



MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Letecký a námorný vyšetrovací útvar
Nám. slobody 6, P.O.BOX 100, 810 05 Bratislava 15

Ev.č. : SKA2011014

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetrovaní leteckej nehody
bezmotorového závesného klzáku **RELIEF 14S**
poznávacej značky **OM-H456**

Dátum: 11.09.2011

Miesto: plocha pre vzlety a pristátia – Straník pri Žiline

A. ÚVOD

Odborné vyšetovanie leteckej nehody, vážneho incidentu 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 odborného vyšetovania je zistenie príčin vzniku leteckej nehody, vážneho incidentu 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 odbornému vyšetovaniu predmetnej leteckej udalosti majú len informatívny charakter a nemôžu byť použité inak, len ako odporúčenie pre realizáciu opatrení, ktoré by zabránili vzniku ďalších leteckých nehôd a vážnych incidentov s obdobnými príčinami.

Typ prevádzky:	všeobecné letectvo
Typ lietadla:	lietajúce športové zariadenie (ďalej len „LŠZ“), druhu bezmotorový závesný klzák „RELIÉF 14S“ (ďalej len „ZK“)
Poznávacia značka:	OM-H456
Fáza letu:	získovanie letových charakteristík ZK
Miesto leteckej nehody:	plocha pre vzlety a pristátia LŠZ – Straník pri Žiline
Dátum a čas zistenia udalosti:	11.09.2011, 09 h 58 min

Poznámka: Všetky časové údaje v tejto správe sú uvádzané v UTC čase.

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 11.09.2011 pilot so ZK poznávacej značky OM-H456, plánoval uskutočniť let s individuálnym zámyslom zistenia niektorých letových charakteristík (zistenie pádovej a maximálnej rýchlosti letu).

Tesne po vzlete ZK došlo k jeho pádu z malej výšky a k stretu so zemou.

Pilot bol pri leteckej nehode vážne zranený.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej leteckej nehody bol ustanovený:

Ing. Milan GREGA

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetovací útvar
Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja 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

Samotný let zahájil pilot vzletom z letovej plochy Stránik pri Žiline o 09:57. Vzlet prebehol bez negatívnych prejavov, pričom pilot pred vzletom nastavil zmenu geometrie krídla do 1/3 polohy napnutia. Tesne po vzlete pilot vykonal zmenu geometrie krídla ZK na plné napnutie.

Pilot pokračoval v lete približne západným smerom vo výške približne 50-60 m nad terénom, pričom dochádzalo k neustálemu znižovaniu výšky ZK voči nadmorskej výške miesta vzletu a k prvému náznaku letu na malej rýchlosti. Pilot reagoval na vzniknutú situáciu zvýšením rýchlosti letu ZK s miernym klesavým letom, z ktorého pokračoval opätovným miernym stúpaním. Toto stúpanie však nezastavil, pričom došlo znovu k poklesu rýchlosti letu so súčasným zatáčaním ZK, ktorý sa dostal do pravej klesavej zákruty a približne po otočení minimálne voči pôvodnému smeru letu o 360° došlo k jeho pádu a s tretu so zemou.

Pri strete so zemou došlo k vážnemu zraneniu pilota a k rozsiahlemu poškodeniu ZK.

Denná doba: deň

Čas vzniku leteckej nehody: 09:58

Zemepisné súradnice miesta leteckej nehody:

N: 49° 14' 09,31''

E: 018° 49' 15,24''

Letecká nehoda bola oznámená Leteckému a námornému vyšetrovaciemu útvaru MDVRR SR 12.09.2011.

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Iné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	1	-	-
Ľahké zranenia	-	-	-
Bez zranenia	-	-	-

1.3 Poškodenie ZK

ZK bol poškodený vo veľkom rozsahu.

Zistené poškodenia:

- deštrukcia a poškodenie nábehových nosníkov, priečných nosníkov, kýlového nosníka, ľavej vzpernej rúrky hrazdy,
- trvalé deformácie niektorých spojovacích dielov a nosníkov konštrukcie ZK,

- trvalá deformácia výstuh plachty krídla, poškodenie plachty krídla na viacerých miestach, poškodenie závesného postroja pilota a trvalá deformácia závesu pilota.
- charakter poškodení poukazuje na vznik týchto poškodení vplyvom stretu konštrukcie ZK so zemou a to približnou rýchlosťou letu 61 km/hod pri klesaní rýchlosťou približne 4 m/s.



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 posádke

Pilot:

občan SR, vek 40 rokov, držiteľ preukazu pilota LŠZ č. 3-031, vydaný LAA SR dňa 18.10.1993.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti s vyznačenou platnosťou do 31.03.2012.

Kvalifikácie: pilot LŠZ – ZK B, inštruktor ZK s vyznačenou platnosťou do 31.03.2012.

Letové skúsenosti:

Celkom nalietal:	494 h 00 min a	606 letov
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal celkom:	22 h 00 min a	40 letov
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal na type:	00 h 01 min a	1 let
V deň leteckej nehody (vrátane kritického letu):	00 h 01 min a	1 let

1.6 Informácie o ZK

a) typ:	RELIEF 14S
výrobné číslo:	H456
rok výroby:	2005
výrobca:	Quasar, Česká republika

Od výroby odlietal celkom: 205 h 00 min a 173 letov

Preukaz letovej spôsobilosti OM-H456, vydaný 27.04.2005 s vyznačenou platnosťou do 15.05.2012.

Športová trieda FAI	O - HG
Kategória bezpečnosti	3
Pádová rýchlosť letu	28 km/hod
Maximálna rýchlosť letu	97 km/hod
Minimálna vzletová hmotnosť	95 kg
Maximálna vzletová hmotnosť	135 kg

V deň leteckej nehody neboli zistené nedostatky v letovej spôsobilosti pred letom a ani neboli zaznamenané negatívne prejavy počas letu v letových vlastnostiach.

b) vzletová hmotnosť ZK v čase vzniku leteckej nehody:

Prázdna hmotnosť	34,0 kg
Hmotnosť posádky	92,5 kg
Hmotnosť výbavy a batožiny	18,1 kg

Celková vzletová hmotnosť v čase leteckej nehody: 144,6 kg

Maximálna povolená vzletová hmotnosť ZK pre let podľa Letovej príručky je 135 kg. Vzletová hmotnosť ZK v čase vzniku leteckej nehody bola prekročená o 7,11%.

1.7 Meteorologická situácia

Vysoká oblačnosť (2/8), vietor juh/juhovýchod 2 m/s, mierna konvektívna aktivita atmosféry.

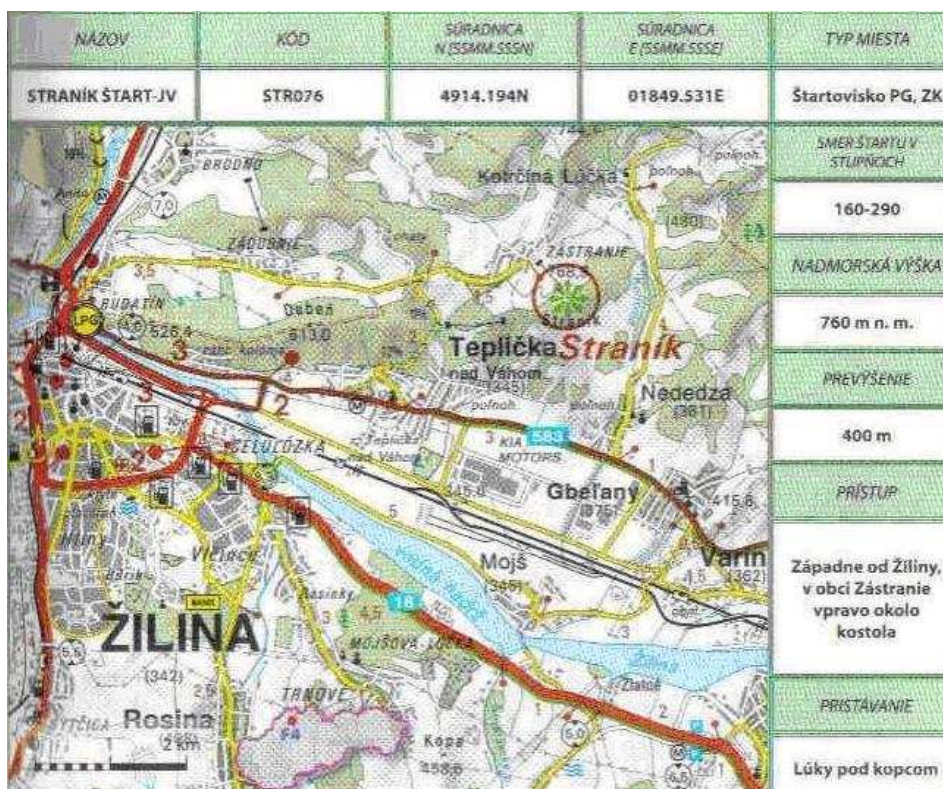
1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojovacia služba

Neuvádza sa.

1.10 Informácie o ploche pre vzlety a pristátia LŠZ – Straník pri Žiline



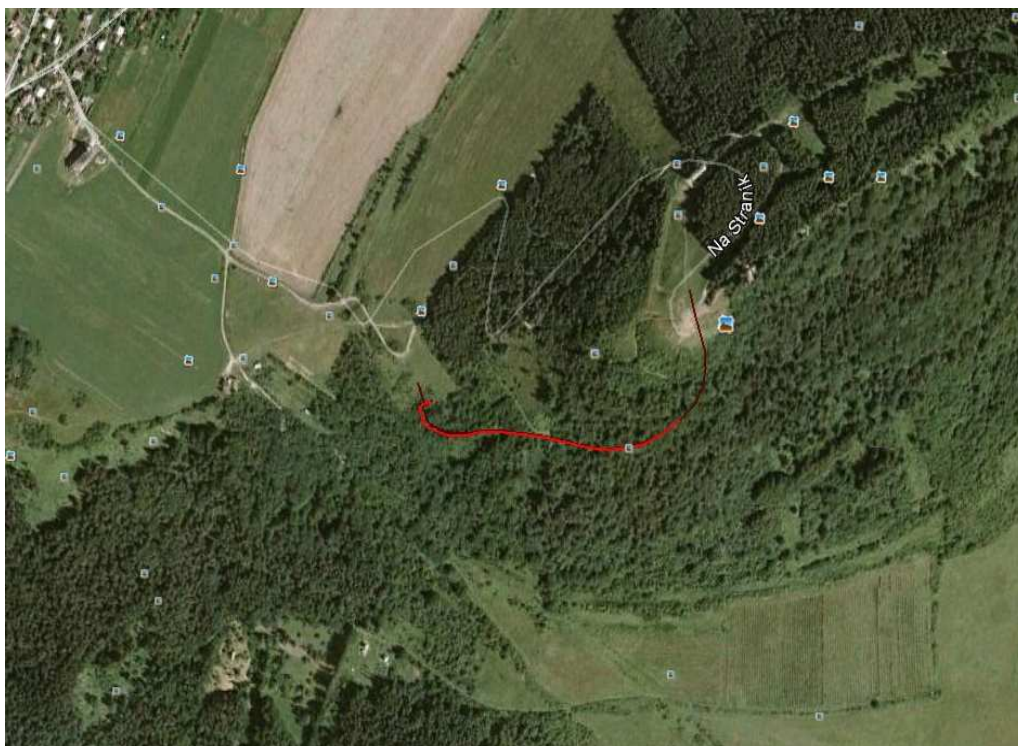
1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Pilot poskytol záznam letu z GPS - Brauniger Compeo+ (kombinovaný prístroj s meraním rýchlosti letu pri snímaní celkového tlaku vzduchu pomocou pitotovej trubice, meraním rýchlosti klesania a stúpania s funkciou navigácie GPS).

Vlastník ZK poskytol amatérsky videozáznam mobilným telefónom.

1.12 Popis miesta dopadu a trosiek

Miesto leteckej nehody sa nachádza v blízkosti miesta vzletu plochy pre vzlety a pristátia LŠZ Straník a to severozápadne od miesta vzletu. Miesto dopadu tvorí trávna zvažujúca sa plocha.





1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilot ZK pri leteckej nehode utrpel vážne poranenia.

Utrpel zlomeniny oboch kľúčnych kostí, zlomeniny rebier, zlomeniny výbežkov stavcov chrbtice, obojstranný fluidotorax, pravostranný pneumothorax, prerušenie povrchového nervu na pravom ramene, dočasná strata vedomia.

1.14 Požiar

Požiar nevznikol.

1.15 Pátranie a záchrana

Pátranie nebolo nutné vykonávať. Záchranu vykonala letecká záchranná služba.

1.16 Testy a výskum

Bol vykonaný rozbor GPS záznamu letu.

1.17 Informácie o organizácii a riadení

Neuvádza sa.

1.18 Doplnkové informácie

1.18.1 Pilot vzájomnou dohodou využil na daný let ZK iného vlastníka.

1.18.2 Plachta krídla vymenená výrobcom v roku 2012 za inovovanú. Skúšobný let na overenie letových vlastností vykonal výrobca – bez nedostatkov. Od výmeny plachty ZK nalietal 6 hodín bez nedostatkov.

1.18.3 Výrobca osobne inštruuje vlastníka o pravidlách používania ZK po inovácii.

1.18.4 Vlastník ZK inštruoval pilota o používaní ZK v deň leteckej nehody.

1.18.5 Podľa zaužívaných zásad sa zmena geometrie krídla na plné napnutie zásadne používa pre preskokové prelety a zásadne vo výškach minimálne nad 300 m GND.

1.18.6 Podľa záznamu GPS bol spracovaný výber hodnôt niektorých letových parametrov kritického letu. Počas tohoto letu bola zaznamenaná najnižšia rýchlosť letu 27 km/hod.

Výber je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Čas letu [hh mm ss]	GPS výška [m]	Rýchlosť letu TAS [km/hod.]
09 57 12	734	0
09 57 14	733	30
09 57 16	729	38
09 57 18	728	37
09 57 20	728	37
09 57 22	728	34
09 57 24	727	40
09 57 26	724	42
09 57 28	726	35
09 57 30	728	32
09 57 32	727	38
09 57 34	726	36
09 57 36	724	36
09 57 38	721	36
09 57 40	719	35
09 57 42	716	38
09 57 44	714	31
09 57 46	711	27
09 57 48	705	40
09 57 50	702	36
09 57 52	699	39
09 57 54	688	40
09 57 56	666	61
09 57 58	647	0

- 1.18.7 Fáza letu, pri ktorej bola dosiahnutá rýchlosť letu 27 km/hod bola pri kurze letu približne 270°. Podľa video záznamu s viditeľným ukazovateľom smeru vetra umiestneným na mieste vzletu ukazoval aktuálny premenlivý smer vetra v rozmedzí približne 140-200°. ZK v danej fáze letu letel pri pôsobení vetra z ľavej bočnej až ľavej zadnej strany na smer letu.
- 1.18.8 Pri juhovýchodnejšom smere vetra sa dá predpokladať pohyb ZK v miernych účinkoch záveterného pôsobenia terénu.
- 1.18.9 Jednoduchou teoretickou analýzou navýšenia MTOM o 7,11% sa dá predpokladať navýšenie potrebnej rýchlosti letu približne o 3,5%.
- 1.18.10 Organizácia spravujúca vybraný druh LŠZ – bezmotorové závesné klzáky nebola požiadana o vykonanie skúšobného letu na overenie letových vlastností ZK a ani nevydala povolenie na vykonanie skúšobného letu.
- 1.18.11 Pilot mal oprávnenie vykonávať zalietavacie lety závesných klzákov v zmysle smernice LZ-1 pre prevádzku LŠZ, ustanovenie 8.9.6.2.
- 1.18.12 Pilot v predchádzajúci deň na základe svojho individuálneho rozhodnutia prakticky vykonal 3 lety na zistenie pádovej a maximálnej rýchlosti letu na LŠZ typu Moyes s podobnými letovými výkonmi ako ZK Reliéf.

1.19 Spôsoby vyšetrovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetrovania.

2. ANALÝZA

Pilot ZK uskutočnil vzlet na ploche Straník o 09:57.

Meteorologické podmienky boli vhodné pre daný let.

Pilot sa individuálne rozhodol pre let, pri ktorom chcel zistiť maximálnu a pádovú rýchlosť letu ZK. Toto overovanie pôvodne predpokladal vykonať v otvorenom priestore vo väčšej výške letu a to v poradí zistenia pádovej rýchlosti a následne zistenia maximálnej rýchlosti letu. V predchádzajúcom dni vykonal takéto individuálne zisťovanie na LŠZ typu Moyes bez nedostatkov.

Tesne po vzlete sa však pilot rozhodol vykonať zmenu geometrie krídla na maximálne napnutie a nepokračoval v lete do voľného priestoru kurzom približne 180° ale kurzom približne 270°.

Vzhľadom k terénu jeho výška bola v rozmedzí hodnôt 50-60 m GND.

V čase kedy pilot vykonal maximálne napnutie zmeny geometrie krídla dochádza podľa video záznamu k prvému náznaku letu na minimálnej rýchlosti, po ktorej nasleduje mierne klesanie s opätovným miernym stúpaním, pričom v tejto fáze letu ZK dosiahol rýchlosť letu 27 km/hod, čo je rýchlosť nižšia ako pádová rýchlosť stanovená v preukaze letovej spôsobilosti.

Následne krídlo ZK výrazne pokleslo a súčasne začalo zatáčať vpravo.

Pilot na vzniknutú situáciu reagoval povoľovaním zmeny geometrie na menšie napnutie.

Let ZK pokračoval klesavou pravou zákrutou s otočením sa cca o 360° vo či smeru letu.

Vzhľadom k terénu blízkeho okolia vrcholu miesta vzletu a vplyvom bočného zadného smeru vetra sa ZK dostal do záveterného vzdušného prostredia.

Samotný let v tejto fáze prebiehal v malej výške nad terénom, ktorý je navyše charakteristicky pomerne veľkým sklonom.

Let ZK prebiehal pri prekročení maximálnej vzletovej hmotnosti o 7,11%, čo znamená potrebu zvýšenia rýchlosti letu približne o 3,5%.

Tieto okolnosti s najväčšou pravdepodobnosťou mali vplyv na výšku a čas potrebné k obnove normálneho letu, čo vzhľadom k súbehu týchto viacerých nepriaznivých vplyvov viedlo k vzniku kritickej fáze letu s následným pádom ZK do terénu.

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

3.1 Zistenia

- pilot mal platné kvalifikácie pilota LŠZ,
- pilot nemal kvalifikáciu skúšobného pilota,
- pilot bol oprávnený vykonávať zalietavajúce lety LŠZ druhu závesných klzákov v rozsahu ustanovenia 8.9.6.2. smernice LZ-1,
- organizácia spravujúca LŠZ vybraného druhu nebola požiadaná a nevydala povolenie na vykonanie skúšobného letu,
- ZK mal platnú dokumentáciu a nevykazoval žiadne poruchy pred leteckou nehodou,
- pri lete došlo k prekročeniu MTOM o 7,11%,
- pri lete bola dosiahnuta rýchlosť letu 27 km/hod, čo je rýchlosť nižšia ako stanovená pádová rýchlosť,
- pri tejto leteckej nehode bol pilot ťažko zranený,
- pri leteckej nehode došlo k rozsiahlemu poškodeniu ZK.

3.2 Príčiny leteckej nehody:

- nezvládnutie techniky pilotáže ZK pilotom pri lete pri strate doprednej rýchlosti na malej výške letu.

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Záverečná správa z vyšetrovania leteckej nehody neobsahuje žiadne odporúčania.

V Bratislave, 23.07.2012