

ÉPÍTÉSI ÉS KÖZLEKEDÉSI MINISZTERIUM
KÖZLEKEDÉSBIZTONSÁGI SZERVEZET

ZÁRÓJELENTÉS

PARATECH Speed 2000, ISP1501699
Börgönd repülőtér, 2022. május 27.

légiközlekedési baleset
2022-0656-4

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.

Bevezetés

Az esemény rövid ismertetése

Esemény osztálya		légiközlekedési baleset
Légijármű	típusa	PARATECH Speed 2000
	gyári száma	ISP1501699
Esemény	időpontja	2022. május 28., 15:58 LT
	helye	Börgönd repülőtér (munkaterületen kívül)
Halálos sérülések		1 fő
Az eseményben érintett légijármű sérülésének mértéke		nem rongálódott meg

Börgönd repülőtérrel (LHBD) történt felszállást követően, az esemény napján, a délutáni órákban egy nagy gyakorlattal rendelkező ejtőernyős (*továbbiakban: Ejtőernyős*), másik 12 ejtőernyős társával együtt, 4000 méter magasságból, tervezett formaugrást hajtott végre. A szétválást követően, körülbelül 750 méteres magasságban az Ejtőernyős főejtőernyője rendellenesen nyílt ki, amivel egy jobbirányú spirálba került, majd annak leoldásával egy időben nyílt tartalékernyővel egy bal irányú spirálba fordult át, amit nem tudott korigálni. A nagy sebességgel történő talajjal való ütközés miatt elszenvedett sérülések következtében az Ejtőernyős a helyszínen életét veszítette.

A szakmai vizsgálat során a Vb a baleset okát az Ejtőernyős nem megfelelő testhelyzetben való tartalékernyő nyitására vezette vissza. Ezen túlmenően a Vb több hozzájáruló tényező is azonosított.

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

Meghatározások és rövidítések jegyzéke

Drop Zone	<i>Az esemény időpontjában: Meghatározott kiterjedésű, elsődlegesen a gyakorló ejtőernyős ugrások védelme céljából, repülőterek felett kijelölt légtér, amely gyakorló műrepülés végrehajtására is igénybe vehető, és amelyben – TIZ-hez kapcsolódó légtér kivételével – légiforgalmi szolgáltatást nem nyújtanak.</i>
EASA	<i>European Union Aviation Safety Agency / Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynökség</i>
ejtőernyő	<i>olyan repülőeszköz, amelynek kormányzása aerodinamikai módon történik, a szárny alakját az áramlás biztosítja, alkalmas szabadesésben történő nyitásra, vezetője a szárnyon több felfüggesztési ponthoz csatlakozik (21/2015 NFM rendelet szerinti definíció)</i>
ÉKM	<i>Építési és Közlekedési Minisztérium</i>
ICAO	<i>International Civil Aviation Organization / Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet</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>
LT	<i>Local Time / Helyi idő</i>
NFM	<i>Nemzeti Fejlesztési Minisztérium</i>
repülőtér	<i>bármely olyan kijelölt terület (beleértve mindenfajta épületet, berendezést és felszerelést) a földön, vagy a vízen, illetve rögzített, parthoz rögzített vagy úszó építmény felületén, amelyet részben vagy teljes egészében légi járművek leszállásához, felszállásához és földi mozgásához használnak</i>
slider	<i>Az ejtőernyő nyílás sebességét szabályozó csúszólap</i>
UTC	<i>Coordinated Universal Time / egyezményes koordinált világidő</i>
Vb	<i>Vizsgálóbizottság</i>
WGS-84	<i>World Geodetic System-84 / koordinátarendszer földfelszíni helyleírásra</i>

Általános információk

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

A jelentésben minden földrajzi koordináta WGS-84 felmérése szerint értendő.

A jelentés a légi-, a vasúti és a víziközlekedési balesetek és egyéb közlekedési események szakmai vizsgálatáról szóló 2005. évi CLXXXIV. törvény 7.§ (1) bekezdés k) pontja alapján az esemény súlyosságának és jellegének megfelelő formában készült.

A vonatkozó jogszabályokban, valamint e jelentésben alkalmazott egyes szakkifejezések (pl. *légijármű*) helyesírása eltérhet a Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézete által elfogadott helyesírástól, azonban a szakterület hagyományait szem előtt tartva, ezeket a szakmailag megszokott helyesírással közöljük.

Bejelentések és értesítések

A KBSZ ügyeletére az eseményt 2022. május 27-én 16 óra 20 perckor a Közlekedési Hatósági Ügyekért Felelős Helyettes Államtitkárság ügyeletese jelentette be.

Vizsgálóbizottság

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

vezetője	dr. Nacsa Zsuzsanna	balesetvizsgáló
tagja	Tompa-Dusnoki Kitti	balesetvizsgáló

Eseményvizsgálat áttekintése

Bejelentést követően a KBSZ készenlétes vezetője azonnali helyszíni szemlét rendelt el.

A KBSZ az esetet a személyi sérülés mértéke miatt légiközlekedési balesetként osztályozta.

A polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről szóló, az Európai Parlament és a Tanács (EU) 996/2010/EU rendelet (2010. október 20.) 5. cikke szerint:

- (1) „A polgári repülés területén közös szabályokról és az Európai Repülésbiztonsági Ügynökség létrehozásáról szóló, 2008. február 20-i 216/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletében meghatározottaktól eltérő légi járműveket érintő valamennyi polgári légiközlekedési baleset vagy súlyos repülőesemény vonatkozásában eseményvizsgálatot kell végezni azon tagállamban, amely területén a baleset vagy súlyos repülőesemény történt.*
- (2) Amennyiben a 216/2008/EK rendelet II. mellékletében meghatározott légi járművektől eltérő, valamely tagállamban lajstromozott légi jármű olyan balesetben vagy súlyos repülőeseményben válik érintetté, amelyről nem állapítható meg egyértelműen, hogy melyik állam területén következett be, a lajstromozás szerinti tagállam biztonsági vizsgálatokat végző hatósága eseményvizsgálatot folytat.*
- (3) Az (1), (2) és (4) bekezdésben említett eseményvizsgálatok terjedelmét és az eseményvizsgálatok során alkalmazandó eljárásokat a biztonsági vizsgálatokat végző hatóság annak figyelembevételével állapítja meg, hogy a vizsgálatból a repülésbiztonság javítása érdekében várhatóan milyen tanulságokat fog levonni, beleértve a 2 250 kg-nál nem nagyobb maximális felszálló tömegű légi járművekkel történt esetek vizsgálatát.*

- (4) *Az eseményvizsgálatokat végző hatóságok – a tagállamok nemzeti jogszabályai értelmében – dönthetnek az (1) és a (2) bekezdésben említett repülőeseményeken kívüli repülőesemények, vagy más típusba tartozó légi járműveket érintő balesetek vagy súlyos repülőesemények kivizsgálásáról is, amennyiben ezekből várhatóan biztonsággal kapcsolatos tanulságokat vonhatnak le.*
- (5) *E cikk (1) és (2) bekezdésétől eltérve, az eseményvizsgálatot végző felelős hatóság a repülésbiztonsággal kapcsolatos várható tanulságokra figyelemmel dönthet úgy, hogy nem kezdeményezi az esemény vizsgálatát, ha a baleset vagy súlyos repülőesemény olyan, pilóta nélküli légi járművet érint, amelynek esetében az (EU) 2018/1139 rendelet 56. cikkének (1) és (5) bekezdése értelmében nem előírás a tanúsítvány vagy nyilatkozat megléte, vagy olyan, pilóta által irányított légi járművet érint, amely legfeljebb 2 250 kg maximális felszállótömeggel rendelkezik, továbbá ha a repülőesemény nem járt súlyos vagy halálos személyi sérüléssel.”*

A helyszíni szemle tapasztalatai, valamint a 996/2010/EU rendelet 5. cikk (1) bekezdése alapján a KBSZ vezetője döntött a vizsgálat megindításáról.

A Vb a szakmai vizsgálat során:

- helyszíni szemlét végzett, amely során fényképeket készített, adatokat gyűjtött és megvizsgálta az Ejtőernyős fő-, tartalék ejtőernyőjét és ejtőernyős felszerelését;
- a felügyelő hatóságtól beszerezte az Ejtőernyős dokumentumait;
- beszerezte a rendőrség által készített dokumentumokat;
- bekérte az igazságügyi orvosi szakértői véleményt;
- bekérte a rendőrség által kirendelt igazságügyi szakértő szakvéleményét;
- beszerezte és elemezte az Ejtőernyős sisakkamerájának felvételét, valamint az ugrás résztvevői által készített videofelvételeket;
- tanúkat hallgatott meg;
- beszerezte az esemény napjára vonatkozó időjárás adatokat;
- beszerezte és elemezte a biztosító berendezés által rögzített adatokat;
- ejtőernyőzésben jelenleg is aktív, kiemelkedő tapasztalattal rendelkező szakemberekkel konzultált.

Szakmai vizsgálat alapelvei

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 továbbiakban: 996/2010/EU),
- a légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvényben,
- a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függetlékeinek kihirdetéséről szóló 2007. évi XLVI. törvény mellékletében megjelölt 13. Függetlékben,
- 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 üzembentartói vizsgálat részletes szabályairól szóló 70/2015. (XII. 1.) NFM rendeletben,
- illetve a Kbv. eltérő rendelkezéseinek hiányában az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvényben

foglalt rendelkezések megfelelő alkalmazásával folytatta le a Közlekedésbiztonsági Szervezet.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet illetékessége 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.

A megküldött zárójelentés-tervezetre a jogszabályban meghatározott időn belül az érintettek eltérő véleményeket fogalmaztak meg. A Vb a beérkező vélemények figyelembe vételével a zárójelentés-tervezet szövegét több ponton módosította.

Szerzői jogok

A zárójelentést kiadta:

Közlekedésbiztonsági Szervezet

1103 Budapest, Kőér u. 2/A.

www.kbsz.hu

kbszrepules@ekm.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.

Ténybeli információk

A repülés lefolyása

A felszállás Börgönd repülőtérrel (LHBD), a CS-EAR lajstromjelű PAC P-750 típusú légijárművel, 15 óra 40 perckor a pilótával és 13 ejtőernyőssel a fedélzeten szervezett formaugrás céljából történt. A balesettel végződő ugrás, a formáció aznapi 4. ugrásánál következett be. Az érintett Ejtőernyősnek ez volt az aznapi 3. ugrása.

A Vb az esemény vizsgálatakor az ugrás lefolyását az Ejtőernyős sisakjára rögzített kamerájának és a vele együtt ugró, többi ejtőernyős kameráinak felvételeiből rekonstruálta.

Az ejtőernyősök az ugrást 4000 méter magasságból végezték, ahol rövid idő alatt azonos magasságba kerülve felvették az első formációt, majd a második alakzatot is. Pár másodperccel később szétintés következett, ahol a felvételen kisebb rendezetlenség, majd az alakzat szétválása (kifordulás és a csúsztatás) látható.

A videofelvétel alapján az Ejtőernyős 10 másodperces süllyedés után, körülbelül 850 méteren rendellenesen kinyílt főernyővel kezdi meg süllyedését, amellyel azonnal jobb irányú forgásba kezd, és az Ejtőernyős közel vízszintes, hanyatt fekvő helyzetbe kerül. A főernyő hibás nyílását észlelve azt leoldja és a Skyhook¹ rendszerrel egy időben nyitja a tartalékernyőt.



1. ábra: Főernyő oldása, tartalékernyő nyitása

A tartalékernyő kinyílása után a forgás jobb irányából bal irányúra vált, és az Ejtőernyős a következő 30 másodpercben nem reagál a kialakult helyzetre. Ez idő alatt a videofelvételen a sisak mellett látható a tartalékernyő nyitóbowden fogantyúval ellentétes vége. A tartalékernyő helyszíni szemlén fellelhető állapota és a videofelvétel alapján az ugró a tartalékernyő irányító fogantyúit nem oldotta, a tartalékernyőt nem irányította. A videofelvételen bár kiabálás hallatszik, azonban az Ejtőernyős részéről ezután sem látható semmilyen cselekvés. A kiabálás után 5 másodperccel, körülbelül 50 méter magasságban a videofelvétel megszakad.

Az Ejtőernyős a kiugrást követő ~109. másodpercben nagy sebességgel a földnek ütközve került nyugalmi helyzetbe.

¹ Skyhook leírása és annak működése a Kiegészítő információk fejezetben kerül kifejtésre

Személyi sérülések

A balesetben érintett Ejtőernyős a helyszínen életét veszítette.

Ejtőernyő sérülése

Az érintett ejtőernyőben az eset kapcsán anyagi kár nem keletkezett.

Ejtőernyős ugró adatai

Kora, állampolgársága, neme	50 éves, magyar, férfi	
Bizonyítványának	típusa	FAI International Parachutist Certificate
	szakmai érvényessége	nincs lejárat
Szakmai képzései	„D” fokozatú ²	
Orvosi minősítés típusa, érvényessége	LAPL, 2024. 05. 03.	
Ugrások száma	550 db	

Ejtőernyő adatai

főernyő	gyártója	Icarus World
	típusa	X Fire 124
	gyártás száma	99C12749
	gyári ideje	2020. január
	karbantartás ideje	2022. 01. 27.
	érvényesség ideje	2023. 01. 26.
	hajtogatás ideje	2022. 05. 27.
	maximális teher	135 kg
tartalék ernyő	gyártója	Paratec GmbH
	típusa	Speed 2000 150
	gyártás száma	SP1501699
	gyári ideje	2017. március
	karbantartás és hajtogatás ideje	2022. 01. 27.
	érvényesség ideje	2023. 01. 26.
	maximális teher	88 kg
tok-heveder	gyártója	Aerodyne
	típusa	Icon I3
	gyártás száma	Icon I3-21240
	gyári ideje	2019. november
	karbantartás ideje	2022. 01. 27.
	érvényesség ideje	2023. 01. 26.

² legalább 500 db „freefall” ugrás és 3 óra szabadesésben töltött idő

biztosító készülék	gyártója	Airtec Gmbh
	típusa	Cypres CMode
	gyári száma	H1885
	gyártás ideje	2019. március

A főernyő hajtását az Ejtőernyős saját maga végezte.

A tartalék ernyő egy másik, szakszolgálati engedéllyel rendelkező személy által került behajtásra.

Meteorológiai adatok

Az esemény napján Magyarországon országszerte derült idő volt. A déli óráktól gomolyfelhők jelentek meg az égen, a hőmérséklet csúcsértéke 24 és 29 fok között alakult, amit mérsékelt, élénk nyugati-délnyugati szél kísért.

Az esemény nappal, jó látási viszonyok mellett történt. Az időjárás nem volt hatással a baleset bekövetkezésére.

Repülőtér adatai

A felszállás Börgönd (LHBD) IV. osztályú repülőtérrel 15 óra 40 perckor történt. A repülőtér egy 1200×200 méter, 01/19 irányú füves pályával rendelkezik. Az esetben érintett repülőtérnek érvényes működési engedélye volt. A repülőtér paraméterei az eset bekövetkezésére nem voltak hatással, ezért további részletezésük nem szükséges.

Adatrögzítők

A Rendőrség a helyszínen lefoglalta az Ejtőernyős ProTrack2 típusú (gyártási szám: 04032017140108) készülékét, amelyből a Vb lényeges adatokat olvasott ki az Ejtőernyős ugrásainak vonatkozásában. A készülék 203 ugrás adatait tartalmazta.

A balesettel végződött ugrásról 0,25 másodpercenként rögzített légnyomás értékeken túlmenően a készülék az alábbi adatokat rögzítette:

- Ugrási magasság:3930 m
- Nyitási magasság:.....850 m
- Szabadesés ideje.....63 s
- Átlagos zuhanási sebesség:.....53 m/s
- Maximális zuhanási sebesség:.....57 m/s

A rögzített légnyomás értékeket az *1. számú melléklet*: Protrack 2 típusú adatrögzítő által a balesettel végződő ugrásról rögzített adatok tartalmazza.

A formaugrásról több ugró is készített felvételt, többek között az Ejtőernyős is. Ezeket a felvételeket a Vb beszerezte és felhasználta az Ejtőernyős mozgásának és cselekedeteinek elemzéséhez.

Az Ejtőernyős sisakjára felszerelt kamera által rögzített felvétel alapján az alábbi, főbb cselekmények figyelhetők meg, azonban a videofelvétel megszakad, ezért a földetérés pillanata előtti pár másodperc már nem látható.

Felvétel időbélyege (perc:mperc)	Cselekmény
00:00	A felvétel kezdete.
00:30	Kiugrás a repülőgép fedélzetéről.
01:02	Első alakzat felvétele.
01:15	Második alakzat felvétele.
01:18	Szétintés.
01:30	Ejtőernyős nyitja a főernyőt. A főernyő rendellenesen nyílik és azonnal megindul a jobb irányú pörgés.
01:37	Ejtőernyős oldja a főernyőt, amin középen egy csomó látszik. A Skyhook rendszer nyitja a tartalékernyőt és ezzel egy időben a tartalékernyő kioldóját az Ejtőernyős is kihúzza. (A tartalékernyő az Ejtőernyős jobb oldalán, fej, nyak, jobb kéz környezetében megy el)
01:42	A tartalék ernyő nyílásával balirányú spirál alakul ki.
01:45	Ettől az időponttól kezdve az Ejtőernyős magatehetetlen állapotot mutat.
02:12	Kiabálás hallatszik.
02:17	Videofelvétel vége.

A becsapódásra vonatkozó adatok

Az Ejtőernyős az É47°07'24" K18°30'07" koordináta ponton ért földet, a repülőtér munkaterületén kívül eső, sík vízszintes, körülbelül 45 cm magas, fűvel borított talajon.

A helyszínen történt életmentésre irányuló orvosi beavatkozás miatt az Ejtőernyősről a felszereléseit eltávolították.

A leoldott főernyő megtalálási helye az É47°07'51" K18°30'59" ponton volt, az Ejtőernyöstől 800 méterre észak-keleti irányban (71,5°). A tartalékernyő nyitóbowden az Ejtőernyős közvetlen közelében volt fellelhető.

A becsapódás környezetében terepakadályok nem voltak fellelhetőek. Az eset során az Ejtőernyős felszerelése nem rongálódott meg.

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

Orvosi vizsgálat adatai

Az igazságügyi orvosi vizsgálat kimutatta, hogy az Ejtőernyős halála balesetszerű, magasból történő lezuhanás és sokszervi sérülés miatt állt be. A baleset és az Ejtőernyős halála között közvetlen ok-okozati összefüggés állapítható meg. A szakértői véleményben az Ejtőernyős súlyadata nem szerepelt.

Túlélés lehetősége

Az Ejtőernyős a durva földet éréskor halálos sérüléseket szenvedett, életét az azonnali orvosi beavatkozás sem menthette volna meg.

Próbák és vizsgálatok

A Vb az elhunyt Ejtőernyős sisakkamerájával készült videofelvétel segítségével rekonstruálta az Ejtőernyős mozgásait. (*Adatrögzítők című fejezetben*)

Kiegészítő információk

Az elhunyt Ejtőernyős felszerelésének része volt a már említett Skyhook eszköz, valamint a Cypres rendszer.

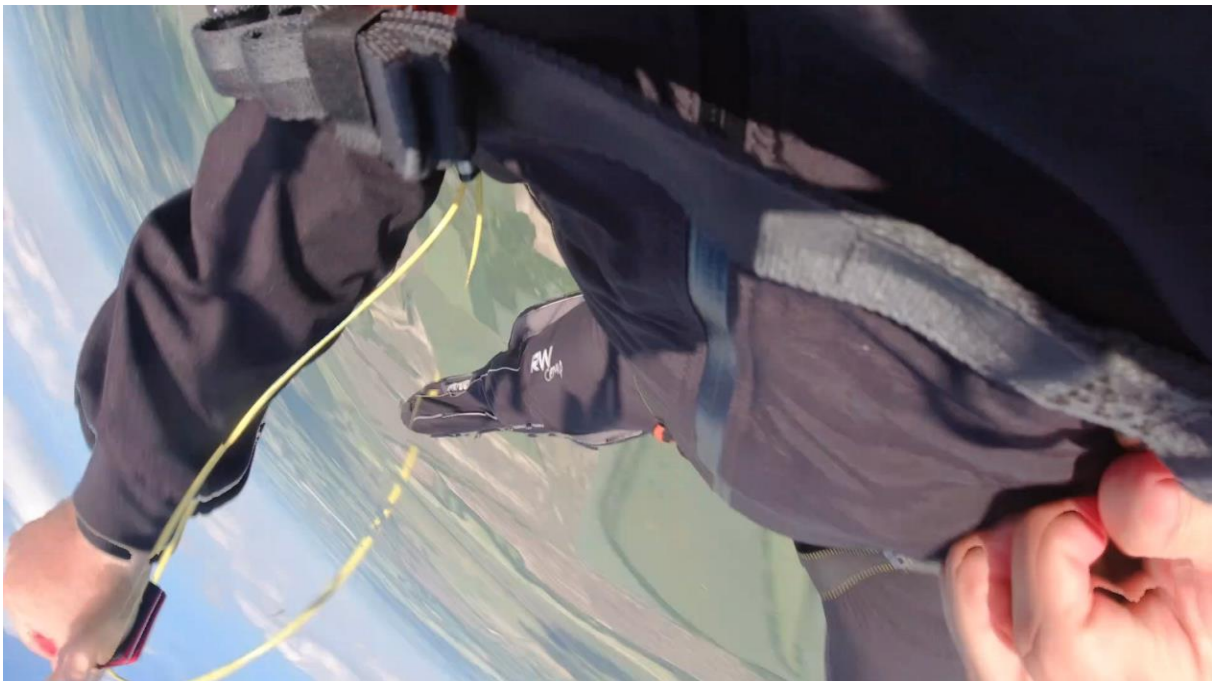
A Skyhook rendszer a főernyő leoldását követően nyitja a tartalékernyő tokját és kihúzza a tartalékernyőt. A baleset során a Skyhook rendszer a főernyő leoldásával egy időben megfelelően nyitotta a tartalékernyőt.

A Cypres (Cybernetic Parachute Release System) tartalékernyő-nyitó automata, ami légnyomás adatokat mér és ebből megfelelő algoritmussal számított magasság és sebesség adatokat állít elő, amik alapján a beállításának megfelelően a kritikus értékek elérésekor automatikusan (egy piropatron segítségével) nyitja a tartalékernyőt. A Cypres a baleset során nem aktiválódott, mert a kritikus értékeket az Ejtőernyős a süllyedése során nem érte el, hiszen ő és a Skyhook rendszer is nyitotta a tartalékernyőt.

Elemzés

A balesetet szenvedett Ejtőernyős nagy tapasztalattal rendelkezett, dokumentumai és felszerelésének állapota megfelelő volt. A tartalékernyő teherbírása és az Ejtőernyős tömege alapján feltehető, hogy a tartalékernyő maximális terhelhetőségét bár minimálisan túllépte az Ejtőernyős testtömege, azonban a nagy tapasztalattal rendelkező ejtőernyős szakemberekkel folytatott konzultáció alapján a Vb arra a következtetésre jutott, hogy ez a tény az esemény bekövetkezésére nem volt hatással.

A balesetet szenvedett Ejtőernyős a videofelvételeken látható tevékenysége alapján tudatában volt annak, hogy főejtőernyője rendellenesen nyílt ki. A főernyőt stabil testhelyzetben nyitotta, azonban a nem szabályosan nyíló ejtőernyő hanyatt helyzetbe fordította és azonnali jobb irányú pörgésbe kezdett. A főernyő rendellenes nyílása az ejtőernyőzésben viszonylag sűrűn előforduló jelenség, amelynek kezelését az ejtőernyősök a kiképzés során elsajátítják.



2. ábra: Ejtőernyős oldja a főernyőt

A videofelvételen látható, hogy az Ejtőernyős az eljárásnak megfelelően oldja a rendellenesen kinyílt főernyőt (2. ábra), majd nyitja a tartalékernyőt, amit a Skyhook rendszer is ezzel egyidőben nyit. Ezt követően az Ejtőernyős a tartalékernyővel egy balirányú spirálba került. Ennek oka a Vb véleménye szerint az volt, hogy az eljárásnak megfelelően az általa és a Skyhook rendszer által is azonnal nyitott tartalékernyő miatt az Ejtőernyősnek nem volt ideje a tartalékernyő nyílásáig megfelelő, stabil testhelyzetet felvenni. A tartalékernyő a háthelyzetben lévő Ejtőernyős jobb oldalán (nyak és a jobb kéz közelében) haladt el, ami bal oldalára, illetve félhashelyzetbe fordította az Ejtőernyőt és ezzel egyidőben megfordítva a forgás irányát is, amely után semmilyen szándékolt cselekvés nem volt látható az Ejtőernyős részéről a felkiáltás pillanatáig. A szemtanúk beszámolója és a felvételen látottak alapján a Vb feltételezése szerint az Ejtőernyős inaktivitásának két oka lehetett:

- a balirányú pörgés következtében kialakuló megnövekedett merülő és kerületi sebességgel létrejövő tehetetlenségi erők miatt került az Ejtőernyős magatehetetlen állapotba, és/vagy
- az Ejtőernyős jobb oldalán elmenő tartalékernyő gyakorolt olyan rántást az Ejtőernyősre (fejére, nyakára, kezére), amely következtében eszméletvesztés alakult ki.

A felvétel alapján, bár kiabálás hallatszik, azonban az Ejtőernyős részéről ezután sem látható semmilyen cselekvés. A kiabálás után 5 másodperccel, körülbelül 50 méter magasságban a videofelvétel megszakad. A magatehetetlen állapot során az Ejtőernyős nem volt képes mozgást kifejteni a tartalékernyő irányítására vagy a pörgés megállítására, ezért a földnek ütközve került nyugalmi helyzetbe.

A helyszíni szemle során a tartalékernyő nyitóbowden az Ejtőernyős mellett volt fellelhető, ami arra enged következtetni, hogy az Ejtőernyős a tartalékernyő nyitása után azt végig a kezében tartotta. A videofelvételen látható, hogy a tartalékernyő nyitóbowden fogantyúval ellentétes, túske felőli vége az Ejtőernyős feje környezetében lobogott. Ezek figyelembe vételével, valamint az Ejtőernyős magatehetetlenségéből, a forgás miatti tehetetlenségi erőkből a Vb arra a következtetésre jutott, hogy az Ejtőernyős bal keze mellmagasságban volt, ahol a hevederbe akadhatott. A Vb feltételezése szerint ez később nehezítette az Ejtőernyős helyzetét a pörgés stabilizálásban.


Az orvosi vizsgálat alapján megállapítható, hogy az Ejtőernyős halálát a becsapódás során szerzett súlyos sérülések okozták.

Következtetések

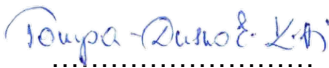
A Vb a szakmai vizsgálata során a baleset bekövetkezésének közvetlen okát az Ejtőernyős nem megfelelő testhelyzetben való tartalékernyő nyitására vezette vissza. A tartalékernyő nyitása után a kialakult helyzetet súlyosbította az Ejtőernyős cselekvőképtelenné válása, valamint bal kezének hevederbe akadása.

Továbbá a baleset közvetlen okát befolyásoló tényező a főernyő hibás nyílása volt.

Budapest, 2023. november 13.



.....
dr. Nacsa Zsuzsanna
Vb vezetője



.....
Tompa-Dusnoki Kitti
Vb tagja

Mellékletek

1. számú melléklet: Protrack 2 típusú adatrögzítő által a balesettel végződő ugrásról rögzített adatok

