

*Originál záverečnej správy bol vydaný v anglickom jazyku.
V prípade nejasností v slovenskom preklade platí originál záverečnej správy.*



MINISTERSTVO DOPRAVY, VÝSTAVBY A REGIONÁLNEHO ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

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

Ev.č.: SKI2012040

Z Á V E R E Č N Á S P R Á V A

o odbornom vyšetrovaní leteckej nehody

lietadla **Beechcraft B90 Cargo liner**

poznávacia značka: **G-JOTA**

Dátum: 03.04.2012

Miesto: FL120 počas stúpania po vzlete z letiska LZIB na trase TOVKA2K

Odborné vyšetrowanie 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 vyšetrowaní a prevencii nehôd a incidentov v civilnom letectve, ktorými sa riadi vyšetrowanie leteckých nehôd a incidentov v civilnom letectve.

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.

Výhradným cieľom odborného vyšetrowania je zistenie príčin vzniku leteckej nehody, vážneho incidentu a prevencia vzniku takýchto udalostí, nie však poukazovanie akejkol'vek 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.

A. ÚVOD

Prevádzkovateľ / vlastník:	JOTA Aviation
Typ lietadla:	Beechcraft B90 Cargo liner
Poznávacia značka lietadla:	G-JOTA



Miesto vzletu:	Letisko Bratislava / LZIB
Plánované miesto pristátia:	letisko Neapol / LIRN
Typ letu:	let za účelom premiestnenia lietadla
Dátum a čas udalosti:	03.04.2012, 13 h 35 min

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

B. INFORMATÍVNY PREHĽAD

Dňa 3. 4.2012 pilot vykonal let z letiska LZIB na letisko LIRN s prázdny m lietadlom. Let vykonal jediný pilot za podmienok IFR. Po vzlietnutí z letiska LZIB počas stúpania na hladinu FL120 sa odtrhli dvere určené pre posádku, ktorá sa nachádzajú na ľavej strane lietadla.

Lietadlo sa vrátilo na letisko LZIB, bezpečne pristálo bez vzniku ďalších škôd a posádka opustila lietadlo bez zranenia.

Na vyšetrenie príčin vzniku predmetnej leteckej nehody bol ustanovený:

Igor BENEK – zodpovedný inšpektor

Správu vydáva:

Letecký a námorný vyšetrovací 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 Príprava na let a priebeh letu

Pilotovi sa skončila služba na letisku LZIB 2. Apríla 2012 o 15:35 h.

Lietadlo G-JOTA bolo prepravené na letisko LZIB večer pred nehodou.

Pilot sa vrátil do služby o 12:45 h po odpočinku trvajúc om 21 hodín, aby premiestnil uvedené lietadlo na letisko LIRN. Pilot si vytlačil a skontroloval počasie, NOTAMS a informácie o lete v miestnosti pre posádku sprostredkovateľa odbavovacích služieb a dal doplniť palivo do nádrží lietadla.

Pilot nastúpil do lietadla cez hlavné nákladové dvere, ale dvere pre posádku boli otvorené s cieľom umožniť chladenie lietadla počas pobytu na zemi.

Približne o 13:10 h pilot dostal povolenie pre odlet a naštartovanie motorov a zatvoril dvere pre posádku v súlade s predpismi SOP tak, že potiahol za kľučku, otočil ju a následne zaistil. Pilot naštartoval motory a dokončil kontroly pred rolovaním, pričom si nevšimol nič nezvyčajné. Lietadlo začalo rolovať približne o 13:15 h.

O 13:24 h lietadlo vzlietlo smerom na TOVKA2K a vystúpilo do výšky 5 000 stôp. Pred dosiahnutím výšky 5 000 stôp pilot si od Bratislavy znovu vyžiadal povolenie pre stúpanie na FL120 a pred dosiahnutím bodu TOVKA preladil na Viedenský radar.

Krátko po zrýchlení na cestovnú rýchlosť 190 uzlov pilot ucítil nezvyčajne silný prúd vzduchu pri svojom ľavom lakti. Prúd vzduchu vychádzal z prednej hrany dverí pre posádku.

Vtom sa dvere pre posádku s hlasným buchnutím otvorili.

Pilot znížil výkon motora, aby spomalil, a vypol autopilota, aby mohol nastaviť novú rýchlosť (cca 160 uzlov). Len čo sa mu podarilo spojiť s Viedenským radarom (o cca 30 s), oznámil PAN a požiadal o povolenie pre návrat na LZIB. Viedenský radar potvrdil volanie a povolil pilotovi návrat na letisko LZIB otočením doľava kurzom 090°.

Pilot zvyšok hlásenia nepočul pre prúd vzduchu, ktorý mu strhol z hlavy slúchadlá a vysal ich von z lietadla. Pilot nastavil nový kurz, znovu zapol autopilota a siahol po náhradných slúchadlách. Až vtedy si uvedomil, že nesprávne zvolil režim stabilizácie výšky na autopilotovi a že čiastočne stratil výšku.

Obsluha viedenského radaru sa pokúšala získať od pilota potvrdenie, tak jej pilot znovu zavolať.

Obsluha viedenského radaru mu povolila klesnúť na FL70 a požiadala ho, aby zopakoval, o aký typ núdze ide. Pilot zopakoval, že v lietadle sú dvere pre posádku, ktoré sa uvoľnili, a potvrdil svoj úmysel vrátiť sa na letisko LZIB. Prepojili ho na Bratislavský radar. Po prelete cez vrstvu oblakov vo výške približne FL100 pilot zbadal letisko LZIB a počas približovania k FL70 požiadal o povolenie pre vizuálne priblíženie, ktoré mu následne udelili. Pilot spomalil rýchlosť letu na 145 uzlov, vysunul podvozok aj približovacie klapky, a potom znížil rýchlosť na cca 130 uzlov.

Lietadlo bezpečne pristálo na letisku LZIB a pilot ho opustil bez zranení.

Letové pravidlá: IFR

1.2 Zranenia osôb

Zranenie	Posádka	Cestujúci	Ostatné osoby
Smrteľné	-	-	-
Vážne	-	-	-
Ľahké/žiadne	1	-	-

1.3 Poškodenie lietadla

Dvere pre posádku sa odtrhli / dvere sa ešte nepodarilo nájsť.

Rám dverí nebol poškodený.



Odtrhnutá / chýbajúca anténa Comm 2 – vážne poškodená.



Poškodená zvislá kýľová plocha s hadicou pneumatického odmrazovača

Poškodené chrbtovej kýľovej plochy



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:

občan Spojeného kráľovstva, vek 38 rokov
držiteľ preukazu komerčného pilota č. UK/CP/349964B/A, vydaného Leteckým úradom Civil Spojeného kráľovstva 7. 6.2007, s vyznačenou platnosťou do 6. 6.2012.

LPC a OPC spoločnosti (vrátane hodnotenia typu a obnovenia IR jediného pilota) 17. 1.2012, platný do 31. 1.2013.

Uvoľnený pre vykonávanie činností jediného pilota dňa 31. 1.2012 po absolvovaní 8 "line sectors" (tréningových letoch?)

Osvedčenie zdravotnej spôsobilosti 1. triedy s vyznačenou platnosťou do 14. 3.2013.

Letové skúsenosti:

Pred udalosťou celkom nalietať:	3 400 h
Pred udalosťou celkom nalietať na type:	77 h
Celkom nalietať s JOTA Aviation:	400 h
Druhý deň služby po 2 dňoch voľna za sebou	

Odpočinok v dĺžke 20 hodín a 50 minút pred nástupom do služby 3. 4.2012.

1.6 Informácie o lietadle

a) Drak:

typ: Beech B-90
výrobné číslo: LJ-327
rok výroby: 1968
výrobca: Beechcraft

Od výroby odlietal celkom: 22 812 h 54 min

Stav zmeny: konverzia na Full Aero Crafters Cargo liner, inštalovaný v roku 1991

Lietadlo bolo uvoľnené do prevádzky držiteľom Časti 145 Iscavia engineering so sídlom v Exetere. Druhá fáza kontroly lietadla bola ukončená 13. februára 2012 a pred 3. fázou kontroly nalietalo 85 h 19 min pred letom, ku ktorému došlo k nehode. V čase nehody lietadlo nevykazovalo nedostatky a bolo spôsobilé pre let.

Prevádzkovanie lietadla z letiska LZIB nepodliehalo žiadnym obmedzeniam.

Špeciálny preukaz letovej spôsobilosti č. 0595011002 bol vydaný Leteckým úradom Spojeného kráľovstva dňa 12. mája 2011. Overenie letovej spôsobilosti s vyznačenou platnosťou do 12.05.2012, ARC č. 059501/002/001.

Typ použitého paliva: Jet A1

b) **Motor:**

typ: 2 x PRATT & WHITNEY CANADA PT6A-20

c) **Vrtuľa:**

typ: 2 x HARTZELL HC-B3TN-3B/T10173B-8

d) **Výpočet hmotnosti lietadla v čase leteckej nehody**

Hmotnosť a vyváženie 8143 libier pri 153.11 palcoch, čo je v povolenom rozsahu.

e) **Údržba**

Plán údržby lietadla neobsahoval požiadavku na kontrolu blokovacieho mechanizmu dverí pre výstup posádky. V knihe údržby nebol zápis dokazujúci, že blokovací mechanizmus bol skontrolovaný po vykonaní zmeny v Dodatočnom osvedčení typu (STC) s cieľom umožniť inštaláciu dverí pre posádku.

1.7 Meteorologická situácia

Meteorologická situácia na letisku LZIB v čase leteckej nehody bola vhodná pre tento typ letu a nemala vplyv na vznik leteckej nehody.

1.8 Navigačné zariadenia

Neuvádza sa.

1.9 Spojenie

Lietadlo bolo vybavené rádiokomunikačným systémom umožňujúcim obojsmerné rádiové spojenie v každom okamihu letu so všetkými leteckými stanicami.

1.10 Informácie o letisku

LZIB je medzinárodné letisko. Systém vzletových a pristávacích dráh letiska LZIB tvoria dve navzájom kolmé vzletové a pristávacie dráhy. Vzletová a pristávacia dráha 04/22 má dĺžku 2 900 m a šírku 60 m. Je vybavená svetelnými a rádionavigačnými systémami pre presné priblíženie za podmienok I. kategórie poveternostných miním ICAO. Vzletová a pristávacia dráha 13/31 má dĺžku 3 190 m a šírku 45 m. Je vybavená svetelnými a rádionavigačnými systémami pre presné priblíženie za podmienok III. kategórie poveternostných miním ICAO.

1.11 Letové zapisovače

Neuvádza sa.

1.12 Informácia o dopade a troskách

Neuvádza sa.

1.13 Lekárske a patologické informácie

Neuvádza sa.

1.14 Požiar

Požiar nevznikol.

1.15 Aspekty prežitia

Pátranie a záchranu nebolo nutné vykonať.

1.16 Testy a výskum

Lietadlo bolo umiestnené v stredisku údržby East-Air na Bratislavskom letisku. Vyšetovanie ukázalo, že dvere pre posádku sa otvorili počas letu. Dvere pre posádku sa zatiaľ nepodarilo nájsť.

Kontrola konštrukcie dverí nezistila zjavné poškodenie, ktoré by poukazovalo na konštrukčnú chybu lietadla. Horná aj dolná konštrukcia, drak a podvozok lietadla boli skontrolované zvnútra aj zvonku na chýbajúce alebo uvoľnené upevňovacie prvky, ryhy, škrabance a praskliny. Boli skontrolované plechy pre zasunutie zástrčky zámku, či sú bezpečné a prevádzkyschopné. Neboli zistené žiadne nedostatky alebo poškodenia, ktoré by poukazovali na konštrukčnú chybu lietadla.

Závesy predných aj hlavných dverí lietadla boli pripevnené ku konštrukcii lietadla. Závesy sú vyrobené z nehrdzavejúcej ocele. Dolná polovica závesu predných dverí sa odtrhla od hornej časti konštrukcie lietadla, zatiaľ čo záves hlavných dverí lietadla zostal nedotknutý, no dolná polovica závesu sa zdeformovala a obtočila okolo otvorov slúžiacich na prichytenie upevňovacích prvkov. Oba závesné čapy zostali nepoškodené.

Našli sa stopy po škrabancoch vo výške otvorov plechu pre zasunutie zástrčky, ale škrabance boli špinavé s viditeľnými stopami po oxidácii. Škrabance boli pravdepodobne spôsobené bežným opotrebovaním v dôsledku každodenného používania a nevznikli v súvislosti s poruchou dverí.

Nové náhradné dvere namontované po nehode spĺňajú iný, moderný štandard podľa Dodatočných zmien osvedčenia typu pre lietadlo, takže priame porovnanie nebolo možné.

1.17 Informácie o organizácii a riadení

Letová činnosť bola vykonaná v súlade s letovými pravidlami platnými na území Slovenskej republiky.

1.18 Doplnujúce informácie

1.18.1 Všeobecné informácie

JOTA Aviation je ad hoc prevádzkovateľ charterových letov s flotilou štyroch lietadiel typu King Air 90s, z ktorých tri sú prevádzkované z mesta Southend on Sea a jeden z Liverpoolu, UK.

JOTA používa kombináciu jednočlennej a dvojčlennej posádky, ktorá lieta v závislosti od obmedzení letovej doby. Tento let bol naplánovaný ako let s jednočlennou posádkou.

G-JOTA je jednorazová verzia modifikovaného lietadla typu BE90 s nákladovými dverami a dverami pre posádku. V USA sú prevádzkované aj ďalšie lietadlá BE90s s dverami pre posádku, ale G-JOTA bolo ako jediné úplne prerobené na nákladnú verziu – s nákladovými dverami normálnej veľkosti a s dverami pre posádku. Pôvodný STC získala v 90. rokoch minulého storočia spoločnosť King Cargo, keď lietadlo bolo zapísané v dánskom registri.

Súčasným držiteľom STC je spoločnosť Aerocrafters Cargoliners, ktorá kúpila STC od spoločnosti King Cargo v roku 2001.

JOTA Aviation nemá k dispozícii pôvodné výkresy dverí pre posádku podľa STC, ktoré boli súčasťou lietadla G-JOTA v čase nehody. Ostatné lietadlá typu BE90s vybavené dverami pre posádku majú nainštalovaný iný mechanizmus blokovania dverí (otočnú kľučku). Nie je známe, prečo lietadlo G-JOTA nebolo upravené podľa novej normy pre mechanizmus blokovania dverí. Po nehode boli v lietadle G-JOTA nainštalované náhradné dvere pre posádku, ktoré zodpovedajú novej norme STC.

1.18.2 Interné vyšetrenie JOTA Aviation

Inžinier spoločnosti nenašiel stopy po korózii na zvyškoch závesov dverí.

Kľučka dverí v lietadle G-JOTA mala tvar písmena Z a obsahovala mechanizmus nachádzajúci sa nad jeho stredom, ktorý ovládal dve zástrčky.

Zvonka: kľučka so zámkom sa potiahne smerom von a dopredu, aby sa zasunuli zástrčky. Dvere sa otvárajú smerom nahor.

Zvnútra: kľučka so zámkom sa potiahne smerom von a dozadu, aby sa zasunuli zástrčky. Dvere sa vytlačia von z otvoru. Vnútornú kľučku so zámkom drží v zatvorenej polohe skrutka s guľovou hlavou pritláčanou pružinou, ktorá umiestni kľučku do priehlbiny, keď je v zatvorenej polohe. Zástrčky vyčnievajú asi o 1 palec nad dverovou konštrukciou a sú umiestnené v zárezoch dverného rámu.

1.19 Užitočné alebo efektívne spôsoby odborného vyšetrenia

Boli použité bežné spôsoby vyšetrenia.

2. ANALYSIS

2.1 Technické aspekty

Diskusia o výsledkoch testov

Lietadlo má svetelný indikátor polohy pre nákladové dvere, ale nemá svetelný indikátor pre dvere pre posádku. Ak sú dvere pre posádku zatvorené, ale kľučka dverí nie je v zaistenej polohe, táto kľučka bude vyčnievať a tlačiť pilota do rebier. Kľučka sa dá otočiť do zaistenej polohy, aj keď dvere nie sú zatvorené; v tom prípade sa zástrčky povytiahnu, ale nezapadnú do rámu dverí. Dvere pre posádku budú vyčnievať z rámu a nebudú s ním v jednej rovine, pričom pri pohľade z cockpitu bude vidno väčšiu alebo normálnu medzeru medzi rámom dverí a dverami.

Pri skúmaní výpovede pilota, prepisu korešpondencie a zisťovaní rozsahu škôd sa komisii nepodarilo určiť hlavnú príčinu poruchy dverí pre posádku.

V knihe údržby lietadla nebolo uvedené, že blokovací mechanizmus dverí pre posádku bol skontrolovaný, a ani nebola predložená špeciálna žiadosť o jeho kontrolu. Keďže dvere sa po nehode nenašli, mechanickú závalu sa nepodarilo dokázať ani vyvrátiť, lebo všetky komponenty blokujúce dvere sa nachádzali v dverách.

JOTA aviation sa po incidente spojila s držiteľom STC - spoločnosťou Aero Crafters Inc., ktorá vyhlásila, že podľa ich informácií ide o prvý incident, ku ktorému došlo, odkedy STC získala povolenie v júli 1991.

2.2 Činnosť pilota

Vzhľadom na prevedenie kľučky namontovanej v lietadle v čase incidentu pilot vyjadril presvedčenie, že keby dvere pre posádku neboli pred odletom úplne zatvorené a zaistené, kľučka by vyčnievala natoľko, že by tlačila pilota do hrude / rebier. Kľučku treba poriadne potlačiť (smerom von), aby sa dostala do správnej zarážky, a keby dvere neboli v tom čase správne zatvorené a zaistené, podľa pilota by sa pri zatlačení pohli.

Pilot zistil, že okolo dverí prúdi vzduch, až keď dosiahol FL120 a zrýchlil na 190 uzlov. Pilot a domnieva, že keby dvere neboli správne zatvorené pred letom, počas vzletu / stúpania by sa na to prišlo, a je presvedčený, že aerodynamické zaťaženie by bolo dostatočne veľké, aby otvorilo dvere oveľa skôr.

2.3 Analýza ľudských a prevádzkových aspektov vykonaná spoločnosťou JOTA Aviation

Pri skúmaní kontrolného zoznamu sa zistilo, že dvere pre posádku sa spomínajú len pri predletových kontrolách cockpitu a že pred štartom motorov sa spomína len bezpečnosť hlavných nákladových dverí.

Pri normálnej činnosti sa dvere pre posádku niekedy zatvárajú a zaisťujú zástrčkou ako posledné, lebo počas nakladania lietadla je to jediný spôsob, ako získať prístup do kabíny, a nechávajú sa otvorené aj za účelom vetrania kokpitu pred štartom za teplého počasia po zaistení hlavných nákladových dverí.

Druhým aspektom bol tréning pilota v spoločnosti JOTA Aviation. Aj keď išlo o skúseného pilota, ktorý mal nalietaných 3400 hodín, s daným typom lietadla mal v čase incidentu nalietaných len 77 hodín. Pilot získal povolenie pre pravidelné lety po absolvovaní 8 "line sectors" (?) a nalietaní 23 h 50 min. V období medzi získaním povolenia pre pravidelné lety a dňom incidentu pilot absolvoval ďalší 36 sektorov a 60 hodín bez oznámeného incidentu.

Tretím aspektom boli pracovné záznamy pilota, ktoré obsahovali formálne upozornenie datované 31. augusta 2010. Toto formálne upozornenie sa týkalo nedostatočnej pozornosti, ktorú pilot venoval predletovej kontrole.

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

3.1 Zistenia

3.1.1 Ľudské a prevádzkové aspekty

- Pilot spĺňal podmienky IFR pre lety s jedným pilotom a vlastnil potrebné oprávnenie.
- Pilot mal platné kvalifikácie na vykonanie predmetného letu;
- Pilotovi bolo riadne vydané osvedčenie o zdravotnej spôsobilosti.
- Podľa výpovede pilota a záznamov FTL je veľmi nepravdepodobné, že únava pilota prispela k vzniku nehody.
- Pilot bol skúsený, mal celkovo nalietaných 3400 hodín, ale málo hodín na danom type lietadla.
- Pri tejto leteckej nehode nebol nikto zranený.

3.1.2 Technické aspekty

- Lietadlo malo platnú dokumentáciu a pred leteckou nehodou nejavilo žiadne nedostatky.
- Lietadlo bolo riadne udržiavané a malo platné osvedčenie o letovej spôsobilosti.
- Chýbajúce položky v kontrolnom zozname vyvolali obavy, že v prípade náročného letu s jedným pilotom nemusela byť venovaná dostatočná pozornosť bezpečnosti dverí pre posádku pred začiatkom kontroly motorov, čo mohlo prispieť k vzniku nehody.
- Meteorologická situácia nemala vplyv na vznik leteckej nehody.

3.2 Príčina leteckej nehody

Pre nedostatok dôkazov nebolo možné určiť príčinu odtrhnutia dverí počas letu. Mechanickú závalu sa nepodarilo vylúčiť. Nemožno vylúčiť ani možnosť, že pilot pred vzletom riadne nezaistil dvere vzhľadom na náročnosť činnosti IFR vykonávanej jedným pilotom a chýbajúce jasné usmernenie v kontrolnom zozname.

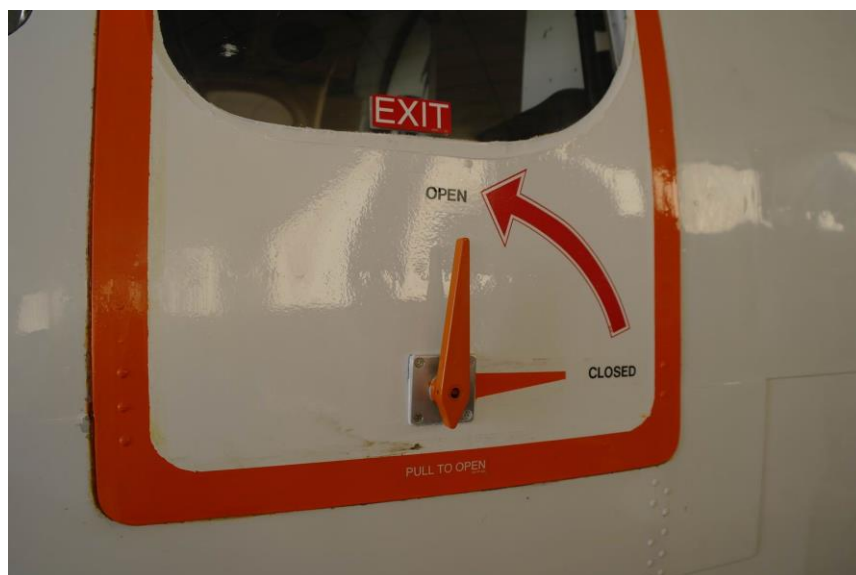
4. ODPORÚČANIA NA ZAISTENIE BEZPEČNOSTI

Opatrenia prijaté spoločnosťou JOTA Aviation

Po vykonaní opravy lietadla G-JOTA spoločnosť JOTA Aviation natrela dvere pre posádku a rám dverí oranžovou farbou. Keď sú dvere pre posádku správne zatvorené, oranžový náter nevidieť. Ak sú dvere zatvorené nesprávne, oranžový náter bude dobre viditeľný a upozorní pilota, že dvere nie sú správne zatvorené.



Na vonkajšej strane bola oranžovou farbou natretá "zaistená poloha" dverí aj samotná kľučka. To poskytne vizuálnu informáciu (napríklad pre pozemný personál), že kľučka nie je v zaistenej polohe.



JOTA Aviation po nehode preskúmala aj kontrolný zoznam lietadla a doplnila doň položku, ktorej cieľom je overiť správne zatvorenie dverí pre posádku a hlavných dverí pred naštartovaním motorov. Tým sa zabezpečí, že dvere pre posádku sa vždy zaistia pred naštartovaním motorov, ak budú správne vykonané kontrolné postupy.

Inštruktáž a fyzický nácvik úkonov na lietadlách B90, G-JOTA nahradia ročné školenia zamerané na núdzové situácie a bezpečnostné zariadenia, ktorých súčasťou bude aj nácvik ovládania dverí pre posádku.

V Bratislave, 01.10.2012