

ZÁVEREČNÁ SPRÁVA

o bezpečnostnom vyšetovaní leteckej nehody

vetroňov typu **SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“**

poznávacej značky **SP-3688 a LY-GBI**

dňa **26.04.2022**



Bezpečnostné vyšetovanie leteckej mimoriadnej udalosti bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v súlade s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 996/2010 o vyšetovaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Záverečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13, Vyšetovanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve.

Výhradným cieľom bezpečnostného vyšetovania je zistenie príčin vzniku udalosti a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto záverečná správa, jej jednotlivé časti alebo iné dokumenty, vzťahujúce sa k bezpečnostnému vyšetovaniu predmetnej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých mimoriadnych udalostí s obdobnými príčinami.

Použité skratky

°	Stupeň - geometrická veličina
°C	Stupeň Celzia - jednotka teploty (The degree Celsius)
ALT	Nadmorská výška (Altitude)
ATE	AIR - TRANSPORT EUROPE, spol. s r.o.
BVK	Bezpečnostná vyšetovacia komisia (specialised commission for investigation of causes of a particular incident from members of the Commission)
FAI	Medzinárodná letecká federácia (stanovuje pravidlá pre letecké športové podujatia) – FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE
FCC 2022	Medzinárodná súťaž v plachtení Flight Challenge Cup Gliding 2022 v Prievidzi
FLARM	Protizrážkový systém pre všeobecné letectvo - flight alarm
HaZZ	Hasičský a záchranný zbor
IGC	Súbor letových údajov/záznam z letu
km/h	Odvozená jednotka medzinárodnej sústavy jednotiek určujúca rýchlosť priamočiareho pohybu
LZPE	Kód ICAO pre letisko Prievidza
LZPW	Kód ICAO pre letisko Prešov
m	Základná jednotka dĺžky v medzinárodnej sústave jednotiek
m/s	Jednotka medzinárodnej sústavy jednotiek určujúca rýchlosť priamočiareho pohybu
MIL	Vrtuľník OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY
PZ SR	Policajný zbor Slovenskej republiky
RCC	Záchrannému koordinačnému stredisku - (Rescue Co-ordination Centre)
SAR	Pátranie a záchrana - Search and Rescue Services
SNA	Slovenský národný aeroklub
STD ALT	Medzinárodná štandardná atmosféra 1013,25 hPa (hectopascal) The International Standard Atmosphere
PZL-Bielsko	Výrobný závod v Bielsko-Biala (centrum dizajnu a výskumu) - Przedsiębiorstwo Doświadczalno-Produkcyjne Szybownictwa
UTC	Svetový koordinovaný čas
VFR	Pravidlá letu za viditeľnosti
VZZS	VRTUĽNÍKOVÁ ZÁCHRANNÁ ZDRAVOTNÁ SLUŽBA

A. ÚVOD

Typ vetroňa: SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“
Výrobca: PZL-Bielsko
Poznávacia značka: **LY-GBI**
Štartový znak: **B**
Vlastník: Kūno kultūros ir sporto departamentas
Prevádzkovateľ: Viliniaus aeroklubas 193077337

Typ vetroňa: SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“
Výrobca: PZL-Bielsko
Poznávacia značka: **SP-3688**
Štartový znak: **LK**
Vlastník: Rafał Elżanowski
Prevádzkovateľ: súkromná osoba

Typ prevádzky: všeobecné letectvo / športové a rekreačné lietanie
Miesto vzletu: LZPE
Fáza letu: na trati / manévrovanie v stúpavom prúde
Miesto nehody: vrch Končiar nad obcou Trebstovo
N 49°02'25,60", E 018°49'28,90"

Dátum a čas nehody: 26.04.2022, 12:11:13

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase, výšky STD ALT

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 26.04.2022 počas letového dňa na FCC 2022, odštartovali posádky vetroňov na súťažnú úlohu v triede Club Class, 15 m class a Combi class.

Vo fáze manévrovania v spoločnom stúpavom prúde, prišlo v pravotočivej zákrute k zrážke vetroňov typu:

SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“, poznávacej značky LY-GBI, štartový znak „B“ (ďalej len „**B/LY-GBI**“)

SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“, poznávacej značky SP-3688, štartový znak „LK“ (ďalej len „**LK/SP-3688**“).

Obaja piloti při leteckej udalosti zahynuli.

Neovládateľné vetrone dopadli do horského terénu v Malej Fatre.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej leteckej nehody bola ustanovená BVK

Ing. Igor BENEK	predseda BVK
Ing. Juraj GYENES	člen BVK
Ing. Igor KREJČA	člen BVK
Miroslav GÁBOR	člen BVK

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky

C. HLAVNÁ ČASŤ SPRÁVY

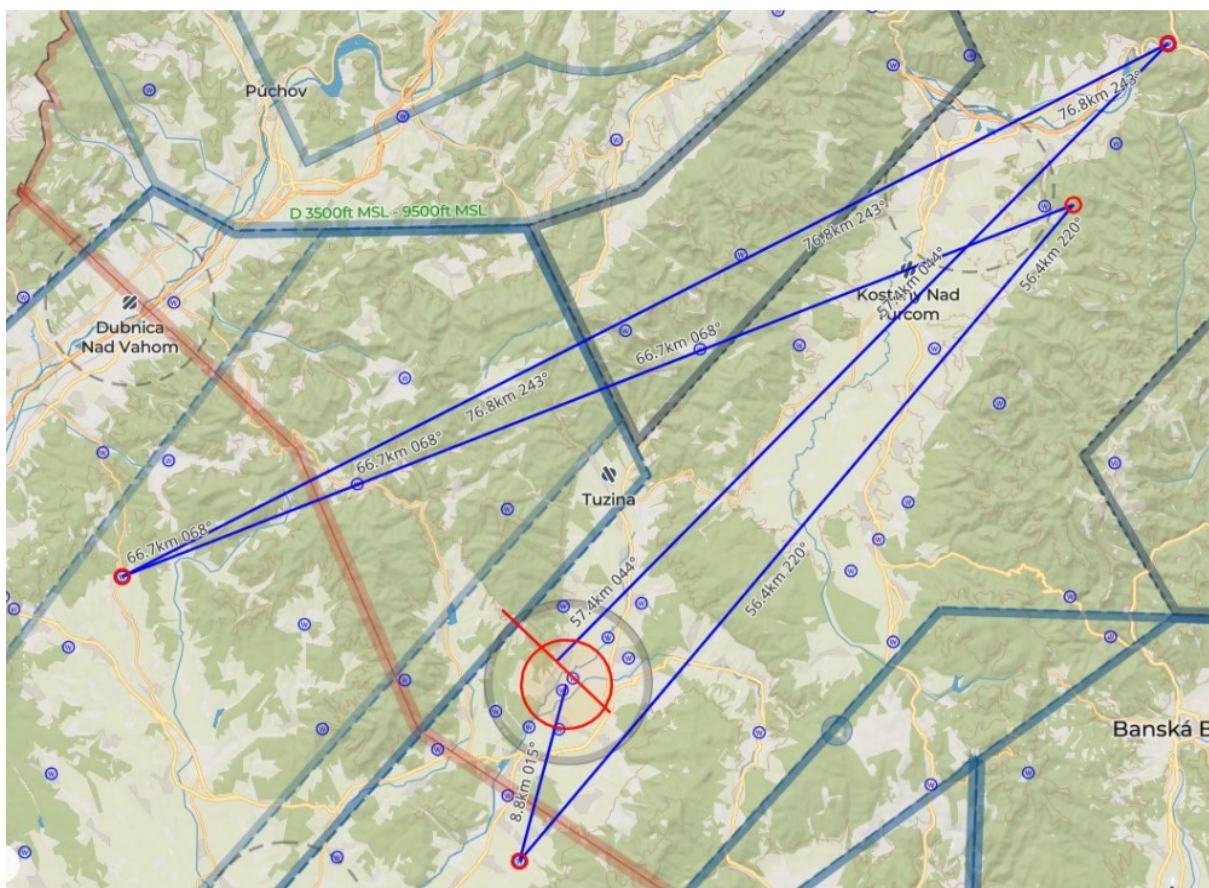
1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE
2. ANALÝZY
3. ZÁVERY
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

1. FAKTICKÉ INFORMÁCIE

1.1 Priebeh letu

Dňa 26.04.2022 posádky lietadiel odštartovali na súťažnú úlohu Club Class po trase Bojnice – Kraľovany – Motešice - Katova skala (vrch v pohorí Veľká Fatra/nachádza sa priamo nad obcou [Sklabinský Podzámok](#)) – Bystričany – Prievidza.

Dĺžka trate 266,3 km.



V čase 09:31:52 odštartoval **B/LY-GBI** na súťažnú úlohu.

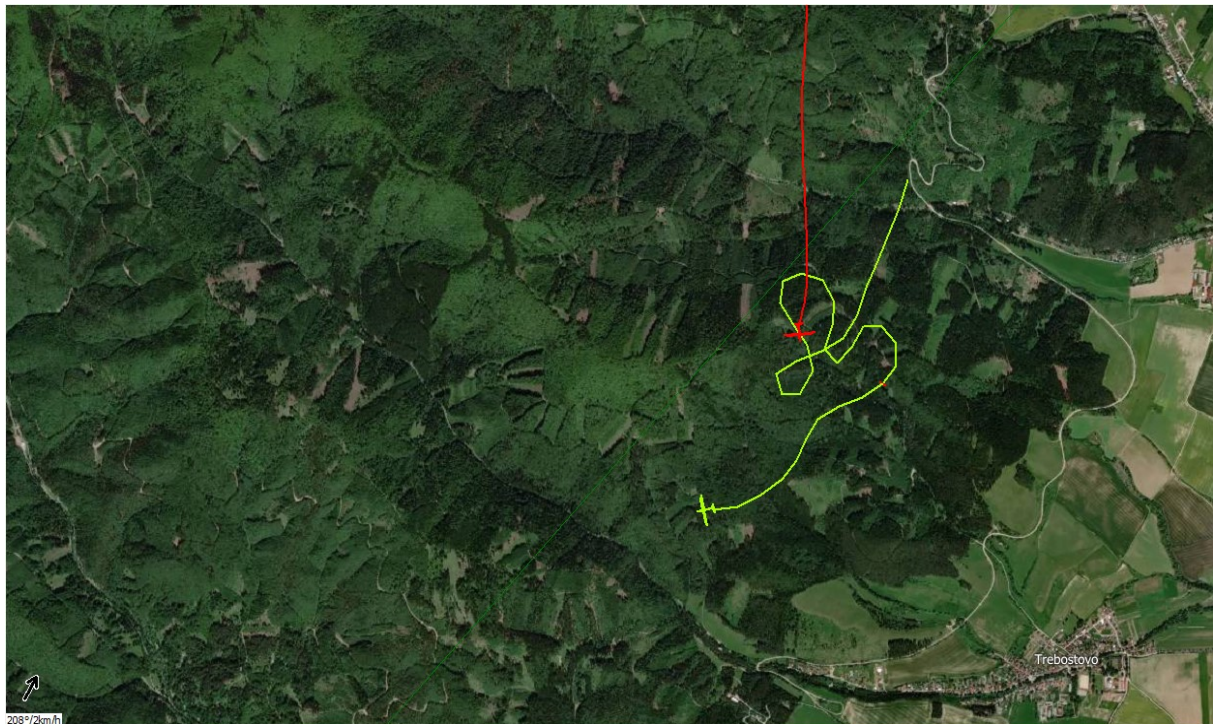
V čase 10:03:25 odštartoval **LK/SP-3688** na súťažnú úlohu.

V čase leteckej udalosti sa nad pohorím Malá Fatra nachádzali aj vetrone, ktoré leteli súťažnú úlohu Combi Class a 15m Class.

Podľa skúseností pilotov sú v danej oblasti dobré termické podmienky na získanie potrebnej výšky (nastúpanie) pre ďalšie pokračovanie v lete.

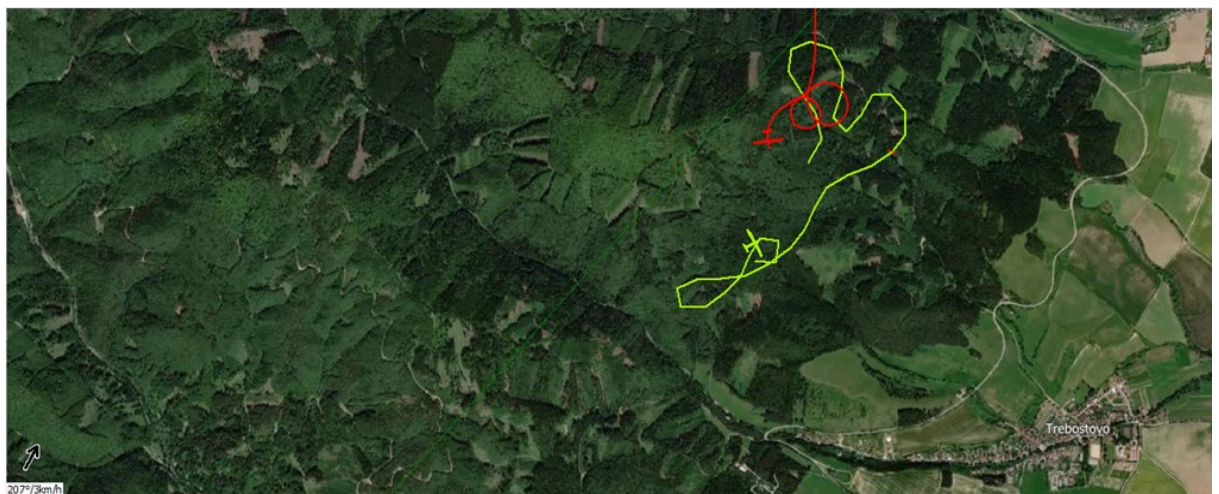
V čase 12:06:51 priletaval do priestoru severne od obce Trebostovo **B/LY-GBI**, výška 1070 m, kde začal vyhľadávať stúpavé prúdenie.

V tomto čase sa v stúpavom prúde nachádzal **CU/SP-3332** výška 959 m.



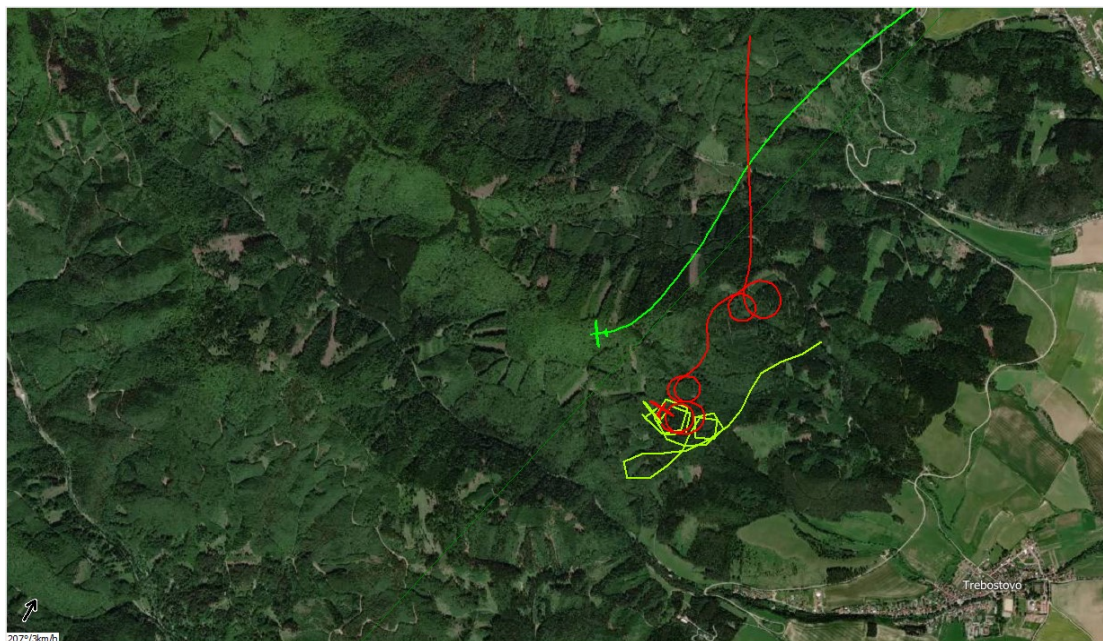
Time	CN	Std. Alt.	GPS Alt.	Alt.	AGL	Trk	Vario	IAS	TAS	Gsp.	Wind
14:06:51	•B	1070m	1118m	1070m	309m	174°	4,5m/s	116,3km/h	122,6km/h	120km/h	208°/2km/h
14:06:51	LK	1505m	1560m	1505m	747m	233°	-1,6m/s	126,2km/h	135,8km/h	117km/h	157°/3km/h
14:06:51	CU	959m	971m	939m	182m	259°	0,5m/s	102,5km/h	107,3km/h	106km/h	207°/3km/h
14:06:51	QZ	1376m	1417m	1365m	728m	218°	-1,0m/s	146,8km/h	156,9km/h	164km/h	355°/11km/h
14:06:51	MR	1438m	1452m	1445m	724m	225°	-1,0m/s	103,1km/h	110,7km/h	117km/h	357°/10km/h
14:06:51	CAT	1402m	1446m	1392m	732m	296°	1,3m/s	0,0km/h	0,0km/h	111km/h	356°/12km/h
14:06:51	ZF	1561m	1596m	1549m	813m	42°	0,3m/s	118,6km/h	127,9km/h	116km/h	353°/10km/h
14:06:51	GO	1491m	1537m	1481m	810m	212°	-0,8m/s	105,8km/h	113,8km/h	111km/h	357°/9km/h
14:06:51	G1	1491m	1533m	1478m	744m	232°	-0,9m/s	128,8km/h	138,4km/h	121km/h	14°/3km/h

V čase 12:07:48 **B/LY-GBI** sa rozhodol pripojiť k **CU/SP-3332** do spoločného stúpavého prúdu.



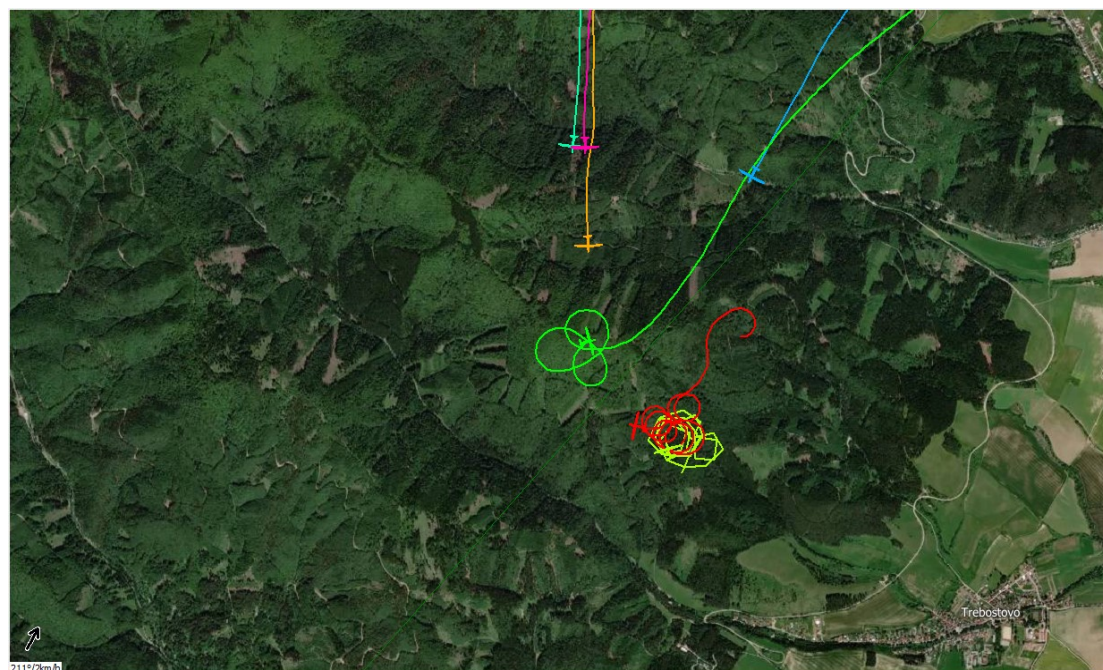
Time	CN	Std. Alt.	GPS Alt.	Alt.	AGL	Trk	Vario	IAS	TAS	Gsp.	Wind
14:07:48	•B	1097m	1149m	1097m	291m	173°	-1,0m/s	106,0km/h	111,9km/h	110km/h	207°/3km/h
14:07:48	LK	1437m	1494m	1437m	459m	214°	-1,3m/s	125,7km/h	134,9km/h	126km/h	348°/4km/h
14:07:48	CU	981m	972m	962m	210m	60°	0,4m/s	88,1km/h	92,4km/h	94km/h	207°/3km/h
14:07:48	QZ	1306m	1355m	1295m	674m	217°	-0,5m/s	161,1km/h	171,6km/h	171km/h	281°/11km/h
14:07:48	MR	1402m	1418m	1409m	449m	219°	-1,0m/s	104,7km/h	112,2km/h	118km/h	353°/8km/h
14:07:48	CAT	1401m	1450m	1391m	758m	199°	-0,2m/s	0,0km/h	0,0km/h	155km/h	356°/12km/h
14:07:48	ZF	1382m	1426m	1370m	802m	221°	-4,0m/s	189,5km/h	202,6km/h	217km/h	360°/10km/h
14:07:48	GO	1481m	1526m	1471m	667m	230°	-0,9m/s	124,6km/h	133,9km/h	124km/h	356°/11km/h
14:07:48	G1	1421m	1466m	1408m	470m	224°	-2,5m/s	130,8km/h	140,1km/h	131km/h	352°/6km/h

V čase 12:09:11 priletel do priestoru **QZ/OK-2977**, výška 1264 m, ktorý začal vykonávať stúpavú pravotočivú zákrutu.



Time	CN	Std. Alt.	GPS Alt.	Alt.	AGL	Trk	Vario	IAS	TAS	Gsp.	Wind
14:09:11	8	1204m	1257m	1204m	371m	33°	0,0m/s	108,2km/h	114,8km/h	117km/h	207°/3km/h
14:09:11	LK	1419m	1479m	1419m	254m	182°	-1,5m/s	119,8km/h	128,3km/h	121km/h	303°/2km/h
14:09:11	CU	1044m	1058m	1025m	195m	51°	-1,3m/s	100,3km/h	105,7km/h	108km/h	207°/3km/h
14:09:11	QZ	1264m	1333m	1253m	328m	265°	-4,0m/s	139,1km/h	147,8km/h	146km/h	209°/2km/h
14:09:11	MR	1403m	1417m	1410m	221m	226°	0,6m/s	90,9km/h	97,4km/h	97km/h	313°/2km/h
14:09:11	CAT	1360m	1412m	1350m	713m	206°	-1,7m/s	0,0km/h	0,0km/h	155km/h	341°/4km/h
14:09:11	ZF	1289m	1332m	1277m	622m	174°	-2,9m/s	159,6km/h	169,9km/h	186km/h	18°/11km/h
14:09:11	GO	1362m	1406m	1352m	250m	197°	-1,4m/s	120,1km/h	128,2km/h	122km/h	349°/6km/h
14:09:11	G1	1459m	1506m	1446m	169m	228°	-0,9m/s	97,4km/h	104,6km/h	89km/h	308°/2km/h

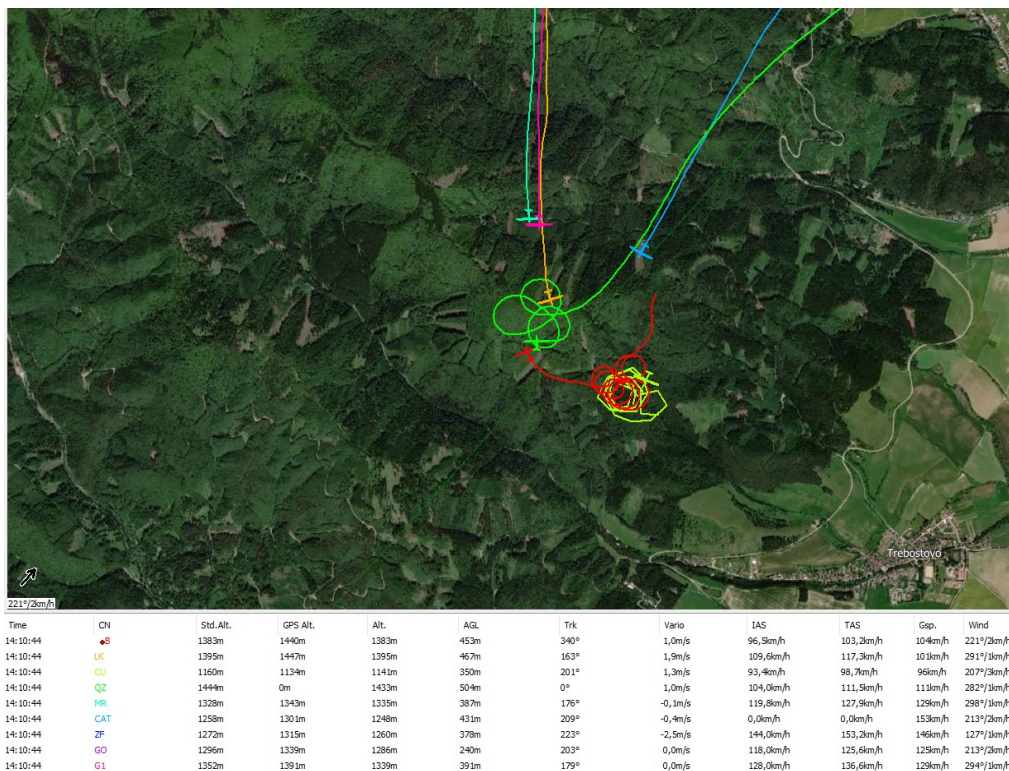
V čase 12:10:26 **B/LY-GBI** spozoroval, že vo vzdialenosti 700 m od neho, výška 1405 m krúži **QZ/OK-2977** v silnejšom stúpaní a rozhodol sa ho nasledovať aby využil lepšie podmienky na získanie potrebnej výšky. Medzitým do priestoru leteckej udalosti priletaval **LK/SP-3688** kurzom 177°, výška 1375 m.



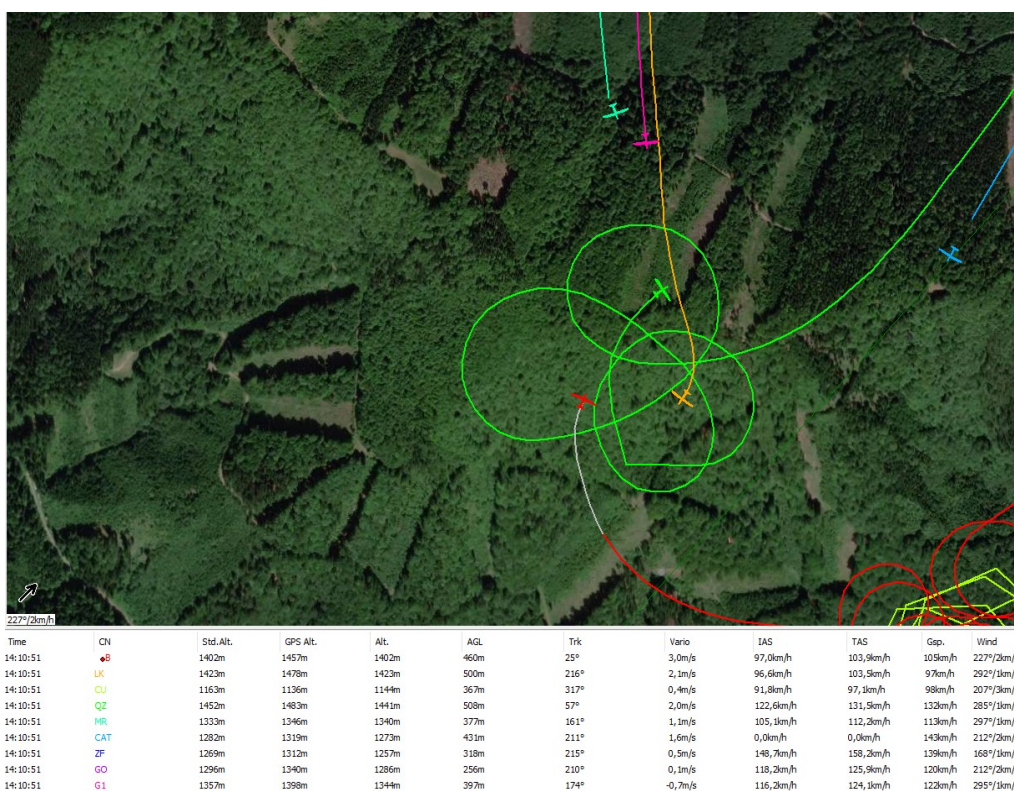
Time	CN	Std. Alt.	GPS Alt.	Alt.	AGL	Trk	Vario	IAS	TAS	Gsp.	Wind
14:10:26	8	1365m	1418m	1365m	504m	284°	-4,0m/s	104,2km/h	111,4km/h	111km/h	211°/3km/h
14:10:26	LK	1375m	1431m	1375m	435m	177°	0,7m/s	116,8km/h	124,9km/h	119km/h	287°/2km/h
14:10:26	CU	1142m	1120m	1123m	345m	345°	-0,1m/s	90,7km/h	95,8km/h	98km/h	207°/3km/h
14:10:26	QZ	1405m	1440m	1394m	461m	76°	1,5m/s	113,8km/h	121,9km/h	123km/h	268°/1km/h
14:10:26	MR	1343m	1357m	1350m	472m	185°	-1,5m/s	117,2km/h	125,2km/h	126km/h	298°/1km/h
14:10:26	CAT	1263m	1312m	1253m	493m	208°	-2,4m/s	0,0km/h	0,0km/h	154km/h	219°/3km/h
14:10:26	ZF	1303m	1346m	1291m	526m	215°	-2,1m/s	140,8km/h	150,0km/h	142km/h	48°/4km/h
14:10:26	GO	1311m	1354m	1301m	210m	198°	-0,3m/s	111,3km/h	118,6km/h	112km/h	220°/2km/h
14:10:26	G1	1363m	1405m	1350m	483m	179°	-1,5m/s	130,9km/h	139,8km/h	139km/h	293°/1km/h

V čase 12:10:44 **B/LY-GBI**, výška 1383 m, doletel pod **QZ/OK-2977**, výška 1444 m, ktorý krúžil smerom doprava. **B/LY-GBI** sa pripojil do kruhu pravotočivou zákrutou. **LK/SP-3688** v tomto čase dosiahol výšku letu 1395 m.

V čase 12:10:44 do priestoru zrážky vetroňov priletavali ďalšie súťažiaci vetrone, **CAT/OM-7773** kurzom 209°, výška 1258 m, **G1/SP-4013** kurzom 179°, výška 1352 m, **MR/SP-3854** kurzom 176°, výška 1328 m.

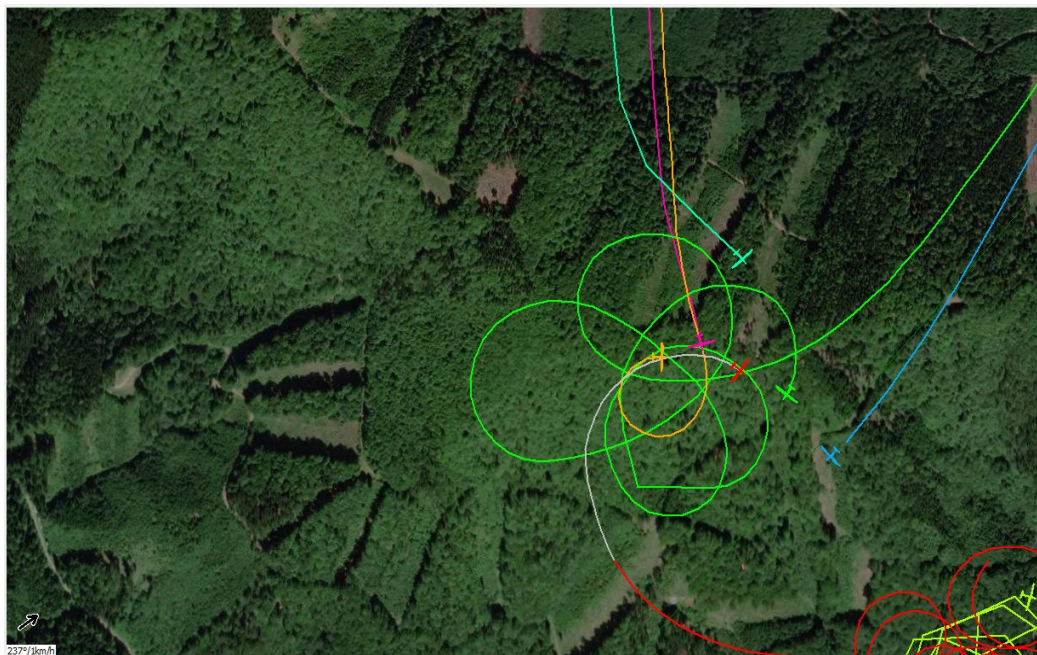


V čase 12:10:51 **LK/SP-3688**, výška 1423 m mal po pravej strane **B/LY-GBI**, výška 1402 m (bol v stúpaní 3 m/s, rýchlosť letu voči zemi 105 km/h). **LK/SP-3688** sa pripojil dotyčnicou ku kruhu krúžiacich vetroňov do polohy protifahej strany kruhu k **B/LY-GBI**. Jeho aktuálne stúpanie bolo 2,1 m/s, rýchlosť letu voči zemi 97 km/h.



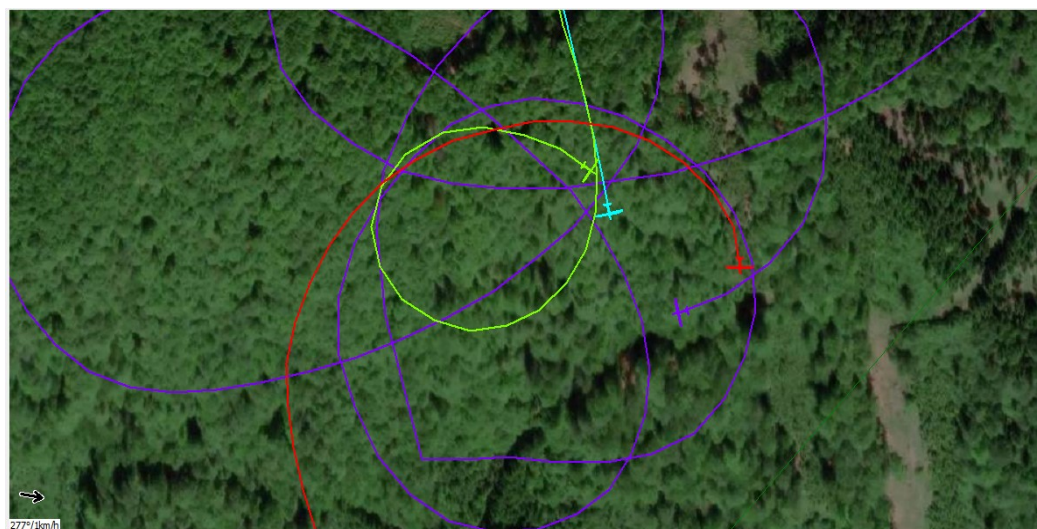
B/LY-GBI, výška 1435 m, pokračoval v točení pravotočivej stúpavej zákrute 3,1 m/s a pravdepodobne svoju pozornosť venoval **QZ/OK-2977**, výška 1488 m, ktorý zväčšil polomer pravotočivej zákruty. Prilietavajúci **G1/SP-4013**, výška 1374 m a priradzoval sa do kruhu pod ostatné vetrone.

Posádky vetroňov pokračovali v krúžení s rozstupom asi 144 m do času 12:11:02 keď sa **B/LY-GBI**, výška 1435 m mierne predĺžil o 50 m vyššie krúžiaceho **QZ/OK-2977**. V tomto čase nemal **B/LY-GBI**, výška 1435 m, v zornom poli **LK/SP-3688**, výška 1438 m, mal ho za chrbtom. **LK/SP-3688** mal **B/LY-GBI** v prirodzenom zornom poli a rozhodol sa **nesledovať jeho trasu**, ale zostať v pôvodnom kruhu.



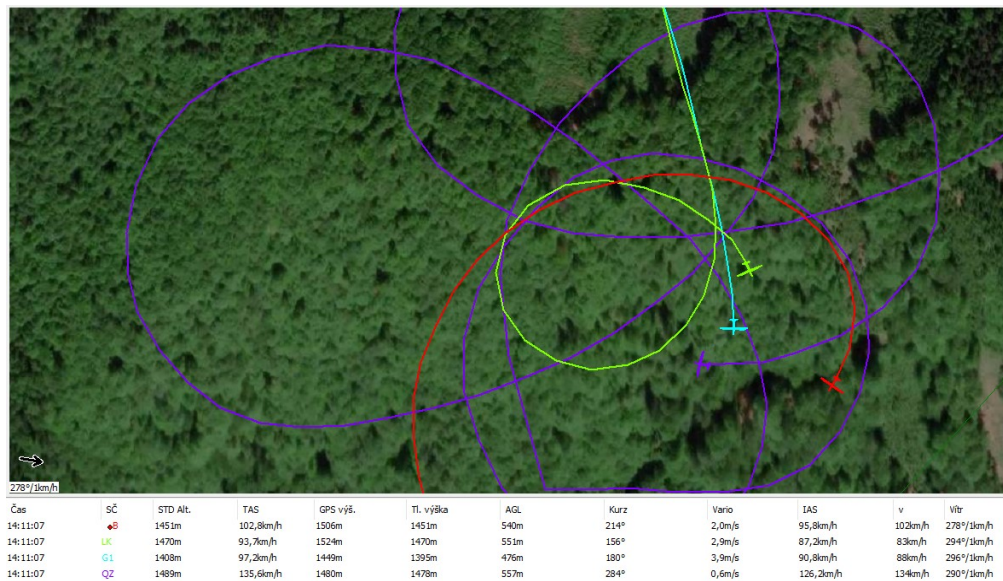
Time	CN	Std. Alt.	GPS Alt.	Alt.	AGL	Trk	Vario	IAS	TAS	Gsp.	Wind
14:11:02	SB	1435m	1491m	1435m	519m	128°	2,5m/s	96,2km/h	103,2km/h	104km/h	237°/10m/h
14:11:02	LK	1438m	1492m	1438m	505m	91°	2,4m/s	110,1km/h	118,1km/h	109km/h	295°/10m/h
14:11:02	CU	1174m	1146m	1154m	318m	104°	2,6m/s	105,7km/h	111,8km/h	112km/h	207°/10m/h
14:11:02	QZ	1488m	1502m	1477m	571m	216°	0,5m/s	121,1km/h	130,4km/h	130km/h	289°/10m/h
14:11:02	NR	1343m	1357m	1350m	432m	139°	0,3m/s	98,1km/h	104,8km/h	106km/h	297°/10m/h
14:11:02	CAT	1302m	1344m	1292m	397m	226°	1,1m/s	0,0km/h	0,0km/h	140km/h	210°/10m/h
14:11:02	ZF	1248m	1291m	1236m	288m	213°	-1,9m/s	143,1km/h	152,0km/h	140km/h	197°/10m/h
14:11:02	GO	1296m	1342m	1286m	283m	210°	-1,0m/s	108,2km/h	115,2km/h	111km/h	210°/10m/h
14:11:02	G1	1374m	1412m	1361m	436m	166°	2,8m/s	111,2km/h	118,9km/h	110km/h	295°/10m/h

V čase 12:11:05 sa pod ostatné vetrone zaraďuje **G1/SP-4013**, výška 1403 m, ktorý mal pred sebou v zornom uhle **QZ/OK-2977**, výška 1489 m a po ľavej strane mal **B/LY-GBI**, výška 1443 m. Za ním sa nachádzal **LK/SP-3688**, výška 1459 m.



Čas	SČ	STD Alt.	TAS	GPS výš.	TL. výška	AGL	Kurz	Vario	IAS	v	Vitr
14:11:05	SB	1443m	102,6km/h	1499m	1443m	532m	178°	4,0m/s	95,6km/h	103km/h	277°/10m/h
14:11:05	LK	1459m	102,1km/h	1509m	1459m	536m	125°	3,0m/s	97,6km/h	89km/h	294°/10m/h
14:11:05	G1	1403m	104,5km/h	1435m	1390m	469m	168°	3,8m/s	97,6km/h	92km/h	295°/10m/h
14:11:05	QZ	1489m	144,6km/h	1506m	1478m	563m	257°	0,0m/s	134,6km/h	143km/h	289°/10m/h

V čase 12:11:07 **LK/SP-3688**, výška 1470 m, mal pod sebou vetrone v prednej polsfére **G1/SP-4013**, výška 1408 m a **B/LY-GBI**, výška 1451 m a v zornom uhle mal **QZ/OK-2977**, výška 1489 m. **LK/SP-3688** s veľkou pravdepodobnosťou hraničiacu s istotou pokračoval v lete za **QZ / OK-2977**.

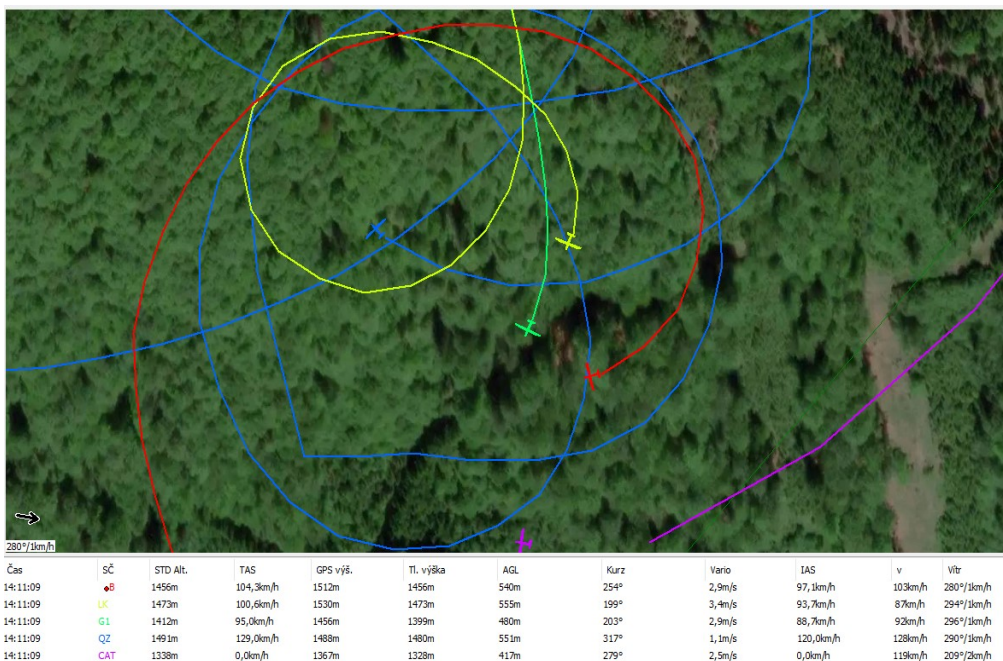


V čase 12:11:09 **B/LY-GBI**, výška **1456 m**, v stúpaní 2,9 m/s, rýchlosť letu voči zemi 104,3 km/h sa vracia do pôvodného kruhu. V pravej hornej časti zorného poľa by mal zbadat' v prevýšení vetroň **LK/SP-3688**, výška **1473 m**, v stúpaní 3,4 m/s, rýchlosť letu voči zemi 100,6 km/h). **G1/SP-4013** po zaradení do kruhu začal točiť pravotočivú stúpacú zákrutu pod ostatnými vetroňmi, výška **1412 m**, v stúpaní 2,9 m/s, rýchlosť letu voči zemi 95,0 km/h).

LK/SP-3688 by mal mať v ľavej dolnej časti zorného poľa vetroň **B/LY-GBI** ako aj nižšie prilietavajúci **CAT/OM-7773**, ktorý sa dotýčnicou zaraďuje ku kruhu, výška 1338 m, v stúpaní 2,5 m/s). **LK/SP-3688** pokračuje v pravotočivej zákrute, výška **1473 m** a neuvedomuje si, že **B/LY-GBI**, výška **1456 m** mu začína križovať smer letu, ktorý bol v stúpaní.

V časovom úseku 12:11:09 - 12:11:12 pilot **LK/SP-3688** riadil lietadlo takým spôsobom, že prišlo k poklesu rýchlosti letu až k hranici pádovej rýchlosti, ktorú sa pilot snažil opäť získať zásahom do riadenia, pričom došlo k strate výšky o 7m.

Do stretu vetroňov **B/LY-GBI** a **LK/SP-3688** ostávali 4 s.

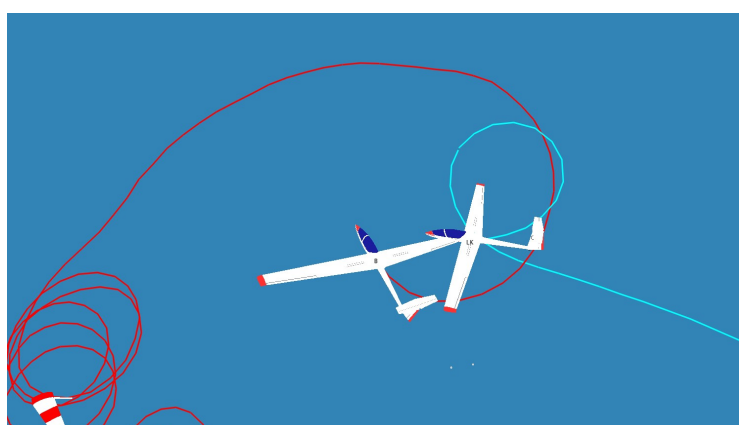
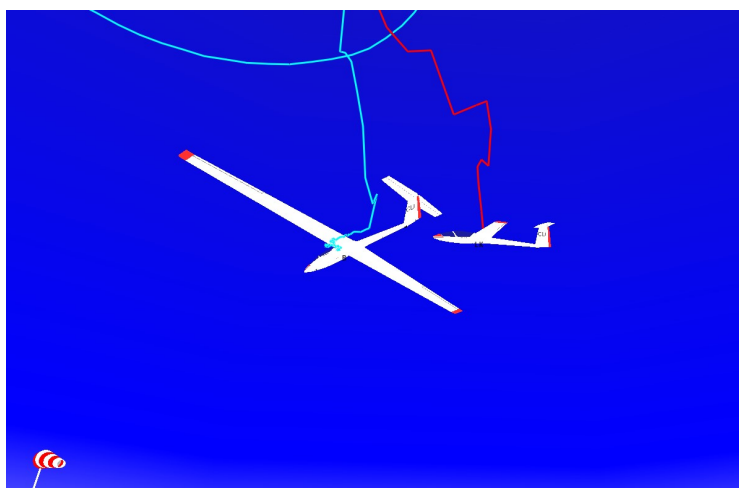


V čase 12:11:12 **LK/SP-3688** dosiahol výšku 1466 m a pokračoval v pravotočivej stúpavej zákrute v stúpaní 1,3 m/s pri rýchlosti letu voči zemi 104,0 km/h a s veľkou pravdepodobnosťou hraničiacu s istotou nevidel (zakrytý svojim trupom vetroňa) **B/LY-GBI**, ktorý mal výšku 1462 m, bol v stúpaní **5,1 m/s** a približoval sa zdola rýchlosťou letu voči zemi 104,3 km/h.

LK/SP-3688 bol v miernom prevýšení oproti vetroňa **B/LY-GBI**, ktorý sa nachádzal v jeho slepom uhle.



Čas	SČ	STD Alt.	TAS	GPS výš.	tl. výška	AGL	Kurz	Vario	IAS	v	Vitr
14:11:12	SB	1462m	104,3km/h	1519m	1462m	540m	310°	5,1m/s	97,1km/h	103km/h	281°/1km/h
14:11:12	LK	1466m	104,0km/h	1526m	1466m	543m	262°	1,3m/s	96,9km/h	103km/h	294°/1km/h
14:11:12	G1	1413m	107,3km/h	1458m	1400m	478m	241°	2,4m/s	100,2km/h	99km/h	296°/1km/h
14:11:12	QZ	1497m	125,7km/h	1485m	1486m	549m	9°	2,5m/s	116,9km/h	125km/h	291°/1km/h
14:11:12	CAT	1345m	0,0km/h	1387m	1336m	416m	314°	1,6m/s	0,0km/h	117km/h	213°/2km/h



V čase 12:11:13 prichádza ku zrážke vetroňov a k ich následnému pádu do horského terénu.

Piloti vetroňov zahynuli po dopade do lesného porastu.

Vetrone boli po dopade do lesného porastu zničené.

Letecká nehoda bola miestnymi obyvateľmi oznámená záchranným zložkám a organizátorovi súťaže, ktorý udalosť oznámil Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru Ministerstva dopravy a výstavby SR.

Denná doba: Deň

Pravidlá letu: VFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	2	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranení	-	-	-

1.3 Poškodenie vetroňov

Vetrone **B/LY-GBI** a **LK/SP-3688** boli prevezené z miesta leteckej nehody do priestorov spoločnosti AEROSPOOL, spol. s.r.o., ktorá vykonala ich expertízu technickú obhliadku s vyhotovením fotodokumentácie.

LK/SP-3688

Krídlo ľavé - poškodené nasledovne:

- zničený a odlomený koncový oblúk na asi 25 cm rozpätia (zničený zbytok nenájdenny).
-rozlepená odtoková hrana na asi 2,5m rozpätia od koreňového rebra a 2x roztrhnutý poťah v mieste rozlepenia odtokovej hrany asi 0,5m hĺbky profilu smerom k nosníku
- riadenie v krídle:
-ovládanie ventilu výpuste vodnej príťažky pohyblivé a funkčné,
-ovládanie krídelka - tiahlo v koreňovom rebre pohyblivé a funkčné,
-riadenie krídelka vnútri krídla funkčné, bez známkov blokovania - všetky diely pohyblivé a funkčné, spojenia pevné (tiahla, páky, skrutkové spoje). Krídelko minimálne poškodené, funkčné,
-vzdušné brzdy pohyblivé vo výrezoch poťahu krídla a funkčné, spojenia pevné (tiahla, páky, skrutkové spoje).

Krídlo pravé - poškodené nasledovne:

- rozlepený koncový oblúk na asi 30 cm obvodu nábežnej hrany, diera v nábežnej hrane asi 0,8m od koncového oblúka asi 30x30cm, rozlepená a zvlnená odtoková hrana krídelka po celom rozpätí, hlboko poškrábaný poťah (vrchná strana po celom rozpätí).
- riadenie v krídle:
-ovládanie ventilu výpuste vodnej príťažky pohyblivé a funkčné,
-ovládanie krídelka - tiahlo v koreňovom rebre pohyblivé a funkčné,
-riadenie krídelka vnútri krídla funkčné, bez známkov blokovania - všetky diely pohyblivé a funkčné, spojenia pevné (tiahla, páky, skrutkové spoje)
-vzdušné brzdy pohyblivé vo výrezoch poťahu krídla a funkčné, spojenia pevné (tiahla, páky, skrutkové spoje).

Stabilizátor a výškové kormidlá - poškodené nasledovne:

- stabilizátor poškodený len mierne, kovania uchytené ku kýlu trupu (predné aj zadné na stabilizátore) nepoškodené a funkčné.
- ľavé výškové kormidlo viackrát zlomené ale pohyblivé a funkčné.
- pravé výškové kormidlo nepoškodené, pohyblivé a funkčné.
- riadenie:
 - náhon ovládania a tiahlová koncovka – rýchlospojka a pripojenia výškových kormidiel - oboje pohyblivé a funkčné.

Trup - poškodený nasledovne:

- nos trupu zničený, poťah kokpitu viackrát zlomený (pravý bok), trup asi 1,5m za centroplánom – hlavnou trupovou prepážkou zlomený (rúra trupu oddelená), kryt kabíny (aj plexisklo) viac krát zlomené, núdzový odhod krytu funkčný,
- prepážka - podlaha nožného riadenia odlepená a viackrát polámaná, nožné riadenie funkčné, laná riadenia v mieste pedálov nepoškodené – funkčné.
- prístrojová doska bez významného poškodenia .
- prepážka ručného riadenia vytrhnutá z poťahu trupu a poškodená, ručné riadenie funkčné, všetky diely pevne spojené (ťahla, páky, skrutkové spoje).
- centroplán – laminátová štruktúra nepoškodená, všetky prvky ovládania riadenia funkčné a pevne spojené (ťahla, páky, skrutkové spoje).
- hlavný podvozok nepoškodený – funkčný.
- trupová rúra asi 1,5m za centroplánom - hlavnou trupovou prepážkou odlomená – kýlová plocha úplne oddelená. Vodorovné tiahlo ovládania výškového kormidla 2x zlomené v mieste zlomu trupovej rúry, časť tiahla v smere do centroplánu pohyblivá vo vodičkach a funkčná. Laná ovládania smerového kormidla, kabeľáž antény RDST a hadice pitostatického systému - všetky oddelené – prestrihnuté počas vyberania vetroňa z terénu.
- kýlová plocha – odlomená zvislá časť - laminátová štruktúra len mierne poškodená. Vodorovné tiahlo ovládania výškového kormidla v zadnej odlomenej časti trupovej rúry pohyblivé vo vodičkach a funkčné. Smerové kormidlo vytrhnuté z horného závesu, toto visí na spodnom závese – náhone – ovládanie smerového kormidla nepoškodené – laná smerového kormidla pevne spojené s náhonom, ovládanie funkčné. Zvislé tiahlo ovládania výškového kormidla nepoškodené, pevne spojené so spodnou pákou a horným náhonom výškového kormidla – ovládanie funkčné. Úchyty – predný aj hlavný záves horizontálneho stabilizátora – horná kýlová časť - nepoškodené, funkčné.
- palubné akumulátory, napätie 12,2V a 0,12 V.
- upínacie pásy nepoškodené, pevne uchytené v závesoch k poťahu trupu.

Vetroň B/LY-GBI

Krídlo ľavé poškodené nasledovne:

- krídlo úplne zlomené asi 3m od koreňového rebra. Pahýľ nosníka krídla odlomený od koreňového rebra, pásnice nosníka roztrhnuté v mieste odlomenia pahýľa. Viackrát polámaný – zničený sendvičový poťah krídla asi 0,6m za koreňovým rebrom a odlepený od rebra. Nábežná a odtoková hrana krídla viackrát rozlepená a poškodená. Odlomená vonkajšia časť bola úplne zlomená aj po rozpätí v mieste nosníka. Krídelko vytrhnuté zo závesov, zlomené asi v 1/3 rozpätia, závesy krídelka na krídle nepoškodené.
- riadenie v krídle:
 - ovládanie ventilu výpuste vodnej príťaže pohyblivé a funkčné.
 - ovládanie krídelka – tiahlo v koreňovom rebre tesne pred rebrom a v mieste zlomu krídla odlomené úplne ale v rebre a aj v krídle pohyblivé a funkčné, bez známkov blokovania – všetky diely pohyblivé a funkčné, spojenia pevné (ťahla, páky, skrutkové spoje)
 - náhon krídelka (na krídelku) pohyblivý, funkčný,
 - vzdušné brzdy vplyvom poškodenia - ohnutia pák bŕzd ťažko pohyblivé vo výrezoch poťahu krídla ale funkčné, spojenia pevné (páky, skrutkové spoje),
 - ťahlo ovládania v mieste prevodu pohybu za koreňovým rebrom krídla odlomené od tiahlovej koncovky. Zvyšok ovládania na koreňovom rebre aj v krídle funkčné. Kíbové ložiská uchytenia krídla v koreňovom rebre bez poškodenia.

Krídlo pravé poškodené nasledovne:

- rozlepený a poškodený koncový oblúk na asi 30cm obvodu nábežnej hrany, diera v nábežnej hrane a polámaný poťah krídla asi 3m od koreňového rebra až po nosník krídla. Prerazený poťah krídla konárom -úplne asi 0,3m od koreňového rebra.
- riadenie v krídle:
 - ovládanie ventilu výpuste vodnej príťaže pohyblivé a funkčné,
 - ovládanie krídelka – tiahlo v koreňovom rebre pohyblivé a funkčné,
 - riadenie krídelka vnútri krídla funkčné, bez známkov blokovania – všetky diely pohyblivé a funkčné, spojenia pevné (tiahla, páky, skrutkové spoje),
 - vzdušné brzdy vplyvom poškodenia – ohnutia pák bŕzd ťažko pohyblivé vo výrezoch poťahu krídla ale funkčné, spojenia pevné (tiahlo, páky, skrutkové spoje). Kĺbové ložiská uchytenia krídla v koreňovom rebre bez poškodenia.

Stabilizátor a výškové kormidlá - poškodené nasledovne:

- stabilizátor zlomený úplne asi 0,3m vľavo od stredného rebra (uchytenie ku kýlu trupu),
 - nábežná hrana stabilizátora rozlepená na 90% rozpätia stabilizátora,
 - ľavé výškové kormidlo zlomené úplne asi 0,3m od koreňa,
 - pravé výškové kormidlo zlomené asi 0,8m od koreňa,
 - obe výškové kormidlá spolu s náhonom vytrhnuté zo závesov stabilizátora,
 - stabilizátor vytrhnutý z kýlovej plochy aj s kovaním.
- riadenie:
 - ťahlová koncovka - rýchlo spojka pripojenia výškových kormidiel - odlomená od zvislého tiahla výškového kormidla ale pevne spojená (zaistená) s náhonon na VK .

Trup - poškodený nasledovne:

- nos trupu zničený, trup asi 1,2m za centroplánom až po prechod na kýlovú plochu – rozlepený zlepovací švík poťahu a rúra trupu nalomená asi 1,5m za centroplánom, kryt kabíny (aj plexsklo) viac krát zlomené, predná konzola uchytenia krytu kabíny odlomená, núdzový odhod krytu ale funkčný.
- nožné riadenie vpredu vytrhnuté z podlahy trupu, nožné riadenie funkčné, laná riadenia v mieste pedálov nepoškodené – funkčné,
- prístrojová doska bez významného poškodenia,
- prepážka ručného riadenia nepoškodená, ručné riadenie funkčné, všetky diely pevne spojené (tiahla, páky, skrutkové spoje),
- centroplán – laminátová štruktúra nepoškodená, všetky prvky ovládania riadenia funkčné a pevne spojené (tiahla, páky, skrutkové spoje),
- hlavný podvozok nepoškodený – funkčný,
- vodorovné tiahlo ovládania výškového kormidla v trupe neporušené, pevne spojené s pákou náhonu v kýle dole, funkčné,
- laná odvládania smerového kormidla v trupe bez poškodenia, pevne spojené s náhonom smerového kormidla na spodku kýlu, funkčné,
- kýlová plocha - laminátová štruktúra asi 0,3m od spodku nahor plne zničená - odtrhnuté panely poťahu vľavo aj vpravo (ľavá časť poťahu kýlu nenájdená). Horná časť hlavného nosníka kýlu aj zadnej stojiny kýlu asi 0,25m od vrchu vytrhnutá. Smerové kormidlo vytrhnuté z horného aj spodného závesu, ovládanie smerového kormidla nepoškodené – laná smerového kormidla pevne spojené s náhonom v dolnej časti kýlu, ovládanie funkčné. Zvislé tiahlo ovládania výškového kormidla ohnuté-zničené, odlomená tiahlová koncovka od náhonu VK v hornej časti, dole ale pevne spojené so spodnou pákou náhonu VK – ovládanie funkčné,
- palubné akumulátory, napätie 13,39V a 13,13 V.
- upínacie pásy nepoškodené, pevne uchytené v závesoch k poťahu trupu.

1.4 Ostatné škody

Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

1.5 Informácie o leteckom personáli

Pilot B/LY-GBI:

občan Litovskej republiky, vek 36 rokov,
držiteľ preukazu spôsobilosti SPL, vydal Transporto kompetencijų agentūra dňa 03.09.2018,
bez vyznačenej platnosti.

Letové skúsenosti:

celkom nalietal:	730:12
celkom nalietal na type:	512:35
celkom za posledných 90 dní nalietal:	31:23
na type za posledných 90 dní:	31:23
celkom za posledných 30 dní:	31:23
na type za posledných 30 dní:	31:23

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 2. triedy s vyznačenou platnosťou do 13.03.2023.

Pilot LK/SP-3688:

občan Polskej republiky, vek 56 rokov,
držiteľ preukazu spôsobilosti SPL, vydal Urząd Lotnictwa Cywilnego dňa 21.10.2015,
bez vyznačenej platnosti,

držiteľ preukazu spôsobilosti SEPL, vydal Urząd Lotnictwa Cywilnego dňa 12.12.2018,
s vyznačenou platnosťou do 31.11.2023.

Letové skúsenosti:

celkom nalietal:	1517:51
celkom nalietal na type:	733:20
celkom za posledných 90 dní nalietal:	27:24
na type za posledných 90 dní:	0:00
celkom za posledných 30 dní:	10:12
na type za posledných 30 dní:	0:00

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 2. triedy s vyznačenou platnosťou do 29.06.2023.

1.6 Informácie o vetroňoch

Typ:	SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“
Poznávacia značka:	LY-GBI
Výrobné číslo:	B-1423
Rok výroby:	01.04.1985
Výrobca:	PZL BIELSKO

Od výroby odlietal celkom: 2348:35 ku dňu 29.11.2021

Osvedčenie o zápise do registra lietadiel č. 00192, vydal Lietuvos Respublika Civilinės aviacijos administracija dňa 13.04.2011.

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. 00192, vydal Lietuvos Respublika Civilinės aviacijos administracija dňa 12.03.2013.

Overenie letovej spôsobilosti vykonal Lietuvos Respublika Transporto Kompetencijų Agentūra dňa 29.11.2021, vyznačenou platnosťou do 28.11.2022.

Typ:	SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“
Poznávacia značka:	SP-3688
Výrobné číslo:	B-1522
Rok výroby:	1985
Výrobca:	PZL BIELSKO

Od výroby odlietal celkom: 887:56 ku dňu 05.03.2021

Osvedčenie o zápise do registra lietadiel č. B-1522, vydal Rzeczpospolita Polska Urząd Lotnictwa Cywilnego dňa 12.02.2004.

Osvedčenie letovej spôsobilosti č. B-1522, vydal Rzeczpospolita Polska Urząd Lotnictwa Cywilnego dňa 18.02.2014.

Overenie letovej spôsobilosti vykonal Zakład i Naprawów Statków Powietrznych – Maciej Malarczyk dňa 05.03.2021, vyznačenou platnosťou do **04.03.2022**.

Maximálna povolená vzletová hmotnosť vetroňov 390 kg (bez vodnej záťaže) nebola počas vzletu prekročená.

1.7 Meteorologická situácia

Dňa 26.04.2022 sa v katastri obce Trebostovo nachádzalo nevýrazné tlakové pole. Zároveň cez Nemecko a alpskú oblasť postupovalo od juhozápadu na severovýchod frontálne rozhranie spojené s výškovou tlakovou nížou.

Dňa 26.04.2022 bolo v čase od 10:00 do 12:12 v oblasti obce Trebostovo prevažne oblačno (pokrytie oblohy oblačnosťou bolo od 6/10 do 8/10) a bez zrážok alebo iných nebezpečných javov. Prevládajúcim typom oblačnosti bol Cumulus a Stratocumulus, so spodnou základňou oblačnosti vo výške 1200 až 2000 m nad morom. Teplota vzduchu bola v intervale 12 až 14°C. Horizontálna dohľadnosť bola 40-50 km. V Turčianskej kotline, v nadmorskej výške 500 m nad morom, fúkal vo výške 10 m nad povrchom premenlivý prevažne severný vietor s rýchlosťou 1 až 4 m/s.

Dňa 26.04.2022 bolo v čase o 12:12 v oblasti obce Trebostovo oblačno (pokrytie oblohy oblačnosťou 8/10) a bez zrážok alebo iných nebezpečných javov. Prevládajúcim typom oblačnosti bol Cumulus a Stratocumulus, so spodnou základňou oblačnosti vo výške 1500 až 2000 m nad morom. Teplota vzduchu bola 13°C a horizontálna dohľadnosť bola 40 km. V Turčianskej kotline, v nadmorskej výške 500 m nad morom, fúkal vo výške 10 m nad povrchom severný až severovýchodný vietor s rýchlosťou 1 až 3 m/s.

Poveternostné podmienky vo voľnej atmosfére dňa 26.04.2022 v čase o 12:12 boli nad katastrom obce Trebostovo nasledovné: Vo výške 2500 m nad morom bola teplota vzduchu približne -5°C a v tejto výške fúkal západný až juhozápadný vietor s rýchlosťou okolo 7 m/s. Vo výške 2000 m nad morom bola teplota vzduchu približne -2°C a v tejto výške fúkal stále západný až juhozápadný vietor s priemernou rýchlosťou 6 m/s. Od hladiny 2000 m nad morom smerom k nižším výškam sa menil smer vetra z juhozápadného na severovýchodný. V nadmorskej výške 1500 m nad morom bola teplota vzduchu +2°C a smer vetra už bol severovýchodný a rýchlosť vetra bola 3 až 4 m/s. V nadmorských výškach 1500 až 1000 m boli smer vetra a rýchlosť vetra už ovplyvnené miestnou orografiou, ale prevažoval severovýchodný vietor, ktorého rýchlosť bola najviac 4 m/s.

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojenie

Vetrone boli vybavené palubnou rádiostanicou pre možnosť obojstranného rádiového spojenia v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

1.10 Informácie o letisku

Neuvádza sa.

1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Oba vetrone boli vybavené kalibrovaným elektronickým letovým zapisovačom (GNSS-FR/Global navigation satellite systém flight recorder), typ schválený IGC FAI pre potvrdzovanie plachtárskych výkonov.

IGC boli vyhodnotené BVK.

Pre výpočet a vizuálne znázornenie letu bol použitý SOFTWARE Naviter SeeYou.

LK/SP-3688 - Flight recorder LXNAV, LX9050F, výrobné číslo 1973.

B/LY-GBI - Flight recorder LXNAV, NANO4, výrobné číslo 7052.

Vetrone boli povinne vybavené aj zariadením typu FLARM na zobrazovanie blízkej prevádzky. FLARM určuje svoju polohu a nadmorskú výšku pomocou prijímača GPS a barometrického senzora, ktorý sa aktualizuje každú sekundu.

FLARM odhaduje jeho budúcu trajektóriu v najbližších niekoľkých okamihoch, pričom berie do úvahy najmä rýchlosť, zrýchlenie, polomer zákruty. Jeho rádiový prijímač zachytáva ďalšie FLARMY v okruhu asi 3-5 km a spracováva prijaté informácie.

Jednotka FLARM upozorní na najväčšie aktuálne nebezpečenstvo zvukovou výstrahou a rozsvietením indikátora LED diódy. Na displeji sa zobrazí úroveň ohrozenia (bočné a zvislé smerovanie tohto ohrozenia).

LK/SP-3688

FLARM zabudovaný v letovom zapisovači LX9050F.

Identifikačné číslo FLARM DDEEFF, ktorý ukladal záznamy o jeho činnosti do IGC súboru.

Práca FLARM bola vyhodnotená BVK. Na vyhodnotenie bol použitý program FLARM RANGE ANALYZER (<https://flarm.com/support/tools-software/flarm-range-analyzer>).

Na základe analýzy záznamu FLARM LK/SP-3688 v čase leteckej nehody a takmer dve hodiny pred ňou nezaznamenal žiaden kontakt s iným FLARM.

B/LY-GBI

Identifikačné číslo FLARM 259F2A, ktorý nebol prepojený zo záznamom súboru IGC.

Prácu FLARM nebolo možné vyhodnotiť z IGC súboru.

1.12 Informácia o dopade a troskách

K zrážke vetroňov prišlo nad pohorím Malá Fatra (N49°02'22,44", E018°49'27,84") v blízkosti najvyššieho kopca Končiar (1164 m) pri obci Trebostovo, v čase 12:13.



SČ	STD Alt.	TAS	GPS výš.	Tl. výška	AGL	Kurz	Vario	IAS	v	Vitr
B	1468m	103,8km/h	1519m	1468m	545m	319°	3,3m/s	96,6km/h	103km/h	281°/1km/h
LK	1470m	89,5km/h	1526m	1470m	547m	270°	0,5m/s	83,3km/h	108km/h	294°/1km/h

Horizontálna vzdialenosť medzi miestami dopadu vetroňov bola 204 m.



Oba vetrone dopadli do ťažko dostupného horského terénu s lesným porastom.

Dopad vetroňa **B/LY-GBI** bol stanovený na N49°02'23,28", E018°49'26,22" .





Dopad vetroňa **LK/SP-3688** bol stanovený na $N49^{\circ}02'28,50''$, $E018^{\circ}49'20,82''$.





Na miesto leteckej nehody bola okamžite vyslaná VZZS s lekárom.

Na mieste leteckej nehody BVK vykonala orientačnú obhliadku miesta udalosti a vetroňov. BVK v spolupráci s PZ SR označili významné časti trosiek a vykonali orientačné a prehľadné zábery celého miesta udalosti.

Pri prehliadke BVK zaistila a označila stopy nárazu dopadu vetroňov do lesného porastu, zdokumentovali stav vetroňov/trosiek, rysy terénu na mieste leteckej nehody, stopy nárazu a pohybu trosiek a osôb, lokalizovali časti, ktoré sa oddelili od vetroňov pred jeho dopadom. Zhodnotili stav konštrukcie draku vetroňov.

Následne BVK sa snažila na mieste udalosti nájsť doklady a dokumentáciu, ktorá je povinná na palube lietadla počas letu. Po ukončení podrobnej prehliadky miesta udalosti a zaistení všetkej potrebnej dokumentácie BVK rozhodla o odvezení telesných pozostatkov obetí na pitvu a uskladnenie trosiek lietadla k ďalšiemu skúmaniu.

Pri obhliadke trosiek vetroňov a pilotov bolo zistené nasledovné:

- prekrytia kabíny na obidvoch vetroňoch boli núdzovo odhodené,
- bezpečnostné pásy, ktorými boli piloti pripútaní k sedačke boli v oboch vetroňoch rozopnuté,
- obaja piloti boli nájdení mimo kabíny/trosiek,
- obal záchranného padáka pilota vetroňa **LK/SP-3688** bol otvorený a vrchlík padáka s vyšnurovanými šnúrami bol vedľa tela pilota. Uvoľňovač otvárania záchranného padáka bol vytiahnutý,
- záchranný padák pilota vetroňa **B/LY-GBI** nebol aktivovaný.

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilot B/LY-GBI:

zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilné úmrtie pilota. Na základe vyšetrených okolností je možné ustáliť, že pilot sa počas letu venoval riadeniu vetroňa, pričom po kolízii s **LK/SP-3688** prišlo k jeho pádu s nárazom do stromov, jeho vypadnutím z kabíny a dopadom jeho tela na zem.

Všetky poranenia zistené pri pitve, a to prekrvácanie tkanív v okolí zlomenín, orgánov a tkanív, javili známky vitality a vznikli pri leteckej udalosti, pred smrťou.

Na základe toxikologického vyšetrenia bolo možné ustáliť, že pilot nebol počas letu pod vplyvom etanolu ani iných toxických látok alebo liečiv a neboli zistené nijaké také stopy po mechanickom násilí, ktoré by svedčili pre zásah druhej osoby. Pri pitve a histologickým vyšetrením neboli zistené žiadne chorobné zmeny, ktoré by mohli viesť k zníženiu schopností pilota viesť uvedené vetroň.

Pilot LK/SP-3688:

zo súdnolekárskeho hľadiska išlo o násilné úmrtie pilota. Na základe vyšetrených okolností je možné ustáliť, že pilot sa počas letu venoval riadeniu vetroňa, pričom po kolízii s **B/LY-GBI** opustil kabínu svojho vetroňa.

Všetky poranenia zistené pri pitve, a to prekrvácanie tkanív v okolí zlomenín, orgánov a tkanív, javili známky vitality a vznikli pri leteckej udalosti, pred smrťou.

Na základe toxikologického vyšetrenia bolo možné ustáliť, že pilot nebol počas letu pod vplyvom etanolu ani iných toxických látok alebo liečiv a neboli zistené nijaké také stopy po mechanickom násilí, ktoré by svedčili pre zásah druhej osoby. Pri pitve a histologickým vyšetrením neboli zistené žiadne chorobné zmeny, ktoré by mohli viesť k zníženiu schopností pilota viesť uvedený vetroň.

1.14 Požiar

Nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

V čase 12:44 bolo oznámené z čísla tiesňového volania 112/Žilina (služi na privolanie záchranných zložiek integrovaného záchranného systému v prípade, keď je ohrozený ľudský život, zdravie, majetok alebo životné prostredie), že sa v čase 12:29 zrazili za letu dva vetrone, poloha kopec KONČIAR severozápadne od obce Trebostovo, okres Martin.

Na miesto leteckej nehody bol vyslaný PZ SR, HaZZ. Príslušníci HaZZ odovzdali zemepisné súradnice RCC, ktoré boli neskôr odovzdané vrtuľníku SAR/MIL z LZPW. RCC leteckú nehodu telefonicky oznámila Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru.

V čase 12:55 bol aktivovaný vrtuľník SAR/MIL na letisku LZPW do pohotovosti a v čase 13:07 odletel na miesto leteckej nehody.

Vetroň **LK/SP-3688** bol lokalizovaný na vrchole kopca KONČIAR a vetroň **B/LY-GBI** 204 m juhovýchodne od vrcholu kopca KONČIAR, k tomuto vetroňu zlanila záchranárka/doktorka z vrtuľníka VZZS a konštatovala smrť.

K **B/LY-GBI** v čase 14:19 zlanil člen z vrtuľníka SAR/MIL a konštatoval smrť pilota. S posádkou vrtuľníka SAR/MIL sa HaZZ nevedel spojiť cez frekvenciu 123,350, 121,500, 132,250, 123,100 / posádka vrtuľníka nemala k dispozícii mobilný telefón.

Na mieste leteckej nehody boli vytvorené dva tímy, ktoré pokračovali v aktivitách.

V čase 14:33 bol odvolaný vrtuľník SAR/MIL.

1.16 Testy a výskum

Nebolo nutné vykonať žiadne testy vetroňov.

Bolo vykonané expertné preskúmanie častí trosiek vetroňov v spoločnosti AEROSPOOL, spol. s.r.o..

1.17 Informácie o organizáciách a riadení

Letová činnosť bola vykonávaná v súlade s leteckými predpismi, ktoré sú platné na území Slovenskej republiky a lokálnymi pravidlami.

FCC 2022 bol organizovaný v súlade so Športovým poriadkom FAI, Všeobecná časť, kapitola 3, Bezmotorové lietanie.

Dopravný úrad vydal povolenie na pre Občianske združenie Aeroklub letisko Prievidza usporiadanie leteckej súťaže v bezmotorovom lietaní vetroňov „FCC Gliding 2022“ v dňoch 24.04.2022 až 05.05.2022.

Účastníci súťaže v „Prehlásení pilota“ dňa 23.04.2022 potvrdili vlastnoručným podpisom organizátorovi súťaže platnosť prevádzkovej dokumentácie lietadla účastníkov súťaže pre lietanie vo vzdušnom priestore SR (najmä: osvedčenie o letovej spôsobilosti platné aj pre SR, osvedčenie o zápise do registra, poistenie lietadla pre lietanie v SR vrátane poistenia pre škody spôsobené 3. osobám, platné osvedčenie o zdravotnej spôsobilosti pilota, platné licencie pre prevádzku rádiových zariadení a pre obsluhu palubnej rádiostanice).

1.18 **Doplnkové informácie**

V čase udalosti bol použitý vo vetroni **B/LY-GBI** záchranný padák

Výrobca: Parachute De France

Typ/Model: nezistený

Výrobné číslo: HE0088

Dátum výroby: nezistený

Padák bol prebaľovaný 13.03.2022

V čase udalosti bol použitý vo vetroni **LK/SP-3688** záchranný padák

Výrobca: SPEKON

Typ/Model: RE-5 L Serie 5

Výrobné číslo: 72213

Dátum výroby: 04/08

Platnosť zabalenia padáku do 02.02.2023.

1.19 **Spôsoby bezpečnostného vyšetovania**

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

2. **ANALÝZA**

2.1. **Činnosť pilotov**

Lietanie vetroňov v spoločnom stúpavom prúde si vyžaduje od pilotov venovať neustálu pozornosť a stálu kontrolu vzájomnej polohy voči ostatným vetroňom, nepodceňovať bezpečnú vzájomnú vzdialenosť a nespoliehať sa na skutočnosť, že pilot druhého vetroňa ho vidí.

Piloti vetroňov v priestore zrážky krúžili pomerne tesne v rovnakom kruhu pri sebe v spoločnom stúpavom prúde v zmysle do prava. Pred kolíziou krúžili v polohe nad sebou tak, že sa navzájom všetci nevideli.

Počas letu využívali zariadenie FLARM na varovania v lete na dohľad na nebezpečenstvo zrážky s iným lietadlom alebo s prekážkou. V spoločnom stúpavom prúde FLARM môžu vysielat' časté vizuálne zvukové výstrahy/alarmy, ktoré môžu byť pre pilotov v spoločnom stúpavom prúde nepríjemné a zmätočné.

Z vyhodnotených dát FLARM pilot **LK/SP-3688** nezaznamenal žiaden kontakt s iným FLARM pred leteckou nehodou a BVK nezistila, či pilot **B/LY-GBI** mal vizuálnu a zvukovú výstrahu/alarm od ostatných vetroňov v spoločnom stúpavom prúde.

Piloti vetroňov **LK/SP-3688** a **B/LY-GBI** boli na kolíznom kurze v takmer rovnakej výške, kedy vetrone mali najmenší profil a boli menej viditeľné v tieni mrakov a pri slabšom slnečnom svetle a pravdepodobne sa nevideli pred zrážkou.

2.2. Obhliadka trosiek vetroňov a pilotov:

- S vysokou pravdepodobnosťou sa pilotovi vetroňa **LK/SP-3688** podarilo vykonať núdzový odhod prekrytu kabíny a prišlo k rozopnutie bezpečnostných upínacích pásov. Pilotovi sa podarilo vyskočiť/opustiť priestor kokpitu kabíny a následne otvoriť záchranný padák. Pravdepodobne z dôvodu otvorenia záchranného padáka v malej výške nad terénom neprišlo k naplneniu vrchlíka padáka vzduchom a k spomaleniu pádu tela pilota. Z pozorovaných skutočností BVK nezistila v akej výške nad terénom sa podarilo pilotovi núdzovo opustiť kokpit kabíny a v akej výške nad terénom otvoril svoj záchranný padák.
- S vysokou pravdepodobnosťou sa pilotovi vetroňa **B/LY-GBI** podarilo vykonať núdzový odhod prekrytu kabíny a prišlo k rozopnutie bezpečnostných upínacích pásov. Nakoľko sa telo pilota nachádzalo mimo kabíny trosiek lietadla, dá sa predpokladať, že:
 - pilotovi sa podarilo ešte pred nárazom vetroňa do koruny stromov núdzovo vyskočiť/opustiť priestor kokpitu kabíny ale nevykonala otvorenie záchranného padáka pravdepodobne z dôvodu malej výšky nad terénom alebo,
 - nestihol núdzovo vyskočiť/opustiť priestor kokpitu kabíny a po náraze vetroňa do korún stromov bol z kokpitu kabíny vymrštený.

Na základe získaných údajov a pozorovaných skutočností je možné konštatovať, že obaja piloti po zrážke vetroňov vyhodnotili poškodenie - respektíve neovládateľnosť vetroňov za stav, pri ktorom nebolo možné s vetroňom vykonať núdzové pristátie do terénu. Z uvedeného dôvodu pristúpili k núdzovému opusteniu kokpitu zo zámerom použiť záchranný padák.

2.3. Expertízna obhliadka trosiek vetroňov v spoločnosti Aerospool spol. s.r.o.:

Vzhľadom na výsledok šetrenia a skúmania trosiek vetroňov **LK/SP-3688** a **B/LY-GBI** je nepravdepodobná respektívne úplne vylúčená technická porucha u obidvoch vetroňov, ktorá by spôsobila predmetnú leteckú nehodu.

Všetky ovládacie prvky vetroňov počas letu plnili svoju funkciu a nemali vplyv na leteckú nehodu.

3. Z Á V E R Y / Príčina vzniku leteckej nehody

3.1 Zistenia

Piloti

- mali podľa získanej a predloženej dokumentácie platné kvalifikácie pre vykonávanie letov na danej kategórii vetroňov,
- mali dostatočné letové skúsenosti pre vykonávanie súťažných letov,
- obaja piloti vykonávali činnosti pre záchrannú svojho života, čo vylučuje podozrenie na zdravotnú indispozíciu oboch pilotov v čase pred zrážkou.

Vetrone

- **LY-GBI** mal platnú dokumentáciu,
- **SP-3688** nemal platnú dokumentáciu,
- nevykazovali žiadnu poruchu pred leteckou nehodou,
- boli vybavené zariadeniami FLARM,
- na základe faktov vyplývajúcich z expertíznej technickej obhliadky trosiek (identifikované hlavné súčasti vetroňov, ktoré sa počas kolízie dostali do kontaktu, na základe oderových stôp, zvyškov vrchného náteru drakov, na základe typických znakov vzájomného nárazu jednotlivých častí vetroňov)
a zo záznamov z letových zapisovačov je zrejmé, že **LK/SP-3688** narazil zhora do chvostovej časti **B/LY-GBI**, prišlo k vážnym poškodeniam obidvoch vetroňov čo spôsobilo stratu ich ovládateľnosti.

Meteorologická situácia

Vzhľadom na chýbajúce objektívne, aktuálne informácie o priehľadnosti atmosféry v danom priestore a čase, berúc do úvahy dostupné informácie o výške základne oblačnosti (1 500 – 2 000 m) ako aj letovej výške lietadiel (1 400 – 1 500 m), mohli byť podmienky vzájomnej viditeľnosti lietadiel čiastočne ovplyvnené blízkosťou základne oblačnosti a vzájomnou pozíciou lietadiel a ich polohou voči Slnku.

Príčiny leteckej nehody

- nesprávna vzájomná poloha vetroňov v krúžení vzhľadom na zorné pole pilotov,
- bezprostrednou príčinou leteckej nehody bola zrážka vetroňov.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Na základe vyšetrovania príčin leteckej nehody

vetroňov typu: **SZD-48-3 „JANTAR STANDARD 3“**
poznávacích značiek: **SP-3688 a LY-GBI**
ku ktorej prišlo dňa: **26.04.2022**

Slovenský národný aeroklub prijal opatrenie:

pred zahájením predmetnej leteckej súťaže vykonať so zúčastneným letovým personálom dôkladnú inštruktaž s dôrazom na dodržiavanie postupov a pravidiel predností pri zaradovaní, krúžení, opúšťaní stúpavých prúdov a vyhýbania sa za letu.

V Bratislave, 27.01.2023