



MINISTERSTVO DOPRAVY, PÔŠT A TELEKOMUNIKÁCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Útvar odborného vyšetovania leteckých nehôd a incidentov
Nám. slobody č.6, P.O. BOX č.100, 810 05 Bratislava 15

Ev.č.: SKA2010007

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetovaní leteckej nehody
bezmotorového padákového kizáka typu **VEGA 2L**
poznávacej značky **OM – P111**

Dátum 12.06.2010

Miesto: Donovaly

A. ÚVOD

Odborné vyšetrowanie leteckej nehody [LN], vážneho incidentu [VI] bolo vykonané podľa § 18 zákona č. 143/1998 o civilnom letectve (letecký zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Závorečná správa je vydaná v súlade s predpisom L 13, ktorý je aplikáciou ustanovení ANNEX 13 Vyšetrowanie leteckých nehôd a incidentov k Dohovoru o medzinárodnom civilnom letectve a so Smernicou rady 94/56/ES, ktorou sa stanovujú základné princípy, ktorými sa riadi vyšetrowanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

Výhradným cieľom odborného vyšetrowania je zistenie príčin vzniku leteckej nehody, vážneho incidentu a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkoľvek viny alebo zodpovednosti osôb.

Táto závorečná správa, jej jednotlivé časti, alebo iné dokumenty vzťahujúce sa k odbornému vyšetrowaniu 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.

Prevádzkovateľ / Vlastník:	súkromná osoba
Typ prevádzky:	všeobecné letectvo
Typ lietadla:	Výrobca AXIS PARAGLIDING / typ VEGA 2 / verzia L
Poznávacia značka:	OM – P111
Miesto vzletu:	Donovaly – Nová hoľa
Fáza letu:	priblíženie na pristátie
Miesto nehody:	Donovaly
	zemepisné súradnice miesta leteckej nehody:
	Miesto štartu: Donovaly – Nová Hoľa
	48° 53' 19,1'' N, 019° 13' 49,9'' E
	Miesto dopadu: Donovaly
	48° 52' 35,2'' N, 019° 14' 09,7'' E
Dátum a čas zistenia udalosti:	12.06.2010, 14 h 22 min

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

B. INFORMATÍVNY PREHLAD

Vo fáze priblíženia na pristátie došlo v malej výške nad terénom k deformácii vrchlika jednomiestneho bezmotorového padákového klzáka (ďalej „BPK“) a k jeho následnému pádu z malej výšky na zem.

Pilot utrpel smrteľné zranenia.

Na vyšetrowanie príčin vzniku predmetnej udalosti bol ustanovený:

Ing. GREGA Milan, člen stálej vyšetrovacej komisie

Správu vydáva:

Útvar odborného vyšetrowania leteckých nehôd a incidentov
Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií 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

Pilot vykonával športové lety so štartom Donovaly – Nová Hoľa. V deň nehody uskutočnil prvý let v trvaní 10 minút v čase 10:52 až 11:02 bez nedostatkov a druhý let v čase 13:50 až 14:22 v trvaní 32 minút. Pri druhom lete vo fáze priblíženia na pristátie došlo v malej výške nad terénom k deformácii vrchlíka BPK a následnému pádu na zem. Účastník nehody utrpel mnohopočetné zranenia nezlúčiteľné so životom.

Bola aktivovaná pozemná aj letecká záchrana. Po neúspešnej resuscitácii boli záchranné zložky odvolané.

Letecká nehoda bola nahlásená LAA SR na Útvar odborného vyšetřovania leteckých nehôd a incidentov.

Denná doba: deň

Zranenie osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Iné osoby
Smrteľné	1	-	-
Ťažké	-	-	-
Lahké zranenia	-	-	-
Bez zranenia	-	-	-

1.3 Poškodenie lietadla

Bez poškodenia.

Čiastočné poškodenie postroja pri vyslobodzovaní pilota z postroja pri záchrane. Poškodenie šitia tretieho pravého koncového rebra vrchlíka BPK v dĺžke cca 2 cm – uvoľnenie šitia.

1.4 Ďalšie škody

Útvaru odborného vyšetřovania leteckých nehôd a incidentov neboli oznámené okolnosti s prípadným uplatnením iných náhrad škôd voči tretej osobe.

1.5 Informácie o posádke

Pilot BPK:

občan SR, vek 54 rokov,
držiteľ preukazu pilota PK A č.: 4-1260,
vydaný Leteckou amatérskou asociáciou SR dňa 10.08.2007.

Kvalifikácie:

Pilot PK-A od 10.08.2007 s vyznačenou platnosťou do 15.11.2011.

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti na osobnom liste odborného leteckého personálu
LAA SR, zo dňa 15.12.2009 s vyznačenou platnosťou do 15.11.2011.

Letové skúsenosti:

Celkom nalietal:	nezistené (predpoklad 100-150 hod)
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal celkom:	nezistené
Za predchádzajúcich 90 dní nalietal na type:	nezistené
V deň leteckej nehody (vrátane kritického letu):	00 h 42 min a 2 lety

1.6 Informácie o lietadle

typ:	BPK jednomiestny VEGA 2 L
výrobné číslo:	23826402LC
rok výroby:	2008
výrobca:	AXIS PARAGLIDING, Česká republika

od výroby odlietal celkom: nezistené

Technický preukaz PK, vydaný LAA SR 28.2.2010 s vyznačenou platnosťou
do 15.03.2012, kontrola k 15.03.2011 (± 3 mesiace).

Hmotnosť lietadla v čase vzniku leteckej nehody:

Prázdna hmotnosť lietadla	6,5 kg
Hmotnosť posádky	95,0 kg
Hmotnosť výbavy posádky	17,0 kg

Celková hmotnosť lietadla v čase LN: 118,5 kg

Maximálna povolená hmotnosť lietadla pre vzlet podľa Letovej príručky je **130 kg**.
Hmotnosť lietadla v čase vzniku leteckej nehody bola v povolenom rozsahu.

1.7 Meteorologická situácia

1), 2), 3)

	05,00 hod ¹⁾	12,00 hod/900m n.m ²⁾	15,00 hod/900m n.m ²⁾
	Dohľadnosť 25 km	Nárazy vetra až 13m/s	Nárazy vetra až 13m/s
Vietor (smer / rýchlosť)	130 ⁰ / do 1m/s	175 ⁰ / 6m/s	190 ⁰ / 6m/s
Oblačnosť	jasno	5% celková oblačnosť	5% celková oblačnosť
Teplota	18,2 ⁰ C	Max. 26 ⁰ C	Max. 26 ⁰ C

1) Údaje pre Donovaly – zdroj Horská služba Veľká Fatra, dispečing Donovaly 12.6.2010 k 05,00 hod

2) Údaje podľa predpovedí SHMÚ

3) Svedkovia udalosti uvádzajú, že v mieste pristátia sa nepravidelne mení smer vetra (západ až juh) a rýchlosť vetra (0 – 6m/s)

1.8 Navigačné zariadenia

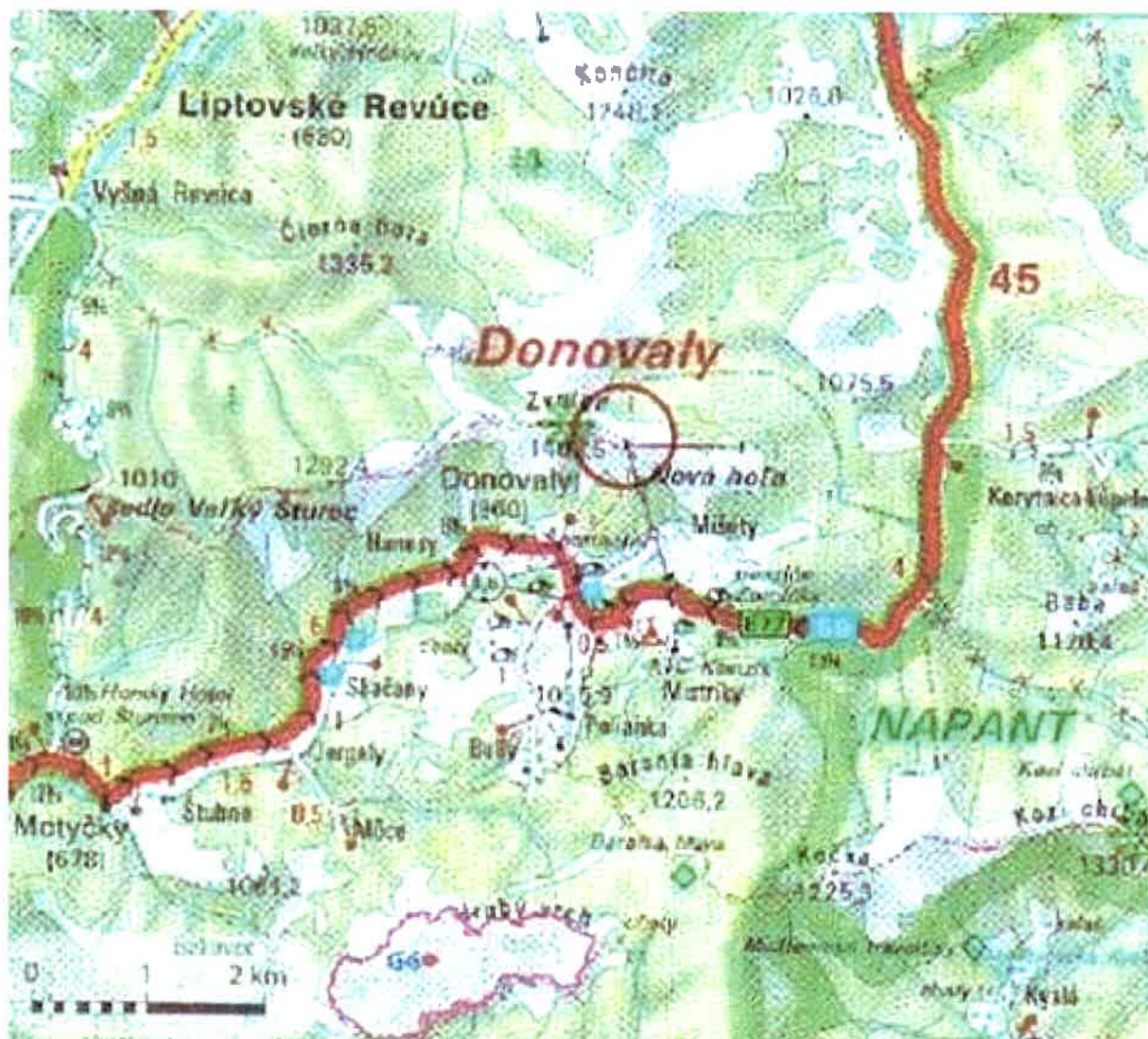
Osobný navigačný prístroj pilota BPK typu Garmin GPS.

1.9 Spojovacia služba

Neuvádza sa.

1.10 Informácie o letisku

Donovaly - Nová Hoľa, je plocha pre vzlet padákových a bezmotorových závesných klzákov, nachádzajúca sa vo východnej časti pohoria Veľká Fatra približne 19 km severovýchodne od Banskej Bystrice. Používanie plochy odsúhlasené príslušným vlastníkom pre LAA SR. Plochu pre štart tvorí priestor bez porastu stromov s trávnatou čistou plochou zvažujúcou sa k južným smerom. Stav plochy zodpovedá použitiu pre daný účel. Nadmorská výška vrcholu Novej hole je 1402,5 m. Plocha pre pristátie je vyznačená a nachádza sa v blízkosti nástupnej stanice lanovky vedľa cesty E77 spájajúcej Banskú Bystricu a Ružomberok v nadmorskej výške cca 900 m.



1.11 Letové zapisovače a ostatné záznamové prostriedky

Letové zapisovače neboli použité. Možnosť zistenia základných údajov o lete pomocou prístroja Garmin GPS. Prístroj nepoškodený, funkčný.

1.12 Popis miesta nehody a trosiek

Miesto dopadu sa nachádza cca 100 m juhozápadne od cesty E77 na nerovnej tvrdej ploche nového staveniska vedľa skládky štrku.

1.13 Lekárske a patologické nálezy

Pilot pri páde utrpel ťažké zranenia. Záchranná služba vykonala na mieste dopadu resuscitáciu zraneného pilota s negatívnym výsledkom. Bezprostrednou príčinou smrti bol úrazový šokový stav so stratou krvi mimo cieвне riečište pri mnohopočetných zlomeninách kostí trupu a končatín s roztrhnutím hrudnej srdcovnice.

1.14 Požiar

Neuvádza sa.

1.15 Pátranie a záchrana

Pátranie a záchranu prostriedkami SAR nebolo nutné vykonať.

1.16 Testy a výskum

1) vykonané preskúmanie záznamu letu podľa prístroja GPS. Pri rozbere poslednej fáze letu zistené skutočnosti uvedené v bode 1.18.

2) pre potreby Policajného zboru bol vypracovaný posudok stavu BPK.

1.17 Informácie o organizácii a riadení

Neuvádza sa.

1.18 Doplnkové informácie

A) Výpis záznamu GPS (druhý let, záverečná fáza):

1) 14:22:43 – nadmorská výška 948 m, rýchlosť voči terénu 33 km/hod, kurz 74°, súradnice polohy N48°52'34,3'' E019°14'07,3'', dĺžka úseku 37 m;

2) 14:22:47 - nadmorská výška 947 m, rýchlosť voči terénu 31 km/hod, kurz 50°, súradnice polohy N48°52'34,6'' E019°14'09,0'', dĺžka úseku 17 m;

3) 14:22:49 - nadmorská výška 945 m, rýchlosť voči terénu 25 km/hod, kurz 26°, súradnice polohy N48°52'35,0'' E019°14'09,9'', dĺžka úseku 7 m;

4) 14:22:50 - nadmorská výška 941 m, rýchlosť voči terénu 14 km/hod, kurz 358°, súradnice polohy N48°52'35,2'' E019°14'09,8'', dĺžka úseku 4 m;

5) 14:22:51 - nadmorská výška 935 m, rýchlosť voči terénu 9 km/hod, kurz 301°, súradnice polohy N48°52'35,3'' E019°14'09,8'', dĺžka úseku 3 m;

6) 14:22:52 - nadmorská výška 931 m, rýchlosť voči terénu 9 km/hod, kurz 257°, súradnice polohy N48°52'35,3'' E019°14'09,7'', dĺžka úseku 3 m;

7) 14:22:53 - nadmorská výška 933 m, rýchlosť voči terénu 15 km/hod, kurz 161°, súradnice polohy N48°52'35,3'' E019°14'09,6'', dĺžka úseku 4 m;

8) 14:22:54 - nadmorská výška 920 m, rýchlosť voči terénu - nezaznamenaná, kurz- nezaznamenaný, súradnice polohy N48°52'35,2'' E019°14'09,7'', dĺžka úseku - nezaznamenaná;

B) Parametre BPK VEGA 2L

Minimálna rýchlosť letu 23 km/hod , maximálna rýchlosť letu 56 km/hod, prázdna hmotnosť 6,5 kg, minimálna vzletová hmotnosť 100 kg, maximálna vzletová hmotnosť 130 kg, kategória EN – C.

- C) Z výpovede svedka pozorujúceho let od cesty E77 vyplýva, že účastník nehody letel dlhšiu dobu pred záverečnou fázou letu približne východným kurzom. Jeho let bol stabilný a bez negatívnych prejavov, pričom sa v pomerne malej výške dostal približne až k ceste E77, kedy začal zatáčať vľavo. Po tomto manévri svedok zaregistroval ako sa vrchlík BPK zdeformoval, pričom šnúry zostali približne kolmo.

Druhý svedok pozorujúci let z parkoviska pri lanovke uvádza, že videl zahájenie zákruty vľavo v malej výške, približne nad cestou E77. Tak isto registroval deformáciu jednej strany vrchlíka BPK. Poslednú fázu nevidel pre prekážky stavby. Potvrdil, že vietor na pristátie bol premenlivý smerom aj rýchlosťou.

- D) Podľa posudku o stave BPK vypracovaného pre potreby Policajného zboru bolo konštatované, že stav BPK nemal z hľadiska letovej spôsobilosti vplyv na vznik leteckej nehody.

1.19 Spôsoby vyšetovania

Boli použité bežné spôsoby vyšetovania.

2. ANALÝZA

Let bol vykonávaný na BPK Vega 2L, ktorý je zaradený do kategórie EN-C, teda BPK s miernou pasívnou bezpečnosťou, určený pre pilotov, ktorí pravidelne lietajú a ovládajú pilotáž klzákov so zníženou pasívnou bezpečnosťou.

Po vykonaní prvého letu sa pilot rozhodol pre vykonanie druhého letu, na ktorý odštartoval o 13:50. Na štarte bol vietor južných až západných smerov o rýchlosti okolo 6 m/s. V tomto čase boli zaznamenané aj nárazy vetra západných smerov o rýchlosti približne 8 m/s. Celý let prebiehal bez negatívnych prejavov až do času, kedy pilot začal meniť kurz letu ľavou zákrutou z východného kurzu až na južný kurz v etape priblíženia na pristátie.

Podľa predpovede počasia na daný deň a lokalitu sa dá hovoriť o meteorologických podmienkach vhodných avšak limitných najmä z hľadiska rýchlosti vetra v nárazoch, kedy predpoveď počasia predpokladala nárazy vetra o rýchlosti až 13 m/s.

Svedkami udalosti boli tieto nárazy potvrdené a to o rýchlosti približne 8 m/s v priestore štartu a bol potvrdený aj premenlivý vietor z hľadiska jeho smeru a intenzity v mieste plochy pre pristátie. Podľa vyjadrenia svedkov približne v čase nehody bol zaznamenaný vietor západného smeru približne o rýchlosti 5-6 m/s (podľa prejavu polohy ukazateľa smeru vetra - veterného rukávu na ploche pre pristátie, ktorý je približne vo vodorovnej polohe), ale bola tiež zaznamenaná situácia, kedy bolo skoro bezvetrie (ukazateľ smeru vetra - veterný rukáv na ploche pre pristátie je približne vo zvislej polohe).

Účastník nehody vykonával podľa záznamu GPS časť letu približne v trvaní 25 sekúnd (časť letu pred časom uvedeným v časti 1.18. tejto zprávy), približne východným kurzom rýchlosťami (voči terénu) v rozmedzí 28-53 km/hod (pričom rýchlosť 28 km/hod je krátkodobá a ojedinelá). Priemerná rýchlosť letu tejto časti letu (25 sekúnd, záznam GPS č.919-929) bola 41,9 km/hod voči terénu.

Záverečná časť letu (uvedená v časti 1.18. tejto zprávy) bola vykonávaná priemernou rýchlosťou (rýchlosť voči terénu) 19,4 km/hod. V priebehu tejto záverečnej časti vykonával pilot ešte ľavú zákrutu z kurzu 74° až na kurz 161°, pričom v časti kurzov 301° a 257° bola rýchlosť voči terénu na hodnote 9 km/hod. Táto rýchlosť sa zvýšila na hodnotu 15 km/hod a súčasne došlo aj k zvýšeniu nadmorskej výšky letu o 2 m (z 931 m na 933 m). Toto navýšenie výšky bolo najpravdepodobnejšie spôsobené intenzívnejším náklonom BPK vľavo, pričom telo pilota sa premiestnilo vpravo a bolo vyššie voči horizontálnej rovine. Zvýšená rýchlosť (vzhľadom k terénu) o 15 km/hod spôsobila, že telo pilota sa presunulo smerom von zo zákruty.

Podľa výpovede svedkov je konštatované, že približne prvá tretina ľavej zákruty tejto záverečnej fáze letu bola vykonávaná bez straty výšky letu. Po zaregistrovaní deformácie jednej časti vrchlíka BPK došlo k výraznému poklesu výšky. Záverečná fáza letu (údaje uvedené v časti 1.18. tejto zprávy) prebiehala približne vo výškách 28 – 13 m nad terénom. K pádu BPK došlo približne z výšky 13 m nad terénom.

Podľa rozboru podmienok rýchlosti vzhľadom k terénu, meteorologických podmienok a výpovedí svedkov sa dá uvažovať, že let BPK v kritickej časti letu bol vykonávaný na rýchlosti letu

- v najpriaznivejšej situácii (protivietor 21,6 km/hod, rýchlosť voči terénu 9 km/hod) **30,6 km/hod** predstavuje rýchlosť letu BPK, pri ktorej z najväčšou pravdepodobnosťou by nemalo dôjsť k pádu,

- v najnepriaznivejšej situácii (protivietor 0 km/hod, rýchlosť voči terénu 9 km/hod) **9 km/hod** predstavuje nedostatočnú rýchlosť pre let daného BPK vzhľadom k jeho minimálnej stanovenej rýchlosti letu 23 km/hod, pričom táto fáza letu bola navyše vykonávaná v zákrute, kedy potrebná rýchlosť na udržanie letu by mala byť výrazne vyššia ako je uvedená minimálna rýchlosť letu pre BPK a to 23 km/hod.

Celkový nálet účastníka nehody a BPK sa nepodarilo zistiť. Tento nebol uvedený na osobnom liste leteckého personálu LAA SR ani na žiadosti o vydanie preukazu letovej spôsobilosti. Podľa výpovede svedka, účastník nehody nelietal intenzívne, ale predpokladal jeho celkový nálet 100 až 150 hodín.

Preukaz pilota PK A a technický preukaz boli v čase nehody platné.

BPK nemal z hľadiska letovej spôsobilosti vplyv na vznik leteckej nehody.

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

Hlavná príčina vzniku nehody:

strata rýchlosti letu v zákrute

Spolupôsobiacie príčiny:

- malá výška letu zahájenia manévru zákruty
- meteorologická situácia s hraničnými hodnotami rýchlosti vetra

4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Na základe odborného vyšetrenia príčin leteckej nehody BPK

typu **VEGA 2L**
poznávacej značky **OM – P111**
výr. číslo: **23826402LC**
ku ktorej došlo dňa **12.06.2010**

odporúčame prijať opatrenia:

1. Zverejnenie výsledkov vyšetrenia na internetovej stránke LAA SR.
2. Rozbor leteckej nehody na úrovni zväzu padákového lietania LAA SR (vedie hlavný inšpektor zväzu) so zameraním na let BPK v zákrute a na letové testy BPK typu VEGA 2L podľa EN-962 zo dňa 08.05.2007 a 10.05.2007. Rozbor vykonať s inštruktormi a inšpektormi zväzu pri ročnom pravidelnom školení 2010 – 2011. Na internetovej stránke zväzu Padákového lietania LAA SR zverejniť text rozboru.
3. Zladenie kvalifikácie pilota PK A-C stanovenej v preukaze pilota a kategórie bezpečnosti EN A-D stanovenej v technickom preukaze LAA SR. Za toto zladenie zodpovedá pilot.
4. Bez uvedenia náletu v osobnom liste a v žiadosti o technický preukaz nevydávať pilotný a technický preukaz. Zodpovedajú odborné orgány LAA SR.

V Bratislave, 31.07.2010

Ing. GREGA Milan

