



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

**ΕΘΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΝ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
Ε.Ο.Δ.Α.Σ.Α.Α.Μ.**



ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

**ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ PILATUS PC-6/B2-H4 ΜΕ ΑΡΙΘΜΟ ΝΗΟΛΟΓΙΟΥ PK-
SNF
ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΚΟΥ ΟΡΟΥΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 2 NM
ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΤΗΝ 15^Η
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2022**

02 / 2025

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

02 / 2025

Αεροσκάφους Pilatus PC-6/B2-H4 με αριθμό νηολογίου PK-SNF
στη θαλάσσια περιοχή Κακού Όρους Ηρακλείου 2 NM ανατολικά του Διεθνούς
Αερολιμένα Ηρακλείου την 15^η Δεκεμβρίου 2022

Η Διερεύνηση του ατυχήματος διενεργήθηκε από την Εθνικό Οργανισμό
Διερεύνησης Αεροπορικών και Σιδηροδρομικών Ατυχημάτων και Ασφάλειας
Μεταφορών, σύμφωνα με:

- Το Παράρτημα 13 της Σύμβασης του Σικάγο
- Τον Κανονισμό (Ε.Ε.) 996/2010
- Τον Νόμο 5014/2023

*“Σύμφωνα με το Παράρτημα 13 της Σύμβασης για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία, τον
Κανονισμό (ΕΕ) 996/2010 και τον Ν. 5014/2023, η διερεύνηση αεροπορικών
ατυχημάτων και συμβάντων δεν έχει σκοπό στην απόδοση υπαιτιότητας ή ευθύνης. Ο
μοναδικός σκοπός της διερεύνησης και του Πορίσματος είναι η πρόληψη των
ατυχημάτων και συμβάντων.*

*Κατά συνέπεια, η χρήση αυτού του Πορίσματος για οποιοδήποτε άλλο σκοπό εκτός από
την πρόληψη των ατυχημάτων στο μέλλον θα μπορούσε να οδηγήσει σε λανθασμένες
ερμηνείες.”*

**Εθνικός Οργανισμός Διερεύνησης Αεροπορικών και Σιδηροδρομικών
Ατυχημάτων και Ασφάλειας Μεταφορών**

Πρόεδρος

Γεώργιος Δριτσάκος

Αντιπρόεδρος (Ι) ε.α. Π. Α.

Μέλη

Αναπληρωτής Πρόεδρος
Χρήστος Παπαδημητρίου
Δικηγόρος, Δ. Ν.

Χρήστος Βάλαρης
Ταξίαρχος (Ε. Α.) ε. α. Π. Α.

Γρηγόριος Φλέσσας
Κυβερνήτης Αεροσκαφών

Πέτρος Ευγενικός
Πολιτικός Μηχανικός-
Συγκοινωνιολόγος

Γραμματέας: Βασιλική Φουσέκη

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	6
1.1 Ιστορικό της Πτήσης	6
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	13
1.3 Ζημιές Αεροσκάφους	13
1.4 Άλλες Ζημιές	13
1.5 Πληροφορίες Προσωπικού.....	14
1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους	16
1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	23
1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα.....	23
1.9 Επικοινωνίες.....	23
1.10 Πληροφορίες Αερολιμένα.....	24
1.11 Καταγραφείς πτήσης	26
1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης.....	28
1.13 Ιατρικές Πληροφορίες	30
1.14 Πυρκαγιά	31
1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης	31
1.16 Δοκιμές και Έρευνες.....	32
1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	35
1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες	37
1.19 Χρήσιμες ή Αποτελεσματικές Τεχνικές Διερεύνησης.....	41
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	42
2.1 Πτήση α/φους	42

2.2	Πλήρωμα α/φους.....	47
2.3	Α/φος	50
2.4	Εξέταση Α/φους και συστήματος αυτού.	51
3	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	53
3.1	Διαπιστώσεις	53
3.2	Πιθανά Αίτια	56
3.3	Συμβάλλοντες Παράγοντες.....	56
4	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	57
4.1	Προς την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Ινδονησίας	57
4.2	Προς την PT. SMART CAKRAWALA AVIATION.....	57
5	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	60
5.1	Παράμετροι Αεροσκάφους και Κινητήρα από το Σύστημα Καταγραφής APIBOX.....	60
5.2	Παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα σε σχέση με τον χρόνο.	64
5.3	Procedure (v02) to determine quantity of fuel in the fuel system downstream from the shut-off valve.	65

Κατάλογος Συντμήσεων

ATC	Airport Traffic Controller
AAIASB	Air Accident Investigation and Aviation Safety Board
A/C	Aircraft
ATPL	Airline Transport Pilot License
CARS	Civil Aviation Safety Regulation
CPL	Commercial Pilot License
CPR	Cardiopulmonary resuscitation
DGCA	Directorate General of Civil Aviation
E	East
EASA	European Union Aviation Safety Agency
ELT	Emergency Locator Transmitter
EMAK	Special Disaster Response Unit
FCU	Fuel Control Unit
ft	Feet
gal	Gallons
gal/h	Gallons per hour
Gen	General
h	Hour
HAF	Hellenic Air Force
HARSIA	Hellenic Air and Rail Safety Investigation Authority
hPa	Hecto Pascal
KEPATHM	Athens - Macedonia Area Control Center
km/h	Kilometers per hour
kt	Nautical Miles per Hour
Lt	Lieutenant
lt	Litter
NM	Nautical Miles
N	North
MZFM	Maximum Zero Fuel Mass
min	Minute
MLM	The maximum landing mass
MM	Maintenance Manual
MTOM	Maximum Takeoff Mass
PIC	Pilot In Command
POH	Pilot's Operating Handbook
psi	Pound per Square Inch
Ret	Retired
RPM	Revolutions by Minute
s	Second
SACAA	South African Civil Aviation Authority
SID	Standard Instrument Departure

SIC	Second In Command
UTC	Universal Time Coordinated
Z	Zulu Time

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	: PT. SMART CAKRAWALA AVIATION
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	: PT. SMART CAKRAWALA AVIATION
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	: PILATUS AIRCRAFT LTD.
ΤΥΠΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	: PC-6/B2-H4
ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: ΕΛΒΕΤΙΑ
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: ΙΝΔΟΝΗΣΙΑΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΕΩΣ	: PK-SNF
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΑΚΟΥ ΟΡΟΥΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 2NM ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ ΤΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	: 15 ΔΕΚ 2022 & 09:52h
Σημείωση	: Οι χρόνοι είναι Τοπικοί (Τοπική ώρα = UTC + 2 h)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις 15 Δεκ. 2022, το αεροσκάφος (α/φος) τύπου PILATUS PC-6/B2-H4 με στοιχεία νηολογίου PK-SNF απογειώθηκε με δύο επιβαίνοντες από το Διεθνές Αερολιμένα Ηρακλείου (LGIR) με προορισμό το Διεθνές Αεροδρόμιο της Χουργκάντας (HEGN) στην Αίγυπτο. Η απογείωση πραγματοποιήθηκε στις 09:49 h από τον διάδρομο 09 του Διεθνούς Αερολιμένα του Ηρακλείου (LGIR). Μετά από περίπου 2min, ενώ το α/φος βρισκόταν 3-4NM ανατολικά του αεροδρομίου, το πλήρωμα δήλωσε κατάσταση έκτακτης ανάγκης εξαιτίας απώλειας ισχύος στον κινητήρα. Το αεροσκάφος έκανε δεξιά στροφή 180° μοιρών και κατευθύνθηκε προς το αεροδρόμιο αναχώρησης. Λόγω της έλλειψης ισχύος και της συνεχόμενης απώλειας ύψους, ο χειριστής πραγματοποίησε αναγκαστική προσθαλάσωση. Το α/φος στις 09:52h προσθαλασσώθηκε, στη θαλάσσια περιοχή Κακού Όρους του Ηρακλείου, 2 NM ανατολικά του Διεθνούς του Αερολιμένα Ηρακλείου και οι δύο επιβαίνοντες βγήκαν από το α/φος χωρίς να υποστούν κάποιους σοβαρούς τραυματισμούς. Στη προσπάθεια όμως των επιβαινόντων να βγουν στη ακτή, ο ένας από τους δύο επιβαίνοντες κατέληξε από πνιγμό.

Η Ε.Δ.Α.Α.Π. ενημερώθηκε για το ατύχημα και ορίστηκε ομάδα διερεύνησης. Επίσης η Ε.Δ.Α.Α.Α.Π. ενημέρωσε το κράτος νηολόγησης, το κράτος κατασκευής αεροσκάφους και

κινητήρα, το κράτος σχεδιασμού αεροσκάφους και κινητήρα, τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας, τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ασφάλειας της Αεροπορίας (EASA), την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας και την Επιτροπή Αναφοράς Περιστατικών Ασφαλείας.

1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

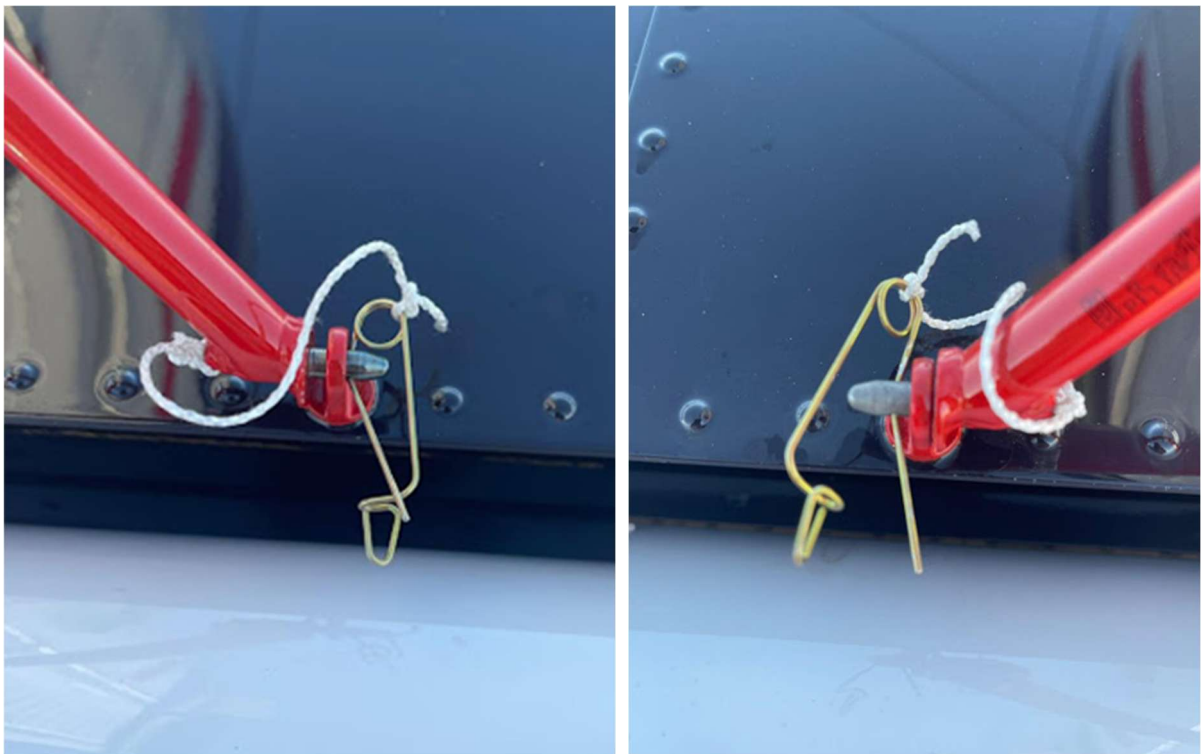
Η PT Smart Cakrawala Aviation ως αερομεταφορέας είχε σκοπό να εκτελέσει πτήση παράδοσης του αεροσκάφους Pilatus PC-6/B2-H4 με αριθμό νηολόγησης PK-SNF από την Ελβετία προς την Ινδονησία. Ο αερομεταφορέας υπέγραψε συμφωνία με την Legacy Cargo Limited, η οποία θα παρείχε υπηρεσίες επιχειρησιακής υποστήριξης της πτήσης παράδοσης του α/φους από την Ελβετία προς την Ινδονησία. Η πτήση παράδοσης του α/φους PILATUS PC-6/B2-H4 με στοιχεία νηολογίου PK-SNF, από την Ελβετία στην Ινδονησία, ξεκίνησε στις 12 Δεκεμβρίου 2022 από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) της Ελβετίας προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Maribor Edvard Rusjan Airport (LJMB) της Σλοβενίας και διήρκεσε 2h 28min. Το δεύτερο σκέλος έγινε την ίδια ημέρα με αεροδρόμιο αναχώρησης το Διεθνές Αεροδρόμιο Maribor Edvard Rusjan Airport (LJMB), αεροδρόμιο προορισμού το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) του Μαυροβουνίου και διάρκεια πτήσης 1h 46min. Δεν αναφέρθηκαν προβλήματα στις δύο ανωτέρω πτήσεις όπως δήλωσε ο χειριστής του αεροσκάφους ο οποίος είχε αναλάβει να πραγματοποιήσει τα δύο προαναφερόμενα σκέλη. Στο α/φος επέβαινε και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών του αερομεταφορέα σαν πλήρωμα ο οποίος καταλάμβανε τη δεξιά θέση στον θάλαμο διακυβέρνησης. Τα επόμενα σκέλη της πτήσης παράδοσης συνεχίστηκαν από άλλον χειριστή που ξεκίνησε το ταξίδι από την Ποντγκόριτσα.

Στις 13 Δεκεμβρίου 2022 έφθασε στην Ποντγκόριτσα ο κυβερνήτης (χειριστής) που θα πραγματοποιούσε τα υπόλοιπα σκέλη μέχρι την Ινδονησία καθώς δεν μπόρεσε να εισέλθει νωρίτερα στην Ελβετία λόγω καθυστερήσεων στην έκδοση βίζας, όπως δήλωσε.

Στις 14 Δεκεμβρίου 2022 εκτελέστηκε η πτήση από το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (LGIR). Η πτήση διήρκεσε 4h 44min χωρίς να αναφερθούν προβλήματα. Το α/φος προσγειώθηκε στο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου στις 14:30h. Στον χώρο στάθμευσης του α/φους, ο χειριστής του α/φους τοποθέτησε τους πείρους ασφαλείας στις επιφάνειες ελέγχου πτήσης, τα καλύμματα του κινητήρα και τους ιμάντες του έλικα. Στη συνέχεια ο κυβερνήτης και ο διευθυντής αεροπορικών λειτουργιών μαζί με το

πλήρωμα του άλλου α/φους (PK-SND) που πραγματοποιούσε ίδια πτήση παράδοσης μετέβηκαν στο ξενοδοχείο διαμονής για ξεκούραση.

Την επόμενη ημέρα 15 Δεκεμβρίου 2022 τα πληρώματα ξύπνησαν γύρω στις 06:30h το πρωί και μετά από το πρωινό γεύμα και την ενημέρωση, αναχώρησαν για τον αερολιμένα. Έφθασαν στον αερολιμένα γύρω στις 07:50h και μέχρι εκείνη την ώρα όλα πήγαιναν καλά όπως είπε ο χειριστής του α/φους. Περί τις 08:30h το πλήρωμα έφτασε στο αεροσκάφος (PK-SNF). Ο κυβερνήτης ξεκλείδωσε τις πόρτες και ετοίμασε την καμπίνα περιμένοντας για καύσιμα. Μετά την προετοιμασία της καμπίνας προχώρησε στην αφαίρεση των πείρων ασφαλείας από τις επιφάνειες ελέγχου πτήσης, του καλύμματος του κινητήρα και του ιμάντα του έλικα. Κατά την αφαίρεση των περονών ασφαλείας από τους πείρους συσκευής συγκράτησης του πηδαλίου διεύθυνσης που βρίσκονται στο οριζόντιο ουραίο πτερύγιο, παρατηρήθηκε ότι αυτοί είχαν λυγίσει (Εικ. 1). Οι παρακάτω φωτογραφίες ελήφθησαν από τον χειριστή του αεροσκάφους προτού την πτήση όπως αυτός ανέφερε.



Εικόνα 1 : Περόνες ασφαλείας των πείρων συγκράτησης του πηδαλίου διεύθυνσης

Στη συνέχεια όπως δήλωσε ο κυβερνήτης ξεκίνησε την προ πτήσης επιθεώρηση εκτελώντας τις πιο κάτω ενέργειες. Επιθεώρησε τον έλικα και επαλήθευσε ότι και τα 4 τέσσερα πτερύγια αυτής ήταν εντός ορίων. Από εκεί επιθεώρησε την αριστερή πλευρά του κινητήρα χρησιμοποιώντας μια σκάλα. Επιβεβαίωσε ότι ο κινητήρας είχε σωστή ποσότητα ελαίου και

επιθεώρησε τη γενική κατάσταση του κινητήρα ελέγχοντας ειδικά για τυχόν διαρροές από τη μονάδα ελέγχου καυσίμου (FCU). Έλεγε όλα τα ηλεκτρικά κυκλώματα του κινητήρα και τα ηλεκτρονικά μέρη που ήταν σε καλή κατάσταση. Ο χειριστής, όπως ανέφερε, επικεντρώθηκε ειδικά στο να ελέγξει την κατάσταση των μηχανικών συνδέσμων της μονάδας ελέγχου καυσίμου και ότι όλοι οι πείροι ασφαλείας ήταν στη θέση τους. Επίσης, επιθεώρησε το σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου έκτακτης ανάγκης για να βεβαιωθεί ότι ήταν ελεύθερο και λειτουργικό. Συνέχισε επιθεωρώντας την δεξιά πτέρυγα, την άτρακτο του αεροσκάφους, ενώ άνοιξε τη θύρα πρόσβασης για να ελέγξει ότι όλα τα συρματόσχοινα και τα μηχανικά μέρη ήταν σε καλή κατάσταση. Επιθεώρησε επίσης το ουραίο τμήμα του αεροσκάφους και επαλήθευσε ότι οι βίδες του οριζόντιου ουραίου πτερυγίου ήταν σε καλή κατάσταση. Οι κινητές επιφάνειες ήταν όλες σε λειτουργική κατάσταση. Συνέχισε με την ίδια διαδικασία στην αριστερή πλευρά του αεροσκάφους. Με την ολοκλήρωση της επιθεώρησης, έκρινε ότι το αεροσκάφος ήταν σε πτητική κατάσταση όπως δήλωσε.

Στις 09:20h ολοκληρώθηκε ο ανεφοδιασμός του α/φους με καύσιμα, βεβαιώθηκε ο χειριστής ότι τα καλύμματα ανοίγματος ανεφοδιασμού καυσίμου ήταν κλειστά και έγινε έλεγχος για ύπαρξη νερού μέσω αποστράγγισης. Πλήρωμα του α/φους σύμφωνα με το γενικό δηλωτικό ήταν ο κυβερνήτης του α/φους (PIC ή χειριστής) και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών του αερομεταφορέα ως συγκυβερνήτης (SIC).

Στις 09:37:08h ¹ ο χειριστής του α/φους PK-SNF ζήτησε εκκίνηση κινητήρα που όμως δεν έγινε αρχικώς δεκτή από τον ελεγκτή του Πύργου Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ) καθώς υπήρχε καθυστέρηση του αιτήματος σε σχέση με αυτό που είχε κατατεθεί στο σχέδιο πτήσης. Το σχέδιο πτήσης ανανεώθηκε με τη σωστή ώρα αναχώρησης και ο χειριστής έλαβε εξουσιοδότηση εκκίνησης στις 09:38:44h. Ο χειριστής όπως δήλωσε αφού έλαβε την άδεια εκκίνησης, έλεγε την πτέρωση δύο φορές, έλεγε για σωστή λειτουργία της εφεδρικής παροχής ρεύματος, έλεγε τη λειτουργία του Trim Interrupt ² και ολοκλήρωσε τους ελέγχους με τη διαπίστωση ότι η ηχητική και οπτική προειδοποίηση για απώλεια στήριξης δουλεύουν. Στη συνέχεια έθεσε σε θέση “ανοιχτή” (OPEN) την γεννήτρια και τα υπόλοιπα συστήματα.

Στις 09:45:09h ζητήθηκε άδεια τροχοδρόμησης. Λόγω της ανατολικής πορείας του αεροσκάφους προς Σητεία και του ευνοϊκού ανέμου, προτάθηκε από τον ΠΕΑ η εναλλακτική χρήση του διαδρόμου 09 αντί του διαδρόμου 27 την οποία ο χειριστής τελικά προτίμησε. Ο

¹ Οι χρόνοι που εμφανίζονται μετά από αυτή τη παράγραφο ελήφθησαν από τον καταγραφέα δεδομένων πτήσης (APIBOX System) του α/φους.

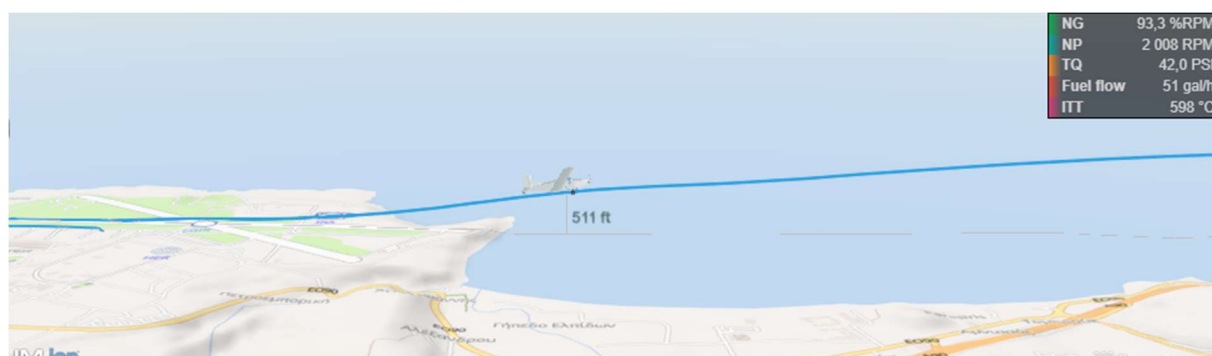
² Διακόπτης που απομονώνει το κύριο και το εναλλακτικό σύστημα κίνησης του οριζόντιου ουραίου πτερυγίου

χειριστής ζήτησε άδεια για απογείωση από το συνδεδημένο C του διαδρόμου η οποία και έγινε δεκτή. Η διαθέσιμη απόσταση απογείωσης από τον συνδεδημένο C ήταν 1722m.

Η εξουσιοδότηση για απογείωση δόθηκε στις 09:48:15h. Ο χειριστής έθεσε τις στροφές του κινητήρα σε υψηλό ρελαντί, ασφάλισε τον ουραίο τροχό και έκανε έλεγχο στις επιφάνειες πτήσης. Στη συνέχεια τοποθέτησε στοιχεία απογείωσης στον κινητήρα και έλεγξε όλες τις ενδεικτικές παράμετροι αυτού όπως δήλωσε ο χειριστής.

Το α/φος απογειώθηκε από το Διεθνές Αερολιμένα Ηρακλείου (LGIR) με προορισμό το Διεθνές Αεροδρόμιο της Χουργκάντας (HEGN) στην Αίγυπτο στις 09:49:05h. Το χαρακτηριστικό κλήσης του αεροσκάφους ήταν PKSNF. Η απογείωση διεξήχθη χωρίς να αντιμετωπίσει ο χειριστής κάποιο πρόβλημα.

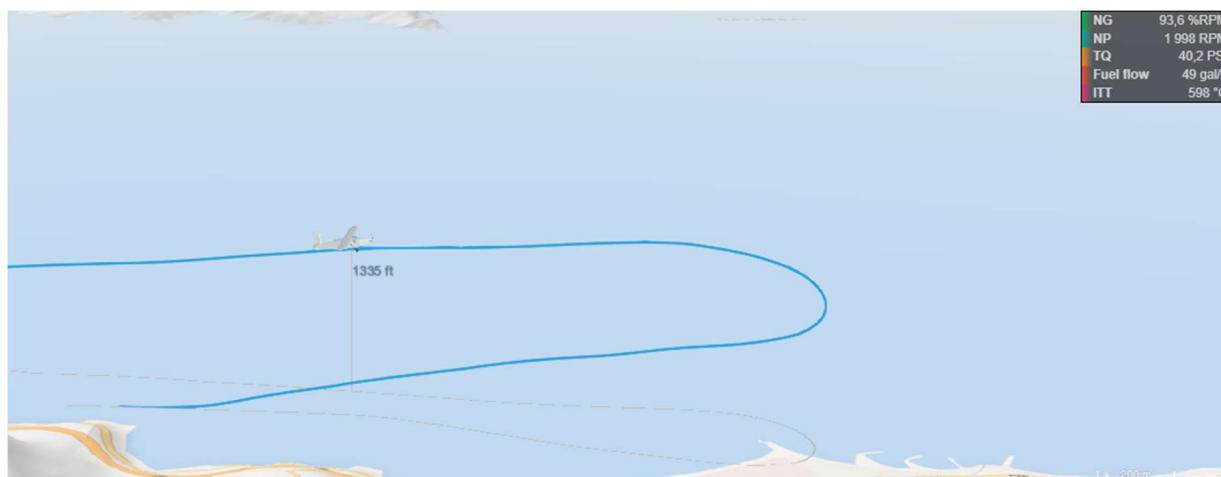
Στις 09:49:34 το α/φος βρισκόταν σε ύψος 511ft (Εικ 2), οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.3% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 2008RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 42 psi, η ροή καυσίμου (FF) 51gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 598 °C.



Εικόνα 2: Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης του κινητήρα του α/φους σε ύψος 511 ft.

Στις 09:50:29 ο χειριστής του α/φους ζήτησε από τον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών να πάρει τον έλεγχο του αεροπλάνου και να συνεχίσει την πορεία του προκειμένου να πιάσει κάποια πράγματα από τη πίσω πλευρά της καμπίνας του α/φους. Αυτό καταγράφηκε από το συσκευή εγγραφής φωνής πιλοτηρίου και καταγραφής δεδομένων πτήσης (APIBOX System).

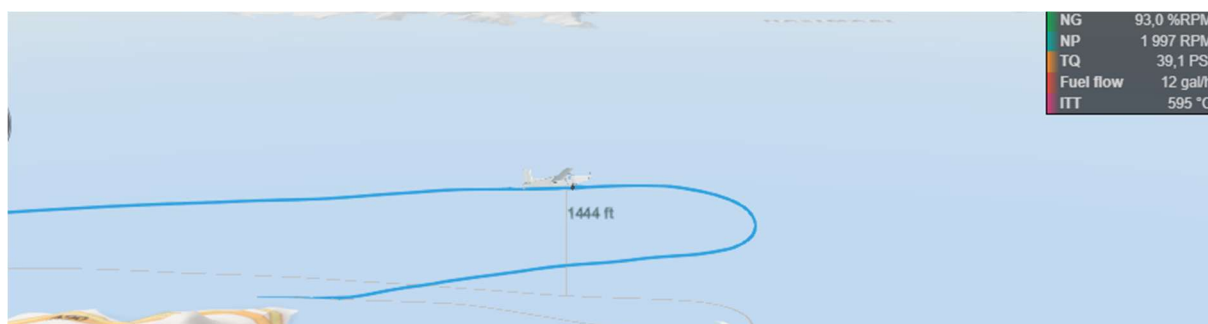
Στις 09:50:45 το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1335ft (Εικ. 3), οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.6% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 1998 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 40.2 psi, η ροή καυσίμου (FF) 49 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 598 °C. Τον έλεγχο του α/φους θα πρέπει να τον είχε ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών.



Εικόνα 3: Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης του κινητήρα του α/φους σε ύψος 1335 ft.

Στις 09:50:49, ο χειριστής προφανώς στην προσπάθειά του να πιάσει τα πράγματα που ήθελε, παρατήρησε ότι η πίσω δεξιά πόρτα της καμπίνας ήταν μερικώς ανοιχτή (σύμφωνα με το APIBOX System) τότε απασφάλισε τη ζώνη ασφαλείας για να κλείσει την πόρτα. Ο κορμός του σώματός του γύρισε και τεντώθηκε για να προσπαθήσει να κλείσει την πόρτα και σχεδόν αμέσως ένωσε ότι το αεροσκάφος έχασε την ισχύ του. Στις 09:50:55 το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1444 ft (Εικ. 4), οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.0% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 1997 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 39.1 psi, η ροή καυσίμου (FF) 12 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 595 °C.

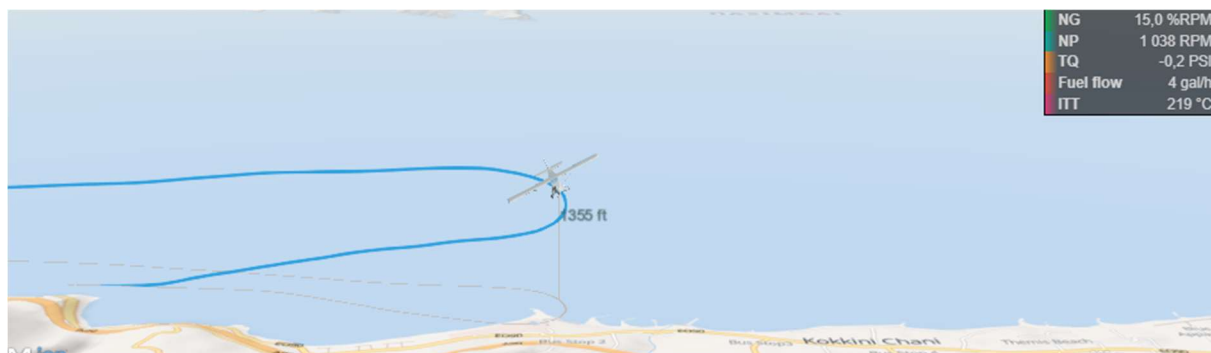
Σημείωση: Σύμφωνα με τη δήλωση του χειριστή, αυτός αρχικά άκουσε έναν ασυνήθιστο θόρυβο στο θάλαμο διακυβέρνησης και στη συνέχεια γύρισε για να παρατηρήσει ότι η πίσω δεξιά πόρτα της καμπίνας ήταν μερικώς ανοιχτή. Στη συνέχεια, ζήτησε από τον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών να τον βοηθήσει (με το χειρισμό του αεροσκάφους) προκειμένου να προσπαθήσει να κλείσει την πόρτα.



Εικόνα 4: Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης του κινητήρα του α/φους σε ύψος 1444 ft.

Ο κυβερνήτης γύρισε αμέσως στη θέση του και είδε τις ενδείξεις των παραμέτρων του κινητήρα να μειώνονται γρήγορα. Μετακίνησε τον μοχλό ισχύος αλλά αυτό δεν είχε κάποιο αποτέλεσμα. Μετά προσπάθησε να χρησιμοποιήσει το σύστημα ελέγχου καυσίμου έκτακτης ανάγκης χωρίς κάποια ανταπόκριση. Καθώς έκανε αυτές τις ενέργειες έστρεψε το α/φος προς τα δεξιά προκειμένου να κατευθυνθεί προς το αεροδρόμιο αναχώρησης διατηρώντας έναν ικανοποιητικό βαθμό καθόδου.

Στις 09:51:12 το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1355ft (Εικ. 5), οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 15.0 % RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 1038 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) -0.2 psi, η ροή καυσίμου (FF) 4 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 219 °C.



Εικόνα 5: Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης του κινητήρα του α/φους σε ύψος 1355 ft.

Το αεροσκάφος έχανε ύψος και ο ίδιος είχε επικεντρωθεί στην προσπάθεια να διατηρήσει μια επιθυμητή ταχύτητα καθόδου και να επαναφέρει τον κινητήρα σε λειτουργία. Σε αυτό το χρονικό σημείο 09:51:15 h ανέφερε σήμα κινδύνου “Mayday” και βλάβη κινητήρα στον ελεγκτή του Π.Ε.Α. Ο χειριστής ανέφερε ότι περίπου σε αυτό το χρονικό σημείο ξανά έβαλε την ζώνη ασφαλείας και συνέχισε τις προσπάθειες επανεκκίνησης του κινητήρα θέτοντας την βοηθητική αντλία καυσίμου (Auxiliary Fuel Pump) σε ανοιχτή θέση, ενεργοποιώντας την ανάφλεξη και τον εκκινητή. Σε αυτό το στάδιο έκρινε ότι ήταν πολύ αργά για να θέσει σε πτέρωση τον έλικα και έτσι επικεντρώθηκε στις επιλογές που είχε για προσγείωση ή προσθαλάσσωση. Όπως ανέφερε στη συνέντευξη ο χειριστής δεν άλλαξε τη θέση του διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου καθώς ήταν συγκεντρωμένος στο να ελέγξει το α/φος.

Στις 09:51:49 περίπου 17 sec προτού την προσθαλάσσωση το α/φος βρισκόταν σε ύψος 401 ft (Εικ.6), οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 5.0 % RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 906 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) -0.2 psi, η ροή καυσίμου (FF) 1 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 146 °C.



Εικόνα 6: Χαρακτηριστικά στοιχεία απόδοσης του κινητήρα του α/φους σε ύψος 401 ft.

Όπως δήλωσε ο χειριστής, η ασφαλέστερη επιλογή που μπορούσε να δει ήταν η προσθαλάσσωση, έτσι προσπάθησε να πλησιάσει όσο το δυνατόν πιο κοντά στην ακτή και να προετοιμάσει το αεροσκάφος κατάλληλα. Επέλεξε να καθυστερήσει να κατεβάσει τα πτερύγια καμπυλότητας μέχρι τα τελευταία δευτερόλεπτα για να κερδίσει κάποια μέτρα. Κράτησε το αεροσκάφος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας όσο περισσότερο μπορούσε, μειώνοντας την ταχύτητα του, άγγιξε πρώτα τους κύριους τροχούς στην επιφάνεια του νερού και προσπάθησε να αποβάλει όσο περισσότερη ενέργεια μπορούσε. Το αεροσκάφος προσθαλασσώθηκε στις 09:52:06 h.

Ο χειριστής αρχικά θυμάται ότι το αριστερό μετωπικό παράθυρο χτύπησε το πρόσωπό του, ενώ μετά ελευθέρωσε την ζώνη ασφαλείας και βγήκε από το αεροσκάφος μέσω του σπασμένου μπροστινού παράθυρου. Κολύμπησε στη δεξιά πλευρά του αεροσκάφους για να βοηθήσει τον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών που είχε ήδη βγει από το αεροσκάφος, πιθανότατα από την πόρτα που βρισκόταν δίπλα από το κάθισμά του. Όπως ανέφερε ο χειριστής, οι δύο επιβαίνοντες τραυματίστηκαν ελαφρά. Υπήρχαν μόνο κάποιοι μικροτραυματισμοί στο πρόσωπο του χειριστή και μια ελαφριά αιμορραγία από τη μύτη του Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών. Χειριστής και Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών ήταν ενθουσιασμένοι που βγήκαν από το αεροσκάφος ασφαλείς. Είχαν μια σύντομη συνομιλία για το τι θα μπορούσε να είχε συμβεί και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών είπε, στον χειριστή ότι άκουσε έναν θόρυβο που έμοιαζε με "POP" όταν το αεροσκάφος έχασε την ισχύ.

Το α/φος βρέθηκε με το μπροστινό τμήμα του εντός του νερού, ενώ η ουρά του παρέμεινε εκτός. Οι δύο επιβαίνοντες που δεν φορούσαν σωσίβια κρατιόντουσαν από το αεροσκάφος καθώς αυτό βυθιζόνταν σχετικά αργά. Η σωσίβια λέμβος βρισκόταν μέσα στο αεροπλάνο στον θάλαμο των επιβατών πίσω από τα καθίσματα του κυβερνήτη και συγκυβερνήτη. Το πλήρωμα αρχικά δεν προσπάθησε να ανοίξει την πόρτα του α/φους για να βγάλει τη σωσίβια λέμβο καθώς θεώρησε ότι το αεροσκάφος θα βυθιζόταν πιο γρήγορα. Στη συνέχεια ο χειριστής προσπάθησε να βουτήξει και να μπει στην καμπίνα του α/φους αλλά ήταν αδύνατο. Το α/φος

λόγω των θαλάσσιων ρευμάτων απομακρυνόταν από την ακτή, όταν αυτό βυθίστηκε πλήρως, δεν είχαν άλλη επιλογή από το να κολυμπήσουν προς την ακτή. Ο χειριστής όπως δήλωσε, βοηθούσε τον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών να κολυμπήσει, είχαν αρχίσει όμως να κρυσταλλώνουν και να κουράζονται. Στη συνέχεια σταμάτησαν να κολυμπούν και προσπάθησαν να ξεκουραστούν. Όταν ο χειριστής έστρεψε το κεφάλι του προς τα πίσω, ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών είχε απομακρυνθεί πολύ από αυτόν λόγω των υδάτινων ρευμάτων. Ο χειριστής συνέχισε να φωνάζει για βοήθεια και να εντείνει τις προσπάθειές του για να μείνει στην επιφάνεια της θάλασσας καθώς αισθανόταν ότι θα πνιγεί. Εκείνη την στιγμή έφτασαν τρία άτομα της ΕΜΑΚ Ηρακλείου που είχαν κολυμπήσει από την ακτή. Οι άνθρωποι της ΕΜΑΚ βοήθησαν να σωθεί ο χειριστής του α/φους καθώς αυτός ήταν εξαντλημένος. Το σκάφος του Λιμενικού έφτασε λίγο αργότερα στις 10:19h και περισυνέλλεξε με τη βοήθεια της ΕΜΑΚ τον χειριστή. Αμέσως μετά εντοπίστηκε σε βάθος τριών μέτρων κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας από ανθρώπους της ΕΜΑΚ ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών. Όταν ανασύρθηκε στο σκάφος, ήταν αναίσθητος. Τα άτομα που βρίσκονταν στο σκάφος προσπάθησαν να τον επαναφέρουν κάνοντας του ΚΑΡΠΑ, όμως δεν ήταν δυνατή η επαναφορά του.

1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβάτες	Συνολικά στο Α/φος	Άλλοι
Θανάσιμοι	1	0	1	0
Σοβαρά	0	0	0	0
Ελαφροί/Κανείς	1/0	0	1	0
Σύνολο	2	0	2	0

1.3 Ζημιές Αεροσκάφους

Το αεροσκάφος, λίγα λεπτά μετά την προσθαλάσσωση, βυθίστηκε στη θάλασσα και καταστράφηκε αφού υπέστη σοβαρές ζημιές κατά την προσθαλάσσωση, τη διαμονή του στο βυθό της θάλασσας και τη μετατόπισή του από τα θαλάσσια ρεύματα.

1.4 Άλλες Ζημιές

Δεν αναφέρθηκαν άλλες ζημιές.

1.5 Πληροφορίες Προσωπικού

1.5.1 Κυβερνήτης

Ο κυβερνήτης του α/φους ήταν κάτοχος πτυχίου χειριστή αεροσκαφών εμπορικών αερομεταφορών (αεροπλάνων) CPL(A) της Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) με ημερομηνία αρχικής έκδοσης 01 Αυγ. 2016, ημερομηνία τελευταίας έκδοσης 24 Μαρ. 2022 και ημερομηνία λήξης 31 Μαρ. 2023. Δεν διέθετε τον τύπο αεροπλάνου PC-6 στο πτυχίο CPL(A) όπως απαιτείται ή εντός του εγγράφου λεπτομερειών του πτυχίου CPL(A) στο οποίο φαινόντουσαν αναλυτικά τα επί τύπου ή κλάσης καταχωρημένα α/φη. Το πιστοποιητικό επάρκειας γλώσσας, ήταν επιπέδου 6 χωρίς χρονικό περιορισμό. Διέθετε ιατρικό πιστοποιητικό της SACAA σε ισχύ των τάξεων ένα 1 μέχρι 31 Μαρ. 2023, 2 και 4 μέχρι 31 Μαρ. 2027. Ο τύπος PC-6 καταχωρήθηκε από τη SACAA εντός του πτυχίου CPL(A) και εντός του εγγράφου λεπτομερειών του πτυχίου CPL(A) της SACAA στις 23 Οκτωβρίου 2023. Επίσης ο χειριστής του α/φους ήταν κάτοχος πτυχίου CPL από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας (DGCA) με ημερομηνία έκδοσης 03 Νοε. 2020 κατηγορίας (A) κλάσης SEL. Το ιατρικό πιστοποιητικό που ήταν συνδεδεμένο με το πτυχίο του, είχε λήξει στις 12 Απρ. 2022. Ο Έλεγχος Επάρκειας Χειριστή PPC (Pilot Proficiency Check) που ήταν συνδεδεμένος με το πτυχίο του είχε λήξει στις 31 Οκτ. 2022.

Ο χειριστής είχε επικυρωμένο πιστοποιητικό (Certificate of Validation) πτυχίου CPL (A) το οποίο εκδόθηκε από τη Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας της Ινδονησίας (DGCA) βάσει του πτυχίου CPL της SACAA. Το πιστοποιητικό αυτό είχε ισχύ από 06 Δεκ. 2022 έως και 20 Δεκ. 2022 και είχε εφαρμογή μόνο για τύπο αεροσκάφους PC-6 για πτήσεις χωρίς επιβάτες. Αρχικά, η DGCA δήλωσε ότι για την έκδοση του πιστοποιητικού επικύρωσης βασιζόταν στο πτυχίο CPL (A) της Νοτιοαφρικανικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (SACAA), στο βιογραφικό σημείωμα του κυβερνήτη, καθώς και στις ώρες πτήσης τύπου που αναφέρονται σε αυτό. Μετά την έκδοση του σχεδίου πορίσματος, η DGCA δήλωσε ότι το επικυρωμένο πιστοποιητικό χορηγήθηκε κατόπιν ενδελεχούς αξιολόγησης και επαλήθευσης όλων των σχετικών αρχείων, μεταξύ των οποίων:

1) Την αρχική χορήγηση πιστοποιητικού επικύρωσης. Ημερομηνία έκδοσης 18/05/2018, ημερομηνία λήξης 18/05/2019.

2) Την επέκταση του πιστοποιητικού επικύρωσης. Ημερομηνία έκδοσης 12/06/2019, ημερομηνία λήξης 18/04/2020.

3) Τη διαδικασία μετατροπής πτυχίου εμπορικού χειριστή (CPL) που εκδόθηκε από την αρχή πολιτικής αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) σε ινδονησιακό πτυχίο CPL.

DGCA CPL έκδοση Ημερομηνία 03/11/2020.

4) Το βιογραφικό σημείωμα (CV) του χειριστή, συνοδευόμενο από αξιολόγηση των ωρών πτήσης που καταγράφονται για συγκεκριμένους τύπους αεροσκαφών.

Για την DGCA, το α/φος PC-6 κατηγοριοποιείται σαν SE-Land, για το οποίο ο χειριστής είχε την ικανότητα. Η επί τύπου εκπαίδευση και πιστοποίηση, έγινε από άλλον Ινδονησιακό αερομεταφορέα στον οποίο εργαζόταν ο χειριστής προτού την εμπλοκή του στο ατύχημα. Δεν παρασχέθηκαν αποδεικτικά στοιχεία της επί τύπου εκπαίδευσης (εδάφους και αέρος) κατά τη διάρκεια της διερεύνησης.

Σύμφωνα με τα αρχεία και τη δήλωση του χειριστή, οι ώρες πτήσεις έχουν ως εξής:

Συνολικές Ώρες : 2847.4h

Ώρες επί τύπου PC-6: 813.3h

Ώρες Πτήσης επί τύπου C208B: 1566.9h

Τις τελευταίες	Είχε συμπληρώσει
24 ώρες	4,5 ώρες
7 ημέρες	4,5 ώρες
90 ημέρες	5,5 ώρες

Από το μητρώο ωρών πτήσης του χειριστή φαίνεται ότι οι ώρες πτήσης επί τύπου PC-6 είχαν πραγματοποιηθεί με α/φη που είχαν ινδονησιακό νηολόγιο. Επίσης ο χειριστής είχε πραγματοποιήσει παρόμοια πτήση παράδοσης α/φους PC-6 της P.T. SMART AVIATION από το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) του Μαυροβουνίου προς το αεροδρόμιο Pondok Cabe (WIHP) της Ινδονησίας που έλαβε χώρα από 17 Απριλίου 2022 έως και 25 Απριλίου 2022. Επόμενη πτήση του χειριστή ήταν πτήση Ελέγχου Επάρκειας Πιλότου (Pilot Proficiency Check - PPC) που πραγματοποιήθηκε στις 06 Οκτωβρίου 2022 με αεροσκάφος Cessna C208 όπως φαίνεται από το μητρώο ωρών πτήσης που είχε ο χειριστής στην κατοχή του. Η συγκεκριμένη πτήση δεν είχε καταγραφεί στα αρχεία του αερομεταφορέα. Δεν υπήρχε καταγεγραμμένη κάποια άλλη πτήση του χειριστή μέχρι και τις 14 Δεκεμβρίου 2022.

1.5.2 Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών

Στο αεροσκάφος επέβαινε ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών της εταιρίας εκμετάλλευσης του αεροσκάφους ο οποίος ήταν χειριστής αεροσκαφών με πτυχίο χειριστή αεροσκαφών εμπορικών μεταφορών ATPL με περισσότερες από 23000 ώρες πτήσης στο ενεργητικό του. Δεν ήταν σε ισχύ το πτυχίο του καθώς το ιατρικό πιστοποιητικό του ήταν ληγμένο από 31 Μαρ.

2019.Ο Διευθυντής Πτητικής Λειτουργίας είχε δηλωθεί σαν πλήρωμα στο γενικό δηλωτικό που εκδόθηκε στις 15 Δεκ. 2022 από τον φορέα επίγειας εξυπηρέτησης στο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου.

Από τον κατάλογο πτήσης που εκδόθηκε στις 09 Δεκ. 2022 από την εταιρεία που παρείχε υπηρεσίες υποστήριξης για την πτήση παράδοσης του α/φους αναφέρεται, ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών σαν συγκυβερνήτης. Σύμφωνα με την δήλωση του χειριστή του α/φους, ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών ήταν ο βοηθός του χειριστή.

1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους

Το Pilatus PC-6 είναι ένα μονοκινητήριο αεροσκάφος γενικής χρήσης που σχεδιάστηκε από την ελβετική κατασκευάστρια εταιρεία Pilatus Aircraft και είναι εγκεκριμένο να πετάει και με πλήρωμα έναν χειριστή. Είναι α/φος που έχει συμβατικό σύστημα προσγείωσης³. Το PC-6 πέταξε για πρώτη φορά το 1959 και κατασκευάστηκε στην Pilatus Flugzeugwerke στο Stans της Ελβετίας. Κατασκευάστηκε τόσο σε εκδόσεις με εμβολοφόρους κινητήρες όσο και σε εκδόσεις με στροβιλοελικοφόρους κινητήρες. Μετά από 604 παραδόσεις σε 63 χρόνια, η Pilatus σταμάτησε την παραγωγή του το 2022.

1.6.1 Γενικές Πληροφορίες Κατασκευαστή

Αεροσκάφους	: Pilatus Aircraft LTD
Μοντέλο	: PC-6/B2-H4
Αριθμός Σειράς	: 1019
Έτος Κατασκευής	: 2022
Νηολόγιο	: PK-SNF
Συνολικές Ώρες Πτήσης Αεροσκάφους	: 12.10 h
Ώρες Πτήσης από την τελευταία Επιθεώρηση	: 12.10 h
Ειδικό Πιστοποιητικό Αξιοπλοΐας	: Έκδοση 11 Δεκ. 2022, Λήξη 11 Ιαν. 2023 εκδόθηκε από την DGCA

³ Σύστημα προσγείωσης όπου υπάρχουν δύο κύριοι τροχοί προς τα εμπρός του αεροσκάφους και ένας μόνο τροχός ή τροχοπέδη στο πίσω μέρος.

Ασφάλεια α/φους	:	Περίοδος ισχύος 17 Ιουν. 2022 – 16 Ιουν. 2023
Άδεια σταθμού	:	Περίοδος ισχύος από 25 Νοε. 2022 έως και 25 Νοε. 2024 εκδόθηκε από την DGCA.
Πιστοποιητικό νηολόγησης	:	Αριθμός 4464, εκδόθηκε 11 Δεκ. 2022 σε ισχύ μέχρι 10 Δεκ.2025 από την DGCA
Δήλωση συμμόρφωσης EASA FORM 52	:	Εκδόθηκε από τον φορέα παραγωγής CH.21G.0002. Ημερομηνία έκδοσης 04 Νοε. 2022
Πιστοποιητικού αξιοπλοΐας για εξαγωγή	:	Εκδόθηκε από την Ομοσπονδιακή Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Ελβετίας με αριθμό FBE320221107EX στις 07 Νοε. 2022

Κινητήρας

Κατασκευαστής	:	Pratt & Whitney Canada Corp.
Τύπος	:	PT6A-27
Αριθμός Σειράς	:	PCE-PG0570
Συνολικές Ώρες Πτήσης από την Κατασκευή του	:	12.10 h
Ώρες Πτήσης από την τελευταία επιθεώρηση	:	12.10 h

Έλικας

Κατασκευαστής	:	Hartzell
Τύπος	:	HC-D4N-3P
Αριθμός Σειράς	:	FY5114
Συνολικές Ώρες Πτήσης από την Κατασκευή του	:	12.10 h
Ώρες Πτήσης από την τελευταία επιθεώρηση	:	12.10 h

1.6.2 Συντήρηση

Το αεροσκάφος κατασκευάστηκε το 2022. Είχε 12,10h ώρες πτήσης από τις οποίες 3,34 h πραγματοποιήθηκαν από την κατασκευάστρια εταιρεία και 8,46 h κατά τις πτήσεις που πραγματοποιήθηκαν από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) προς το Διεθνές Αεροδρόμιο

Ηρακλείου (LGIR). Η κατασκευάστρια εταιρεία είχε πραγματοποιήσει έλεγχο ισχύος του κινητήρα στις 16 Αυγ. 2022.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του πιστοποιητικού του αερομεταφορέα όπως αναφέρεται στο έγγραφο DGCA Form Nr 120-06a η PT. Smart Cakrawala Aviation ήταν εξουσιοδοτημένη από τη Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας να μπορεί να εκτελεί εργασίες συντήρησης σε αεροσκάφος Pilatus PC-6/B2-H4.

1.6.3 Καύσιμο α/φους

Το αεροσκάφος ήταν πιστοποιημένο από τον κατασκευαστή να χρησιμοποιεί καύσιμο με προδιαγραφή CPW 204. Σύμφωνα με το εγχειρίδιο πτήσης του αεροσκάφους καύσιμο που πληροί αυτή τη προδιαγραφή μπορεί, να είναι εκτός άλλων τα ASTM-D-1655 Jet A, Jet A-1 και Jet B. Από τη σελίδα του τεχνικού μητρώου του αεροσκάφους φαίνεται ότι υπήρχαν 121 US gallons καυσίμου μετά την περάτωση του τελευταίου σκέλους από το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (LGIR). Στις 15 Δεκεμβρίου 2022 πριν την αναχώρηση της πτήσης από το Διεθνές του Ηρακλείου (LGIR), έγινε ανεφοδιασμός με 167 US gallons καυσίμου τύπου JET A-1. Το συνολικό καύσιμο πριν την πτήση εντός του αεροσκάφους εκτιμάται περίπου στα 288 US gallons (1090 lt).

1.6.4 Βάρος α/φους

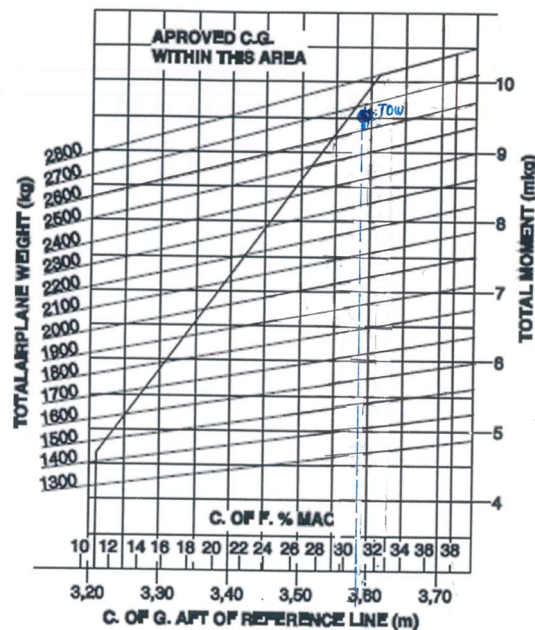
Το α/φος PC-6/B2-H4 είχε τα ακόλουθα όρια βάρους:

- Μέγιστο Βάρος Απογείωσης (MTOW) 2800 kg (6173 lb)
- Μέγιστος Βάρος Χωρίς Καύσιμα (MZFW) 2400 kg (5291 lb)
- Μέγιστο Επιτρεπόμενο Βάρος Προσγείωσης (MLW) 2660 kg (5864 lb)

Βάρη α/φους για την πτήση LGIR-HEGN:

- Κενό Βάρος Αεροσκάφους: 1472,22 Kg
- Βάρος Χειριστή: 85kg
- Βάρος Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών: 95 kg
- Βάρος στο σταθμό 5.28 από αποσκευές, σωσίβια λέμβος, έγγραφα α/φους κ.λ.π: 130 kg
- Βάρος Καυσίμου στις Κύριες Δεξαμενές και Εφεδρικές Δεξαμενές: 875 kg

- Υπολογιζόμενο Συνολικό Βάρος Απογείωσης Α/φους: 2657,22 kg
- Υπολογιζόμενο Συνολικό Άθροισμα Ροπών: 9520.55 Kgm
- Κέντρο Βάρους: 3,58m
- Η θέση του κέντρου βάρους είναι στο 30,68% της Μέσης Αεροδυναμικής Χορδής (MAC).



1.6.5 Σύστημα καυσίμου Αεροσκάφους

1.6.5.1 Γενική Περιγραφή του Συστήματος καυσίμου

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης του αεροσκάφους (Maintenance Manual), το καύσιμο του αεροσκάφους αποθηκεύεται σε δύο κύριες δεξαμενές καυσίμου χωρητικότητας 85 US gallons (321 lt) η καθεμία, καθώς και σε δύο προαιρετικές δεξαμενές χωρητικότητας 64 US gallons (246 lt). Η συνολική ποσότητα καυσίμου που μπορεί να αποθηκευτεί στις δεξαμενές του εν λόγω αεροσκάφους, ανέρχεται σε 298 US gallons (1128 lt). Οι δύο κύριες δεξαμενές βρίσκονται στις πτέρυγες του αεροσκάφους, ενώ οι προαιρετικές βρίσκονται σε εξωτερικές δεξαμενές που αναρτώνται κάτω από τις πτέρυγες.

Στην άτρακτο του αεροσκάφους είναι εγκατεστημένη μία δεξαμενή συλλογής καυσίμου που έχει ενσωματωμένη βοηθητική αντλία καυσίμου. Το καύσιμο περνάει μέσω βαλβίδας διακοπής καυσίμου προς την αντλία του κινητήρα του αεροσκάφους. Η βαλβίδα ελέγχεται μηχανικά από το πιλοτήριο, διακόπτοντας την τροφοδοσία του κινητήρα με καύσιμο σε περίπτωση ανάγκης

αλλά και επιτρέποντας την αφαίρεση εξαρτημάτων του κινητήρα χωρίς να απαιτείται αποστράγγιση καυσίμου. Ο διακόπτης της βαλβίδας βρίσκεται σε ανοιχτή θέση “OPEN” σε κανονική λειτουργία του κινητήρα. Για να έρθει σε κλειστή θέση θα πρέπει να πιεστεί αρχικά το κόκκινο κομβίο και στη συνέχεια να στραφεί ο διακόπτης σε θέση “CLOSE”.

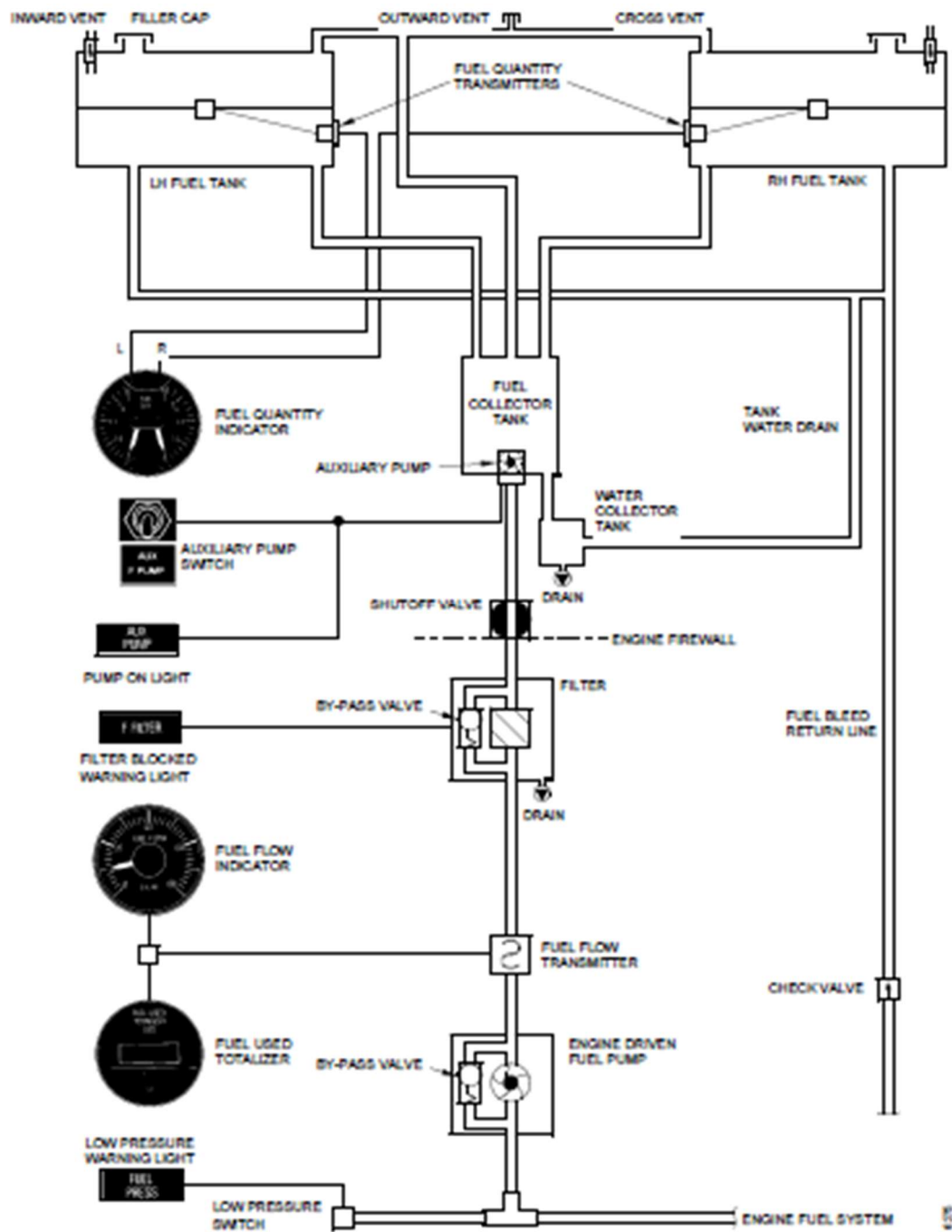


Εικόνα 7: Διακόπτης Χειρισμού Βαλβίδας Διακοπής Καυσίμου

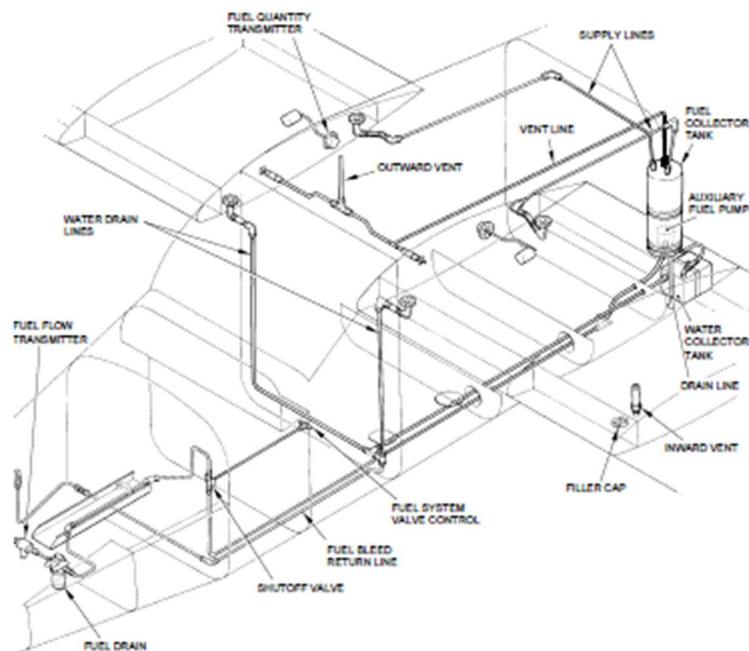
Το νερό που μπορεί να συσσωρεύεται στις δεξαμενές καυσίμου αποστραγγίζεται σε μια δεξαμενή συλλογής νερού διαμέσου σωληνώσεων που βρίσκονται στο χαμηλότερο σημείο των δεξαμενών.

Το φίλτρο καυσίμου είναι τοποθετημένο στον χώρο της μηχανής μπροστά από την μηχανοκίνητη αντλία καυσίμου και διαθέτει βαλβίδα παράκαμψης. Ανάμεσα από το φίλτρο καυσίμου και τη μηχανοκίνητη αντλία είναι εγκατεστημένος ένας μετρητής ροής καυσίμου που μεταφέρει μέσω ηλεκτρικών σημάτων την ένδειξη ροής και την συνολική κατανάλωση καυσίμου σε αναλογικό όργανο του πιλοτηρίου.

Η μηχανοκίνητη αντλία καυσίμου χαμηλής πίεσης βρίσκεται πάνω στη μηχανή και τροφοδοτεί συνεχόμενα με καύσιμο την αντλία καυσίμου υψηλής πίεσης που παρέχει καύσιμο στην μονάδα ελέγχου καυσίμου. Στην αντλία χαμηλής πίεσης υπάρχει σύστημα παράκαμψης καυσίμου σε περίπτωση αστοχίας της αντλίας.



Εικόνα 8: Σχηματική παράσταση του Συστήματος Καυσίμου



Εικόνα 9: Λειτουργία του Συστήματος Καυσίμου

1.6.5.2 Λειτουργία Συστήματος καυσίμου

Το καύσιμο μεταφέρεται από τις δεξαμενές καυσίμου δια βαρύτητας στη δεξαμενή συλλογής καυσίμου από εκεί με τη βοήθεια της βοηθητικής αντλίας το καύσιμο οδεύει προς το φίλτρο καυσίμου διαμέσου της βαλβίδας διακοπής καυσίμου. Το φίλτρο καυσίμου διαθέτει βαλβίδα παράκαμψης που επιτρέπει την περεταίρω ροή του καυσίμου προς τον κινητήρα στη περίπτωση που το φίλτρο είναι φραγμένο. Εάν συμβεί αυτό, τότε θα ανάψει λυχνία “F FILTER” στον πίνακα οργάνων του πιλοτηρίου. Το καύσιμο περνάει από τον μετρητή ροής καυσίμου και στη συνέχεια από την μηχανοκίνητη αντλία χαμηλής πίεσης διοχετεύεται στην αντλία υψηλής πίεσης που τροφοδοτεί με καύσιμο την μονάδα ελέγχου καυσίμου. Εάν ανιχνευθεί χαμηλή πίεση καυσίμου στην έξοδο της μηχανοκίνητης αντλίας, τότε θα ανάψει προειδοποιητική λυχνία χαμηλής πίεσης στον πίνακα οργάνων του πιλοτηρίου “FUEL PRESS”.

1.6.6 Όρια Λειτουργίας Κινητήρα

Στους πιο κάτω πίνακες απεικονίζονται τα όρια λειτουργίας του κινητήρα.

A. Speeds and Temperatures (B2-H4 Aircraft)

B2-H4 Aircraft					
Condition	Torque	ITT	Ng	Np	Time Limit
Take off	47.3	725	101.5	2000	Unlimited
Maximum Climb Maximum Cruise	47.3	695	101.5	2000	Unlimited
Low Idle	-	660	51 to 53		Unlimited
Starting	-	1090 ⁽¹⁾	-	-	2 seconds
Acceleration	53.0	825	102.6	2420	2 seconds
Reverse Thrust	47.3	725	101.5	2000	60 seconds

1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στον Διεθνή Αερολιμένα Ηρακλείου (LGIR), όπως αυτές καταγράφονται στο επόμενο METAR που εκδόθηκε στις 15 Δεκ. 2022 στις 09:50 h, έδιναν ταχύτητα ανέμου 14 kt από 160°, θερμοκρασία 21° C, σημείο δρόσου 15° C και βαρομετρική πίεση 1015 hPa.

```
METAR LGIR 150750Z 16014KT 9999 FEW020 21/15 Q1015 NOSIG
```

Επίσης, λίγο πριν την απογείωση, ο ελεγκτής Π.Ε.Α. ενημέρωσε τον χειριστή του αεροσκάφους ότι ο άνεμος έχει ταχύτητα 13 kt από 160°.

1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

Δεν έχει εφαρμογή.

1.9 Επικοινωνίες

Οι επικοινωνίες του χειριστή με τον Π.Ε.Α. γινόνταν χωρίς προβλήματα.

1.10 Πληροφορίες Αερολιμένα

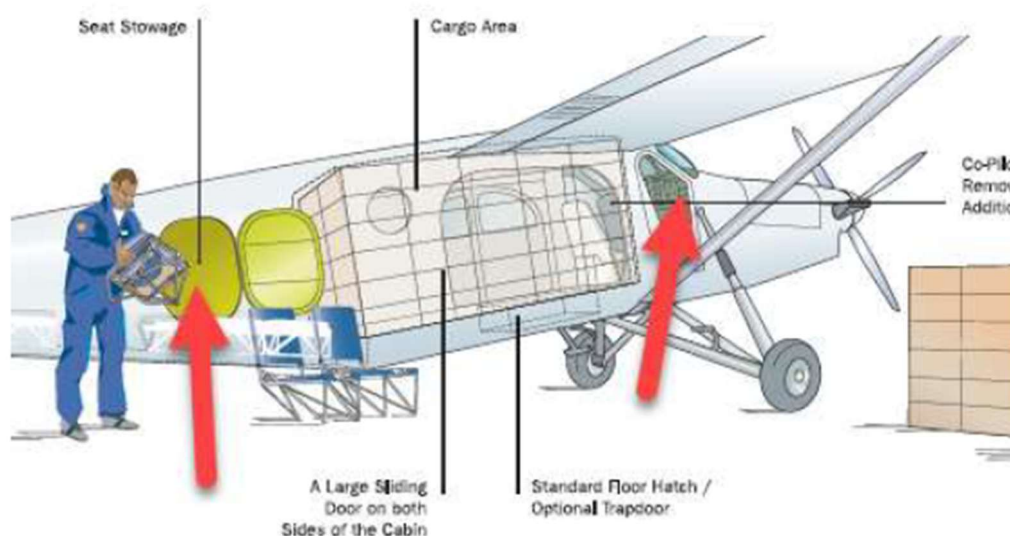
Ο Αερολιμένας (LGIR) διαθέτει δύο διαδρόμους απογείωσης/προσγείωσης, τον 09/27 με διαστάσεις 2714 x 45m και τον 12/30 με διαστάσεις 1566 x 50m.

Το γεωγραφικό του πλάτος είναι 35° 20' 23'' Βόρειο και το γεωγραφικό του μήκος είναι 25° 10' 49'' Ανατολικό.

1.11 Καταγραφείς πτήσης

1.11.1 APIBOX System

Το αεροσκάφος ήταν εξοπλισμένο με συσκευή εγγραφής φωνής πιλοτηρίου και καταγραφής δεδομένων πτήσης (APIBOX System). Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μια κάρτα μνήμης SD που είναι εγκατεστημένη στη δεξιά πλευρά του πίνακα οργάνων του πιλοτηρίου και σε μια κάρτα μνήμης που είναι εγκατεστημένη σε μονάδα που βρίσκεται στο ουραίο τμήμα του αεροσκάφους και έχει αντοχή σε πρόσκρουση και υψηλή θερμοκρασία.



Εικόνα 11: Τα σημεία εγκατάστασης της μονάδας APIBOX System

Δύο κατάφεραν να συλλέξουν την κάρτα μνήμης που βρίσκεται στον πίνακα οργάνων του πιλοτηρίου. Έγιναν προσπάθειες να αφαιρεθεί από το αεροσκάφος η μονάδα του ουραίου τμήματος αλλά αυτό δεν κατέστη δυνατό καθώς η πρόσβαση στο σημείο που ήταν εγκατεστημένη η μονάδα ήταν αδύνατη. Να σημειωθεί ότι και οι δύο κάρτες μνήμης αποθηκεύουν τα ίδια στοιχεία πτήσης.



Εικόνα 12: Αποθήκευση δεδομένων σε κάρτα μνήμης σε μονάδα στην δεξιά πλευρά του πίνακα οργάνων του πιλοτηρίου



Εικόνα 13: Αποθήκευση οργάνων σε κάρτα μνήμης σε μονάδα στο ουραίο τμήμα του α/φους

Η κάρτα μνήμης μεταφέρθηκε στα γραφεία της ΕΔΑΑΠ. Με τη βοήθεια του προγράμματος «iAero Debriefing Software» και ακολουθώντας τις οδηγίες του εγχειριδίου «DEBRIEFING ADMINISTRATOR HANDBOOK FOR APIBOX SYSTEM», έγινε η λήψη των στοιχείων πτήσης.

Στον Πίνακα 2 του παραρτήματος 5.1 φαίνονται κάποιες από τις παραμέτρους του αεροσκάφους και του κινητήρα, όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής APIBOX.

Στο Γράφημα 2 του παραρτήματος 5.2 φαίνονται ορισμένες παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα σε σχέση με τον χρόνο, όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής APIBOX από 07:50:41h έως και 07:52:15h.

1.11.2 Βιντεοληπτικό Υλικό

Το Βιντεοληπτικό υλικό που καταγράφηκε από κάμερα του αεροδρομίου Ηρακλείου, δόθηκε στον ΕΟΔΑΣΑΑΜ από την Υ.Π.Α. Σε αυτό το υλικό δεν φαίνεται ότι άτομα προσέγγισαν το α/φος κατά τη διάρκεια στάθμευσής του στον Διεθνή Αερολιμένα Ηρακλείου, εκτός από το πλήρωμά του.

1.12 Πληροφορίες Συντρίμματων και Πρόσκρουσης

1.12.1 Περιγραφή Χώρου Ατυχήματος

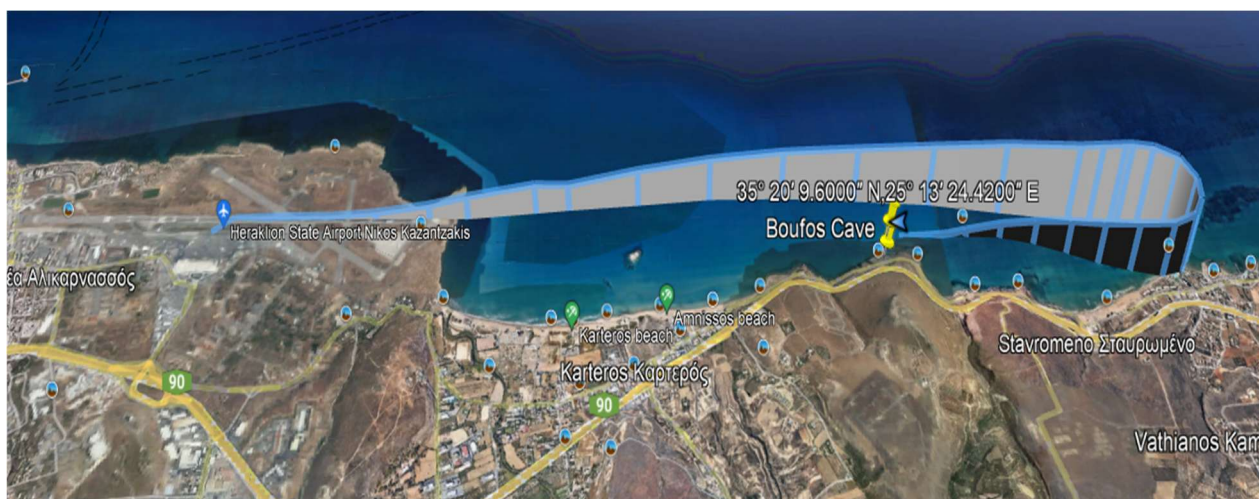
Το αεροσκάφος προσθαλασσώθηκε σε θαλάσσια περιοχή Ανατολικά του Αερολιμένα Ηρακλείου και σε απόσταση περίπου 1,65nm από το κατώφλι του διαδρόμου 27.

Οι συντεταγμένες του σημείου προσθαλάσωσης από τον καταγραφέα πτήσης του α/φους έχουν ως εξής:

Γεωγραφικό πλάτος είναι $35^{\circ} 20' 9.6''$ Βόρειο

Γεωγραφικό μήκος είναι $25^{\circ} 13' 24.42''$ Ανατολικό

Η απόσταση από την ακτή ήταν περίπου 160 m και το βάθος στο σημείο που το α/φος βυθίστηκε περίπου 10m.



Εικόνα 14 Πορεία Αεροσκάφους PK-SNF

1.12.2 Πρόσκρουση α/φους

Μετά την προσθαλάσωση, το αεροσκάφος παρέμεινε στην επιφάνεια για λίγα λεπτά με το μπροστινό του μέρος του να είναι εντός της θάλασσας, ενώ αργότερα βυθίστηκε.



Εικόνα 15 Ημιβυθισμένο Αεροσκάφος

1.12.3 Εξέταση α/φους

Το αεροσκάφος δεν κατέστη δυνατόν να ανελκυσθεί από τη θάλασσα.

Σε φωτογραφίες που πάρθηκαν από τους δύτες, εμφανίζεται το αεροσκάφος στον πυθμένα της θάλασσας με το άνω του τμήμα να ακουμπάει σε αυτόν.



Εικόνα 16: Το βυθισμένο α/φος



Εικόνα 17: Το βυθισμένο α/φος

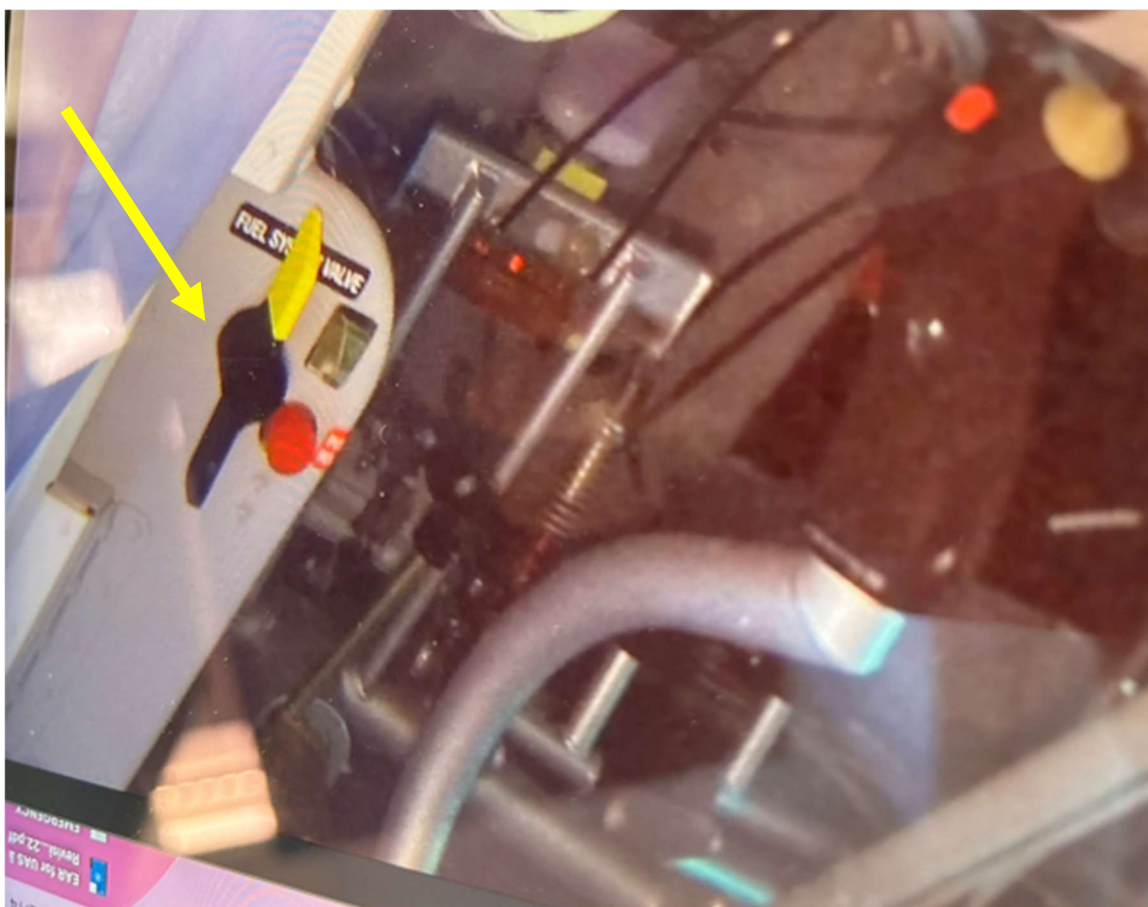


Εικόνα 18: Λεπτομέρεια από το μπροστινό τμήμα του α/φους



Εικόνα 19: Λεπτομέρεια από τον πίνακα οργάνων του α/φους

Επίσης, από την πιο κάτω εικόνα 20 φαίνεται ότι ο διακόπτης της βαλβίδας διακοπής καυσίμου ήταν σε κλειστή θέση “Closed”.



Εικόνα 20: Ο διακόπτης της βαλβίδας διακοπής καυσίμου σε Κλειστή θέση (Closed)

1.13 Ιατρικές Πληροφορίες

Από την τοξικολογική εξέταση των δύο επιβαινόντων, δεν διαπιστώθηκε η χρήση ουσιών και οίνοπνεύματος.

Ο χειριστής του αεροσκάφους μετέβη με το ΕΚΑΒ στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου «ΒΕΝΙΖΕΛΕΙΟ-ΠΑΝΑΝΕΙΟ» όπου και εξετάσθηκε. Δεν υπήρχαν ενδείξεις ότι φυσιολογικοί παράγοντες ή ανικανότητα επηρέασε την απόδοση των του χειριστή της πτήσης.

Από τη ιατροδικαστική εξέταση που πραγματοποιήθηκε στον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών, διαπιστώθηκε ότι ο θάνατός του οφείλεται σε πνιγμό εντός θαλασσινού νερού.

1.14 Πυρκαγιά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης

Ο χειριστής του αεροσκάφους βγήκε από το μετωπικό παράθυρο του πιλοτηρίου το οποίο είχε σπάσει κατά την πρόσκρουση, ενώ ο Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών βγήκε από το αεροσκάφος χρησιμοποιώντας την δεξιά μπροστινή πόρτα αυτού. Στο αεροσκάφος υπήρχε σωστική λέμβος που δεν χρησιμοποίησαν καθότι δεν μπόρεσαν να τη βγάλουν από το α/φος. Οι δύο επιβαίνοντες δεν φορούσαν σωσίβια.

Οι δύο προσπάθησαν να κολύμπησαν προς την ακτή. Πλωτό σκάφος του Λιμενικού τους περισυνέλλεξε με την βοήθεια της ΕΜΑΚ. Όταν ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών ανασύρθηκε στο σκάφος, ήταν αναίσθητος.

Από την απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών από συχνότητες και τηλεφωνικές συνδέσεις ΠΕΑ φαίνονται τα ακόλουθα:

- 09:50:55 ⁴Το αεροσκάφος δηλώνει Mayday Mayday Mayday (Σήμα Κινδύνου)
- 09:51:07 Ενεργοποίηση Σχεδίου Έκτακτων Καταστάσεων Ανάγκης
- 09:52:04 Επικοινωνία με πυροσβεστική
- 09:52:07 Ενεργοποίηση ELT αεροσκάφους στη συχνότητα 121.500
- 09:54:09 Ο ΠΕΑ επικοινωνεί με αρμόδιο Αερολιμενικό ο οποίος δεσμεύτηκε να ειδοποιήσει το Λιμεναρχείο
- 09:54:34 Ενημέρωση ΚΕΠΑΘΜ για το συμβάν
- 10:03:04 Επικοινωνία με ΠΕΑ με Λιμεναρχείο
- 10:03:12 Επιβεβαίωση Λιμεναρχείου ότι έχουν ειδοποιηθεί τα σκάφη
- 10:15:32 Απογείωση ελικοπτέρου για έρευνα και διάσωση
- 10:19:45 Εντοπισμός από το λιμενικό σκάφος και διαδικασία περισυλλογή ατόμων.

⁴ Οι χρόνοι που εμφανίζονται στην παρ. 1.15 είναι αυτοί που καταγράφηκαν στα συστήματα της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας. Υπάρχει μια διαφορά της τάξης των 20 sec σε σχέση με τους χρόνους που καταγράφονται από το καταγραφέα πτήσης του α/φους, ο οποίος είναι πιο μπροστά από τον καταγραφέα της Υ.Π.Α.

Η περισυλλογή των επιβαινόντων του α/φους έγινε σε στίγμα 35° 20' 15.1188'' Βόρειο, 25° 13' 24.24'' Ανατολικό, περίπου 290 m από την ακτή.

1.16 Δοκιμές και Έρευνες

Πραγματοποιήθηκε δοκιμή για τον καθορισμό της ποσότητας καυσίμου μετά τη βαλβίδα διακοπής καυσίμου και προσομοίωση κλεισίματος της βαλβίδας από την αριστερή θέση του πιλοτηρίου.

1.16.1 Ποσότητα καυσίμου μετά την βαλβίδα διακοπής καυσίμου.

Έγινε δοκιμή για τον καθορισμό της ποσότητας καυσίμου που παραμένει στο σύστημα μετά την έξοδο από τη βαλβίδα διακοπής καυσίμου όταν αυτή είναι σε κλειστή θέση. Γι' αυτό το σκοπό συνεργάστηκαν οι διαπιστευμένοι αντιπρόσωποι και οι τεχνικοί σύμβουλοι των εμπλεκόμενων αρχών διερεύνησης ασφάλειας. Η δοκιμή έγινε στις 21 Μαρτίου 2023, σε α/φος Pilatus PC-6/B2-H4 όμοιο με αυτό του ατυχήματος σε επισκευαστικό κέντρο της Ινδονησίας.

Αφού ακολουθήθηκαν όλες οι διαδικασίες που αναφέρονται στις οδηγίες του Παρατήματος 1, συλλέχθηκε καύσιμο από το “fuel flow divider” και από την “fuel bleed return line”.



Εικόνα 21: Δοκιμή για τον καθορισμό της ποσότητας καυσίμου μετά την έξοδο από την βαλβίδα διακοπής σε κλειστή θέση



Εικόνα 22: Συλλογή της ποσότητας καυσίμου κατά την διάρκεια της δοκιμής

Το καύσιμο που συλλέχθηκε, είχε όγκο 460ml.

Υπολογίσθηκε από τον τεχνικό σύμβουλο της κατασκευάστριας εταιρείας του κινητήρα του α/φους, η ποσότητα καυσίμου που καταναλώθηκε από τον κινητήρα μέσα σε 6 sec, με μέση ροή καυσίμου προς αυτόν να είναι 50 gal/h.

$$(50 \text{ gal/h}) / (60 \text{ min} * 60 \text{ sec}) * 6 \text{ sec} * 3.785 \text{ (l/gal)} * 1000 \text{ ml} = 315 \text{ ml}$$



Εικόνα 23: Η ποσότητα καυσίμου που συλλέχθηκε μετά την δοκιμή

1.16.2 Δοκιμή τοποθέτησης βαλβίδας διακοπής καυσίμου από ανοιχτή σε κλειστή θέση

Στις 26 Απριλίου 2023 πραγματοποιήθηκε επίσκεψη της διαπιστευμένης αντιπροσώπου του κράτους κατασκευής του κινητήρα καθώς και του τεχνικού συμβούλου σε α/φος PC6- B2/H4 με σειριακό αριθμό 972, με σκοπό την εξοικειώσή τους με τη λειτουργία του μοχλού ελέγχου της βαλβίδας διακοπής του συστήματος καυσίμου και την διερεύνηση της πιθανότητας ακούσιας τοποθέτησης της βαλβίδας σε κλειστή θέση.

Αρχικά, παρατηρήθηκε ότι είναι δυνατόν να γυρίσει η βαλβίδα του συστήματος καυσίμου προς τα πάνω (στην κλειστή της θέση), χωρίς να πιεσθεί το κόκκινο κουμπί που απομονώνει τον μηχανισμό ασφάλισης του μοχλού. Παρατηρήθηκε μόνο μία μικρή αντίσταση, καθώς και ένας μικρός θόρυβος, χωρίς σημάδια ή παραμόρφωση του μηχανισμού.



Εικόνα 24: Δοκιμή της βαλβίδας του συστήματος καυσίμου



Εικόνα 25: Δοκιμή της βαλβίδας του συστήματος καυσίμου (συνέχεια)

Στη συνέχεια έγινε προσομοίωση της κίνησης του σώματος του χειριστή στην προσπάθειά του να κλείσει την πόρτα. Ζητήθηκε από πιλότο (ο οποίος έχει ύψος 180 cm, ίδιο περίπου με αυτό του χειριστή) να καθίσει στο αριστερό κάθισμα και να κλείσει την πίσω δεξιά πόρτα. Αρχικά, ο πιλότος δεν μπορούσε να φτάσει την πόρτα χωρίς να λύσει τη ζώνη ασφαλείας. Του ζητήθηκε να λύσει τη ζώνη ασφαλείας και να προσπαθήσει ξανά. Καθώς ο πιλότος σηκώθηκε και τεντώθηκε για να κλείσει την πόρτα, σήκωσε το πόδι του και μετακίνησε τη βαλβίδα του συστήματος καυσίμου. Δοκίμασε αρκετές φορές και κατάφερε να κλείσει τη βαλβίδα του συστήματος καυσίμου με το πόδι του αρκετές φορές με σχετική ευκολία.



Εικόνα 26: Προσομείωση της κίνησης του σώματος χειριστή, κλεισίματος της δεξιάς πόρτας της καμπίνας



Εικόνα 27: Προσομείωση της κίνησης του σώματος χειριστή, κλεισίματος της δεξιάς πόρτας της καμπίνας (συνέχεια)

1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

1.17.1 Πληροφορίες για τον Αερομεταφορέα

Ο Οργανισμός PT. SMART CAKRAWALA AVIATION είχε πιστοποιητικό αερομεταφορέα από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας με αριθμό 135-062 που εκδόθηκε για πρώτη φορά στις 28 Αυγ. 2018, αναθεωρήθηκε στις 25 Αυγ. 2022 και ημερομηνία λήξης 28 Αυγ. 2027. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του πιστοποιητικού του αερομεταφορέα όπως αναφέρεται στο έγγραφο DGCA Form Nr. 120-06a, η PT. Smart Cakrawala Aviation μπορεί να εκτελεί πτήσεις για τη μεταφορά επιβατών, φορτίου ή ταχυδρομείου έναντι αμοιβής ή άλλου τιμήματος εντός της Δημοκρατίας της Ινδονησίας. Υπήρχε ειδικό πιστοποιητικό αξιοπλοΐας που είχε εκδοθεί στις 11 Δεκ.2022 από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας, με σκοπό την πτήση παράδοσης του αεροσκάφους PK-SNF από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) στην Ελβετία προς το αεροδρόμιο Pondok Cabe (WIHP) στην Ινδονησία. Το πιστοποιητικό ίσχυε μέχρι 11 Ιαν. 2023 και συνοδευόταν με προδιαγραφές λειτουργίας με αριθμό AU.406/18/14/DKPPU-2022. Σύμφωνα με τον αερομεταφορέα, υπεύθυνος για την παροχή των χειριστών της πτήσης παράδοσης του α/φους PK-SNF ήταν η εταιρεία παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φων. Επίσης, ο αερομεταφορέας έκανε αναφορά στους γενικούς όρους του συμφωνητικού,

δηλώνοντας ότι η εταιρεία παροχής υπηρεσιών ήταν υπεύθυνη για τον διορισμό του πληρώματος της πτήσης παράδοσης του α/φους.

1.17.2 Πληροφορίες για την εταιρεία παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φων

Για τους σκοπούς της πτήσης παράδοσης του αεροσκάφους PK-SNF από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) στην Ελβετία προς το αεροδρόμιο Pondok Cabe (WIHP) στην Ινδονησία, η PT. SMART AVIATION είχε συμφωνητικό με εταιρεία που παρείχε υπηρεσίες επιχειρησιακής υποστήριξης της πτήσης παράδοσης του α/φους. Σύμφωνα με τον εκπρόσωπο της εταιρείας, οι υπηρεσίες που περιλαμβάνονταν ήταν ο σχεδιασμός πτήσεων και διαδρομών, η ενημέρωση για τον καιρό, η επικοινωνία με αντιπροσώπους επίγειας εξυπηρέτησης, οι διανυκτερεύσεις σε ξενοδοχεία, η λήψη αδειών υπερπτήσεων, η 24-ωρη παρακολούθηση πτήσης, η επικοινωνία από και προς το αεροσκάφος με δορυφορικές συσκευές και οποιαδήποτε άλλη βοήθεια απαιτούνταν. Επίσης, ανέφερε ότι οι χειριστές της πτήσης του ατυχήματος επιλέχθηκαν από μια βάση χειριστών που διέθετε η PT. SMART AVIATION.

Στο συμφωνητικό που υπάρχει μεταξύ της PT. SMART AVIATION και της εταιρείας που παρείχε υπηρεσίες επιχειρησιακής υποστήριξης για την πτήση παράδοσης του α/φους, μεταξύ άλλων αναφέρονται τα εξής:

Η εταιρεία παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φων διατηρεί τον αποκλειστικό έλεγχο του αεροσκάφους κατά τη διάρκεια της αποστολής. Κανένα πρόσωπο ή φορτίο δεν μπορεί να μεταφερθεί κατά τη διάρκεια της αποστολής, εκτός εάν δοθεί ειδική γραπτή εξουσιοδότηση από την εταιρεία παροχής υπηρεσιών. Με την επιφύλαξη προηγούμενης έγκρισης, ο ιδιοκτήτης ή ο εκπρόσωπος του αεροσκάφους, μπορεί να συνοδεύει τον κυβερνήτη της πτήσης παράδοσης στην αποστολή με την προϋπόθεση ότι ο κυβερνήτης της πτήσης παράδοσης διατηρεί πλήρως τη θέση του κυβερνήτη καθ' όλη τη διάρκεια της αποστολής.

Το διορισμένο πλήρωμα είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία του αεροσκάφους σύμφωνα με το εγχειρίδιο πτήσης/εγχειρίδιο λειτουργίας, με τις προδιαγραφές και τις συστάσεις του κατασκευαστή και σύμφωνα με όλους τους νόμους και κανονισμούς αεροπορίας της FAA, του EASA και των τοπικών αρχών πολιτικής αεροπορίας.

1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες

1. Σύμφωνα με τον Ινδονησιακό Κανονισμό CASR 61.57 αναθεώρηση 5, 04 Αυγ. 2017 περί πρόσφατης εμπειρίας,

Κανένα πρόσωπο δεν μπορεί να ενεργεί ως κυβερνήτης αεροσκάφους που μεταφέρει επιβάτες, ούτε αεροσκάφους που έχει πιστοποιηθεί για περισσότερα από ένα απαιτούμενα μέλη πληρώματος διακυβέρνησης, εκτός εάν, εντός των προηγούμενων 90 ημερών, έχει πραγματοποιήσει τρεις απογειώσεις και τρεις προσγειώσεις ως μοναδικός χειριστής των αεροσκαφών της ίδιας κατηγορίας και κλάσης και, εάν απαιτείται ικανότητα τύπου, του ίδιου τύπου. Εάν το αεροσκάφος έχει ουραίο τροχό, οι προσγειώσεις πρέπει να έχουν γίνει με αεροσκάφος που διαθέτει ίδιο σύστημα προσγείωσης.

Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών, Αναθεώρηση 09, 11 Αυγ.2022, Μέρος Α παράγραφο 5.1.3, βρίσκονται οι απαιτήσεις εκπαίδευσης και ελέγχου των πληρωμάτων πτήσης (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Operations Manual Part A 5.1.3

NO	TRAINING/CHECK	PIC	SIC	Turboprop MTOW less than 12500 lbs
1	Company Indoctrination (1)	X	X	1 Time
2	Pilot Proficiency Check (2)	X	X	PIC-12 Months
3	Aircraft Type Recurrent (1)	X	X	12 Months
4	Dangerous Goods Awareness (1)	X	X	12 Months
5	Crew Resource Management (1)	X	X	12 Months
6	Windshear (1)	X	X	12 Months
7	Aviation Security (1)	X	X	12 Months
8	Crew Member Emergency Training (1)	X	X	24 Months
9	Safety Management System (1)	X	X	1 Time

2. Σύμφωνα με τον ινδονησιακό κανονισμό CASR 61.75 αναθεώρηση 05, 04-Αυγ-2017 σχετικά με το πτυχίο χειριστή που εκδόθηκε βάσει πτυχίου εξωτερικού, παράγραφος (j)

«Επικύρωση πτυχίου αλλοδαπού χειριστή. Ο κάτοχος πτυχίου χειριστή ιδιωτικών, εμπορικών ή αεροπορικών μεταφορών που έχει εκδοθεί από αλλοδαπό συμβαλλόμενο κράτος της σύμβασης για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία μπορεί να ζητήσει την επικύρωση του πτυχίου του με σκοπό την εκμετάλλευση πολιτικού αεροσκάφους νηολογημένου στην Ινδονησία υπό τους ακόλουθους όρους:

(1) η γνησιότητα του πτυχίου του επιβεβαιώνεται από την αρχή έκδοσης πριν από την έκδοση της επικύρωσης

(2) η περίοδος ισχύος της επικύρωσης ισχύει μόνο για 1 (ένα) έτος μετά την ημερομηνία έκδοσής της ή για όσο διάστημα εξακολουθεί να ισχύει το πρωτότυπο ιατρικό πιστοποιητικό. Η ισχύς μπορεί να παραταθεί όταν ο διευθυντής το κρίνει αναγκαίο, αλλά σε κάθε περίπτωση μπορεί να παραταθεί μόνο μία φορά για μέγιστη περίοδο 1 (ενός) έτους.

(3) το πτυχίο του αλλοδαπού χειριστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά ως βάση για την έκδοση επικύρωσης βάσει του παρόντος μέρους.

(4) το πρωτότυπο έγγραφο επικύρωσης ή το αρχικό έγγραφο επικύρωσης, το οποίο φέρει όλα τα χορηγηθέντα προνόμια και τους περιορισμούς του, συνοδεύεται από το αρχικό πτυχίο χειριστή κατά την άσκηση των καθηκόντων του.

3. Οι διαδικασίες της DGCA SI8900-5.2 σχετικά με αδειοδότησης προσωπικού, καθήκοντα και αρμοδιότητες των επιθεωρητών πτητικών λειτουργιών, κεφάλαιο 13 Διαδικασίες επικύρωσης πληρώματος πτήσης ορίζει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

- Στο τμήμα 1 Ιστορικό, 3 Γενικές απαιτήσεις

g. Το πτυχίο αλλοδαπού χειριστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο μία φορά ως βάση για την έκδοση επικύρωσης βάσει του ινδονησιακού CASR μέρος 61

j. Ο αιτών που ήταν ήδη κάτοχος της 2ης επικύρωσης του πτυχίου μπορεί να εκδώσει νέα επικύρωση μετά τον 12ο ημερολογιακό μήνα από την τελευταία λήξης της επικύρωσης. Η διαδικασία επικύρωσης πραγματοποιείται μέσω της αρχικής διαδικασίας επικύρωσης.

- Στο τμήμα 1 Ιστορικό, 7 Διάρκεια

Η περίοδος ισχύος της άδειας είναι μόνο για 1 (ένα) έτος μετά την ημερομηνία έκδοσής της ή για όσο διάστημα εξακολουθεί να ισχύει το πρωτότυπο ιατρικό πιστοποιητικό. Η ισχύς μπορεί να παραταθεί όταν ο διευθυντής το κρίνει αναγκαίο, αλλά σε κάθε περίπτωση μπορεί να παραταθεί μόνο μία φορά για μέγιστη περίοδο 1 (ενός) έτους.

- Στο τμήμα 2 Διαδικασίες, 2 Προγραμματισμός Ραντεβού

Μόλις παραληφθεί η επαληθευμένη επιστολή γνησιότητας του πτυχίου χειριστή αεροσκαφών από την αρχή έκδοσης (αλλοδαπή Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας) τότε ζητείται από τον αιτούντα να προσκομίσει τα ακόλουθα έγγραφα:

A. Για την έκδοση αρχικού πιστοποιητικού επικύρωσης:

- 1) Επιστολή αίτησης·*
- 2) Συμπληρωμένο έντυπο αίτησης DGCA 61-01·*
- 3) Αντίγραφο ισχύοντα και έγκυρου πτυχίου από το την εκδούσα αρχή του.*
- 4) Τρέχων έλεγχος ικανοτήτων /προσομοιωτής αλλοδαπής αρχής αδειοδότησης·*
- 5) Αντίγραφο ιατρικού πιστοποιητικού από την εκδούσα αρχή*
- 6) Επιστολή επαλήθευσης πτυχίου χειριστή.*
- 7) Αντίγραφο του ισχύοντος διαβατηρίου·*
- 8) Αντίγραφο επικαιροποιημένου βιογραφικού σημειώματος·*
- 9) Αντίγραφο του ιατρικού πιστοποιητικού που έχει εκδοθεί από Κέντρο Ιατρικής Αεροπορίας της Ινδονησίας·*
- 10) Ολοκληρωμένος και ικανοποιητικός έλεγχος γνώσεων.*
- 11) Ολοκληρωμένο και ικανοποιητικό αποτέλεσμα δοκιμής δεξιοτήτων (δεν απαιτείται για πτήσεις μεταφοράς αεροσκαφών)*
- 12) Συμπληρωμένο αντίγραφο έγκυρου ημερολογίου των τελευταίων 3 (τριών) μηνών·*
- 13) Αντίγραφο IMTA και KITAS*

B. Για την έκδοση πιστοποιητικού ανανέωσης της επικύρωσης:

- 1) Επιστολή αίτησης·*
- 2) Κατάλληλα συμπληρωμένο έντυπο αίτησης DGCA 61-01·*
- 3) Αντίγραφο ισχύοντα και έγκυρου πτυχίου από το την εκδούσα αρχή του.*
- 4) Τρέχων έλεγχος ικανοτήτων /προσομοιωτής αλλοδαπής αρχής αδειοδότησης·*
- 5) Αντίγραφο ιατρικού πιστοποιητικού από την εκδούσα αρχή*
- 6) Επιστολή επαλήθευσης πτυχίου χειριστή.*
- 7) Αντίγραφο του ισχύοντος διαβατηρίου·*
- 8) Συμπληρωμένο αντίγραφο έγκυρου ημερολογίου των τελευταίων3 (τριών) μηνών·*
- 9) Αντίγραφο ισχύοντος και έγκυρου IMTA και KITAS·*
- 10) Αντίγραφο ισχύοντος και έγκυρου πτυχίου χειριστή*
- 11) Ολοκληρωμένος και ικανοποιητικός έλεγχος γνώσεων.*
- 12) Αντίγραφο ιατρικού πιστοποιητικού.*
- 13) Επιστολή επαλήθευσης από την αλλοδαπή Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας για αναβάθμιση του πτυχίου από PPL σε CPL.*
- 14) Αντίγραφο IMTA και KITAS.*
- 15) Απόδειξη PNBP.*

- 4. Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών, αναφέρονται οι διαδικασίες για πτήσεις παράδοσης και επιστροφής α/φών στον πωλητή. Σύμφωνα με την παρ.12.7.3 «Απαιτήσεις για τα Πληρώματα» αυτών των πτήσεων,*

ο χειριστής θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένος και θα πρέπει να αποδείξει τις ικανότητές του να χειρίζεται το α/φος σε όλους τους ελιγμούς που σχετίζονται με τη πτήση. Επίσης, ο κυβερνήτης του αεροσκάφους πρέπει να είναι υπεύθυνος για την πτήση παράδοσης/επιστροφής και να διασφαλίζει ότι τηρούνται όλοι οι περιορισμοί του εγχειριδίου πτήσης του αεροσκάφους και των Εγχειριδίων Πτητικών Λειτουργιών, μέρη A/B/Γ.

5. Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών, Μέρος Α παρ.5.2.3.4 αναφέρονται τα εξής:

Κάθε χειριστής που δεν έχει ολοκληρώσει 3 απογειώσεις και προσγειώσεις εντός των προηγούμενων 90 ημέρες, επανακτά την ικανότητά του, υποβάλλοντας την ακόλουθη εκπαίδευση:

α. Τουλάχιστον 3 απογειώσεις και προσγειώσεις ως χειριστής κατά τις προηγούμενες 90 ημέρες, κατά τις οποίες δεν μεταφέρει επιβάτες. Αυτές μπορούν να πραγματοποιηθούν στο αεροσκάφος ή σε εγκεκριμένο προσομοιωτή πτήσης του ίδιου τύπου.

β. Μετά από απουσία άνω των 90 ημερών από τα πτητικά καθήκοντα, οι χειριστές πρέπει να υποβάλλονται σε πτητική και τεχνική ανανέωση εκπαίδευσης, που καθορίζεται στο Εγχειρίδιο Εκπαίδευσης Πτήσεων, προτού επιχειρήσουν και πάλι εμπορική πτήση με την ικανότητα για την οποία είχαν πιστοποιηθεί. Οι ακριβείς απαιτήσεις εκπαίδευσης, μπορεί να εξαρτώνται από τη διάρκεια της απουσίας και θα καθορίζεται από τον αρχηγό χειριστή.

γ. Η περίοδος των 90 ημερών που προβλέπεται παραπάνω, μπορεί να παραταθεί μέχρι 120 ημέρες το πολύ εφόσον διεξάγεται κατάλληλη αρχική περίοδος πτήσης γραμμής υπό την επίβλεψη διορισμένου κυβερνήτη.

6. Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών, Μέρος Γ, Αναθεώρηση 06, Φεβρουάριος 2022, παρ. 2.3.2 και 2.3.3, αναφέρονται τα εξής:

- Τα σωσίβια γιλέκα του ιπτάμενου πληρώματος, φυλάσσονται στο αεροσκάφος και πρέπει να φοριούνται για όλες τις πτήσεις πάνω από θάλασσα.
- Τα σωσίβια γιλέκα επιβατών και οι σωσίβιες σχεδίες, φυλάσσονται στο αεροσκάφος και συντηρούνται από το αρμόδιο τμήμα σωστικού εξοπλισμού. Τα σωσίβια πρέπει να φοριούνται σε όλες τις πτήσεις πάνω από το νερό. Κατά τη διάρκεια της πτήσης, τυχόν πλεονάζοντα σωσίβια και ωτοασπίδες, πρέπει να φυλάσσονται σε ειδική αποσκευή μέσα στο χώρο αποσκευών.

1.19 Χρήσιμες ή Αποτελεσματικές Τεχνικές Διερεύνησης

Δεν έχει εφαρμογή.

2 ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση βασίζεται στις πληροφορίες που συλλέχθηκαν από το σύστημα καταγραφής δεδομένων πτήσης (APIBOX System), τις συνεντεύξεις που πάρθηκαν, το φωτογραφικό και βιντεοληπτικό υλικό, τα έγγραφα που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια της διερεύνησης και στις δοκιμές που έγιναν σε α/φη ίδιου τύπου.

2.1 Πτήση α/φους

Στις 12 Δεκεμβρίου του 2022 ξεκίνησαν τα σκέλη των πτήσεων μεταφοράς του α/φους από την Ελβετία προς την Ινδονησία. Εκείνη την ημέρα, πραγματοποιήθηκαν οι πτήσεις από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) της Ελβετίας προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Maribor Edvard Rusjan Airport (LJMB) στη Σλοβενία και από το Διεθνές Αεροδρόμιο Maribor Edvard Rusjan Airport (LJMB) προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) του Μαυροβουνίου. Δεν αναφέρθηκαν προβλήματα από τον κυβερνήτη αυτών των πτήσεων ο οποίος δεν συνέχισε για τα επόμενα σκέλη τα οποία θα γίνονταν από τον χειριστή που ενεπλάκη και στο ατύχημα.

Στις 13 Δεκεμβρίου 2022, έφθασε στην Ποντγκόριτσα ο χειριστής που θα πραγματοποιούσε τα υπόλοιπα σκέλη μέχρι την Ινδονησία καθώς δεν μπόρεσε να εισέλθει νωρίτερα στην Ελβετία λόγω καθυστερήσεων στην έκδοση βίζας, όπως δήλωσε.

Στις 14 Δεκεμβρίου 2022 εκτελέστηκε η πτήση από το Διεθνές Αεροδρόμιο Podgorica (LYPG) προς το Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (LGIR) χωρίς να αναφερθούν προβλήματα. Στο α/φος επέβαιναν ο χειριστής του και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών της PT Smart Aviation.

Στις 15 Δεκεμβρίου 2022 μετά από διανυκτέρευση για ξεκούραση σε ξενοδοχείο του Ηρακλείου, το πλήρωμα μετέβηκε στο Διεθνές Αεροδρόμιο Ηρακλείου (LGIR) όπου ήταν σταθμευμένο το εμπλεκόμενο αεροσκάφος. Ο χειριστής ξεκίνησε τις προετοιμασίες του α/φους για την πτήση. Κατά την αφαίρεση των περονών ασφάλειας από τους πείρους συσκευής συγκράτησης του πηδαλίου διεύθυνσης που βρίσκονται στο οριζόντιο ουραίο πτερύγιο, παρατηρήθηκε ότι αυτοί είχαν λυγίσει. Από το βιντεοληπτικό υλικό που έχει καταγραφεί από κάμερα του αεροδρομίου Ηρακλείου και δόθηκε στον ΕΟΔΑΣΑΑΜ από την Υ.Π.Α., δεν φαίνεται ότι το α/φος το προσέγγισαν άτομα κατά τη διάρκεια στάθμευσής του στον Διεθνή Αερολιμένα Ηρακλείου. Οι περόνες πιθανόν να στράβωσαν εξαιτίας του ανέμου που έπνεε στην περιοχή του αεροδρομίου κατά τη διάρκεια της νύχτας και δεν συνέβαλαν στο ατύχημα.

Στη συνέχεια ο χειριστής ξεκίνησε την προ πτήσης επιθεώρηση χωρίς ευρήματα. Με την ολοκλήρωση της επιθεώρησης, έκρινε ότι το αεροσκάφος ήταν σε πτητική κατάσταση.

Στις 09:20h ολοκληρώθηκε ο ανεφοδιασμός του α/φους με καύσιμα, βεβαιώθηκε ο χειριστής ότι τα καλύμματα ανοίγματος ανεφοδιασμού καυσίμου ήταν κλειστά και έγινε έλεγχος για ύπαρξη νερού μέσω αποστράγγισης. Το α/φος ανεφοδιάσθηκε με 167 US gallons καυσίμου τύπου JET A-1. Το συνολικό καύσιμο πριν την απογείωση εντός του αεροσκάφους εκτιμάται περίπου στα 288 US gallons (1090 lt). Το κέντρο βάρους του α/φους λίγο πριν την απογείωση, βρισκόταν εντός των ορίων που έθετε ο κατασκευαστής και συνεπώς δεν επηρέασε το ατύχημα. Πλήρωμα του α/φους σύμφωνα με το γενικό δηλωτικό που κατατέθηκε στις αρμόδιες αρχές του LGIR στις 15 Δεκεμβρίου 2024, ήταν ο χειριστής (κυβερνήτης) και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών του αερομεταφορέα (συγκυβερνήτης).

Στις 09:38:44h ⁵ ο χειριστής του α/φους PK-SNF έλαβε άδεια εκκίνησης, έλεγξε την πτέρωση δύο φορές, έλεγξε τη σωστή λειτουργία της εφεδρικής παροχής-ρεύματος, έλεγξε τη λειτουργία του Trim Interrupt ⁶ και ολοκλήρωσε τους ελέγχους με τη διαπίστωση ότι η ηχητική και οπτική προειδοποίηση για απώλεια στήριξης δουλεύουν. Στη συνέχεια, έθεσε σε θέση ανοιχτή την γεννήτρια και τα υπόλοιπα συστήματα.

Στις 09:45:09h το α/φος ζήτησε άδεια τροχοδρόμησης. Λόγω της ανατολικής πορείας του αεροσκάφους προς Σητεία και του ευνοϊκού ανέμου, προτάθηκε στον χειριστή η εναλλακτική της χρήσης του διαδρόμου 09 αντί του διαδρόμου 27 την οποία τελικά προτίμησε. Ο χειριστής ζήτησε άδεια για απογείωση από το συνδετήριο C του διαδρόμου η οποία και έγινε δεκτή.

Η εξουσιοδότηση για απογείωση δόθηκε στις 09:48:15h. Ο χειριστής έθεσε τις στροφές του κινητήρα σε υψηλό ρελαντί, έθεσε τον πίσω τροχό σε κλειδωμένη θέση και έκανε έλεγχο στις επιφάνειες πτήσης. Στη συνέχεια δόθηκαν στοιχεία απογείωσης στον κινητήρα και ελέγχθηκαν όλες οι ενδεικτικές παράμετροι αυτού. Ο ελεγκτής ΠΕΑ ενημέρωσε τον χειριστή του αεροσκάφους λίγο προτού την απογείωση ότι η κατεύθυνση του ανέμου ήταν 160° και η ταχύτητα 13 kt. Οι μετεωρολογικές συνθήκες δεν έπαιξαν κάποιο ρόλο στο ατύχημα.

Το α/φος απογειώθηκε από το Διεθνή Αερολιμένα Ηρακλείου (LGIR) με προορισμό το Διεθνές Αεροδρόμιο της Χουργκάντας (HEGN) στην Αίγυπτο στις 09:49:05h. Η απογείωση διεξήχθη χωρίς να αντιμετωπίσει ο χειριστής κάποιο πρόβλημα. Κατά τη τροχοδρόμηση για

⁵ Οι χρόνοι που εμφανίζονται είναι από τον καταγραφέα δεδομένων πτήσης (APIBOX System) του α/φους.

⁶ Διακόπτης που απομονώνει το κύριο και το εναλλακτικό σύστημα κίνησης του οριζόντιου σταθεροποιητή.

απογείωση οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.3% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 2006 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 42 psi, η ροή καυσίμου (FF) 51 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 597 °C. Οι τιμές που αναφέρθηκαν ήταν εντός των ορίων του κατασκευαστή.

Στις 09:49:34h το α/φος βρισκόταν σε ύψος 511 ft, οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.3% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 2008 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 42 psi, η ροή καυσίμου (FF) 51 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 598 °C. Οι παράμετροι του κινητήρα ήταν εντός των ορίων.

Στις 09:50:29h ο χειριστής του α/φους ζήτησε από τον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών να πάρει τον έλεγχο του αεροπλάνου και να συνεχίσει την πορεία αυτού μέχρι να πιάσει κάποια πράγματα από τη πίσω πλευρά της καμπίνας του α/φους.

Στις 09:50:45h το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1327 ft, οι παράμετροι του κινητήρα ήταν εντός των ορίων του κατασκευαστή. Τον έλεγχο του α/φους θα πρέπει να τον είχε ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών.

Στις 09:50:49h, ο χειριστής προφανώς στην προσπάθειά του να πιάσει τα πράγματα που ήθελε, παρατήρησε ότι η πίσω δεξιά πόρτα της καμπίνας ήταν μερικώς ανοιχτή. Είχε απασφαλίσει τη ζώνη ασφαλείας είτε όταν θέλησε να πιάσει τα πράγματα στο πίσω μέρος της καμπίνας είτε την απασφάλισε για να κλείσει την πίσω δεξιά πόρτα. Ο κυβερνήτης γύρισε και τέντωσε τον κορμό τους σώματος του για να προσπαθήσει να κλείσει την πόρτα και τότε ένιωσε ότι το αεροσκάφος έχασε την ισχύ του. Σε αυτή του την προσπάθεια, πιθανόν ο χειριστής να μετακίνησε ακούσια τον διακόπτη της βαλβίδας διακοπής του συστήματος καυσίμου προς τα πάνω (στην κλειστή της θέση). Αυτό προξένησε διακοπή της τροφοδοσίας του κινητήρα με καύσιμο.

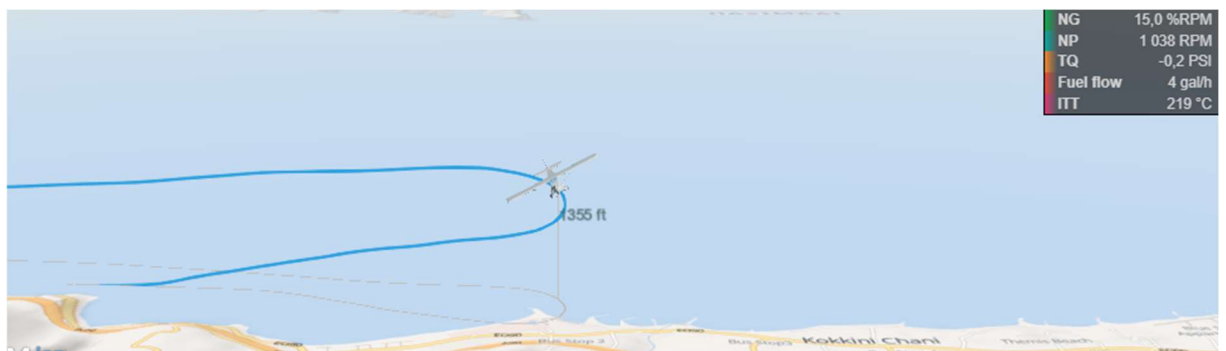
Στις 09:50:55h το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1444 ft, οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 93.0% RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 1997 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) 39.1 psi, η ροή καυσίμου (FF) 12 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT) 595 °C.

Κατά τη διάρκεια της διερεύνησης επιβεβαιώθηκε αρχικώς ότι είναι δυνατόν να γυρίσει η βαλβίδα του συστήματος καυσίμου προς τα πάνω (στην κλειστή της θέση) χωρίς να πιεσθεί το κόκκινο κουμπί που απομονώνει τον μηχανισμό ασφάλισης του μοχλού. Παρατηρήθηκε μια μικρή αντίσταση κατά την περιστροφή καθώς και ένας ήχος χωρίς να υπάρχουν σημάδια ή παραμόρφωση του μηχανισμού. Ο ήχος αυτός πιθανόν να είναι παρόμοιος με τον ήχο (POP)

που άκουσε ο συγκυβερνήτης λίγο προτού την εκδήλωση του φαινομένου απώλειας ισχύος του κινητήρα. Επιπροσθέτως, έγινε προσομοίωση της κίνησης του σώματος του χειριστή στην προσπάθειά του να κλείσει την πόρτα που επιβεβαίωσε την πιθανότητα ο χειριστής ακούσια με το πόδι του να μετακίνησε την βαλβίδα διακοπής καυσίμου σε κλειστή θέση. Όπως ανέφερε στη συνέντευξή του, ο χειριστής δεν άλλαξε θέση στον διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου καθώς ήταν συγκεντρωμένος στο να ελέγξει το α/φος. Σε φωτογραφίες που ελήφθησαν από δύτη όταν το α/φος ήταν στο βυθό της θάλασσας φαίνεται ο διακόπτης της βαλβίδας διακοπής καυσίμου σε κλειστή θέση.

Ο χειριστής αρχικά σκέφτηκε ότι ο μοχλός ισχύος είχε ακούσια μετακινηθεί. Γύρισε αμέσως στη θέση του και είδε τις ενδείξεις των παραμέτρων του κινητήρα να μειώνονται γρήγορα. Μετακίνησε τον μοχλό ισχύος, αλλά αυτό δεν είχε κάποιο αποτέλεσμα. Μετά προσπάθησε να χρησιμοποιήσει το σύστημα ελέγχου καυσίμου έκτακτης ανάγκης, χωρίς κάποια ανταπόκριση. Καθώς έκανε αυτές τις ενέργειες, έστρεψε το α/φος προς τα δεξιά προκειμένου να κατευθυνθεί προς το αεροδρόμιο αναχώρησης, διατηρώντας έναν ικανοποιητικό βαθμό καθόδου.

Στις 09:51:12h το α/φος βρισκόταν σε ύψος 1355 ft, οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 15.0 % RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 1038 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) -0.2 psi, η ροή καυσίμου (FF) 4 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσως (ITT) 219 °C. Η ροή καυσίμου προς τον κινητήρα είχε σταματήσει.



Εικόνα 28: Το α/φος ευρισκόμενο σε ύψος 1355 ft

Το αεροσκάφος έχανε ύψος και ο ίδιος είχε επικεντρωθεί στην προσπάθεια να διατηρήσει μια επιθυμητή ταχύτητα καθόδου και να επαναφέρει τον κινητήρα σε λειτουργία. Εκτίμησε ότι είχε λιγότερο από ένα λεπτό πριν από την προσθαλάσσωση. Σε αυτό το χρονικό σημείο 09:51:15h ανέφερε σήμα κινδύνου “May Day” και βλάβη κινητήρα στον ελεγκτή του Π.Ε.Α. Όπως δήλωσε ο χειριστής περίπου εκείνη τη χρονική στιγμή έβαλε την ζώνη

ασφαλείας και συνέχισε τις προσπάθειες επαναλειτουργίας του κινητήρα, θέτοντας την βοηθητική αντλία καυσίμου (Auxiliary Fuel Pump) σε ανοιχτή θέση, ενεργοποιώντας την ανάφλεξη και τον εκκινητή. Σε αυτό το στάδιο έκρινε ότι ήταν πολύ αργά για να θέσει σε πτέρωση τον έλικα και έτσι επικεντρώθηκε στις επιλογές που είχε για προσγείωση.

Στις 09:51:49h περίπου 17 sec προτού τη προσθαλάσσωση, το α/φος βρισκόταν σε ύψος 401 ft, οι στροφές του συμπιεστή του κινητήρα (NG) ήταν 5.0 % RPM, οι στροφές του έλικα (NP) 906 RPM, η ροπή στρέψης κινητήρα (TQ) -0.2 psi, η ροή καυσίμου (FF) 1 gal/h και η θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσως (ITT) 146 °C.



Εικόνα 29: Το α/φος ευρισκόμενο σε ύψος 401 ft

Όπως δήλωσε ο χειριστής, η ασφαλέστερη επιλογή που μπορούσε να δει ήταν η προσθαλάσσωση, έτσι προσπάθησε να πλησιάσει όσο το δυνατόν πιο κοντά στην ακτή και να προετοιμάσει το αεροσκάφος κατάλληλα. Το αεροσκάφος προσθαλασσώθηκε στις 09:52:06 h.

Χειριστής και συγκυβερνήτης βγήκαν από το αεροσκάφος μόνο με κάποιους μικροτραυματισμούς. Είχαν μια σύντομη συνομιλία για το τι θα μπορούσε να είχε συμβεί και ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών είπε στον χειριστή ότι άκουσε έναν θόρυβο που έμοιαζε με "POP" όταν το αεροσκάφος έχασε την ισχύ. Αυτός ο θόρυβος πιθανόν να προήλθε από την πίεση που ασκήθηκε από το πόδι του χειριστή πάνω στον διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου και την αλλαγή θέσης αυτού.

Το αεροσκάφος ήταν εφοδιασμένο με λέμβο που όμως οι επιβαίνοντες δεν κατάφεραν να τη βγάλουν καθώς θεώρησαν ότι ανοίγοντας την πόρτα του α/φους, αυτό θα βυθιζόταν πιο γρήγορα. Το α/φος λόγω των θαλάσσιων ρευμάτων απομακρυνόταν από την ακτή. Έτσι όταν αυτό βυθίστηκε πλήρως, δεν είχαν άλλη επιλογή από το να κολυμπήσουν προς την ακτή. Ο άνεμος που έπνεε εκείνη τη στιγμή, η μειωμένη θερμοκρασία των υδάτων λόγω της χειμερινής εποχής και το γεγονός ότι δεν φορούσαν σωσίβια, δυσκόλεψε την κολύμβηση προς την ξηρά. Στο εγχειρίδιο πτητικών λειτουργιών, Μέρος Γ παρ.2.3.2 και 2.3.3, αναφέρεται ότι τα σωσίβια γιλέκα του ιπτάμενου πληρώματος φυλάσσονται στο αεροσκάφος και πρέπει να

φοριούνται για όλες τις πτήσεις πάνω από θάλασσα. Το α/φος δεν διέθετε σωσίβια, ενώ η σωσίβια λέμβος ήταν τοποθετημένη πίσω από τα καθίσματα του πιλοτηρίου, γεγονός που δυσκόλεψε την χρήση της.

Οι άνθρωποι της EMAK που κολύμπησαν προς αυτούς βρήκαν πρώτα τον χειριστή του α/φους που ήταν ήδη εξαντλημένος. Το σκάφος του Λιμενικού περισυνέλλεξε με τη βοήθεια της EMAK τον χειριστή στις 09:19h δηλαδή περίπου 30min μετά τη προσθαλάσσωση. Αμέσως μετά, εντοπίστηκε σε βάθος τριών μέτρων κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας από ανθρώπους της EMAK ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών. Όταν ανασύρθηκε στο σκάφος, ήταν αναίσθητος.

2.2 Πλήρωμα α/φους

Από τα έγγραφα που συλλέχθηκαν κατά τη διερεύνηση διαπιστώθηκε ότι ο κυβερνήτης του α/φους ήταν κάτοχος πτυχίου χειριστή αεροσκαφών εμπορικών μεταφορών CPL(A) από την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) με ισχύ μέχρι και 31 Μαρ. 2023, χωρίς όμως ο τύπος του PC-6 να είναι καταχωρημένος εντός του πτυχίου CPL(A) ή εντός του εγγράφου λεπτομερειών του πτυχίου CPL(A) στο οποίο φαίνονταν αναλυτικά τα επί τύπου ή κλάσης καταχωρημένα α/φη. Συνεπώς δεν ήταν αδειοδοτημένος από την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) ώστε να είναι κυβερνήτης σε α/φος τύπου PC-6. Ο τύπος PC-6 καταχωρήθηκε από την SACAA στις 23 Οκτ. 2023, δέκα μήνες μετά το ατύχημα εντός του πτυχίου CPL(A) και εντός του εγγράφου λεπτομερειών του πτυχίου CPL(A) της SACAA.

Η Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας (DGCA), είχε εκδώσει πιστοποιητικό επικύρωσης πτυχίου CPL(A) για τύπο αεροσκάφους PC-6 , για πτήσεις χωρίς επιβάτες, βασιζόμενο στο πτυχίο CPL(A) της SACAA και με ισχύ από 06 Δεκ. 2022 έως και 20 Δεκ. 2022. Το πιστοποιητικό επικύρωσης πτυχίου CPL(A) θα έπρεπε να περιορίζεται μόνο στους τύπους και κλάσεις α/φών που υπήρχαν στο αρχικό πτυχίο CPL(A) που εκδόθηκε από την SACAA. Αρχικά, η DGCA δήλωσε ότι για την έκδοση του πιστοποιητικού επικύρωσης, βασίστηκε στο πτυχίο CPL(A) της νοτιοαφρικανικής υπηρεσίας πολιτικής αεροπορίας (SACAA), το βιογραφικό σημείωμα του χειριστή, καθώς και τις ώρες πτήσης τύπου που αναφέρονται στο βιογραφικό. Μετά την έκδοση του σχεδίου τελικού πορίσματος, η DGCA δήλωσε ότι το επικυρωμένο πιστοποιητικό χορηγήθηκε μετά από ενδελεχή αξιολόγηση και επαλήθευση όλων των σχετικών αρχείων, συμπεριλαμβανομένων:

1) Την αρχική χορήγηση πιστοποιητικού επικύρωσης. Ημερομηνία έκδοσης 18/05/2018, ημερομηνία λήξης 18/05/2019.

2) Την επέκταση του πιστοποιητικού επικύρωσης. Ημερομηνία έκδοσης 12/06/2019, ημερομηνία λήξης 18/04/2020.

3) Τη διαδικασία μετατροπής πτυχίου εμπορικού χειριστή (CPL) που εκδόθηκε από την αρχή πολιτικής αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) σε ινδονησιακό πτυχίο CPL. DGCA CPL έκδοση Ημερομηνία 03/11/2020.

4) Το βιογραφικό σημείωμα (CV) του χειριστή, συνοδευόμενο από αξιολόγηση των ωρών πτήσης που καταγράφονται για συγκεκριμένους τύπους αεροσκαφών.

Οι διαδικασίες της Ινδονησιακής Γενικής Διεύθυνσης Πολιτικής Αεροπορίας DGCA SI8900-5.2 «Διαδικασίες αδειοδότησης προσωπικού, καθήκοντα και αρμοδιότητες των επιθεωρητών πτητικών λειτουργιών, κεφάλαιο 13 Διαδικασίες επικύρωσης πληρώματος πτήσης», που αναφέρονται στο 1.18 της παρούσας έκθεσης, απαιτούν την υποβολή σειράς εγγράφων για την αρχική έκδοση ή ανανέωση της επικύρωσης. Οι διαδικασίες αυτές δεν τηρήθηκαν πλήρως για την έκδοση του πιστοποιητικού επικύρωσης που εκδόθηκε στις 6 Δεκεμβρίου 2022. Επιπλέον, οι διαδικασίες που αναφέρονται στην ενότητα 1 Ιστορικό, 3 γενικές απαιτήσεις δεν ήταν σαφείς ώστε να αποτραπεί η δυνατότητα έκδοσης πιστοποιητικού επικύρωσης όταν υπάρχει ήδη άδεια CPL της DGCA.

Επίσης, σύμφωνα με τη DGCA, το αεροσκάφος PC-6 χαρακτηρίζεται σαν SE-Land και ο χειριστής που κατέχει αυτή τη κλάση στο πτυχίου του, μπορεί να πετάξει οποιοδήποτε α/φος ανήκει στη κλάση SE-Land. Η DGCA αναφέρει ότι ο χειριστής είχε δεχθεί εκπαίδευση επί τύπου από τον προηγούμενο αερομεταφορέα, χωρίς όμως αυτή η εκπαίδευση να χορηγηθεί στο πλαίσιο της διερεύνησης. Οι διαδικασίες της DGCA θα πρέπει να βασίζονται σε τυποποιημένο και ενδεδειγμένο έλεγχο των υποβληθέντων δικαιολογητικών.

Κατά τη διερεύνηση βρέθηκε επίσης ότι ο χειριστής κατείχε πτυχίο CPL(A) από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας (DGCA) που δεν ήταν σε ισχύ, καθώς το ιατρικό πιστοποιητικό και το PPC που ήταν συνδεδεμένο με το πτυχίο, είχε λήξει στις 12 Απρ. 2022. Δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί γιατί η DGCA δεν ζήτησε από τον χειριστή, πρώτα να ανανεώσει το ιατρικό πιστοποιητικό και το PPC που ήταν ληγμένα και μετά να προχωρήσει στην ανανέωση του πτυχίου CPL(A).

Από το μητρώο πτήσης του χειριστή, φαίνεται ότι είχε πραγματοποιήσει παρόμοια πτήση παράδοσης α/φους PC-6 της SMART AVIATION από το Διεθνές Αεροδρόμιο

Podgorica (LYPG) του Μαυροβουνίου προς το αεροδρόμιο Pondok Cabe (WIHP) της Ινδονησίας που έλαβε χώρα από 17 Απρ. 2022 έως και 25 Απρ. 2022. Επόμενη πτήση του χειριστή, ήταν πτήση Ελέγχου Επάρκειας Πιλότου (Pilot Proficiency Check - PPC) με τρεις καταγεγραμμένες απογειώσεις/προσγειώσεις, η οποία πραγματοποιήθηκε μετά από 163 ημέρες, ήτοι στις 06 Οκτ. 2022 με αεροσκάφος Cessna C208, όπως φαίνεται από το μητρώο ωρών πτήσης που είχε ο χειριστής στην κατοχή του. Η συγκεκριμένη πτήση δεν είχε καταγραφεί στα αρχεία του αερομεταφορέα, παρά μόνο στα αρχεία του χειριστή. Δεν υπήρχε κάποια άλλη πτήση μέχρι και τις 14 Δεκ.2022. Σύμφωνα με τον Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών της SMART Aviation Μέρος A 5.2.3.4 κανένα πρόσωπο δεν μπορεί να ενεργεί ως κυβερνήτης αεροσκάφους εκτός εάν, εντός των προηγούμενων 90 ημερών, έχει πραγματοποιήσει τρεις απογειώσεις και τρεις προσγειώσεις ως χειριστής ίδιου τύπου αεροσκάφους. Το Cessna C208 δεν θεωρείται ίδιος τύπος. Διαθέτει τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης⁷ που είναι διαφορετικό από το PILATUS PC6 που έχει συμβατικό σύστημα προσγείωσης. Κατά τη διάρκεια της διερεύνησης δεν υπήρχε έγγραφο που να αποδεικνύει ότι ο χειριστής υποβλήθηκε σε εκπαίδευση. Επίσης, δεν βρέθηκε κάποια αρχική εκπαίδευση που θα έπρεπε να είχε περάσει ο χειριστής, ούτε κάποια αξιολόγηση από την πλευρά του οργανισμού όπως αναφέρεται στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών της SMART Aviation Μέρος A 5.1.3.

Επιπροσθέτως, στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών Μέρος A στη παράγραφο 12.7, αναφέρονται οι διαδικασίες για πτήσεις παράδοσης και επιστροφής α/φών στον πωλητή. Σύμφωνα με το την παράγραφο 12.7.3 « Απαιτήσεις για τα Πληρώματα», ο χειριστής θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένος και θα πρέπει να αποδειξεί τις ικανότητές του να χειρίζεται το α/φος σε όλους τους ελιγμούς που σχετίζονται με τη πτήση. Επίσης, ο κυβερνήτης του α/φους πρέπει να είναι υπεύθυνος για την πτήση παράδοσης/επιστροφής και να διασφαλίζει ότι τηρούνται όλοι οι περιορισμοί του εγχειριδίου πτήσης του α/φους και των Εγχειριδίων Πτητικής Λειτουργιών, Μέρη Α/Β/Γ. Δεν βρέθηκαν στοιχεία κατά την διάρκεια της διερεύνησης που να αποδεικνύουν ότι ο χειριστής είχε τις απαραίτητες εκπαιδεύσεις καθώς και ότι έγινε έλεγχος των πτητικών ικανοτήτων του. Στο ανωτέρω αναφερόμενο Μέρος του Εγχειριδίου Πτητικών Λειτουργιών δεν καθορίζονται με σαφήνεια οι εκπαιδεύσεις που θα πρέπει να έχει ο χειριστής καθώς και το πώς κρίνεται η ικανότητα του χειριστή.

⁷ Υπάρχουν δύο κύριοι τροχοί (ή συστήματα τροχών) κάτω από τα πτερύγια και ένας τρίτος μικρότερος τροχός στο μπροστινό τμήμα.

Ο αερομεταφορέας δήλωσε ότι υπεύθυνος για την παροχή και επιλογή των χειριστών της πτήσης παράδοσης του α/φους PK-SNF, ήταν η εταιρεία παροχής υπηρεσιών. Ενώ ο εκπρόσωπος της εταιρείας παροχής υπηρεσιών δήλωσε ότι οι χειριστές προέρχονται από τον αερομεταφορέα. Στο συμφωνητικό είναι ασαφές το ποιος είναι υπεύθυνος για τους χειριστές. Δεν ήταν ξεκάθαρο ποια από τις δύο πλευρές είχε την αρμοδιότητα της επιλογής των χειριστών. Οι χειριστές θα πρέπει να είναι κάτω από το σύστημα ποιότητας και έλεγχο του ιδιοκτήτη του α/φους. Για την πτήση παράδοσης είχε εκδοθεί ειδικό πιστοποιητικό αξιοπλοΐας από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας για λογαριασμό του αερομεταφορέα.

Ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών της PT. Smart Aviation είχε δηλωθεί στον κατάλογο πτήσης που εκδόθηκε στις 09 Δεκ. 2022 από την εταιρεία που παρείχε υπηρεσίες υποστήριξης για την πτήση παράδοσης του α/φους σαν συγκυβερνήτης. Ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών, ήταν χειριστής αεροσκαφών με πτυχίο ATPL που δεν ήταν σε ισχύ καθώς το ιατρικό πιστοποιητικό του ήταν ληγμένο από 31 Μαρ. 2019. Το α/φος είναι εγκεκριμένο να πετάει με πλήρωμα, έναν χειριστή. Όπως ανέφεραν οι δύο χειριστές των προηγούμενων πτήσεων, ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών είχε τον ρόλο του παρατηρητή και του βοηθού όταν και εάν χρειαζόταν.

2.3 Α/φος

Το εμπλεκόμενο α/φος PILATUS PC-6/B2-H4 με στοιχεία νηολογίου PK-SNF, είχε κατασκευασθεί το 2022 και ήταν καινούριο. Η PT. SMART CAKRAWALA AVIATION το παρέλαβε από την κατασκευάστρια εταιρεία από το Αεροδρόμιο Buochs (LSZC) στην Ελβετία, με σκοπό να το μεταφέρει στο αεροδρόμιο Pondok Cabe (WIHP). Για τον σκοπό της πτήσης παράδοσης είχε εκδοθεί ειδικό πιστοποιητικό αξιοπλοΐας από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας. Το α/φος είχε πιστοποιητικό συμμόρφωσης EASA Form 52 με αριθμό AQ-22-2011 για νέα αεροσκάφη που εκδόθηκε στις 04 Νοε. 2022 καθώς και πιστοποιητικό αξιοπλοΐας για εξαγωγή από την Ομοσπονδιακή Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Ελβετίας με αριθμό FBE320221107EX στις 07 Νοε. 2022. Τα α/φος ήταν κατάλληλα πιστοποιημένο και διέθετε όλα τα απαραίτητα έγγραφα για την πτήση παράδοσης σύμφωνα με τους κανονισμούς.

2.4 Εξέταση Α/φους και συστήματος αυτού.

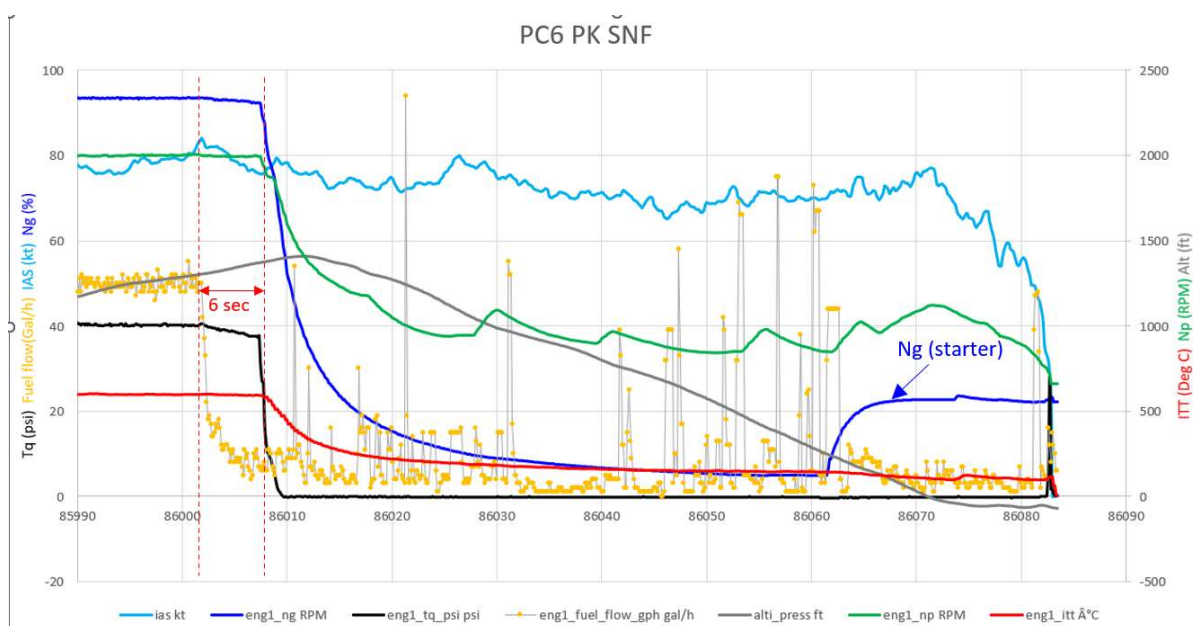
Κατά τη διάρκεια της διερεύνησης του ατυχήματος, δεν κατέστη δυνατή η ανέλκυση του α/φους από το βυθό της θάλασσας.

Από τις φωτογραφίες και το βιντεοληπτικό υλικό που πάρθηκε μετά το ατύχημα, φαίνεται ο διακόπτης της βαλβίδας διακοπής καυσίμου να είναι σε κλειστή θέση. Όταν η βαλβίδα είναι σε κλειστή θέση, υπάρχει απομόνωση της τροφοδοσίας του κινητήρα με καύσιμο και συνεπώς διακοπή της λειτουργίας του κινητήρα. Όπως ανέφερε ο χειριστής κατά τη συνέντευξη, δεν επενέβη στον διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου, καθώς ήταν συγκεντρωμένος στο να ελέγξει το α/φος. Πιθανότατα ο χειριστής στην προσπάθειά του να κλείσει την δεξιά πόρτα του θαλάμου επιβατών, ακούσια μετακίνησε τον διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου από ανοιχτή σε κλειστή θέση με αποτέλεσμα η ροή καυσίμου προς τον κινητήρα να διακοπεί.

Σε δοκιμή που πραγματοποιήθηκε σε ίδιο τύπου α/φους για τον έλεγχο της λειτουργικής συμπεριφοράς του μοχλού της βαλβίδας διακοπής του συστήματος καυσίμου και τη διερεύνηση της πιθανότητας ακούσιας τοποθέτησης της βαλβίδας σε κλειστή θέση, παρατηρήθηκε ότι είναι δυνατόν να γυρίσει η βαλβίδα του συστήματος καυσίμου προς τα πάνω (στην κλειστή της θέση) χωρίς να πιεσθεί το κόκκινο κουμπί που απομονώνει τον μηχανισμό ασφάλισης του μοχλού. Κατά τη μετακίνηση του διακόπτη της βαλβίδας, υπήρξε μια μικρή αντίσταση καθώς και ένας μικρός θόρυβος χωρίς σημάδια ή παραμόρφωση του μηχανισμού. Επίσης, έγινε προσομοίωση της κίνησης του σώματος του χειριστή στην προσπάθειά του να κλείσει την πόρτα. Ζητήθηκε από χειριστή (ο οποίος έχει ύψος 180 cm, ίδιο περίπου με αυτό του χειριστή του ατυχήματος) να καθίσει στο αριστερό κάθισμα και να κλείσει την πίσω δεξιά πόρτα. Στην αρχή, ο πιλότος δεν μπορούσε να φτάσει την πόρτα χωρίς να λύσει τη ζώνη ασφαλείας. Του ζητήθηκε να λύσει τη ζώνη ασφαλείας και να προσπαθήσει ξανά. Καθώς ο πιλότος σηκώθηκε και τεντώθηκε για να κλείσει την πόρτα, σήκωσε το πόδι του και μετακίνησε τη βαλβίδα του συστήματος καυσίμου. Δοκίμασε αρκετές φορές και κατάφερε να κλείσει τη βαλβίδα του συστήματος καυσίμου με το πόδι του αρκετές φορές με σχετική ευκολία.

Στο παρακάτω Γράφημα 1 φαίνονται ορισμένες παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής APIBOX από 07:50:41h έως και 07:52:15h. Παρατηρείται μια καθυστέρηση περίπου 6 sec μεταξύ της πτώσης της ροής καυσίμου και της πτώσης των παραμέτρων του κινητήρα Ng, ITT, Tq & Nr. Λαμβάνοντας υπόψιν την περίπτωση ο χειριστής ακούσια να έκλεισε την βαλβίδα διακοπής καυσίμου, η

ανωτέρω αναφερθείσα καθυστέρηση των 6 sec μπορεί να οφείλεται στο καύσιμο που υπήρχε στο σύστημα καυσίμου μετά τη βαλβίδα διακοπής καυσίμου και μέχρι τον θάλαμο καύσης.



Γράφημα 1: Παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής APIBOX

Κατά τη διερεύνηση του ατυχήματος, υπολογίστηκε η ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται από τον κινητήρα μέσα σε 6 sec με μέση ροή καυσίμου προς αυτόν 50 gal/h. $(50 \text{ gal/h}) / (60 \text{ min} * 60 \text{ sec}) * 6 \text{ sec} * 3.785 \text{ L/Gal US} * 1000 \text{ ml/L} = 315 \text{ ml}$

Έγινε δοκιμή για τον καθορισμό της ποσότητας καυσίμου που παραμένει στο σύστημα μετά την έξοδο από τη βαλβίδα διακοπής καυσίμου, όταν αυτή είναι σε κλειστή θέση. Η δοκιμή έγινε σε α/φος Pilatus PC-6/B2-H4 με σειριακό αριθμό S/N 1014. Συλλέχθηκε καύσιμο από το “fuel flow divider” και από “fuel bleed return line”, το οποίο είχε όγκο 460 ml.

Ωστόσο, η προσεγγιστική ποσότητα καυσίμου 315 ml είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με τη μετρούμενη ποσότητα των 460 ml. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το σημείο σβησίματος του κινητήρα δεν εμφανίστηκε στην τελευταία σταγόνα καυσίμου που ήταν διαθέσιμη (460 ml). Επίσης, μετά το πιθανό κλείσιμο του διακόπτη της βαλβίδας διακοπής καυσίμου, η αντλία καυσίμου του κινητήρα που λειτουργεί σε ένα κλειστό σύστημα, πιθανότατα μεταπήδησε σε αρνητική πίεση (κενό) με αποτέλεσμα να μη τροφοδοτήσει όλη την ποσότητα καυσίμου. Αυτό μπορεί να εξηγήσει τη διαφορά της υπολογιζόμενης ποσότητας καυσίμου έναντι της μετρούμενης.

3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1 Διαπιστώσεις

3.1.1 Αεροσκάφος

- Τα α/φος ήταν κατάλληλα πιστοποιημένο και διέθετε όλα τα απαραίτητα έγγραφα για την πτήση παράδοσης, σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Το αεροσκάφος ήταν αξιόπλοο όταν στάλθηκε για την πτήση.
- Το Pilatus PC-6, είναι εγκεκριμένο να πετάει με πλήρωμα έναν χειριστή.
- Η μάζα και το κέντρο βάρους του αεροσκάφους ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων.
- Δεν υπήρχαν ενδείξεις βλάβης του αεροσκάφους ή δυσλειτουργίας των συστημάτων του πριν από το ατύχημα.
- Το αεροσκάφος καταστράφηκε αφού μετά την προσθαλάσσωση βυθίστηκε.
- Ο διακόπτης της βαλβίδας διακοπής καυσίμου βρέθηκε σε κλειστή θέση.
- Οι δεξαμενές καυσίμου ήταν γεμάτες πριν την πτήση.
- Ο κινητήρας σταμάτησε να λειτουργεί μετά από διακοπή της ροής καυσίμου προς αυτόν.
- Η δεξιά πόρτα της καμπίνας του α/φους δεν ήταν σε κλειστή θέση πριν την απογείωση.

3.1.2 Πλήρωμα

3.1.2.1 Κυβερνήτης (χειριστής)

- Ο κυβερνήτης του α/φους ήταν κάτοχος αδείας CPL(A) της Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA) σε ισχύ.
- Δεν διέθετε τον τύπο αεροπλάνου PC-6 στο πτυχίο CPL(A) SACAA την ημέρα του ατυχήματος.
- Ο τύπος αεροπλάνου PC-6, προστέθηκε στο πτυχίο CPL(A) SACAA και στο αναλυτικό έγγραφο της SACAA με τις λεπτομέρειες των τύπων αεροσκαφών που διέθετε ο χειριστής, τον Οκτ.-του 2023.
- Διέθετε ιατρικό πιστοποιητικό της SACAA σε ισχύ.
- Είχε επικυρωμένο πιστοποιητικό (Certificate of Validation) για το πτυχίο CPL (A) της SACAA από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας (DGCA), με εφαρμογή μόνο για τύπο αεροσκάφους PC-6 και για πτήσεις χωρίς επιβάτες.

- Οι διαδικασίες της Ινδονησιακής Γενικής Διεύθυνσης Πολιτικής Αεροπορίας DGCA SI8900-5.2 «Διαδικασίες αδειοδότησης προσωπικού, καθήκοντα και αρμοδιότητες των επιθεωρητών πτητικών λειτουργιών, κεφάλαιο 13 Διαδικασίες επικύρωσης πληρώματος πτήσης» δεν εφαρμόστηκαν πλήρως κατά την έκδοση της επικύρωσης του πτυχίου του χειριστή.
- Οι διαδικασίες της Ινδονησιακής Γενικής Διεύθυνσης Πολιτικής Αεροπορίας DGCA SI8900-5.2 «Διαδικασίες αδειοδότησης προσωπικού, καθήκοντα και αρμοδιότητες των επιθεωρητών πτητικών λειτουργιών, κεφάλαιο 13 Διαδικασίες επικύρωσης πληρώματος πτήσης» δεν ήταν σαφείς ώστε να αποτραπεί η δυνατότητα έκδοσης πιστοποιητικού επικύρωσης όταν υπάρχει ήδη άδεια CPL της DGCA.
- Για την DGCA, το α/φος PC-6 κατηγοριοποιείται σαν SE-Land.
- Ο κυβερνήτης ήταν κάτοχος πτυχίου CPL(A) της SACAA που εκδόθηκε στις 03 Νοε. 2020 το οποίο όμως δεν ήταν σε ισχύ, λόγω ληγμένου ιατρικού πιστοποιητικού και ληγμένου PPC.
- Ο χειριστής είχε 813,3h στον τύπο PC-6. Όλες οι ώρες είχαν πραγματοποιηθεί σε Ινδονησιακού νηολογίου α/φη.
- Ο κυβερνήτης πετούσε με αεροσκάφη Ινδονησιακού νηολογίου από το 2019.
- Δεν είχε λάβει κάποια εκπαίδευση σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στο Εγχειρίδιο Πτητικής Λειτουργίας της P.T. SMART AVIATION.
- Οι ενέργειες του χειριστή μετά τη διακοπή τροφοδοσίας του α/φους με καύσιμο, έδειξαν πιθανή αδυναμία στην κατανόηση του συστήματος καυσίμου.

3.1.2.2 Συγκυβερνήτης (Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών)

- Ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών της εκμεταλλεζόμενης εταιρίας του αεροσκάφους, ήταν χειριστής αεροσκαφών με πτυχίο ATPL που δεν ήταν σε ισχύ.
- Είχε περισσότερο από 23.000 h πτήσης στο ενεργητικό του.
- Δεν είχε ιατρικό πιστοποιητικό σε ισχύ.
- Ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών, είχε δηλωθεί σαν πλήρωμα στο γενικό δηλωτικό που εκδόθηκε στις 15 Δεκ. 2022.
- Από τον κατάλογο πτήσης που εκδόθηκε στις 09 Δεκ. 2022 από την εταιρεία που παρείχε υπηρεσίες υποστήριξης για την πτήση παράδοσης του α/φους, αναφέρεται ο Διευθυντής Πτητικών Λειτουργιών σαν συγκυβερνήτης.

3.1.3 Ιδιοκτήτης / Φορέας Εκμετάλλευσης αεροσκάφους

- Ο Ιδιοκτήτης/Φορέας εκμετάλλευσης του α/φους, είχε πιστοποιητικό αερομεταφορέα από την Ινδονησιακή Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας σε ισχύ.
- Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών Μέρος Α, αναφέρονται οι διαδικασίες για πτήσεις παράδοσης και επιστροφής α/φών από και προς τον πωλητή, οι οποίες χρήζουν βελτίωσης.
- Για τον ιδιοκτήτη του α/φους, υπεύθυνος για τον διορισμό των χειριστών της πτήσης παράδοσης του α/φους PK-SNF, ήταν η εταιρεία παροχής υπηρεσιών.
- Το συμφωνητικό που υπάρχει μεταξύ του ιδιοκτήτη του α/φους και της εταιρείας παροχής υπηρεσιών, είναι ασαφές.

3.1.4 Εταιρεία παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φών

- Για τον εκπρόσωπο της εταιρείας παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φών, οι χειριστές της πτήσης επιλέχθηκαν από ένα σύνολο χειριστών που είχε στη διάθεσή του ο ιδιοκτήτης του α/φους.
- Σύμφωνα με το συμφωνητικό, η εταιρεία παροχής υπηρεσιών διατηρεί αποκλειστικό ιδιοκτησιακό έλεγχο κατά την πτήση.

3.1.5 Καταγραφείς πτήσης

- Το αεροσκάφος ήταν εξοπλισμένο με συσκευή εγγραφής φωνής πιλοτηρίου και εγγραφής δεδομένων πτήσης, γεγονός που βοήθησε την διερεύνηση του ατυχήματος.

3.1.6 Ιατρικά

- Δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι φυσιολογικοί παράγοντες επηρέασαν το πλήρωμα πτήσης.
- Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι ο χειριστής υπέφερε από οποιαδήποτε ξαφνική ασθένεια που θα μπορούσε να έχει επηρεάσει την ικανότητά του να ελέγχει το αεροσκάφος.
- Δεν διαπιστώθηκε η χρήση ουσιών και οινοπνεύματος στην τοξικολογική εξέταση των δύο επιβαινόντων.
- Από τη ιατροδικαστική εξέταση που πραγματοποιήθηκε στον Διευθυντή Πτητικών Λειτουργιών, διαπιστώθηκε ότι ο θάνατός του οφείλεται σε πνιγμό εντός θαλασσινού νερού.

3.1.7 Επιβίωση

- Στο α/φος υπήρχε σωσίβια λέμβος που όμως δεν κατάφερε το πλήρωμα να την βγάλει έξω από το προσθαλασσωμένο α/φος.
- Στο α/φος δεν υπήρχαν σωσίβια.
- Στο εγχειρίδιο πτητικής λειτουργίας, αναφέρεται ότι το πλήρωμα θα πρέπει να φοράει σωσίβια για πτήσεις πάνω από θάλασσα.

3.2 Πιθανά Αίτια

Η πιθανή ακούσια τοποθέτηση του διακόπτη της βαλβίδας διακοπής του συστήματος καυσίμου σε κλειστή θέση κατά τη διάρκεια που ο χειριστής προσπάθησε να κλείσει την δεξιά πόρτα της καμπίνας του α/φους, είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή τροφοδοσίας του κινητήρα με καύσιμο.

3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες

- Πιθανή έλλειψη επαρκούς επί τύπου εκπαίδευσης του χειριστή.
- Μη συμμόρφωση με τις διαδικασίες του εγχειριδίου πτητικής λειτουργίας του αερομεταφορέα.
- Απουσία σωσιβίων για το πλήρωμα.
- Μη προσβάσιμη θέση της σωστικής λέμβου.
- Απογείωση με την πίσω δεξιά πόρτα του α/φους σε μη κλειστή θέση.
- Το συμφωνητικό που υπάρχει μεταξύ του ιδιοκτήτη του α/φους και της εταιρείας παροχής υπηρεσιών, ήταν ασαφές.

4 ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

4.1 Προς την Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας της Ινδονησίας

Ο χειριστής της πτήσης του ατυχήματος ήταν κάτοχος πτυχίου χειριστή αεροσκαφών εμπορικών μεταφορών (Αεροπλάνου) CPL (A) της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας της Νότιας Αφρικής (SACAA). Η διερεύνηση αποκάλυψε ότι ο χειριστής πετούσε α/φη με ινδονησιακό νηολόγιο από το 2019. Εκτός από το πτυχίο CPL (A) που εκδόθηκε από το SACAA, η Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Αεροπορίας της Ινδονησίας (DGCA) είχε εκδώσει πτυχίο CPL το 2020 για τον κυβερνήτη. Επιπροσθέτως για τους σκοπούς της πτήσης παράδοσης του ατυχήματος, εκδόθηκε από την DGCA της Ινδονησίας πιστοποιητικό επικύρωσης (Certificate of Validation) CPL, που περιλάμβανε τον τύπο αεροσκάφους PC-6, το οποίο βασίστηκε στο πτυχίο CPL (A) της SACAA.

2025-05AV: Συνιστάται στην DGCA της Ινδονησίας να επανεξετάσει και ενδεχομένως να τροποποιήσει τις διαδικασίες αδειοδότησης πιλότων για να αποφευχθεί η πιθανότητα έκδοσης πιστοποιητικού επικύρωσης όταν υπάρχει ήδη πτυχίο CPL της DGCA.

4.2 Προς την PT. SMART CAKRAWALA AVIATION

Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών Μέρος Α στη παράγραφο 12.7, αναφέρονται οι διαδικασίες για πτήσεις παράδοσης και επιστροφής α/φών στον πωλητή. Σύμφωνα με την παράγραφο 12.7.3 «Απαιτήσεις για τα Πληρώματα» αυτών των πτήσεων, «ο κυβερνήτης του α/φους θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένος και θα πρέπει να αποδεικνύει τις ικανότητές του να χειρίζεται το α/φος σε όλους τους ελιγμούς που σχετίζονται με τη πτήση».

«Επίσης, ο κυβερνήτης του αεροσκάφους πρέπει να είναι υπεύθυνος για την πτήση παράδοσης/επιστροφής του α/φους και να διασφαλίζει ότι τηρούνται οι ακόλουθοι περιορισμοί όσον αφορά την εν λόγω πτήση:

- Το αεροσκάφος πρέπει να είναι αξιόπλοο από κάθε άποψη, με εξαίρεση το ελαττωματικό σύστημα ή/και τα εξαρτήματά του.
- Όλοι οι περιορισμοί στο AFM / POH και στα μέρη του Εγχειριδίων Πτητικής Λειτουργιών A/B/Γ πρέπει να τηρούνται».

2025-06AV: Προτείνεται στην PT. SMART CAKRAWALA AVIATION, να επανεξετάσει και πιθανά να τροποποιήσει τις διαδικασίες σχετικά με πτήσεις παραλαβής/παράδοσης αεροσκαφών, έτσι ώστε να αναφέρονται αναλυτικά οι απαιτήσεις εκπαίδευσης, προσόντων, και αξιολόγησης των πληρωμάτων αυτών των πτήσεων.

Κατά τη διερεύνηση του ατυχήματος, υπήρχε διάσταση απόψεων σχετικά με την επιλογή των χειριστών μεταξύ του ιδιοκτήτη του α/φους και της εταιρείας παροχής υπηρεσιών μεταφοράς α/φων. Το συμφωνητικό/συμβόλαιο δεν είχε σαφείς αρμοδιότητες/ευθύνες για κάθε ένα από τα μέρη που το υπέγραψαν.

2025-07AV: Προτείνεται στην PT. SMART CAKRAWALA AVIATION, να επανεξετάσει και πιθανόν να τυποποιήσει τις διαδικασίες σχετικά με τα συμβόλαια/συμφωνητικά παραλαβής/παράδοσης αεροσκαφών με εταιρείες παροχής υπηρεσιών μεταφοράς έτσι ώστε οι υποχρεώσεις του κάθε εμπλεκόμενου μέρους να είναι σαφείς και διακριτές.

Κατά τη διερεύνηση του ατυχήματος διαπιστώθηκε ότι στο α/φος δεν υπήρχαν ατομικά σωσίβια που θα έπρεπε να φορούν οι επιβαίνοντες όταν πετούν πάνω από θάλασσα. Στο Εγχειρίδιο Πτητικών Λειτουργιών, Μέρος Γ παρ. 2.3.2 και 2.3.3, αναφέρονται τα εξής:

- ***Σωσίβια Γιλέκα Ιπτάμενου Πληρώματος***

Τα σωσίβια γιλέκα του ιπτάμενου πληρώματος, φυλάσσονται στο αεροσκάφος και πρέπει να φοριούνται για όλες τις πτήσεις πάνω από θάλασσα.

- ***Σωσίβια Γιλέκα Επιβατών και Σωσίβιες Σχεδίες***

Τα σωσίβια γιλέκα επιβατών και οι σωσίβιες σχεδίες, φυλάσσονται στο αεροσκάφος και συντηρούνται από το αρμόδιο τμήμα σωστικού εξοπλισμού. Τα σωσίβια πρέπει να φοριούνται σε όλες τις πτήσεις πάνω από το νερό. Κατά τη διάρκεια της πτήσης, τυχόν πλεονάζοντα σωσίβια και ωτοασπίδες, πρέπει να φυλάσσονται σε ειδική αποσκευή μέσα αποσκευών.

2025-08AV: Προτείνεται στην PT. SMART CAKRAWALA AVIATION, να λάβει τις κατάλληλες ενέργειες έτσι ώστε να βεβαιώνεται προτού την πτήση ότι τα α/φη που πετούν πάνω από νερό είναι εξοπλισμένα με τα απαραίτητα σωστικά μέσα όπως σωσίβια.

Νέα Φιλαδέλφεια, 08/04/2025

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Γ. Δριτσάκος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Χ. Βάλαρης

Γ. Φλέσσας

Π. Ευγενικός

Η ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ



Β. Φουσέκη

5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

5.1 Παράμετροι Αεροσκάφους και Κινητήρα από το Σύστημα Καταγραφής APIBOX

Στον Πίνακα 2 φαίνονται κάποιες από τις παραμέτρους του αεροσκάφους και του κινητήρα όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής APIBOX.

Πιο συγκεκριμένα οι στήλες από αριστερά προς τα δεξιά δείχνουν την ώρα (Time UTC), το υψόμετρο σε πόδια (Alt ft), την ταχύτητα ως προς το έδαφος (Ground Speed kt), τις στροφές του συμπιεστή (NG RPM), τις στροφές του έλικα (NP RPM), την ροπή στρέψης κινητήρα (TQ psi), την ροή καυσίμου (FF gal/h), την Θερμοκρασία αερίων μεταξύ στροβίλου υψηλής και χαμηλής πίεσεως (ITT °C) καθώς και στήλη με σημειώσεις.

Πίνακας 2

UTC Time	Alt	Ground Speed	NG	NP	TQ	Fuel Flow	ITT	Remarks
HH:MM:ss	ft	kt	RPM	RPM	psi	gal/h	°C	
09:42:02	97	0	0		0.2	0	14	A/C on Ground
09:42:05	97	0	17.9		0.6	7	15	Engine Start
09:42:19	97	0	35.9	175	2.7	16	470	Engine Start
09:45:01	98	0	53.6	1175	3.1	17	511	Engine Running on ground
09:45:02	98	0	53.6	1174	3.3	18	511	Engine Running on ground
09:46:36	99	2.2	62.9	1284	5.8	23	495	Taxi to Runway
09:48:11	90	8.9	67	1326	7.4	22	552	Taxi to Runway
09:48:29	82	16.6	74.9	1528	11.8	28	491	Before Rolling -Start
09:48:37	81	19.7	90.4	2021	34	53	539	Rolling
09:48:50	85	54.5	93.3	2010	41.6	51	592	Rolling
09:49:04	150	76.6	93.4	2014	42	49	598	Lift off
09:49:23	331	84	93.3	2010	42.2	52	599	Climbing
09:49:30	459	79.7	93.3	2005	42	52	598	Climbing
09:49:40	577	82	93.4	2005	41.8	51	597	Climbing
09:49:50	645	90.3	93.2	2007	41.4	52	598	Climbing
09:49:55	698	91.9	93.3	2008	41.4	49	597	Climbing
09:50:00	756	93.8	93.3	2001	41.2	51	599	Climbing

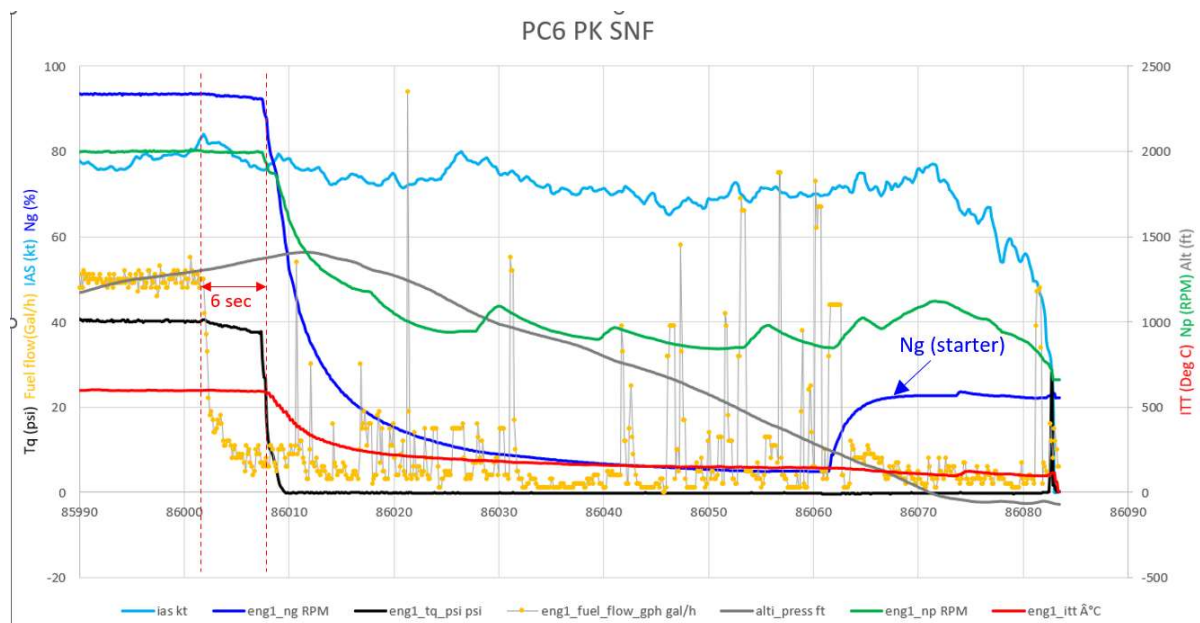
09:50:05	809	96	93.5	2001	41.2	51	596	Climbing
09:50:10	868	95.3	93.5	2003	41	50	599	Climbing
09:50:15	928	95	93.3	2001	41	48	602	Climbing
09:50:20	987	95	93.4	2002	40.7	52	602	Climbing
09:50:25	1040	95.9	93.4	2004	40.5	50	602	Climbing
09:50:30	1093	97	93.5	2003	40.7	52	600	Climbing
09:50:31	1102	97.3	93.5	2001	40.7	50	600	Pilot gave the Controls to Ops Manager
09:50:41	1265	90.1	93.5	1999	40.2	51	600	Pilot trying to explain
09:50:50	1390	89.3	93.4	2001	40.5	48	598	Door is open/Trying to close door
09:50:54	1427	91.1	93.3	2000	39.7	18	600	Fuel Flow decrease
09:50:55	1437	91.2	92.9	1994	39.1	12	596	Engine Parameters decreasing
09:50:56	1450	91.4	92.9	1993	38.5	8	596	Engine Parameters decreasing
09:50:57	1463	91.4	92.8	1996	38.3	7	594	Engine Parameters decreasing
09:50:58	1477	90.7	92.3	1995	37.6	4	592	Engine Parameters decreasing
09:50:59	1489	91	92.4	1995	37.3	9	594	Engine Parameters decreasing
09:51:00	1499	91.5	78.6	1872	9.3	11	562	Engine Parameters decreasing
09:51:01	1506	91.2	59	1675	0	8	472	Zero fuel flow
09:51:03	1517	87.5	39.9	1436	0	8	371	Maximum climb
09:51:04	1516	85.4	33.3	1350	-0.2	6	325	Starting descend
09:51:05	1506	84.1	27.4	1277	0	4	294	Starting descend
09:51:06	1489	82.2	23.5	1229	0	5	270	Starting Right turn towards airport
09:51:07	1471	82.2	21.3	1198	0	3	257	A/C returning back at airport
09:51:08	1452	81	19.9	1187	0	10	246	A/C returning back at airport
09:51:09	1431	79.4	18.4	1178	-0.2	16	238	A/C returning back at airport
09:51:10	1410	77.2	16.8	1113	0	7	227	A/C returning back at airport
09:51:11	1389	71	15.3	1050	0	16	220	A/C returning back at airport
09:51:12	1367	71	14.2	1012	-0.2	5	214	A/C returning back at airport
09:51:13	1343	68.9	13.3	984	-0.2	14	210	A/C returning back at airport
09:51:14	1317	67.3	12.7	968	-0.2	5	207	A/C returning back at airport
09:51:15	1286	66.3	12	951	0	15	201	Mayday
09:51:16	1250	65.9	11.3	941	0	5	198	Loss of altitude
09:51:17	1215	64.8	10.6	943	-0.2	15	195	Loss of altitude

09:51:18	1181	64.8	10	945	-0.2	4	189	Loss of altitude
09:51:20	1121	64.4	9.5	989	-0.2	7	187	Loss of altitude
09:51:21	1093	65.6	9.1	1083	-0.2	7	183	Loss of altitude
09:51:22	1071	67	8.8	1070	-0.2	4	179	Loss of altitude
09:51:23	1051	67.4	8.5	1030	-0.2	5	176	180o right turn completed
09:51:24	1030	67.2	8.3	1001	-0.2	2	175	Reported issue with engine
09:51:25	1009	67.8	8	974	-0.2	1	171	Aircraft descending
09:51:26	994	65.9	7.7	951	-0.2	1	171	Aircraft descending
09:51:27	977	64.7	7.5	938	-0.2	1	169	Aircraft descending
09:51:28	959	64	7.3	921	-0.2	1	164	Aircraft descending
09:51:29	941	63.8	7	908	-0.2	2	162	Aircraft descending
09:51:30	920	63.1	6.9	899	-0.2	4	163	Aircraft descending
09:51:31	897	63.1	6.7	923	-0.2	1	160	Aircraft descending
09:51:32	872	64.6	6.6	962	-0.2	5	158	Aircraft descending
09:51:33	848	65	6.4	953	-0.2	33	158	Aircraft descending
09:51:34	825	65.6	6.3	937	-0.2	25	156	Aircraft descending
09:51:35	804	65.4	6.2	920	-0.2	2	153	Aircraft descending
09:51:36	784	64.8	6.1	903	-0.2	1	153	Aircraft descending
09:51:37	765	64.4	5.9	883	-0.2	0	153	Aircraft descending
09:51:38	743	64.8	5.8	865	-0.2	10	150	Aircraft descending
09:51:39	719	65.4	5.6	858	-0.2	3	150	Aircraft descending
09:51:40	693	65.8	5.5	851	-0.2	1	151	Aircraft descending
09:51:41	665	65.9	5.4	845	-0.2	2	149	Aircraft descending
09:51:42	638	66.1	5.3	842	-0.2	13	152	Aircraft descending
09:51:43	609	67.2	5.1	846	-0.2	12	147	Aircraft descending
09:51:44	578	67.2	5.1	850	-0.2	32	150	Aircraft descending
09:51:45	546	68.1	5	879	-0.2	5	147	Aircraft descending
09:51:46	516	68.9	5	937	-0.2	7	147	Aircraft descending
09:51:47	487	70.1	4.9	978	-0.2	13	144	Aircraft descending
09:51:48	457	70.9	5	949	-0.2	7	144	Aircraft descending
09:51:49	429	71	5	917	-0.2	1	147	Aircraft descending
09:51:50	400	70.9	5	890	-0.2	1	145	Aircraft descending

09:51:51	371	71.5	4.9	870	-0.2	14	145	Getting ready for ditching
09:51:52	343	71	4.9	853	-0.4	5	143	Getting ready for ditching
09:51:53	317	70.4	8.8	847	-0.4	44	142	Getting ready for ditching
09:51:54	291	69.8	16.2	928	-0.4	1	139	Getting ready for ditching
09:51:55	266	71.2	18.9	989	-0.4	8	136	Getting ready for ditching
09:51:56	242	72.1	20.8	1012	-0.2	9	131	Getting ready for ditching
09:51:57	220	72.4	21.6	975	-0.2	8	125	Getting ready for ditching
09:51:58	199	72.4	22	965	-0.2	5	123	Getting ready for ditching
09:51:59	174	71.8	22.3	1009	-0.2	5	120	Getting ready for ditching
09:52:00	147	72.2	22.5	1035	-0.2	3	115	Getting ready for ditching
09:52:02	88	73.1	22.7	1088	-0.2	3	110	Getting ready for ditching
09:52:04	37	77.3	22.7	1116	-0.2	3	102	Getting ready for ditching
09:52:06	16	74.6	23.3	1050	-0.2	3	123	Getting ready for ditching
09:52:08	5	69.8	22.8	1017	-0.2	3	115	Getting ready for ditching
09:52:10	7	64.8	22.6	930	-0.2	2	108	Getting ready for ditching
09:52:12	1	60.4	22.2	885	-0.2	2	99	Ditching
09:52:13	0	57.2	22.1	828	-0.2	47	98	
09:52:14	0	52.7	22.5	757	0	4	98	

5.2 Παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα σε σχέση με τον χρόνο

Στο Γράφημα 2 του παραρτήματος 5.2, φαίνονται ορισμένες παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα σε σχέση με τον χρόνο όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής ARIBOX από 07:50:41h έως και 07:52:15h.



Γράφημα 2 : Παράμετροι του αεροσκάφους και του κινητήρα όπως ελήφθησαν από το σύστημα καταγραφής ARIBOX

5.3 Procedure (v02) to determine quantity of fuel in the fuel system downstream from the shut-off valve.

PC-6/B2-H4 with PT6A-27.

1. Ground the aircraft.
2. Place a suitable fire extinguisher within reach.
3. In the cockpit, close the fuel shut-off valve.
Press the red button and rotate the valve ¼ turn to the left.
4. Put absorbent paper under the fuel flow divider on the engine.
5. Disconnect the fuel line at the fuel flow divider (fitting indicated by the red arrow in Figure 1).
Cut, remove and discard the safety wire.



Figure : Fitting on the fuel flow divider

6. Collect all fuel that flows from the disconnected fuel line in a clean container.
For example, install a 90° elbow on the fuel line and place a container under the elbow.
Or, prepare a flexible hose with a suitable AN fitting at one end and connect it to the fitting that was disconnected in step (2). Then place the other end in a container.
Note: The container must have a capacity of at least 3 Liters.

7. Put absorbent paper around the fuel bleed return line under the fitting indicated by the red circle in Figure 2.

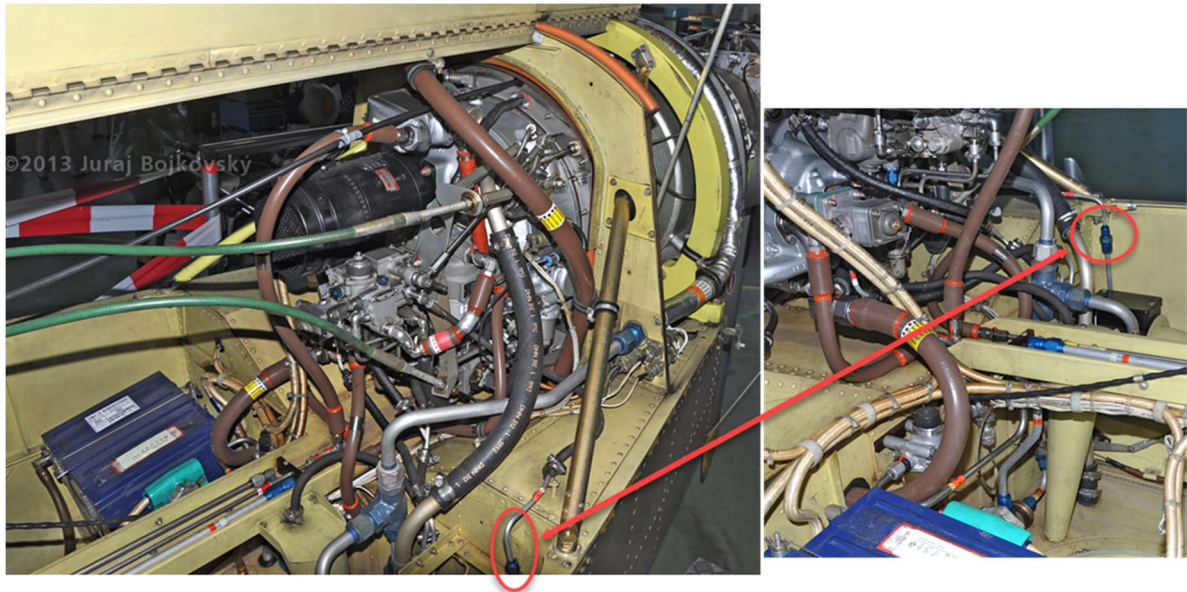


Figure 1: Fitting on fuel bleed return line

8. Disconnect the fitting on the fuel bleed return line indicated by the red circle in Figure 2.
9. Note: There should be no fuel flowing from the lower section of the line (towards the firewall). If fuel flows then this indicates a malfunction of the non-return valve. If fuel flows from the lower section, immediately re-connect the fitting and replace the non-return valve.
10. Collect the fuel that flows from the upper section (from the engine) of the fuel bleed return line in a clean container.
Note: The container should have a capacity of at least 0.5 liter.
11. Place absorbent paper around the fuel shut-off valve.
A small amount of fuel may flow from the fitting on the fuel outlet line at the fuel shut-off valve in the next steps (nut indicated by yellow arrow in Figure 3).



Figure 2: Fitting on fuel shut-off valve

12. Prepare for an engine motoring run.

Idle Control Lever	-	Flight Idle
Starter Switch	-	OFF
Ignition Switch	-	OFF
Generator Switch	-	OFF
Radio Master:		
Batt Radio	-	OFF
Gen Radio	-	OFF
Battery Master Switch	-	ON, CHECK VOLTAGE

13. Perform the engine motoring run (two people are required for this step).

Starter Switch	-	ON
----------------	---	----

AND SIMULTANEOUSLY:

Loosen the fitting on the fuel outlet line at the fuel shut-off valve and then disconnect the fitting.

CAUTION: Maintain Starter operation for 10 seconds, then allow starter to cool one minute before re-engaging.

DO NOT EXCEED STARTER LIMITATION (30 SECONDS).

14. Repeat the engine motoring run, as required, until no more fuel flows from the fuel line on the engine and from the fuel bleed return line.

Starter Switch - ON

CAUTION: Maintain Starter operation for 10 seconds, then allow starter to cool one minute before re-engaging.

DO NOT EXCEED STARTER LIMITATION (30 SECONDS).

15. Turn off electrical power.

Battery Master Switch - OFF

16. Remove the containers with the fuel collected.
17. Remove all devices (elbow, hose, etc.), if applicable, that were installed in step (5). Be sure to also collect any fuel that is trapped in the devices.
18. Connect the fitting that was disconnected in step (4) (red arrow in Figure 1). Torque the nut 90 to 100 lb in and install safety wire (ref. EMM P/N 3013242, Chapter 73-10).
19. Connect the fitting on the fuel bleed return line (red circle in Figure 2).
20. Connect the fitting on the fuel outlet line at the fuel shut-off valve (yellow arrow in Figure 3).
21. Clean any fuel spills in the cockpit or in the engine compartment.
22. Perform an engine ground run.
23. Inspect the three fittings that were disconnected during this procedure.

NO LEAKS ARE PERMITTED.

24. Determine the amount of fuel collected and report to the KNKT.

25. Make a release to service in the aircraft logbook.

- - - END - - -