

INNOVÁCIÓS ÉS TECHNOLÓGIAI  
MINISZTERIUM

KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

# ZÁRÓJELENTÉS

2015-262-4

Repülőesemény

Ráckeve Angyali-sziget

2015. augusztus 23.

Piper PA-28

HA-ESH

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 légitözlekedési balesetek és repülöesemények 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 légitözlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékeinek 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 légitözlekedési balesetek, a repülöesemények és a légitözlekedési rendellenességek szakmai vizsgálatának szabályairól szóló 123/2005. (XII. 29.) GKM rendeletben,
- a légitözlekedési balesetek és a repülöesemények szakmai vizsgálatának, valamint az üzembentartói 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 légitözlekedési balesetet és a súlyos repülöeseményt ki kell vizsgálnia.
- A Közlekedésbiztonsági Szervezet mérlegelési jogkörében eljárva kivizsgálhatja azokat a repülöeseményeket, amelyek megítélése szerint más körülmények között légitözlekedési 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.

A zárójelentés-tervezet megküldésével egyidejűleg a KBSZ főosztályvezetője értesítette az érintetteket a záró megbeszélés időpontjáról, és arra meghívta az érintett személyeket, szervezeteket.

## Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

**Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Közlekedésbiztonsági Szervezet**

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

[www.kbsz.hu](http://www.kbsz.hu)

[kbszrepules@nfm.gov.hu](mailto:kbszrepules@nfm.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

<b>ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK .....</b>	<b>3</b>
<b>MEGHATÁROZÁSOK ÉS RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE.....</b>	<b>6</b>
<b>BEVEZETÉS .....</b>	<b>7</b>
<b>1. TÉNYBELI INFORMÁCIÓK.....</b>	<b>9</b>
1.1. A REPÜLÉS LEFOLYÁSA.....	9
1.2. SZEMÉLYI SÉRÜLÉSEK .....	10
1.3. LÉGIJÁRMŰ SÉRÜLÉSE .....	10
1.4. EGYÉB KÁR .....	11
1.5. SZEMÉLYZET ADATAI .....	11
1.6. LÉGIJÁRMŰ ADATAI .....	11
1.7. METEOROLÓGIAI ADATOK .....	12
1.8. NAVIGÁCIÓS BERENDEZÉSEK .....	13
1.9. ÖSSZEKÖTTETÉS .....	13
1.10. REPÜLŐTÉR ADATAI.....	13
1.11. ADATRÖGZÍTŐK .....	13
1.12. RONCSRA ÉS BECSAPÓDÁSRA VONATKOZÓ ADATOK .....	13
1.13. ORVOSI VIZSGÁLAT ADATAI .....	14
1.14. TŰZ .....	14
1.15. TŰLÉLÉS LEHETŐSÉGE .....	14
1.16. PRÓBÁK ÉS VIZSGÁLATOK .....	14
1.17. SZERVEZETI ÉS VEZETÉSI INFORMÁCIÓK .....	14
1.18. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK .....	14
1.19. HASZNOS VAGY HATÉKONY KIVIZSGÁLÁSI MÓDSZEREK .....	15
<b>2. ELEMZÉS.....</b>	<b>16</b>
2.1. SZABÁLYOZÁSI ÉS SZERVEZETI KÖRNYEZET – PILÓTA KAPCSOLATA .....	16
2.2. MŰSZAKI KÖRNYEZET – PILÓTA KAPCSOLATA.....	16
2.3. FIZIKAI KÖRNYEZET – PILÓTA KAPCSOLATA .....	16
2.4. EMBERI KAPCSOLATOK.....	17
2.5. EGYÉNI HUMÁN TÉNYEZŐK .....	17
2.6. VEZETÉK SZAKÍTÁSA .....	18
<b>3. KÖVETKEZTETÉSEK.....</b>	<b>19</b>
3.1. TÉNYMEGÁLLAPÍTÁSOK .....	19
3.2. ESEMÉNY OKAI .....	19
<b>4. BIZTONSÁGI AJÁNLÁSOK .....</b>	<b>20</b>
4.1. SZAKMAI VIZSGÁLAT SORÁN HOZOTT BIZTONSÁGI AJÁNLÁS .....	20

## Meghatározások és rövidítések jegyzéke

- AGL *Above Ground Level / Földfelszín feletti magasság*
- ARP *Airport Reference Point / Repülőtér vonatkozási pontja*
- EASA *European Aviation Safety Agency / Európai Repülésbiztonsági Ügynökség*
- GKM *Gazdasági és Közlekedési Minisztérium*
- ICAO *International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet*
- IFR *Instrumental Flight Rules / Műszer szerinti repülési szabályok*
- 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*
- ME *Multi Engine / Több hajtóműves légi jármű jogosítás*
- ITM *Innovációs és Technológiai Minisztérium*
- NKH LH *Nemzeti Közlekedési Hatóság Légügyi Hivatal (2016. december 31-ig)*
- NVFR *Night Visual Flight Rules / Éjszakai látva repülési szabályok szerinti repülésre való jogosítás*
- PIC *Pilot in Command / Parancsnok Pilóta*
- PPL *Personal Pilot Licence / Magán Pilóta Engedély*
- SEP (land) *Single Engine Piston (land) / Egy hajtóműves légijármű jogosítás (szárazföldi)*
- UTC *Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő*
- Vb *Vizsgálóbizottság*
- VMC *Visual Meteorological Conditions / Látva repülési időjárási körülmények*

## Bevezetés

Esemény minősítése		repülőesemény
Légijármű	gyártója	Piper Aircraft Inc.
	típusa	Piper Pa-28-140 Cherokee
	lajstromjele	HA-ESH
	üzembentartója	Avia-Rent Kft
Esemény	időpontja	2015. augusztus 23. 18:45
	helye	Ráckeve Angyali-sziget. (1. ábra)
Az eseményben érintett légijármű sérülésének mértéke:		kismértékben megrongálódott

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 esetet 2015. augusztus 23-án 20 óra 26 perckor a légijármű pilótája jelentette be.

## Vizsgálóbizottság

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

vezetője	<b>Torvaji Gábor</b>	balesetvizsgáló
tagja	<b>Erdősi Gábor</b>	balesetvizsgáló

## **Eseményvizsgálat áttekintése**

A vizsgálat során a Vb:

- megvizsgálta a légi jármű sérüléseit és fényképeket készített,
- meghallgatta a pilótát és az utasokat,
- információt kért az Elektromos Művek szakembereitől,
- bejárta az esemény helyszínét, méréseket végzett és rekonstruálta a légi jármű esemény időpontjában lehetséges repülési helyzetét.

## **Az esemény rövid ismertetése**

A repülőesemény 2015. augusztus 23-án történt a Soroksári Duna-ág felett, Ráckeve Angyali-sziget déli részénél. Az eset napján a pilóta és két társa aznapi munkájuk végeztével kedvtelési célú repülésre indultak Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyről (LHTL). A felszállás után, rövid gyakorló repülést követően a Duna-ág fölött kis magasságra süllyedtek, hogy a levegőből megnézzék a környékbeli telkeket. A vízfelszín felett, alacsony magasságban, déli irányba repülve egy elektromos vezetékkel ütköztek, ami két parton álló oszlop közé volt kifeszítve. Az ütközés után a légi jármű vezethető maradt. A pilóta visszatért Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyre és rendben leszállt.

A Vb álláspontja szerint az esemény bekövetkezése a pilótával kapcsolatos emberi tényezőre vezethető vissza. A légi jármű vezetője alacsonyabban repült, mint a 14/2000 (KöViM rendelet) 3.4 pontjában meghatározott minimális repülési magasság. A szabályok betartásával az ilyen esetek elkerülhetők, ezért biztonsági ajánlás kiadására a Vb nem tesz javaslatot.

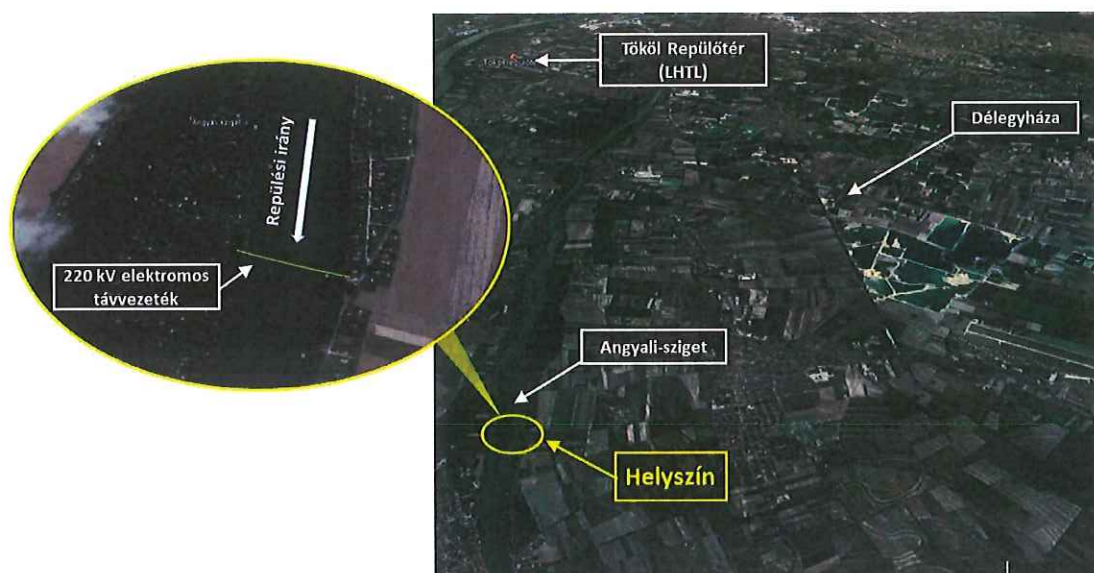


## 1. Ténybeli információk

### 1.1. A repülés lefolyása

Az eset napján a pilóta és másik két személy Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhely területén dolgoztak, majd előkészítették a repülőgépet repülésre. Megtervezett útvonaluk nem volt és repülési tervet nem adtak le. Ez nem is előírás az ilyen jellegű repülésre. A jobb első ülésben helyet foglaló utas szintén rendelkezett pilótaként repülési tapasztalattal – az adott típuson is –, de az esemény idején nem volt érvényes szakszolgálati engedélye.

A felszállásra 18:20-kor került sor. Ezt követően először Délegyháza térségében végeztek gyakorló repülést, utána pedig a Ráckevei Duna-ág felé vették az irányt azzal a céllal, hogy megnézzenek egy telket a közeli Angyali-szigeten (2. ábra). A szigettől keletre eső Duna-ágot elérve dél felé fordultak és süllyedni kezdtek, szándékuk szerint 20 m víz feletti magasságra. A folyónak ezen a szakaszán több nagyfeszültségű távvezeték húzódik a két part között. Süllyedés közben láttak is néhány vezetéket, ezért a pilóta úgy helyezkedett a géppel, hogy azokat elkerüljék. Ennek ellenére, mintegy 40-50 méter magasan ütköztek egy 220 kV-os névleges feszültségű, 250 méter fesztávolságú előfeszített alumínium vezetékkel (3. ábra). Elmondásuk szerint a vezetéket csak közvetlenül az ütközés előtt észlelték. Mindössze egy villanásra és egy koppanásra lettek figyelmesek.



2. ábra: az esemény helye



3. ábra: a repülőgép valószínűsített helyzete ütközést megelőzően (illusztráció)

A pilóta az eseményt követően a repülőgép vezethetőségében nem észlelt változást. Emelkedésbe kezdett és egy bal fordulóval elhagyta a területet. Elmondása szerint sem a motor teljesítménye, sem pedig a repülőgép üzemi tulajdonságai nem változtak észrevehetően, ennek ellenére úgy határoztak, hogy a lehető legrövidebb úton visszatérnek Tökölre. Leszállás után megvizsgálták a repülőgépet. Sérülést a balszárny belépő élén és a légszavaron találtak (4. ábra).



4. ábra: repülőgép sérüléseinek helye

## 1.2. Személyi sérülések

Személyi sérülés az eset kapcsán nem történt.

## 1.3. Légi jármű sérülése

Az érintett légi jármű az eset kapcsán kismértékben sérült. A forgó légszavar által elvágott nagyfeszültségű távvezeték karcolásokat hagyott a légszavar belépő élén. A szárnyat borító lemezekre rácsapódó vezeték a lemezeket behorpasztotta, és azok festését megsértette (5. ábra). Egyéb sérülés a Vb tudomására nem jutott.



5. ábra: a légszavar és a szárny belépőél sérülései

## 1.4. Egyéb kár

Az esemény kapcsán egy 220 kV-os nagyfeszültségű vezeték elszakadt (6. ábra). A szakadt vezetékét az Elektromos Művek szakemberei javították meg néhány órával az eseményt követően.



6. ábra: a sérült vezeték (helyreállítás után)

## 1.5. Személyzet adatai

### 1.5.1. Légijármű parancsnok adatai

Kora, állampolgársága, neme		magyar, férfi
Szakszolgálati engedélyének	típusa	PPL
	szakmai érvényessége	2016.05.12
	jogosításai	SEP (land), NVFR, IFR, ME
Szakmai képesítései		PIC 2012.05.23-tól
Orvosi minősítés érvényessége		2021.11.15
Repült ideje / felszállások száma	megelőző 24 órában	0,4 óra
	megelőző 7 napban	0,6 óra
	megelőző 90 napban	2,1 óra
	összesen:	274,2 óra
	érintett típuson összesen:	77,8 óra

## 1.6. Légijármű adatai

### 1.6.1. Általános adatok

Osztálya	Merevszárnyú repülőgép (MTOW<5700kg)
Gyártója	Piper Aircraft Inc.

Típusa	PA-28-140 Cherokee
Gyártási ideje	1970
Gyártási száma	28-26820
Felség és lajstromjele	HA-ESH
Lajstromozó állam	Magyarország
Lajstromozás időpontja	2011. 08. 16.
Tulajdonosa	Atlas Soft Kft
Üzembentartója	Avia-Rent Kft

### 1.6.2. Légiakalmasságával kapcsolatos megállapítások

Légiakalmassági bizonyítványának	száma	FD/LD/NS/A/1496/1/2013
	kiadásának ideje	2013.07.15.
	érvényességének lejárata	visszavonásig
	bejegyzett korlátozások	nincs

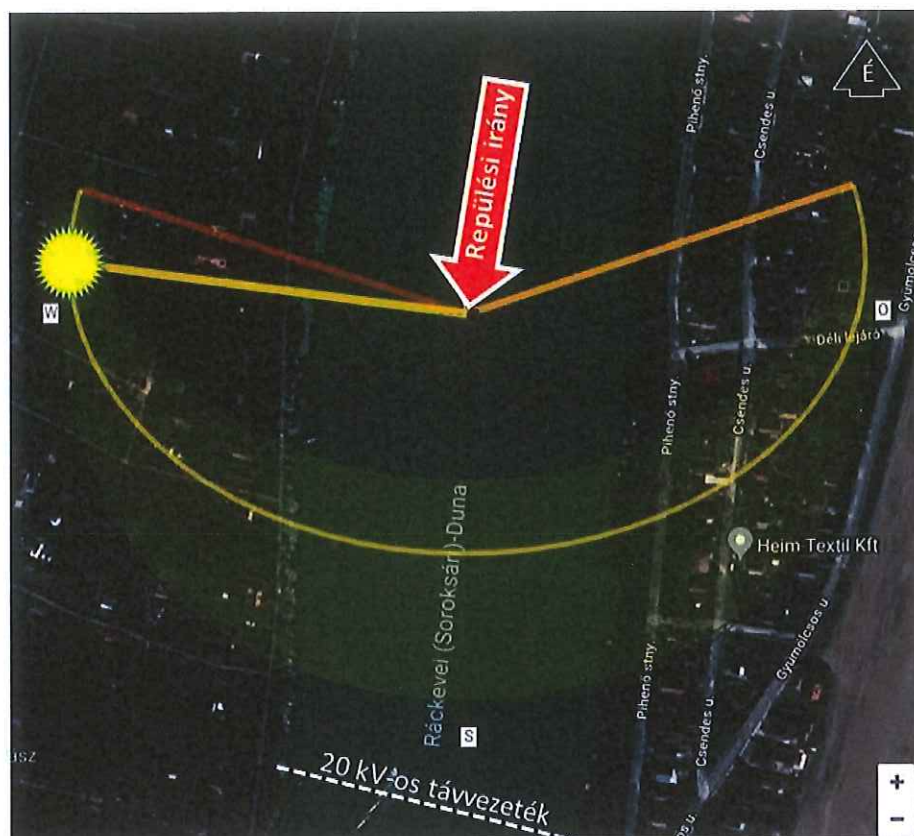
Légiakalmassági felülvizsgálati bizonyítványának	száma	AR.ARC 008/10/2013
	kiadásának ideje	2014. 10. 28.
	érvényességének lejárata	2015. 10. 26.
	legutóbbi felülvizsgálat ideje	2014. 10. 28.

### 1.6.3. Légi jármű terhelési adatai

A légi jármű fedélzetén három személy tartózkodott, a repülőgép súlypontja és terhelés adatai az esemény lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

### 1.7. Meteorológiai adatok

Az eset nappal, jó látási viszonyok mellett, említésre méltó meteorológiai jelenség nélkül történt. Az eset időpontjában a Nap megközelítőleg 8 fok magasan állt és nyugatias irányból 277 fokról sütött (7. ábra). Egyéb időjárási körülmények az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.



7. ábra: fényviszonyok alakulása az esemény napján

### 1.8. Navigációs berendezések

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

### 1.9. Összeköttetés

A pilóta repülési tervet nem adott le, tájékoztató szolgálatot nem vett igénybe, a kétoldali rádiókapcsolatot Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhellyel tartotta. A kommunikációs berendezések az eset lefolyására nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

### 1.10. Repülőtér adatai

Felszállás: Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyről 2015 augusztus 23-án 18 óra 20 perckor.

Leszállás: Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyen 2015 augusztus 23-án 18 óra 50 perckor.

A repülőtér paramétereire az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért részletezésük nem szükséges.

### 1.11. Adatrögzítők

A légi járművön adatrögzítő nem volt, az érintett légi jármű típusra nincs előírva.

### 1.12. Roncsra és becsapódásra vonatkozó adatok

Az esettel összefüggésben roncs nem keletkezett.

### 1.13. Orvosi vizsgálat adatai

Nem volt bizonyíték arra vonatkozóan, hogy fiziológiai tényezők, vagy egyéb akadályoztatás befolyásolta volna a hajózószemélyzet cselekvőképességét.

### 1.14. Tűz

Az eset kapcsán tűz nem keletkezett.

### 1.15. Túlélés lehetősége

Személyi sérülés nem történt. A légi jármű utazó sebességgel közelített az elektromos vezetékek felé, a motorja névleges fordulatszámon forgott. A kifeszített három elektromos vezeték közül egy szakadt el az ütközés során. Ez a vezeték nem akadt be a légi járműbe, és a légi jármű sérülésre érzékeny részeit sem érintette. pl.: kormányfelületek, vezérsíkok. A légi jármű az ütközés után továbbra is vezethető maradt, repülési tulajdonságai jelentősen nem változtak. A légvezetékekkel ütközés azonban magában hordozta a légiközlekedési baleset veszélyét is.

### 1.16. Próbák és vizsgálatok

A Vb rekonstruálta a légi jármű feltételezett térbeli helyzetét az ütközés pillanatában. Az elszakadt vezeték magasságából és a légszavár forgási síkjából megállapítható a repülési magasság. A Vb fényképeket készített, valamint méréseket végzett a helyszínen és ezeket összevetette a légi jármű sérüléseivel.

### 1.17. Szervezeti és vezetési információk

Az érintett szervezetek jellemzői az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért azok részletezése nem szükséges.

### 1.18. Kiegészítő információk

#### 1.18.1. Elektromos távvezetékek elhelyezkedése

Az eset helyszínén több elektromos vezeték is keresztezi a Soroksári Duna-ágot. Ezen vezetékek tartó oszlopai közvetlenül a part két oldalán helyezkednek el, így csökkentve a lehető legkisebbre a kifeszített vezeték hosszát. Az oszlopok magassága változó. A 220 kV-os vezeték tartóoszlopa nem emelkedik ki jelentősen a környező fák lombkoronájából, ezáltal a fákkal körülölelt oszlopok nagyon nehezen észlelhetők. A kifeszített vezeték önmagában nem, vagy korlátozottan látható.

Az eseményben érintett, kifeszített elektromos vezeték vízfelszín feletti magassága nem több, mint 50 méter.

#### 1.18.2. Minimális repülési magasság

A 14/2000 (KöViM rendelet) 3.4 pontjában meghatározott minimális repülési magasságok: „3.4.1. A fel- és leszállás eseteit, a munkarepüléseket, az állami légi járművel különleges feladatot végrehajtó, valamint a betegszállítással és életmentéssel kapcsolatos repüléseket kivéve VFR repülés nem végezhető:

- a) városok, települések sűrűn lakott területei és szabadban tartózkodó embercsoportok felett, a légi járműtől mint középponttól számított 600 m sugarú körön belül található legmagasabb akadály felett 1000 lábnál (300 m) alacsonyabban;
- b) az a) pontban nem meghatározott területek felett 500 láb AGL-nél (150 m) alacsonyabban a föld- vagy vízfelszín felett, kivéve a különleges engedélyhez kötött repüléseket, a ballon repüléseket, valamint a függővitorlázó repüléseket.,,

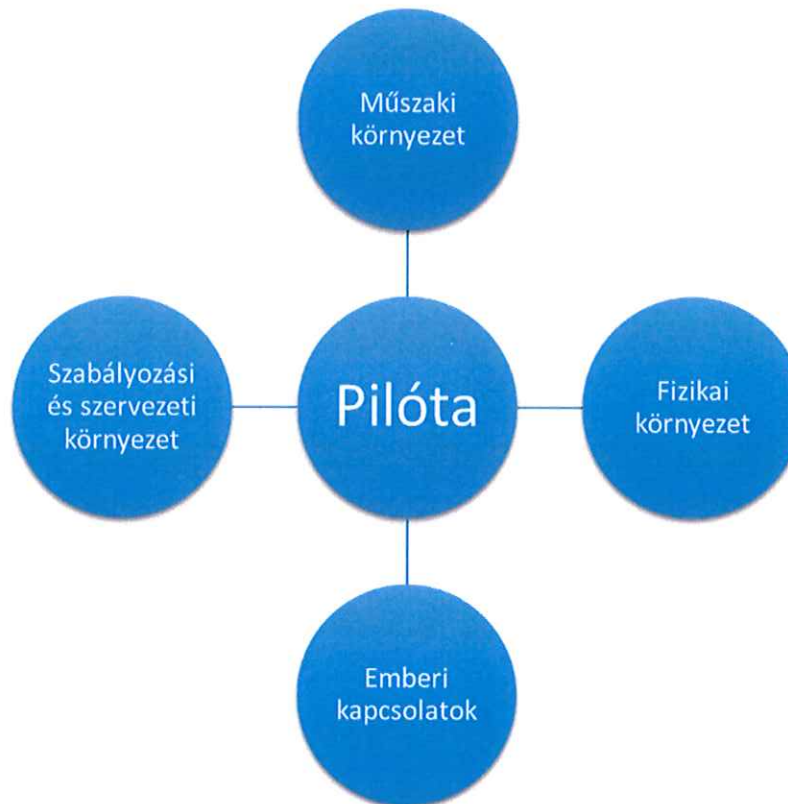
---

**1.19. Hasznos vagy hatékony kivizsgálási módszerek**

A kivizsgálás során a szokásostól eltérő módszerek alkalmazására nem volt szükség.

## 2. Elemzés

A Vb nem talált az eseménnyel kapcsolatba hozható, előzetes műszaki meghibásodásra utaló jelet. Ezért a pilóta és a különböző környezeti tényezők kapcsolatát vizsgálta a SHEL modell (8. ábra) segítségével.



8. ábra: SHEL-modell

### 2.1. Szabályozási és szervezeti környezet – pilóta kapcsolata

A pilóta meghallgatásából kiderült, hogy tisztában volt a minimális repülési magasságra vonatkozó jogszabályokkal és azokat általában be is tartotta. Azonban amikor egy váratlan ötlet hatására a vízfelszín fölött kis magasságra süllyedt, ezeket figyelmen kívül hagyta és nem számolt az ezzel járó kockázatokkal.

A Vb véleménye szerint a fejezetben leírt szabályozási és szervezeti környezet – pilóta kapcsolata nem járult hozzá az esemény bekövetkezéséhez.

### 2.2. Műszaki környezet – pilóta kapcsolata

A pilóta nem hivatkozott a légi jármű olyan műszaki meghibásodására, amely az esemény bekövetkezéséhez hozzájárulhatott.

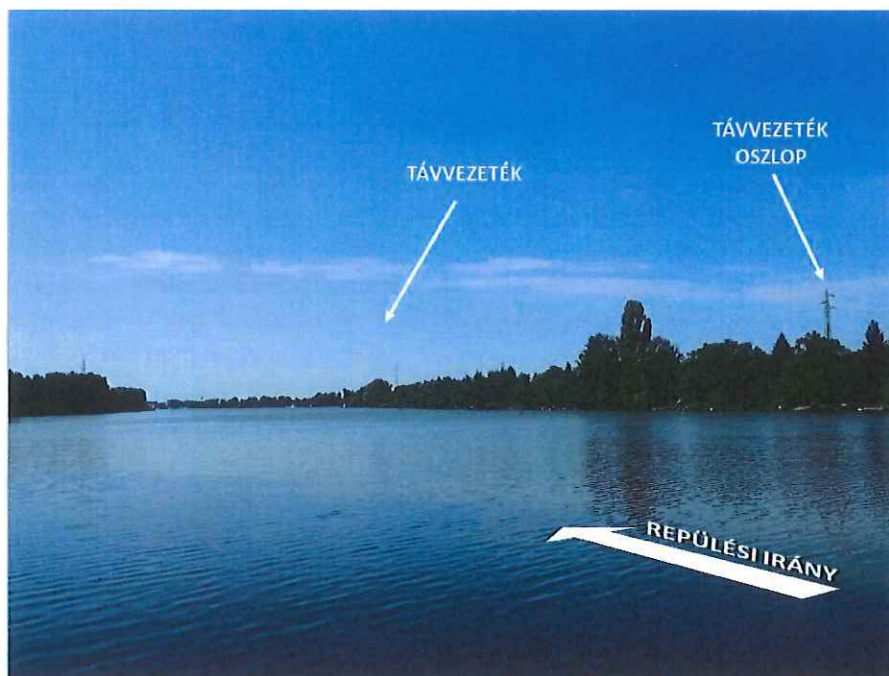
A Vb meglátása alapján a műszaki környezet – pilóta kapcsolata, az eseményhez nem járult hozzá.

### 2.3. Fizikai környezet – pilóta kapcsolata

Az eset helyszínén több elektromos vezeték is keresztezi a Soroksári Duna-ágot. Ezen vezetékek tartó oszlopai közvetlenül a part két oldalán helyezkednek el, így csökkentve a lehető legkisebbre a kifeszített vezeték hosszát. A különböző feszültségű elektromos vezetékekhez eltérő magasságú tartóoszlopokat telepítettek. A 220 kV-os vezeték tartóoszlopa nem emelkedik ki jelentősen a környező fák lombjai közül, ezáltal a fákkal



körülölelt oszlopok nagyon nehezen észlelhetők a levegőből. A kifeszített vezeték önmagában nem, vagy csak korlátozottan látható. A repülést északi irányból déli irányba a Duna-ág felett hajtották végre. A repülési irányra merőlegesen húzódott az elektromos vezeték. Az eset időpontjában a napfény nyugati irányból érkezett a kilátást a repülési irányra nem zavarhatta, ugyanakkor a vezetékeket nem emelte ki a háttérből elősegítve ezzel annak észlelhetőségét (9. ábra).



9. ábra: az esemény helyszíne a repülés irányába nézve

A Vb szerint a fizikai környezet és a pilóta kapcsolata (a vezetékek és tartóoszlopaik helyzete, és a repülési pálya és a Nap állásának együttese miatt) az esemény bekövetkezéséhez hozzájárult.

## 2.4. Emberi kapcsolatok

A pilóta az általa ismert és az eseménnyel kapcsolatba hozható szabályoktól – elmondása szerint – nem szokott eltérni, ezt egy egyedi, tudatos, de megfontolatlan cselekedetének azonosította. A repülőgépen helyet foglaló személyek jó kapcsolatban voltak egymással, ráadásul egyikük rendelkezett repülési tapasztalattal az adott típuson. A Vb álláspontja szerint ezen körülmények összessége bátoríthatta a légi járművet vezető pilótát a nagy kockázattal járó és szabályoktól eltérő repülési pálya megválasztásában.

A Vb véleménye szerint az emberi kapcsolatok illetően alakulása hozzájárulhatott az esemény bekövetkezéséhez.

## 2.5. Egyéni humán tényezők

A pilóta az eseményt közvetlen megelőzően sülyedt veszélyesen és szabálytalanul kis magasságba a vízfelszín fölé. Mivel – beszámolója szerint – a környező telkeket szerették volna megnézni, valószínű, hogy a figyelme vezetés közben megosztott volt. Figyelmének nagy részét leköthette a vízfelszín feletti alacsony repülés végrehajtása és a repülési irányra merőleges környezet vizsgálata. A légvezeték oszlopait, melyek a part két oldalán magasodtak, nem vette észre, vagy jelenlétüket nem megfelelően értékelte. A fényviszonyok következtében az útját keresztező légvezeték kábeleit vizuálisan csak akkor észlelte, amikor elkerülő manőverre már nem volt lehetősége.

A Vb az emberi tényezők vizsgálatában az kis magasságon repülést tudatos cselekedetként azonosította. A pilóta a döntést önként vállalta, miközben tudatában volt cselekedetének normától való eltérésétől, de nem számolt annak minden lehetséges következményével.

A pilóta a 14/2000 (KöViM rendelet) 3.4 pontja értelmében nem repülhetett volna az adott helyen ezen a magasságon.

Míndezeket összegezve a Vb véleménye szerint a pilóta az alacsony repüléssel nagy kockázatot vállalt, ami hozzájárult az esemény bekövetkezéséhez.

## **2.6. Vezeték szakítása**

A 220kV-os vezetékek anyaga alumínium. A távvezeték közel 250 méteres feszítávolság átívelésére előfeszítést alkalmaznak. Az előfeszített és saját tömegével terhelt sodrony elvágásához elegendő mozgási energia állt rendelkezésre a légi járműben. Az légszavár által elvágott vezetékdarabok a megfeszítés és a gravitáció hatására a partok felé eltávolodtak egymástól. Miközben a légi jármű haladt a repülési pályáján a két kábelvég közül az egyik, a bal szárnyon sérülést okozott, de szerencsés módon nem akadt bele a légi járműbe. Az eltávolodott vezetékek nem csökkentette olyan mértékben a légi jármű sebességét, hogy az irányíthatatlanná vált volna, valamint a sérülésmentes kormányfelületek is működőképesekek maradtak.

### 3. Következtetések

#### 3.1. Ténymegállapítások

- A légi jármű vezetője az eset idején rendelkezett megfelelő jogosultsággal, és képesítéssel, repülés végrehajtására.
- A légi jármű repülésre alkalmasnak bizonyult, rendelkezett érvényes légi alkalmassági bizonyítvánnyal.
- Az okmányai alapján az érvényben lévő előírásoknak, és az elfogadott eljárásoknak megfelelően felszerelték és karbantartották.
- A repülőgépen az esemény idején 3 személy tartózkodott.
- A légi jármű tömege, és annak eloszlása az előírt határok között volt.
- A légi jármű a repüléshez megfelelő minőségű és mennyiségű tüzelőanyaggal rendelkezett.
- A felszállást Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyről hajtották végre.
- Az időjárás megfelelt a látva repülés feltételeinek (VMC).
- A pilóta nem nyújtott be repülési tervet és a repülés időtartama alatt nem állt rádiókapcsolatban a tájékoztató szolgálattal.
- A légi jármű a repülés során egy elektromos vezetékkel ütközött, ami elszakadt. A légi jármű az ütközés után vezethető maradt. Az eseményt követően épségben leszálltak Tököl nem nyilvános fel- és leszállóhelyen.
- A repülőgép a vezetékkel való ütközéskor alacsonyabban repült, mint a 14/2000 (KöViM rendelet) 3.4 pontjában meghatározott minimális repülési magasság.

#### 3.2. Esemény okai

A Vb a szakmai vizsgálata során arra a következtetésre jutott, hogy az esemény bekövetkezésének oka(i) az volt;

- a légi jármű vezetője nem tartotta be a 14/2000 (KöViM rendelet) 3.4 pontjában meghatározott minimális repülési magasságra vonatkozó előírást,
- a pilóta nem vette figyelembe az alacsony repülési magasságon várható akadályokat, így a kis magasságon való tartós repüléssel nagy kockázatot vállalt.

## 4. Biztonsági ajánlások

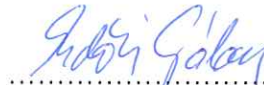
### 4.1. Szakmai vizsgálat során hozott biztonsági ajánlás

A KBSZ Vizsgálóbizottsága nem talált olyan körülményt, ami biztonsági ajánlás kiadását indokolná.

Budapest, 2018. november ....



Torvaji Gábor  
Vb vezetője



Erdősi Gábor  
Vb tagja