülőgép útját.”

1.17.2. A vitorlázórepülő verseny helyi eljárásai

A./

A verseny (63. Magyar Vitorlázórepülő Nemzeti Bajnokság, XI. Flatland Kupa) résztvevőire vonatkozóan kiadott „Helyi eljárások” szabályzat a Magyar Vitorlázórepülő Versenyszabályzat alapján kötelezővé tette a FLARM technológián alapuló (azzal kompatibilis) légiforgalom figyelő és összeütközés veszélyére figyelmeztető eszköz használatát:

Magyar Vitorlázórepülő Versenyszabályzat

„4.10 REPÜLÉSBIZTONSÁGI ESZKÖZ (FLARM)

A versenyeken induló vitorlázó repülőgépeket el kell látni FLARM technológián alapuló (avval kompatibilis) légi forgalom figyelő és összeütközés veszélyére figyelmeztető eszközzel. Az eszköznek minden a versenyen történő felszállás alkalmával bekapcsolt állapotban, működőképesnek kell lennie. A flarmmal kapcsolatos szabálytalanság a verseny rendjének súlyos megsértésének minősül. A szándékosan kikapcsolt eszközzel történő repülés büntetést von maga után. Ismétlődő esetben a versenyből való kizárással sújtható. Az eszközök regisztrációját a verseny rendezője kötelezővé teheti. Ennek a módját a Versenykiírásban és a Helyi eljárásokban közzé kell tenni.”

A verseny (63. Magyar Vitorlázórepülő Nemzeti Bajnokság, XI. Flatland Kupa) résztvevőire vonatkozóan kiadott „Helyi eljárások”

„C-Technikai követelmények

...kötelező kiegészítők:

...

- *a repülőgépeket el kell látni FLARM technológián alapuló vagy azzal kompatibilis eszközzel. Az eszköznek minden, a versenyen történő felszállás alkalmával bekapcsolt állapotban, működőképesnek kell lennie. A FLARM-al kapcsolatos szabálytalanság a verseny rendjének súlyos megsértésének minősül. A szándékosan kikapcsolt eszközzel történő repülés büntetést von maga után. Ismétlődő esetben a versenyből való kizárással sújtható. Az eszközök regisztrációját kötelező (Contest Number)”*

B./

A verseny (63. Magyar Vitorlázórepülő Nemzeti Bajnokság, XI. Flatland Kupa) résztvevőire vonatkozóan kiadott „Helyi eljárások” szerinti, további követelmények:

„C-Technikai követelmények

...kötelező kiegészítők:

...

- *Üzemképes mobiltelefon a fedélzeten: repülés közben mobiltelefon használata tilos!”*

...láthatósági megkötések:

- *erősen ajánlott a láthatósági matricázás*
- *indokolt esetben a szervező elrendelheti a láthatósági matrica alkalmazását”*

„G-Verseny eljárások

...

...körözési irányok:

A pilóták kötelesek a termikben elsőként érkező repülőgép körözési irányát felvenni a magasságtól függetlenül!”

1.18. Kiegészítő információk

A Vb a fenti tényadatokon kívül következtetések levonása szempontjából egyéb körülményt nem tart lényegesnek, ezért további adatokat nem kíván ismertetni.

1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek

A kivizsgálás során a Vb az internetről letöltötte a baleset napján az érintett vitorlázórepülő verseny résztvevői által végrehajtott repüléseket leíró ige fájlokat, és annak alapján rekonstruálta a két érintett légi jármű mozgását illetve a környezetükben tartózkodó több repülőgép térbeli helyzetét.

2. Elemzés

2.1. Az ütközési helyzet létrejötte

Az OK-7077 lajstromjelű légitársaság az ütközés előtt három teljes kört leírt az adott helyen körönként 30-50 métert korrigálva a széllal szemben, délnyugat felé. A HA-4361 jelű gép a körözéssel felhagyva egyenes vonalban elindult, hogy becsatlakozzon az OK-7077-es által is repült körpályára. Pozíciójuk következtében szinte tökéletesen egy időben értek a körpályának ugyanarra a pontjára. A HA-4361-es gép pilótájának szándékában állhatott a körpályát kívülről követni, ahonnan – a többi gép helyzetének függvényében – idővel besorolhat a szűkebb körre. A vele közel egy magasságban köröző OK-7077-es azonban körpályáját kitágítva nagyobb átmérőjű pályára állt, amire a kívülről közeledő HA-4361-es pilótája nem reagált, így a gépek egymást keresztező pályára kerültek, és egészen az ütközésig ott is maradtak (22. ábra). A HA-4361-es pilótája előbb alábecsülte az általa létrehozott helyzet kockázatát, majd a szituáció kritikussá válásakor leblokkolt, és elmulasztotta végrehajtani a baleset elkerüléséhez szükséges kitérő manővert. Az események részletes időrendje:

15ó 23p 11mp: (15 másodperccel az ütközés előtt) Az OK-7077 lajstromjelű repülőgép 160-170 méter átmérőjű íven (pontozott vonal) jobbra köröz a termikben. A HA-4361-es gép egyenes vonalban közeledik a körív bal oldala felé. Mozgásuk változatlan folytatása esetén a gépek útvonala 40-50 méternyire haladt volna egymás mellett.

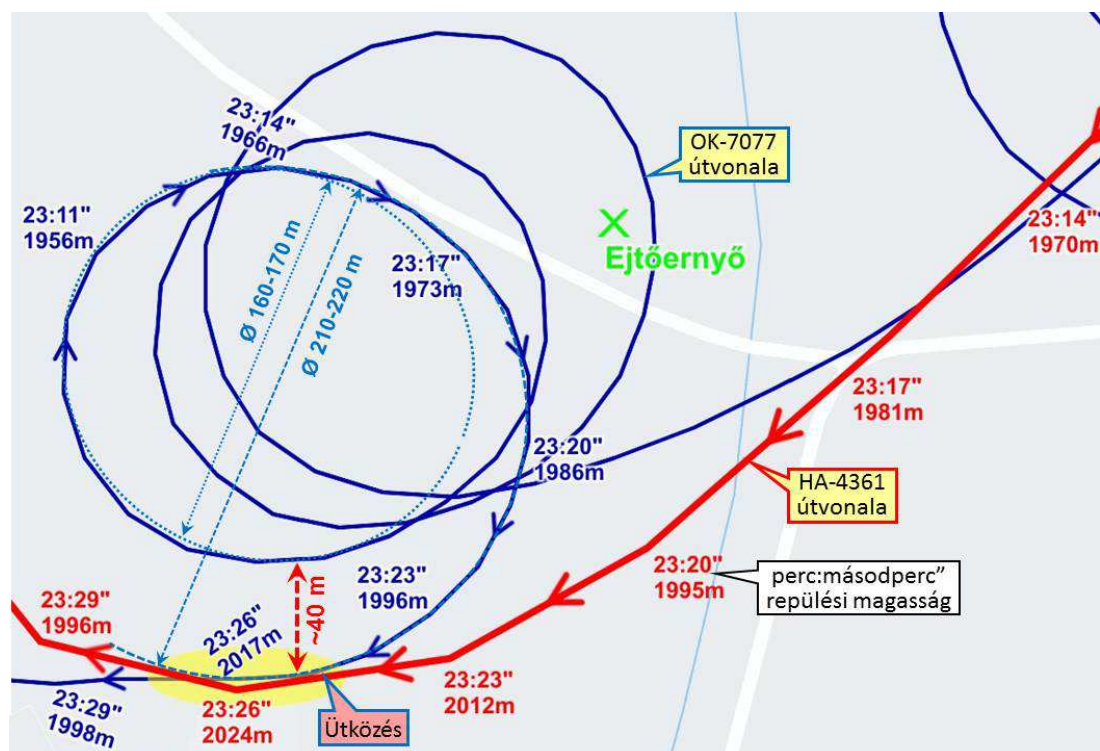
15ó 23p 14mp: Az OK-7077-es gép bedöntése kb.40 fokról kb.35 fokra csökken, a fordulókör átmérője 210-220 méterre növekszik. Feltehető, hogy a gép pilótája a termik „magját” keresve próbálta körözése középpontját „tágítással” délnyugatabbra áthelyezni.

15ó 23p 17mp: Az OK-7077-es gép fokozatosan kifelé távolodik körözésének eredeti nyomvonalától. A HA-4361-es gép nem változtat repülése irányán.

15ó 23p 20mp: Az OK-7077-es követi a megnövekedett átmérőjű körívet (szaggatott vonal). A HA-4361-es fokozatosan jobbra bedőlve fordulóba kezd az OK-7077-es pályája felé.

15ó 23p 23mp: A HA-4361-es kb.35 fokos bedöntéssel fordul jobbra, az OK-7077-es felé.

15ó 23p 26mp: Megtörténik az ütközés.



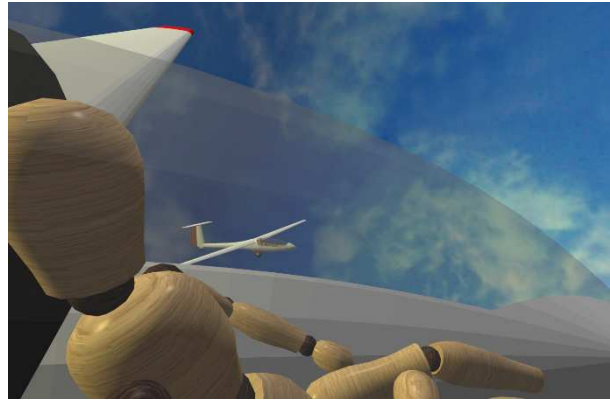
22. ábra: érintett légitársaságok ütközését megelőző mozgásának számszerű ábrázolása

2.2. Légijárművek kölcsönös láthatósága az ütközés előtt

Az ütközés előtti percekben az OK-7077 lajstromjelű légijármű 35-40 fokos jobb bedöntéssel körözött jobbra (az óramutató mozgásával megegyező irányba). Mivel a másik, HA-4361 légijármű az ütközés előtti 10 másodpercben a bal oldalán helyezkedett el, az OK-7077-es pilótája csak korlátozottan láthatta azt, és figyelmének is elsősorban a menetirányába eső térségre, azaz jobb oldalra kellett irányulnia (24. ábra). A HA-4361 lajstromjelű légijármű az ütközés helye felé eleinte egyenes vonalban, végül kb. 35 fokos jobb bedöntéssel repült, így kilátása akadálytalan volt a tőle jobbra és némileg előtte tartózkodó OK-7077-es vitorlázó repülőgép felé, és figyelmének is arrafelé kellett (volna) irányulnia. (23. ábra) A Vb-nek nincsen tudomása olyan körülményről, ami a HA-4361-es gép pilótája számára az OK-7077-es gép láthatóságát akadályozta vagy korlátozta volna.



23. ábra: kilátás a HA-4361 repülőgépből



24. ábra: kilátás az OK-7077 repülőgépből

2.3. Az OK-7077 jelű légijármű pilótájának tevékenysége ütközés előtt

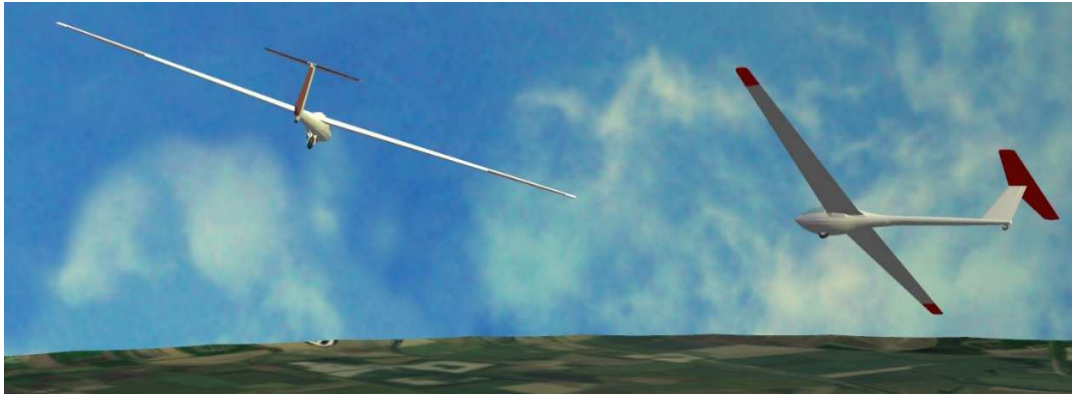
A termikben köröző vitorlázó repülőgépek szokásos eljárása a körözés ívének időleges változtatásával a körözés áthelyezése az emelő légáramlat optimális kihasználása érdekében. Eközben természetesen figyelemmel kíséri a termikben tartózkodó többi vitorlázó repülőgép mozgását, hogy megőrizze tőlük a biztonságos elkülönítési távolságot. A balesetben érintett OK-7077 lajstromjelű légijármű pilótájáról általánosságban kijelenthető, hogy a tőle elvárható módon cselekedett. Esetünkben a balkéz felől érkező repülőgépek mozgásának figyelemmel kísérése nem elsődleges feladata, mivel azokkal szemben egyértelmű elsőbbsége van (1.17 pont).

2.4. A HA-4361 jelű légijármű pilótájának tevékenysége ütközés előtt

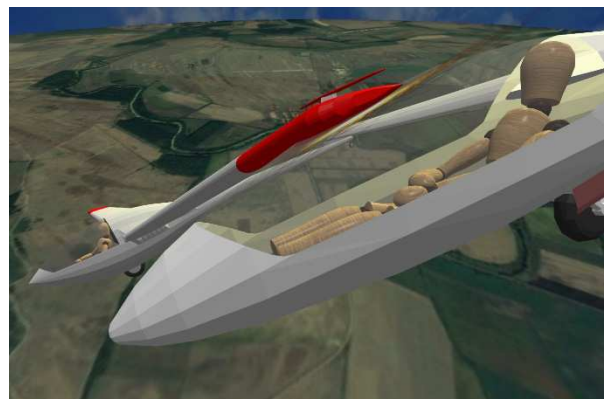
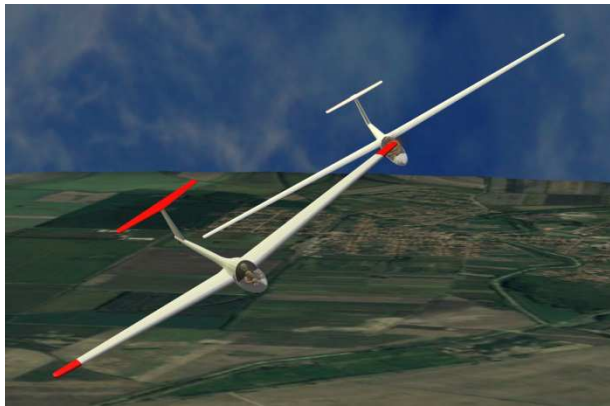
A HA-4361 lajstromjelű légijármű pilótája a másik légijármű várható útvonalához közel helyezkedve magas kockázatot vállalt. Amikor a másik repülőgép irányváltása miatt valódi veszélyhelyzet alakult ki, - feltehetően - leblokkolt, és elmulasztotta végrehajtani az ütközés elkerüléséhez szükséges manővert. Neki a termikbe való besoroláskor a korábban ott köröző gépek pályáját kell követnie a vele közel egy magasságon köröző gépek elé vagy mögé besorolva és ügyelve, hogy ne veszélyeztesse azokat. Nem reagált időben arra, a közeledés során egyre nyilvánvalóbbá váló helyzetre, hogy az OK-7077-es géppel hasonló magasságban és közel egy időben érkezik a körpálya azonos pontjára, így sem elé sem pedig mögé nem tud közvetlenül besorolni. Arra a helyzetre sem reagált, amikor az OK-7077-es gép körpályájának kitágítása következtében egymást keresztező, ütköző pályára kerültek.

2.5. Az ütközés lefolyása

A légijárművek mozgását leíró igc fájlok adatai és az elszenvedett sérülések alapján a Vb az ütközés lefolyását az alábbi módon rekonstruálta, és a Poser program segítségével 3D-ben megjelenítette (25-30. ábrák):



25. ábra: Az ütközés előtt néhány másodperccel a gépek közelednek egymáshoz.



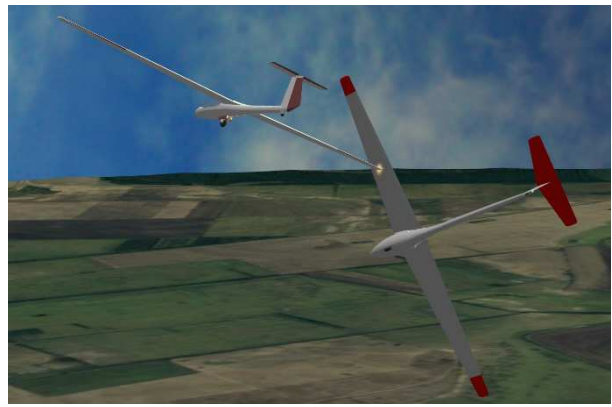
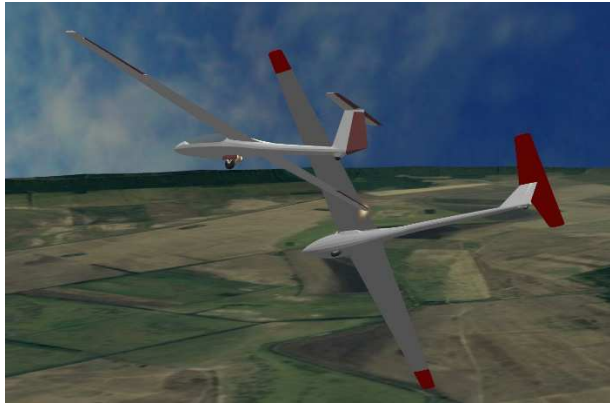
26. ábra: Az OK-7077-es bal szárnyvége a HA-4361-es kabintetejével ütközik.



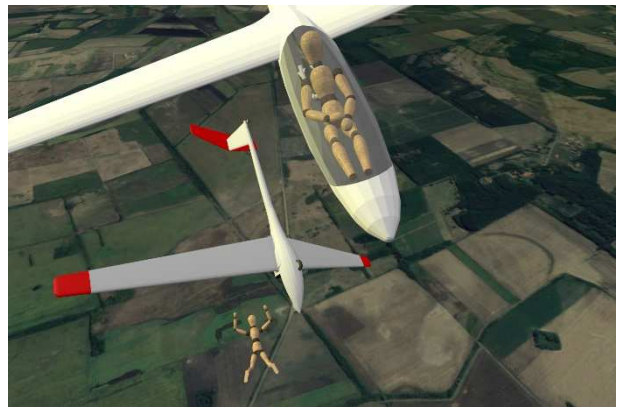
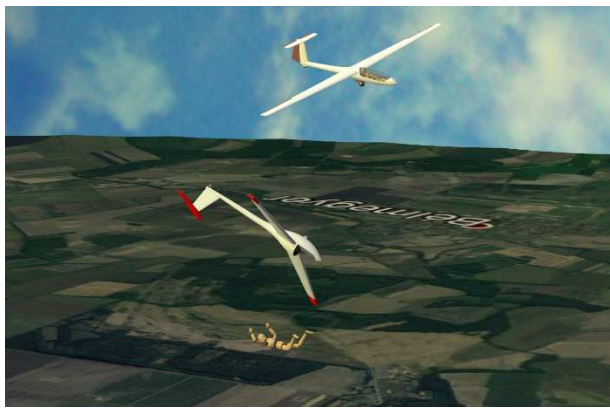
27. ábra: Az OK-7077-es bal szárnyvége a HA-4361-es belépő élével ütközik.



28. ábra: Az OK-7077-es bal szárny kilépő éle végigcsúszik a HA-4361-es belépő élén.



29. ábra: A HA-4361-es jobb szárnyvége az OK-7077-es bal szárnya alá csúsztatva felbillenti azt.



30. ábra: Az OK-7077-es pilótája elhagyja hátra fordult gépét, a HA-4361-es tovább repül.

2.6. Az OK-7077 jelű légi jármű pilótájának tevékenysége ütközés után

Az OK-7077 lajstromjelű légi jármű pilótája, amikor észlelte, hogy gépe – általa nem ismert okból – hirtelen a hátra fordul, úgy döntött, hogy biztonságosabb a légi jármű elhagyása, mint a további repülés megkísérlése. A kabintető eldobását és a bekötő heveder kioldását követően saját súlyának erejével kizuhant a repülőgépből, amitől biztonságos távolságra eltávolodva kézzel nyitotta mentőernyőjét. Tekintettel a légi jármű váratlan és – számára akkor – ismeretlen eredetű felbillenésre valamint a közelben tartózkodó számos (13 darab) vitorlázó repülőgép jelenlétére, a jármű elhagyásáról hozott döntése a rendelkezésére álló igen rövid időt figyelembe véve a Vb álláspontja szerint indokoltnak és helyesnek tekinthető.

2.7. A HA-4361 jelű légi jármű pilótájának tevékenysége ütközés után

A HA-4361 lajstromjelű légi jármű pilótája az ütközést a vele járó hang- és erőhatások révén feltétlenül észlelte, és a kabintető valamint a jobb oldali szárny durva sérülését szabad szemmel közvetlenül láthatta. Egy ilyen helyzetben a repülés mielőbbi befejezése a legbiztonságosabb megoldás, hiszen a pilóta nem ismerheti gépe rongálódásának pontos mértékét, mely akár a repülőképes későbbi elvesztését is előidézheti. Az esemény helyszíne alatt fekvő terület egy részének mérete, állapota és domborzata alkalmas lett volna egy kényszerleszállás végrehajtására. Ezen felül az azonnali leszállással lehetőséget teremthetett volna arra, hogy megkíséreljen segítséget nyújtani az ütközésben érintett és esetleg megsérült pilótatársának.

A HA-4361-es gép pilótája egy percre távolodott az ütközés helyszínétől, majd megfordult, visszatért a baleset helyszínére, és ugyanott folytatta a termikelést, amit csak az emelő áramlat tetején hagyott abba. Rádióján hallotta ugyan a többiek kommunikációját az eseményről, de látszólag zavartalanul folytatta a távrepülést a következő fordulópont felé. Ezt félóra után is csak akkor hagyta abba, amikor rádióan keresztül egyértelmű felszólítást

kapott a leszállásra. Amikor Békéscsaba repülőtérre leszállás előtt rádióon bejelentkezett, semmilyen említést nem tett a bekövetkezett balesetről és gépe sérült állapotáról.

2.8. Helyszínen létrejött nagy repülőgép sűrűség kialakulása és kezelése

A Vb megállapítása szerint a baleset bekövetkezésének időszakában 14 légi jármű (9 a klub és 5 a szabad osztályból) tartózkodott a Vésztő melletti termikben, közülük (az érintett gépekkel együtt) öten az 1950–2050 méter közötti 100 méteres magasságtartományban. A tartományon belül repülő többi gép távolsága az ütközés helyétől 110 – 250 méter volt. Az adott légtérben kialakult nagy repülőgép sűrűséget a versenyen résztvevő két vitorlázórepülőgép osztály találkozási és együttes termikelése idézte elő. Ennek oka az volt, hogy a klub osztály Zsáka felől hazafelé (Sándorfalva fordulópontra felé) tartó gépeinek egy része a Vésztő melletti felhő emelőterében összetalálkozott a szabad osztály elfelé (Nádudvarra) tartó versenyzőivel.

A FLARM, összeütközési veszélyre figyelmeztető fedélzeti rendszer elsősorban utazórepüléskor nyújthat fontos segítséget különösen korlátozott látási körülmények közepette (például nappal szemben). Csoportos termikeléskor az egymástól néhány száz méternyi távolságban folyamatosan változó irányon repülő légi járművek olyan gyakran váltanak ki riasztást, hogy egy idő után óhatatlanul csökken irántuk a pilóták érdeklődése, sőt egyesek teljesen figyelmen kívül is hagyhatják jelzéseit.

2.9. Vitorlázórepülő versenyen résztvevő pilóták pszichés terhelése

A légi járműveket vezető személyek pszichés igénybevétele jellemzően nagyobb, mint a földi járműveket vezetőké, egyrészt a figyelemmel kísérendő paraméterek nagyobb száma másrészt az elkövethető hibák várhatóan súlyosabb következményei miatt. A hajtómű nélküli, vitorlázó repülést végzők számára további feladat a tartós levegőben maradáshoz lehetővé tevő emelő légáramlat (termik, lejtőszél, hullám stb.) megtalálása és kihasználása, amiben a véletlennek is szerepe van. A repülőterek körzetét elhagyó távrepülések esetében az emelő áramlat esetleges kimaradása esetén szükségessé váló terepreszállás vagy segédhajtómű indítás kockázata is megjelenik. Versenyzéskor a minél magasabb átlagsebesség illetve nagyobb megtett távolság elérésének eltökélt szándéka, és a versenyzés részeként esetenként folytatott taktikázás tovább fokozhatja a pilóták pszichés terhelését.

3. Következtetések

3.1. Ténymegállapítások

Az érintett pilóták az eset idején megfelelő jogosultsággal, és képesítéssel, az adott repülési feladatra megfelelő tapasztalattal rendelkeztek. Az OK-7077 lajstromjelű légi jármű pilótája a repülést az érvényben lévő előírásoknak megfelelően hajtotta végre.

A légi járművek repülésre alkalmasak voltak. Rendelkeztek érvényes légi alkalmassági bizonyítvánnyal. Azokat – okmányaik szerint – az érvényben lévő előírásoknak, és az elfogadott eljárásoknak megfelelően felszerelték és karbantartották.

A szakmai vizsgálat során nem merült fel arra vonatkozó információ, hogy a légi járművek szerkezete vagy valamely rendszere az eset előtt meghibásodott volna, ezzel hozzájárulva az eset bekövetkezéséhez, vagy befolyásolva annak lefolyását.

A vitorlázórepülő bajnokság érintett távrepülő versenyszáma a kiírásnak megfelelően jó látásviszonyok, nappali fényviszonyok mellett zajlott le.

Az érintett légi járművek Zsáka fordulóponttól tartottak a következő pont, Sándorfalva felé, amikor a Vésztő vonalában, egy termikbe megkísérelt besorolás során a HA-4361 jelű vitorlázó repülőgép nekiütközött az ott köröző OK-7077 lajstromjelű vitorlázó gépnek.

Az OK-7077 lajstromjelű légi járművet az ütközést követően azonnal elhagyta pilótája, aki ejtőernyővel sérülés nélkül földet ért. A HA-4361 lajstromjelű légi jármű 54 percen át folytatta a repülést, és Békéscsaba repülőtéren szállt le.

Az esemény időpontjában az adott felhő alatt 14 vitorlázó repülőgép manőverezett, közülük három az ütköző gépekkel közel azonos (± 50 m) magasságban.

A légiforgalmi szolgálatok, valamint a kiszolgáló szakszemélyzet tevékenységére és a repülőteret jellemzőire vonatkozóan nem merült fel olyan információ, ami az eset bekövetkezésével kapcsolatba hozható lenne.

3.2. Esemény okai

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az esemény bekövetkezésének oka az volt, hogy a HA-4361 lajstromjelű légi jármű pilótája kockázatos útvonalon, a vonatkozó szabályok figyelmen kívül hagyásával próbált besorolni a termikelő gépek közé, majd nem reagált időben a kialakult ütközési veszélyre.

A Vb véleménye szerint a baleset bekövetkezéséhez az alábbi tényezők is hozzájárulhattak:

- a verseny által felfokozott pszichés terhelés (2.9 fejezet)
- a felhő alatt egymás közelében manőverező repülőgépek nagy száma (2.8 fejezet)

4. Biztonsági ajánlások

4.1. Szakmai vizsgálat időtartama alatt hozott intézkedések

A Vb-nek nincsen tudomása a vizsgálat időtartama alatt hozott intézkedésről.


4.2. Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

A KBSZ a szakmai vizsgálat során nem adott ki biztonsági ajánlást.

4.3. Szakmai vizsgálat lezárásaként hozott biztonsági ajánlás

A vonatkozó szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetőek, ezért biztonsági ajánlás kiadására nincs szükség.

Budapest, 2019.11.05.


.....
Ferenci Miklós
Vb vezetője


.....
Háy György
Vb tagja