



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
(ΕΔΑΑΠ)**



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ**

SX-HDR

16 / 06 / 2002

06 / 2003

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

06 / 2003

Ατύχημα ελικοπτέρου SX-HDR, 16-06-2002

Νήσος Ανάφη, 1,6 NM από το ελικοδρόμιο

Η Διερεύνηση του ατυχήματος διενεργήθηκε από την Επιτροπή Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων, σύμφωνα με:

- **Το ANNEX 13**
- **Τον Νόμο 2912/2001**
- **Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/56**

Ο μοναδικός σκοπός της διερευνήσεως είναι η πρόληψη παρομοίων ατυχημάτων στο μέλλον.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Κυβ/της Α. Τσολάκης

Μέλη

Α. Κατσίφας

τ. Αεροπαγίτης

Γ. Κασσαβέτης

Κυβερνήτης

Κ. Αλεξόπουλος

Διπλ. Μηχ/γος-Ηλ/γος Μηχ. ΕΜΠ

Γ. Γεώργας

Ταξίαρχος (ΜΤ) ΠΑ- ε.α.

Γραμματέας: Ι. Παπαδόπουλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	2
1.1 Ιστορικό της Πτήσεως.....	2
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	4
1.3 Ζημιές Ελικοπτέρου	4
1.4 Άλλες Ζημιές	5
1.5 Πληροφορίες Επιβαινόντων.....	5
1.6 Πληροφορίες Ελικοπτέρου	9
1.7 Μετεωρολογικές Πληροφορίες	13
1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα	13
1.9 Επικοινωνίες	14
1.10 Πληροφορίες Αεροδρομίου	15
1.11 Αποτυπωτές Πτήσεως.....	15
1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Προσκρούσεως.....	16
1.13 Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες	17
1.14 Πυρκαϊά	18
1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης.....	18
1.16 Δοκιμές και Έρευνες	20
1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	25
1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες	28
2. ΑΝΑΛΥΣΗ	28
2.1 Αίτηση Αεροδιακομιδής.....	28
2.2 Αποδοχή-Προετοιμασία Αποστολής.....	29
2.3 Σχέδιο Πτήσεως.....	29
2.4 Επίβλεψη της Αποστολής.....	29
2.5 Εκτέλεση της Αποστολής.....	29
2.6 Αναπαράσταση του Ατυχήματος.....	31
2.7 Ανθρώπινος Παράγων.....	32
2.8 Sanitary VFR Νυκτερινές Πτήσεις.....	35
2.9 Μετεωρολογική Ενημέρωση-Πραγματικός Καιρός Κατά την Ωρα του Ατυχήματος.....	36
2.10 Υπηρεσίες Εναέριας Κυκλοφορίας.....	36
2.11 Ο Κυβερνήτης (Κ1).....	36
2.12 Ο Συγκυβερνήτης (Κ2).....	37
2.13 Ο Αρχιχειριστής.....	37
2.14 Γραφείο Επιχειρήσεων-Βοηθός.....	37

2.15 Ναυτιλιακά Βοηθήματα.....	38
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	38
3.1 Διαπιστώσεις	38
3.2 Αίτια	42
3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες.....	42
4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	42

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ-ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	HELITALIA SpA
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ (ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ)
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	AGUSTA SpA
ΤΥΠΟΣ	A109E/SN11060
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ	SX-HDR
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	Νήσος Ανάφη 1,6 NM από το ελικοδρόμιο
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ	16-06-2002 23:07 UTC

ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Οι χρόνοι είναι UTC

Τοπική ώρα UTC + 3 ώρες

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Την 16 Ιουνίου 2002, ελικόπτερο (Ε/Π) του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) με στοιχεία νηολόγησης SX-HDR, που έδρευε στη Ρόδο, διετεθή για την εκτέλεση αεροδιακομιδής, γυναίκας ασθενούς, από τη νήσο Ανάφη στο νοσοκομείο της Ρόδου. Σύμφωνα με το υποβληθέν σχέδιο πτήσεως, η διαδρομή που θα ακολουθείτο ήταν Ρόδος-Ανάφη-Ρόδος. Την 21:49 ώρα, έγινε η απογείωση (α/γ) του Ε/Π από τη Ρόδο και μετά από πτήση 00:53 λεπτών, προσγειώθηκε στο ελικοδρόμιο (Ε/Δ) της Ανάφης.

Μετά την παραλαβή της ασθενούς, την 23:05 ώρα, απεγειώθη για επιστροφή στην Ρόδο. Από την ώρα αυτή και μετά δεν υπήρξε απεικόνιση του Ε/Π στο σύστημα ραδιοεντοπισμού (Radar) όπως και καμία επαφή του με σταθμό εδάφους. Το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διασώσεως (ΕΚΣΕΔ) αμέσως μετά την ειδοποίησή του, κήρυξε το Ε/Π σε κατάσταση ανάγκης και ενεργοποίησε τις προβλεπόμενες διαδικασίες έρευνας και διασώσεως.

Την 17 Ιουνίου 2002 και ώρα 04:25, Ε/Π του ΕΚΑΒ, που συμμετείχε στην έρευνα, εντόπισε τα συντρίμια του απολεσθέντος Ε/Π στην περιοχή του όρους Βίγλα της Ανάφης. Κατά την μετάβαση της Ομάδας Διερευνήσεως στον τόπο του ατυχήματος διαπιστώθηκε ολοσχερής καταστροφή του Ε/Π και ο θάνατος όλων των επιβαινόντων.

Η Ομάδα διερευνήσεως του ατυχήματος που συγκροτήθηκε με απόφαση του Προέδρου της Επιτροπής Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων (ΕΔΑΑΠ) αποτελείτο από τους:

- Ιωάννη Τσαντή Κυβερνήτη α/φων - αεροναυπηγό, επικεφαλής της Ομάδος Διερεύνησης
- Θωμά Καπέλο Κυβερνήτη Ε/Π, μέλος
- Ευστράτιο Καμπουρέλη Μηχανικό Ε/Π, μέλος
- Θωμά Πετρολιάγκη Αντισμήναρχο Μετεωρολόγο, μέλος
- Ιωάννη Μάρκου Σμηναγό Ιατρό, μέλος

Η ΕΔΑΑΠ σύμφωνα με το ANNEX 13 του ICAO ενημέρωσε για το ατύχημα την Ιταλία (χώρα κατασκευής του ελικοπτερου/AGUSTA και του εκμεταλλευόμενου αυτό/Helitalia) και τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO).

Διαπιστευμένος αντιπρόσωπος της Ιταλίας για την διερεύνηση του ατυχήματος ορίστηκε από την ιταλική Αρχή Διερεύνησης Ατυχημάτων (Agenzia Nazionale Per La Sicurezza Del Volo) ο Κυβερνήτης Domenico De Filippo.

Σχέδιο του πορίσματος απεστάλη στην Agenzia Nazionale Per La Sicurezza Del Volo προκειμένου να διατυπωθούν ουσιώδη σχόλια επ' αυτού. Τα σχόλια της ιταλικής Αρχής ελήφθησαν υπόψη.

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1. Ιστορικό της Πτήσεως

1.1.1. Προετοιμασία Πτήσεως

Την 20:22 ώρα της 16-06-2002, ο εν υπηρεσία υπάλληλος του Γραφείου Αεροδιακομιδών του ΕΚΑΒ (Γιατρός Συντονιστής ΕΚΑΒ Αθηνών) ενημερώθηκε τηλεφωνικώς από την Αγροτική Ιατρό Ανάφης για την ανάγκη αεροδιακομιδής ασθενούς στη Ρόδο. Το σχετικό αίτημα διαβιβάστηκε από τον εν λόγω υπάλληλο με fax στο Γραφείο Επιχειρήσεων της Helitalia την 20:51, προκειμένου να διατεθεί το ελικόπτερο της Ρόδου.

Την 21:20 ο Κυβερνήτης (Κ1) απεδέχθη την αποστολή αποστέλλοντας με fax στην Επιμελητεία της Helitalia Φύλλο Αποδοχής Αίτησης Αεροδιακομίδης, Check List Ενεργειών Αποστολής και Operative Flight Plan πλήρως συμπληρωμένα και υπογεγραμμένα. Επίσης έλαβε από την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) τα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής πτήσεως.

1.1.2. Σχέδιο Πτήσεως

Ο Κ1 κατάθεσε το σχέδιο πτήσεως στον Notam Office του Κρατικού Αερολιμένα Ρόδου, με διαδρομή ΡΟΔΟΣ-ΑΝΑΦΗ-ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΡΟΔΟΥ-ΡΟΔΟΣ, καθώς επίσης και το Δηλωτικό Πτήσεως (General Declaration). Το χαρακτηριστικό κλήσεως της πτήσεως ήταν ΕΚΑΒ 4 και ο εκτιμώμενος χρόνος προσγειώσεως(π/γ) στην Ρόδο 55 min από την απογείωση του Ε/Π από την Ανάφη. Στο πλήρωμα του Ε/Π συμπεριλαμβάνονταν ένας ιατρός και ένας νοσηλευτής.

1.1.3. Εκτέλεση Πτήσεως

Η α/γ του Ε/Π από το Αεροδρόμιο (Α/Δ) Διαγόρας της Ρόδου, με πλήρωμα τέσσερα μέλη, πραγματοποιήθηκε την 21:49 ώρα.

Την 22:42 και μετά από πτήση 53 min το Ε/Π προσγειώθηκε στο Ε/Δ της Ανάφης, προκειμένου να παραλάβει την ασθενή, η οποία είχε υποστεί « εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση ». Η Αγροτική Ιατρός ενημέρωσε τον Ιατρό του ΕΚΑΒ για την κατάσταση της ασθενούς, του παρέδωσε τα αποδεικτικά έγγραφα και μερίμνησε για την μεταφορά της από το ασθενοφόρο στο Ε/Π.

1.1.4. Σκέλος Επιστροφής Ε/Π

Το Ε/Π απογειώθηκε από το Ε/Δ της Ανάφης στις 23:05 με βόρεια πορεία, σύμφωνα με τις καταθέσεις των αυτόπτων μαρτύρων. Μετά την α/γ του Ε/Π ουδείς σταθμός ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας ή συστήματος ραδιοεντοπισμού (radar) ενημερώθηκε για την α/γ του Ε/Π.

Το Ε/Π μετά από πτήση με κατεύθυνση 360°, προσέκρουσε επι του όρους ΒΙΓΛΑ σε υψόμετρο 1550ft. Η πρόσκρουση έγινε με ελαφρά κλίση βαθμό ανόδου 600 ft/min, πιθανότατα μετά από χρόνο πτήσης 1 min και 40 sec και ταχύτητα 60 kt, όπως προέκυψε από πτήση προσομοιώσεως με άλλο ελικόπτερο.

1.2. Τραυματισμοί Προσώπων

Από το ατύχημα προκλήθηκε θανάσιμος τραυματισμός και των πέντε (5) επιβαινόντων.

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβάτες	Άλλοι	Σύνολο
Θάνατοι	Τέσσερις (4)	Ένας (1)	-	Πέντε (5)
Σοβαρός Τραυματισμός	-	-	-	-
Ελαφρός Τραυματισμός	-	-	-	-
Χωρίς Τραύματα	-	-	-	-
Σύνολο	Τέσσερις (4)	Ένας (1)	-	Πέντε (5)

1.3. Ζημιές Ελικοπτέρου

Το Ε/Π απο την βίαιη πρόσκρουση επί του όρους κατεστράφη ολοσχερώς. Το κύριο μέρος των συντριμμάτων ευρέθη περί τα δέκα (10) μέτρα από το σημείο αρχικής προσκρούσεως. Μικρότερα τμήματα υπήρχαν διασκορπισμένα σε μια έκταση περίπου 100 m². Όλες οι πόρτες ευρέθησαν μακράν της ατράκτου, γεγονός που σημαίνει ότι εξετινάχθησαν κατά την αρχική πρόσκρουση.

Μολονότι έλειπε το πρόσθιο τμήμα του κορμού του ελικοπτέρου οι πίνακες οργάνων, όπως επίσης και ο πίνακας οργάνων οροφής, ευρέθησαν κρεμάμενοι στο υπόλοιπο της ατράκτου μέσω ή δια των εκτεταμένων καλωδιώσεων που φέρουν. Όλα τα όργανα ήσαν σχεδόν κατεστραμμένα. Το υπόλοιπο του σκάφους του Ε/Π και ο ουραίος κώνος είχαν υποστεί ελάσσονες ζημιές. Η αριστερή πλευρά της ατράκτου, το αριστερό οριζόντιο σταθερό και το αριστερό σκέλος του συστήματος προσγειώσεως (Ε/Π) υπέστησαν σοβαρές ζημιές (συνετρίβησαν), λόγω της γωνίας προσκρούσεως και της ακολουθείσης τροχιάς μέχρι της πλήρους ακινητοποιήσεως. Η αριστερή δεξαμενή καυσίμου διερράγη και μεγάλη ποσότητα καυσίμου χύθηκε γύρω, ενώ η δεξιά δεξαμενή κρατούσε ακόμα αρκετή ποσότητα καυσίμου. Όλα τα τμήματα, οι

μονάδες και τα εξαρτήματα του εμπρόσθιου τμήματος της απράκτου π.χ. ριναίος τροχός, καθίσματα κλπ., ευρέθησαν γύρω απο το σημείο της αρχικής προσκρούσεως.

Οι δύο κινητήρες υπέστησαν ελαφρές ζημιές, το Κιβώτιο Μεταδόσεως Κινήσεως ήταν στη θέση του και τα πτερύγια του κυρίως στροφείου ήσαν ακόμη επι του κιβωτίου, μολονότι είχαν υποστεί σοβαρές ζημιές τόσον κατά την αρχική πρόσκρουση, όσον και κατά τη διαδρομή μέχρι τη πλήρη ακινητοποίηση τους.

1.4. Άλλες Ζημιές

Καταστράφηκαν ή απωλέσθησαν όλα τα ιατρικά όργανα και εργαλεία, τα οποία έφερε το Ε/Π.

1.5. Πληροφορίες Επιβαινόντων

1.5.1. Κυβερνήτης (Κ1)

Ο Κ1 ήταν ηλικίας 49 ετών. Είχε καταταγεί στον Ελληνικό Στρατό ως Χειριστής Ειδικής Μονιμότητας (ΧΕΜ) με το ν.324/1976 και αποστρατεύτηκε την 17 Ιουνίου 1994.

Από την Αεροπορία Στρατού του απενεμήθησαν τα παρακάτω πτυχία:

1. Πτυχίο Χειριστή Ε/Π σε ΟΗ-13 Η, S και UH-1H/AB-205 την 23-12-1982.
2. Χειριστή Ε/Π AB-206 την 8-2-1991.
3. Χειριστή Ε/Π NH-300C την 31-1-1986.
4. Εκπαιδευτή Πτήσεων Γ κατηγορίας την 22-7-1983, το οποίο προήχθη σε Β' κατηγορίας την 20-11-1984.
5. Κάρτα Πτήσεως δι' οργάνων α/φ Γ κατηγορίας την 20-7-1984.
6. Πτυχίο Χειριστού α/φ.

Κατά την παραμονή του στις τάξεις του Στρατού συμπλήρωσε τις παρακάτω ώρες πτήσεως.

	ΕΛΙΚΟΦΟΡΑ		ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ		ΠΛΟ	ΣΥΝΟΛΟ
	ΗΜΕΡΑ	ΝΥΚΤΑ	ΗΜΕΡΑ	ΝΥΚΤΑ		
ΣΥΝΟΛΟ	2044:45	115:00	1886:25	94:00	381:30	4140:10

Την 24-6-1993 του απενεμήθη το υπ' αριθμ.222 Πτυχίο Επαγγελματία Χειριστή Στροφειοπτέρων με Ικανότητα τύπου στα Ε/Π AB-205, BELL-47G, BI-30, AB-206, BELL-407, R-22 και ειδικότητα ΠΔΟ με λήξη 20-2-2002 (μετά από δύο ανανεώσεις).

Την 22-5-1995 του απενεμήθη από την ΥΠΑ η ειδικότητα Εκπαιδευτή Πτήσεων σε Ε/Π Πολιτικής Αεροπορίας.

Την 3-8-1995 του απενεμήθη από την ΥΠΑ η ειδικότητα ΠΔΟ (IFR) σε Ε/Π Πολιτικής Αεροπορίας.

Την 22-5-1995 του απενεμήθη η Ικανότητα Κυβερνήτη (Κ1) σε Ε/Π τύπου AB-206.

Από τις 11-12-2000 έως 20-12-2002 παρακολούθησε Σχολείο Εδάφους της AGUSTA για τα Ε/Π A109E και μεταξύ των δεκατριών (13) μαθητών περάτωσε τρίτος (3^{ος}).

Αμέσως μετά και μέχρι την 12-1-2001 συνέχισε την εκπαίδευση αέρος επι πέντε ώρες και τριάντα λεπτά (05:30), προκειμένου να λάβει την ικανότητα του τύπου Ε/Π A-109 E από την ΥΠΑ.

Στις 20-1-2001 εξετάστηκε σε πτήση με Ε/Π A-109 E από εξουσιοδοτημένο εξεταστή της ΥΠΑ και πέτυχε βαθμολογία 82%. Η Ικανότητα Κυβερνήτου στον εν λόγω τύπο Ε/Π του απενεμήθη στις 22-1-01.

Το Πιστοποιητικό Ισχύος Πτυχίου του (ΠΙΠ) στον τύπο είχε ισχύ μέχρι 23-6-2002.

Την 27-9-2001 κατόπιν αξιολογήσεως των Κυβερνητών από την Helitalia S.p.A. αφού βαθμολογήθηκε 85,5% προωθήθηκε σε Κυβερνήτη Νύκτας Full IFR.

Η συνολική Πτητική εμπειρία του σε Ε/Π ήταν η παρακάτω :

Γενικό σύνολο ωρών σε Ε/Π	3130,33
Σύνολο επί Ε/Π A-109 E	259,18
Σύνολο ωρών IFR	398,30
Σύνολο ωρών νυκτερινών πτήσεων	159,42
Σύνολο ωρών τελευταίου τριμήνου	23,15
Σύνολο ωρών τελευταίου μηνός	08,15
Σύνολο ωρών νυκτερινών πτήσεων τελευταίου μηνός	05,40

Από τις καταθέσεις προκύπτει ότι επρόκειτο για έναν έμπειρο χειριστή. Προκύπτει επίσης ότι σε ορισμένες περιπτώσεις έδειχνε χαλαρότητα όσον αφορά την αυστηρή εφαρμογή των κανονισμών των πτήσεων καθώς και ότι σε συνθήκες IMC, συνήθιζε ενίοτε να πετάει με κανόνες VFR.

Σε ότι αφορά την υγειονομική κατάστασή του, μετά από εξέταση των φύλλων των υγειονομικών εξετάσεων στο Κ.Α.Ι., προκύπτει, ότι υπήρχαν παρατηρήσεις για αυξημένο σωματικό βάρος από το 1995 και συστάσεις για απώλεια βάρους. Για το λόγο αυτό, κατά την τελευταία του ετήσια εξέταση στις 29-5-02, είχε κριθεί κατάλληλος για χειριστής μόνο για τρεις μήνες.

Στις αρχές Ιουλίου του 1998, είχε εμπλακεί σε τροχαίο ατύχημα με αποτέλεσμα κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Για το λόγο αυτό είχε μεταφερθεί στο νοσοκομείο, όπου υπεβλήθη σε ηλεκτροεγκεφαλογράφημα χωρίς να προκύψουν παθολογικά ευρήματα. Από έλεγχο που έκανε η επιτροπή φαίνεται ότι η κατάστασή του δεν κρίθηκε σοβαρή με αποτέλεσμα να μην νοσηλευθεί στο νοσοκομείο και εξήλθε με την διάγνωση της ελαφράς διασεισεως. Αμέσως μετά εξετάσθηκε από το Κ.Α.Ι., όπου κρίθηκε κατάλληλος για χειριστής Α' κατηγορίας.

Από απόψεως προσωπικότητας έχαιρε εκτιμήσεως από όλους τους ερωτηθέντες συναδέλφους του. Εκτιμάται ότι ήταν αυθόρμητος και κοινωνικός.

Πρόγραμμα Απασχολήσεως – Αναπαύσεως

Από τη μελέτη του προγράμματος υπηρεσιών του προκύπτει, ότι η ημέρα της πτήσεως ήταν η 6^η ημέρα από τις 7 ημέρες που ήταν προγραμματισμένος. Όλες οι βάρδιες του κατά τη διάρκεια του επταήμερου ήταν από 21:00 έως 09:00. Την προηγούμενη νύχτα είχε εκτελέσει πτήση αεροδιακομιδής με α/γ την 21:55 και επιστροφή 24:00. Από εκείνη την ώρα μέχρι τις 21:00 της 16-6-02 ο Κ1 δεν εκτέλεσε άλλη πτήση.

Δεν υπάρχουν πληροφορίες για το πρόγραμμα ύπνου του Κ1 κατά το μεταξύ των δύο πτήσεων χρονικό διάστημα.

Σε ότι αφορά την κατάστασή του την νύχτα του ατυχήματος, μελετώντας τις μαγνητοταινίες επικοινωνίας του ΕΚΑΒ 4 με τους διάφορους σταθμούς εδάφους, δεν διαπιστώνεται κάτι αφύσικο στην χροιά και το περιεχόμενο της ομιλίας του.

1.5.2. Συγκυβερνήτης (K2)

Ο Κ2 ήταν ηλικίας 34 ετών. Την 15 Φεβρουαρίου του 2002 του απενεμήθη από την ENAC (ΥΠΑ Ιταλίας) το με αριθμό 2322 Πτυχίο Επαγγελματία Χειριστή.

Το παραπάνω πτυχίο αναγνωρίστηκε από την ΥΠΑ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 9 του Β.Δ.636/72, με το υπ' αριθμό Μητρώου 1502 Πιστοποιητικό Αναγνωρίσεως. Με το εν λόγω πιστοποιητικό, το οποίο ίσχυε από 16-2-2002 έως 17-9-2002, εξουσιοδοτείτο να ασκεί τα εκ του πτυχίου του απορρέοντα καθήκοντα Κ2 σε ελικόπτερο τύπου A-109 E του EKAB (Helitalia).

Πλέον των ανωτέρω, η ειδικότητά του Πτήσεως δι' Οργάνων (ΠΔΟ/IFR) ανανεώθηκε στις 8-2-2002 και ίσχυε μέχρι 7-2-2003.

Το Πιστοποιητικό Υγείας είχε εκδοθεί από το Ινστιτούτο Υγείας ANGELO MOSSO του Μιλάνου στις 18-9-2001 και ίσχυε μέχρι 17-9-2002.

Την 19 Ιανουαρίου 2001 περάτωσε με επιτυχία το Σχολείο Εδάφους της AGUSTA για τα Ε/Π Α109 Ε.

Στο χρονικό διάστημα από 25-9-2001 μέχρι 12-2-2002 κατά το οποίο εργαζόταν στην Helitalia ως χειριστής είχε συμπληρώσει 40:00 ώρες ως Κ2 και 10:00 ώρες ως Κ1.

Από τις καταθέσεις προκύπτει ότι πρόκειται για έναν έμπειρο και καταρτισμένο χειριστή. Είχε μεγάλη εμπειρία ως Κ1 σε πτήσεις αεροδιακομιδών στις ΗΠΑ και στην Ελβετία. Χαρακτηρίζεται ως άτομο ιδιαίτερα μελετηρό όσον αφορά την επαγγελματική του κατάρτιση και αυστηρά προσκολλημένο στην εφαρμογή των κανονισμών. Εθεωρείτο ήσυχος άνθρωπος, εν τούτοις δεν edίσταζε ποτέ να εκφέρει τη γνώμη του όσο αναφορά την διαδικασία της πτήσεως όταν ετίθετο θέμα ασφάλειας αυτής.

Παρόλο που με την έναρξη της διερευνήσεως ζητήθηκε εγγράφως, μέσω της Ιταλικής Πρεσβείας, από το Κέντρο Αεροπορικής Ιατρικής του Μιλάνου αντίγραφο του ιατρικού φακέλου του μέχρι την σύνταξη του πορίσματος δεν ελήφθη απάντηση.

Πρόγραμμα Απασχολήσεως – Αναπαύσεως

Από την μελέτη του προγράμματος υπηρεσιών του προκύπτει ότι η ημέρα της πτήσεως ήταν η 6^η από τις 7 που ήταν προγραμματισμένος . Όλες οι βάρδιες του κατά την διάρκεια του επταημέρου ήταν από 21:00 έως 09:00. Την προηγούμενη νύχτα είχε εκτελέσει πτήση αεροδιακομιδής με απογείωση 21:55 και επιστροφή 24:00. Από εκείνη την ώρα μέχρι στις 21:00 της 16-6-02 ο Κ2 δεν εκτέλεσε άλλη πτήση. Δεν υπάρχουν πληροφορίες για το πρόγραμμα ύπνου του Κ2 το χρονικό διάστημα μεταξύ των δύο πτήσεων.

1.5.3. Λοιπά μέλη Πληρώματος

Δεν έχει εφαρμογή.

1.6. Πληροφορίες Ελικοπτέρου

1.6.1. Ε/Π SX-HDR

Το AGUSTA A109E είναι δικινητήριο Ε/Π με κινητήρες PW206C turbo shaft. Ίπταται κατ' ελάχιστο από ένα χειριστή σε VFR και IFR πτήσεις και είναι πιστοποιημένο για πτήσεις IFR κατά την ημέρα και την νύχτα υπό συνθήκες μη παγοποιήσεως. Οι πτήσεις VFR επιτρέπονται την νύχτα όταν οι συνθήκες επιτρέπουν οπτική επαφή με το έδαφος. Ο προσανατολισμός επιτυγχάνεται δια οπτικής επαφής με σημεία αναφοράς επι του εδάφους ή επαρκή φωτισμό από τον ουράνιο θόλο.

1.6.2. Προδιαγραφές Ελικοπτέρου

Το SX-HDR είχε πιστοποιηθεί για δημόσιες μεταφορές (CAT.A') και είχε τροποποιηθεί για επείγουσα ιατρική υποστήριξη (EMS) P/N 109-0811-70 για αεροδιακομιδή ασθενών, ημέρα και νύχτα, VFR και IFR, υπο συνθήκες μη παγοποιήσεως. Το εσωτερικό είχε διαμορφωθεί έτσι ώστε να υπάρχουν δύο θέσεις στον Θάλαμο Διακυβερνήσεως για τον Κυβερνήτη και τον Συγκυβερνήτη ενώ στον κυρίως θάλαμο υπήρχαν τρεις θέσεις, μία εμπρός και δύο πίσω καθώς και ένα φορείο στην αριστερή πλευρά της ατράκτου. Στον κυρίως θάλαμο τοποθετήθηκαν δύο συρόμενες πόρτες καθώς τούτο ήταν επιβεβλημένο για πτήσεις αεροδιακομιδής ασθενών. Η μέγιστη ταχύτητα V ne για το άνοιγμα και κλείσιμο των θυρών εν πτήση ή πτήση με ανοικτές θύρες ήταν 70 kt.

Πέραν του εξοπλισμού για πτήσεις VFR ημέρα και νύχτα, το Ε/Π έφερε και τα παρακάτω απαραίτητα για πτήσεις IFR συστήματα :

- SAS1, SAS2, ATTD HOLD.
- Όργανα πτήσεως χειριστού ως ακολούθως :
 - Attitude Director Indicator (ADI) και ADI ST.B4.
 - Instant Vertical Speed Indicator (IVSI).
 - Encoding altimeter.
 - Radioaltimeter.
 - Συστήματα ενδοεπικοινωνίας χειριστών και stand by.
 - Διπλοί πομπό-δέκτες VHF/COM 1 και 2.
 - Διπλοί πομπό-δέκτες VHF/NAV 1 και 2.
 - Πρόσθετο Horizontal Situation Indicator (HSI) στην πλευρά του Κυβερνήτου.
 - ADF 1 και 2.
 - ATC Transponder.
 - Ρολόι.

Επιπροσθέτως το Ε/Π ήταν εξοπλισμένο και με :

- Σύστημα γεωγραφικής θέσης (Global Position System/GPS) με δυνατότητα ενδείξεως στα όργανα πτήσεως και δυνατότητα συνδέσεως στον αυτόματο πιλότο.
- Προειδοποιητικό Σύστημα Γειτνιάζοντος Εδάφους για την ακουστική προειδοποίηση του πληρώματος για καταβίβαση του συστήματος προσγειώσεως στα 200 ft υπεράνω του εδάφους (το άνω σύστημα δεν λειτουργεί με το σύστημα προσγειώσεως κάτω).

1.6.3. Πρόγραμμα Συντηρήσεως του SX-HDR

Το ανωτέρω Ε/Π με αριθμό σειράς S/N11060 είχε κατασκευασθεί στην Ιταλία την 30-11-99. Τα σύνολα ωρών πτήσεως του ήταν:

- ο Για το σκάφος 1047.15.
- ο Για τον κινητήρα Νο1 1047.15 και 1377 κύκλοι.
- ο Για τον κινητήρα Νο2 1047.15 και 1376 κύκλοι.

Όλα τα μητρώα (logbooks) σκάφους και κινητήρων ήταν διαθέσιμα καθώς και τα έντυπα εντολών εκτελέσεων εργασιών, από τη στιγμή που αρχικώς ετέθη σε λειτουργία από την AGUSTA έως τη στιγμή του ατυχήματος. Μια προσεκτική εξέταση των διαθεσίμων φύλλων συντηρήσεως και των εκτυπώσεων κατέδειξαν ότι το Ε/Π ήταν κατάλληλα συντηρημένο χωρίς να εκκρεμούν σημαντικές επιθεωρήσεις,

Τεχνικά Δελτία (έως το BT 109 EP-29), Εντολές Πλοϊμότητας (έως την δισεβδομαδιαία έκδοση 2002-12) ή Εθνικές Εντολές Πλοϊμότητας (έως την 2002-318).

Οι τελευταίες Τεχνικές Εκδόσεις που εξεδόθησαν έως την ημερομηνία του ατυχήματος ήσαν, BT 109EP-29, AD δισεβδομαδιαία έκδοση 2002-12 και Εθνική AD 2002-318. Επισημάνθηκε ότι εκκρεμούσαν τα παρακάτω Τεχνικά Δελτία (SB) :

- BT 109EP-20 p.1 Recur.(25HR), με απομένοντα χρόνο 17.15HR.
- BT 109EP-20 p.2 One Time, με απομένοντα χρόνο 6M 14D.
- BT 109EP-20 p.1 REV.A Recur.(25HR), με απομένοντα χρόνο 17.20.
- BT 109EP-20 p.2 revA-με απομένοντα χρόνο 10M 12D.

Το Ε/Π συντηρείτο σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντηρήσεως DOC ΝοΑ109 EMP-006, εγκεκριμένο από την Ιταλική ΥΠΙΑ (ENAC), το οποίο προέβλεπε τα εξής :

1. Προγραμματισμένες επιθεωρήσεις σκάφους :

- Προ-πτήσεως επιθεώρηση.
- Ημερήσια
- 25ωρη/30ημερών
- 150ωρη/12μηνη (ετήσια)
- 600ωρη
- 2400ωρη

2. Ειδικές επιθεωρήσεις Σκάφους :

- 75ωρη
- 300ωρη
- 300ωρη/12μηνη
- 900ωρη/36μηνη
- 1200ωρη
- 1800ωρη/72μηνη
- 10 ετών
- 12 ετών

1.6.4. Κινητήρες

Το Ε/Π έφερε δύο κινητήρες τύπου PW206C με S/N PCE-BC0129 για τον Νο 1 κινητήρα και S/N PCE-BC0130 για τον Νο 2 κινητήρα. Κατασκευάστηκαν από την Pratt & Whitney Canada την 30-11-1999 και τοποθετήθηκαν στο συγκεκριμένο Ε/Π με 0.00 ώρες.

Μέχρι την ημερομηνία του ατυχήματος και οι δύο κινητήρες είχαν ολοκληρώσει 1047.15 ώρες πτήσεως.

Το πρόγραμμα συντηρήσεως των κινητήρων περιελάμβανε :

1. Προγραμματισμένες Επιθεωρήσεις :

- 100ωρες επιθεωρήσεις
- 600ωρες επιθεωρήσεις
- 12μηνες επιθεωρήσεις

2. Ειδικές Επιθεωρήσεις :

- 10ωρες επιθεωρήσεις
- 25ωρες επιθεωρήσεις

Η εξέταση των φύλλων συντηρήσεως και των εκτυπώσεων κατέδειξαν, ότι και οι δύο κινητήρες ήταν κατάλληλα συντηρημένοι χωρίς να εκκρεμούν σημαντικές επιθεωρήσεις, Τεχνικά Δελτία, Εντολές Πλοϊμότητας, ή Εθνικές Εντολές Πλοϊμότητας.

Η τελευταία 12μηνη επιθεώρηση έγινε την 14/11/2001 σε 733:49 ώρες και η τελευταία 600ωρη επιθεώρηση την 03/09/2001 σε 600:00 ώρες. Δεν είχαν καταγραφεί Έλεγχοι Ισχύος στα Τεχνικά Έντυπα (PAC). Οι Έλεγχοι Ισχύος (Power Assurance Checks) διενεργούνται για να διαπιστωθεί αν οι κινητήρες είναι ικανοί να παράγουν την προβλεπόμενη ισχύ και για να εντοπισθεί ελεγχόμενη επιδείνωση στην κατάστασή τους.

- Η Pratt and Whitney αναφέρει σχετικά με το PAC στο Εγχειρίδιο Συντηρήσεως μέρος 3043322 (σελ.502).
- Η Agusta επίσης αναγράφει σχετικά με τον PAC στο RFM A 109E/4-1/Rev2.
- Η Helitalia στις 10/12/2002 εξέδωσε οδηγία όπως ο PAC γίνεται σε ημερήσια βάση.
- Ο Αρχιχειριστής της Helitalia στις 30/12/2002 εξέδωσε οδηγία

προς όλους τους χειριστές για την εκτέλεση της παραπάνω διαδικασίας και τα αποτελέσματα της να επισυνάπτονται στη πράσινη σελίδα του QTB για αξιολόγηση.

1.6.5. Πιστοποιητικό Πλοϊμότητας

Το Αρχικό Πιστοποιητικό Πλοϊμότητας είχε εκδοθεί από την Ελληνική ΥΠΑ την 03/08/2000 σε σύνολο ωρών 18:00. Η πρώτη ανανέωση του Πιστοποιητικού Πλοϊμότητας έγινε την 23/07/2001.

1.6.6. Ζυγοστάθμιση

Τα βάρη υπολογίστηκαν σύμφωνα με το σχέδιο Ζυγοσταθμίσεως του Ε/Π, των τυποποιημένων βαρών των επιβατών του πληρώματος και υπολογισμένων καυσίμων. Έχοντας υπόψη ότι αρχικά οι δεξαμενές ήσαν πλήρεις και γνωρίζοντας την ωριαία κατανάλωση του Ε/Π εκ των παραπάνω προκύπτουν τα εξής :

Βάρος Κενό (Empty Weight)	1850 kgw
Βάρος απογειώσεως από Ρόδο	2800 kgw
Βάρος απογειώσεως από Ανάφη	2660 kgw

1.7. Μετεωρολογικές Πληροφορίες

Κατά την ώρα του ατυχήματος στην περιοχή επικρατούσαν καλές καιρικές συνθήκες με νεφώσεις 1/8-2/8, τοπικά 3/8-4/8, από σωρειτόμορφα (FEW LOC SCT CUF) με βάσεις από 2000ft και κορυφές 10000ft, χωρίς φαινόμενα.

Η ορατότητα ήταν καλή (>10km) και το μόνο σημαντικό φαινόμενο που μπορούσε να επηρεάσει δυσμενώς την πτήση του Ε/Π ήταν ο επικρατών άνεμος που κατά τόπους έφθανε και τους 25kt, από βόρειες διευθύνσεις. Δεν υπάρχουν στοιχεία για ισχυρό άνεμο στην περιοχή του Ε/Δ κατά την α/γ του Ε/Π από την Ανάφη ή αμέσως μετά.

1.8. Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

1.8.1. Ραδιοβοηθήματα

Τα ραδιοβοηθήματα της περιοχής δρομολογίου του Ε/Π (Ροδος-Ανάφη-επιστροφή), NDB, VOR/DME και TACAN Ρόδου, NDB, VOR/DME

Κω, NDB, VOR/DME και TACAN Ηρακλείου, NDB, VOR/DME Σαντορίνης, ήταν εν ενεργεία.

Το σύστημα εξ όψεως προσγειώσεως (PAPI) του Ε/Δ Ανάφης ήταν εν ενεργεία. Επίσης το Ε/Π Α109Ε SX-HDR διέθετε έγχρωμο RADAR καιρού τύπου Bendix 2000 ικανότητας 200 ναυτ. μιλίων, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμβουλευτικά στη ναυτιλία διαδρομής (enroute navigation).

Το Ε/Π Α109Ε SX-HDR διέθετε τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αξιοποίηση ραδιοβοηθημάτων δύο (2) συσκευές NDB και δύο (2) συσκευές VOR με DME. Διέθετε τους απαραίτητους ναυτιλιακούς χάρτες διαδρομής και διαδικασιών αναχώρησης και άφιξης όλων των Ε/Δ του ελληνικού χώρου. Είχε σύστημα καθορισμού θέσεως (GPS), το οποίο είχε δυνατότητα σύνδεσης με τα όργανα πτήσεως και τον αυτόματο πιλότο.

1.8.2. Radar Περιοχής

1.8.2.1. Την ώρα του ατυχήματος η κατάσταση των Radar ήταν η ακόλουθη :

- α. Radar Ρόδου (SSR) εν ενεργεία.
- β. Radar Μυκόνου (ΜΟΥΣΑ), ανήκει στην Π.Α. εν ενεργεία.
- γ. Radar Κω (ΚΥΒΕΛΗ), ανήκει στην Π.Α. εν ενεργεία.
- δ. Radar Πάρνηθας (ΜΑΜΒΟ), ανήκει στην Π.Α. εν ενεργεία.
- στ. Radar Αγ.Νικολάου (ΚΡΟΝΟΣ), ανήκει στην Π.Α. εν ενεργεία.

1.8.2.2. Επιπρόσθετα έχει καταγραφεί το ίχνος διαδρομής Ρόδου - Ανάφης, τόσο από το ΚΕΠΑΘ, όσο και από τα Radar της Π.Α. Δεν έχει καταγραφεί το ίχνος επιστροφής από Ανάφη προς Ρόδο, καθόσον δεν ήταν ορατή η θέση του Ε/Π από οποιονδήποτε σταθμό Radar.

1.9. Επικοινωνίες

Έχει ενεργοποιηθεί στο Γραφείο Επιχειρήσεων (Operation Office) επικοινωνία με πομποδέκτες VHF και UHF με αντίστοιχους αναμεταδότες συμβατούς με τα επικοινωνιακά μέσα των Ε/Π, έπ' ωφελεία των επιχειρησιακών αναγκών.

Έχει ενεργοποιηθεί η απ' ευθείας και σε συνεχή βάση (on line-real time) επικοινωνία με την ΕΜΥ για την λήψη μετεωρολογικών δεδομένων.

Η επικοινωνία με το Γραφείο Επιχειρήσεων με πομποδέκτη VHF, UHF και κινητή τηλεφωνία δεν κατέστη δυνατή από το συγκεκριμένο Ε/Δ.

1.9.1. Επικοινωνία Ε/Π και Υπηρεσιών Εναέριας Κυκλοφορίας.

Το πλήρωμα του Ε/Π κατά τη διάρκεια της διαδρομής του είχε επικοινωνία με τους σταθμούς Ρόδου και Σαντορίνης με τον δεύτερο είχε τελευταία επικοινωνία στις 22:39. Με το σταθμό FIC/VFR δεν είχε επικοινωνία, γιατί ενδεχομένως το επιλεγθέν ύψος πτήσεως των 4.500 πόδια δεν το επέτρεπε.

Η υπάρχουσα επικοινωνία μεταξύ του Ε/Π και των Ελεγκτών Εναέριας Κυκλοφορίας Αερολιμένος Ρόδου Διαγόρας και Αερολιμένος Σαντορίνης, από απόψεως αποτελεσματικότητας κρίνεται ικανοποιητική.

Δεν υπήρξε επικοινωνία του Ε/Π με τις Υπηρεσίες Εναέριας Κυκλοφορίας και της Επιμελητείας Πτήσεων της Helitalia για το σκέλος επιστροφής.

1.9.2. Μαγνητόφωνα Α/Δ Σαντορίνης και Ρόδου.

Τα συστήματα μαγνητοφωνήσεως λειτούργησαν κανονικά και κατέγραψαν τις συνομιλίες κατά την διαδρομή Ρόδου-Ανάφη. Απομαγνητοφωνημένες συνομιλίες μεταξύ ΠΕΑ του ΚΑΣΡ ΕΚΑΒ4 και ΠΕΑ-ΚΕΠΑΘ απεστάλησαν από τον Κρατικό Αερολιμένα Σαντορίνης.

Επίσης απομαγνητοφωνημένες συνομιλίες μεταξύ ΚΕΠΑΘ-ΕΚΑΒ4-ΠΕΑ Σαντορίνης-ΠΕΑ Κω-ΚΑΡΔ/ΗΛ-ΚΑΡΔ/ΤΑΕ, απεστάλησαν από τον Κρατικό Αερολιμένα Ρόδου.

1.10. Πληροφορίες Αεροδρομίου

Ο Κρατικός Αερολιμένας Ρόδου ΔΙΑΓΟΡΑΣ χρησιμοποιήθηκε σαν βάση από το ΕΚΑΒ, για α/γ και το Ε/Δ της Ανάφης για την παραλαβή ασθενούς και α/γ. Σύμφωνα με το Σχέδιο Πτήσεως προεβλέπετο ανεφοδιασμός στο Α/Δ της Κω, σε περίπτωση ανάγκης. Το Ε/Δ της Ανάφης δεν είναι εφοδιασμένο με τηλεφωνική γραμμή μέσω της οποίας ο Κ1 θα μπορούσε να επικοινωνήσει με το Γρ.Επιχ/σεων και τον Πύργο της Σαντορίνης και να διαβιβάσει τον χρόνο α/γ, πληροφορίες για την πτήση.

1.11. Αποτυπωτές Πτήσεως

Το Ε/Π δεν φέρει καταγραφέα Ομιλιών Θαλάμου Διακυβερνήσεως (CVR) και καταγραφέα Στοιχείων Πτήσεως (Flight Data Recorder: FDR).

Είναι όμως εφοδιασμένο με δύο ηλεκτρονικές μονάδες (μία για κάθε κινητήρα) καταγραφής της λειτουργίας των κινητήρων.

1.12. Πληροφορίες Συντριμμάτων και Προσκρούσεως

Η αρχική επαφή του Ε/Π με το έδαφος έγινε με τα ακροπερύγια του κυρίου στροφείου και ακολούθησαν το εμπρόσθιο τμήμα της ατράκτου, το οποίο συνεθλίβη μέχρι το κύριο σύστημα προσγειώσεως και τις δεξαμενές καυσίμου.

Η ασκηθείσα λόγω της προσκρούσεως δύναμη και η προς τα εμπρός ροπή προκάλεσαν την εξής ακολουθία γεγονότων. Το Κύριο Κιβώτιο Κινήσεως εδέχθη μεγάλες αδρανειακές δυνάμεις με φορά προς τα εμπρός, με αποτέλεσμα οι δύο πρόσθιοι δοκοί στηρίξεως (beams) να λυγίσουν και να θραυσθούν. Το ουραίο τμήμα διατμήθηκε ακριβώς όπισθεν των δύο κάτω συνδέσεών του με το κύριο τμήμα της ατράκτου και κινήθηκε προς τα πάνω. Αυτή η παραμόρφωση προκάλεσε την απότομη παύση περιστροφής όλου του μηχανισμού του άξονα μεταδόσεως κινήσεως του ουριαίου στροφείου.

Αμφότεροι οι άξονες μεταδόσεως κινήσεως (shafts) από τους κινητήρες προς το Κύριο Κιβώτιο Κινήσεως Στροφείου διεισθήσαν, λόγω της βίαιας προς τα εμπρός κίνησης του Κυρίου Κιβωτίου Κινήσεως Στροφείου. Το εναπομείναν σώμα του Ε/Π αναπήδησε προς τα δεξιά και ακολουθώντας μια κυκλική πορεία ακινητοποιήθηκε περίπου 10m από το αρχικό σημείο προσκρούσεως με την αριστερή πλευρά του και προς την φοράν του προς σημείου προσκρούσεως. Το ουραίο τμήμα παρέμεινε συνδεδεμένο στην άτρακτο δια των άνω συνδέσεων και το ουραίο στροφείο υπέστη μικρή ζημιά, γεγονός το οποίο αποδεικνύει, ότι δεν εστρέφετο κατά την επαφή του με το έδαφος. Το γεγονός ότι αμφότεροι οι άξονες μεταδόσεως κινήσεως (shafts) από τον κινητήρα προς το κιβώτιο κινήσεως διεισθήσαν, σημαίνει, ότι αμφότεροι οι κινητήρες λειτουργούσαν κατά τη στιγμή της προσκρούσεως.

Τα αποδεικτικά στοιχεία από τον χώρο της προσκρούσεως και οι ζημιές αποδεικνύουν, ότι στο σημείο της προσκρούσεως (1550 ft) το ελικόπτερο είχε αριστερή κλίση 35° – πιθανώς λόγω ενέργειας από πλευράς χειριστού την τελευταία στιγμή – είχε πορεία 030° και ο επιλογέας του οργάνου Βαθμού Ανόδου/Καθόδου του Κ1 είχε επιλεγεί στα 600 ft/min. Η ταχύτητα του Ε/Π σε αυτή τη φάση της πτήσεως δεν μπορούσε πιθανώς να υπερβαίνει τους 50-60 knots. Δεν υπήρξαν ενδείξεις πυρκαγιάς προ ή μετά την πρόσκρουση. Στα συντρίμματα του πίνακα διακοπτών, οι διακόπτες των γεννητριών Νο1 και Νο2 βρέθηκαν στη

θέση OFF και ο διακόπτης της μπαταρίας ευρέθη πλήρως κατεστραμμένος και δεν είναι δυνατόν να εξαχθεί συμπέρασμα για την θέση του.

1.13. Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες

Ιατροδικαστικές Πληροφορίες

Αμέσως μετά την ανεύρεση του Ε/Π οι σοροί των επιβατών μεταφέρθηκαν στην Ιατροδικαστική Υπηρεσία Αθηνών, όπου έγινε νεκροψία και νεκροτομή και συντάχθηκαν οι σχετικές εκθέσεις. Οι θέσεις των σορών των επιβατών όπως βρέθηκαν στον τόπο του ατυχήματος φαίνονται στα επισυναπτόμενα διαγράμματα.

Η έκθεση για τον Κ1 διαπιστώνει εκτεταμένο θλαστικό τραύμα της κοιλίας μετά πλήρους πολτοποιήσεως μαλακών μορίων, οστών, σπλάχνων, λεκάνης, αμφοτέρων των γλουτών και μηρών. Επίσης διαπιστώθηκε απόσπαση ευμεγέθους τμήματος του δεξιού βρεγματικού οστού, πολτοποίηση του δεξιού εγκεφαλικού ημισφαιρίου, πλήρης διατομή πρώτου και δευτέρου αυχενικού σπονδύλου μετά διατομής του νωτιαίου μυελού και πολτοποίηση του αριστερού αγκώνα.

Ο στόμαχος του Κ1 ήταν πλήρης τροφών και σε αρχόμενη πέψη. Κατά την τοξικολογική εξέταση ευρέθη ποσότητα οινοπνεύματος σε συγκέντρωση 0,01% η οποία θεωρείται πολύ μικρή στον επηρεασμό της αποδόσεως του ατόμου.

Η εκτεταμένη πολτοποίηση της λεκάνης-γλουτών-μηρών είναι συμβατή με πρόσκρουση κατά τον οβελιαίο άξονα καθήμενου σώματος. Το είδος των κακώσεων της κεφαλής (εντονότερες και με κάταγμα στο δεξιό ημιμόριο) είναι συμβατό με δευτερογενή (μετά την πρόσκρουση) τραύματα. Πιθανολογείται αρχικό χτύπημα στο δεξιό ημιμόριο της κεφαλής, κατά την εκτίναξη εκτός του Ε/Π, σε μεταλλικό εξάρτημα του Ε/Π. Η κάκωση του αυχένα θα πρέπει να θεωρηθεί ως τριτογενής κατά την πτώση του σώματος με την κεφαλή προς το έδαφος. Ο θάνατος του Κ1 ήταν ακαριαίος.

Σε ό,τι αφορά τον Κ2 διαπιστώθηκε η ύπαρξη εκτεταμένου τραύματος της προσθίας επιφάνειας του θώρακος μετά πολτοποιήσεως των πλευρών αμφοτέρων των ημιθωρακίων και αποσπάσεως της καρδιάς από τα μεγάλα αγγεία αυτής. Πολτοποίηση του δεξιού κάτω άκρου. Ο τοξικολογικός έλεγχος για οινόπνευμα ή τοξικές ουσίες ήταν αρνητικός.

Το είδος των κακώσεών του είναι συμβατό με πρόσκρουση στον μετωπιαίο άξονα του καθημένου σώματος. Ο θάνατός του ήταν ακαριαίος. Σε ότι αφορά τους επιβάτες διαπιστώθηκαν βαρύτερες κακώσεις κεφαλής, θώρακος, κοιλίας, λεκάνης και άκρων οι οποίες είχαν σαν αποτέλεσμα τον ακαριαίο θάνατο τους.

1.14. Πυρκαγιά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15. Διαδικασίες Επιβιώσεως

Στις 01:32 17 Ιουνίου 2002 το ΚΕΠΑΘ κήρυξε το Ε/Π σε φάση κινδύνου και το ΕΚΣΕΔ έδωσε εντολή σε ιπτάμενα και πλωτά μέσα για Έρευνα και Διάσωση (ΦΑΕΘΩΝ 500) που στις 02:12 ενισχύθηκαν με α/φ C-130 της 112 Π.Μ. για την περιοχή της έρευνας (HAF 741).

Επίσης το ΕΚΑΒ διέθεσε Ε/Π Α-109 Ε για συμμετοχή στην έρευνα και εντοπισμό του ΕΚΑΒ4.

Στις 03:55 17 Ιουνίου 2002 το Ε/Π του ΕΚΑΒ εντόπισε το απολεσθέν Ε/Π σε περιοχή ύψους 1550 ft περίπου και 1,5 NM βορείως του Ε/Δ της Ανάφης με συντεταγμένες N 36° 22' 51'', E 25° 46' 35''.

Η θέση των σορών των επιβαινόντων και των συντριμμάτων βρίσκονται στο φάκελο της διερευνήσεως. Τα μέρη του Ε/Π (κύριο σκάφος, tailboom, λοιπά συντρίμματα) περισυνελέγησαν από την περιοχή προσκρούσεως και μεταφέρθηκαν στην Αθήνα προς διερεύνηση.

Έγιναν όλες οι προβλεπόμενες ενέργειες από τις αρμόδιες Υπηρεσίες για την έρευνα και διάσωση . Το Ε/Π ήταν εφοδιασμένο με συσκευή εντοπισμού (ELT), η οποία δεν λειτουργούσε, δεδομένου ότι τα μέσα Έρευνας και Διασώσεως δεν ελάμβαναν σήματά της. Σύμφωνα με τα μητρώα συντηρήσεως του Ε/Π Α109Ε SX-HDR η συσκευή βρέθηκε στη θέση της και είχε προσφάτως ελεγχθεί. Ο συσσωρευτής της βρέθηκε φορτισμένος αλλά οι συνδέσεις των καλωδίων κομμένες.

Η μελέτη επιβιωσιμότητας του ατυχήματος έγινε σύμφωνα με τις μεθόδους που περιγράφονται στο AFP 127-1 της USAF.

Για την εκτίμηση της επιβιωσιμότητας του ατυχήματος αναλύθηκαν οι παρακάτω παράγοντες :

1.15.1. Θάλαμος Ε/Π

Όπως φαίνεται από τη μελέτη των συντριμμάτων υπήρξε πλήρης καταστροφή του χώρου του θαλάμου του πληρώματος, σε αντίθεση με το χώρο των επιβατών όπου η ζημιά ήταν σημαντικά μικρότερη. Το δάπεδο του θαλάμου είχε διαλυθεί, ενώ ήταν σχεδόν ανέπαφη η οροφή της στα σημεία στηρίξεως του Κιβωτίου Μετάδοσης Κινήσεως και των κινητήρων.

Λόγω της ολικής καταστροφής του εμπροσθίου τμήματος της ατράκτου, η οποία περιλαμβάνει τον χώρο του πληρώματος, ως επίσης και μεγάλου μέρους του πατώματος κυρίως της καμπίνας επιβατών, οι τραυματισμοί τους οποίους υπέστησαν όλοι οι επιβαίνοντες κατά την διάρκεια της αρχικής προσκρούσεως ήταν θανατηφόροι.

1.15.2. Καθίσματα πληρώματος

Το κάθισμα του Κ1 έχει ουσιαστικά διαλυθεί και αποκολληθεί από τις ράγες στις οποίες ήταν προσκολλημένο. Γεγονός που καταδεικνύει, ότι η κύρια δύναμη προσκρούσεως ήταν στον κάθετο άξονα, κάτι που συμβαδίζει με την μορφή των αλλοιώσεών του.

Το κάθισμα του Κ2 δεν έχει υποστεί ουσιαστική ζημιά στη δομή του. Η μόνη καταστροφή αφορά το άνω μέρος της πλάτης που παραπέμπει σε δύναμη προσκρούσεως με διεύθυνση στον διαμήκη άξονα, συμβατό με τις αλλοιώσεις του.

1.15.3. Ζώνες Ασφαλείας

Από τις μαρτυρίες των συμμετεχόντων στη περισυλλογή των σορών προκύπτει, ότι οι ζώνες ασφαλείας λειτούργησαν χωρίς προβλήματα, αφού και οι δύο χειριστές βρέθηκαν δεμένοι.

1.15.4. Προστατευτικό Κράνος

Όπως προκύπτει από τα ευρήματα οι χειριστές δεν φορούσαν προστατευτικό κράνος. Από τα διεθνή δεδομένα, προκύπτει, ότι τούτο δεν είναι υποχρεωτικό.

1.15.5. Συντήρηση

Δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι τα υπάρχοντα καθίσματα καθώς και οι μηχανισμοί τους δεν πληρούσαν τα απαραίτητα κριτήρια.

1.15.6. Μετά τη Πρόσκρουση Παράγοντες

Μετά την πρόσκρουση δεν υπήρξε πυρκαγιά, διαφυγή τοξικών αερίων ή άλλοι παράγοντες που να συνέβαλαν στα αποτελέσματα της προσκρούσεως.

1.16. Δοκιμές και Έρευνες

1.16.1. Δομή

Το κύριο σώμα του Ε/Π αποτελείτο κυρίως από κράμα αλουμινίου κυψελοειδούς μορφής, το οποίο ήταν ενισχυμένο εσωτερικά από δοκίδες (ribs) και διαχωριστικά (bulkheads) στην βάση των κινητήρων, η οποία είχε μορφή κιβωτίου κατασκευασμένου από τιτάνιο. Ο κυψελοειδούς κατασκευής χώρος των καυσίμων ήταν του τύπου “κύστεως” (bladder) και ήταν προστατευμένος από την κύρια δομή του σκάφους. Κανένα από τα εναπομείναντα δομικά στοιχεία δεν εμφανίζουν προ προσκρούσεως βλάβη ή αστοχία. Οι ζημιές ήταν συμμετρικά κατανομημένες ως προς τον διαμήκη άξονα. Και οι τέσσερις θύρες βρέθηκαν να έχουν μικρότερες ζημιές. Μόνο η πίσω-αριστερή συρταρωτή θύρα είχε την χειρολαβή στη θέση που κλειδώνει. Οι χειρολαβές στις άλλες τρεις πόρτες ήσαν στη θέση “ΑΝΟΙΚΤΗ”.

Προσεκτική εξέταση αποκάλυψε ότι όλες οι θύρες ήσαν κλειδωμένες κατά την πρόσκρουση. Όλοι οι μηχανισμοί κλειδώματος είχαν προεκταθεί στην θέση κλειδώματος, αλλά ήσαν λυγισμένοι και σε μερικά σημεία βιαίως θραυσμένοι. Η απόσπαση των θυρών σύμφωνα με τις υπάρχουσες ενδείξεις έλαβε χώρα με φορά εκ των έσω προς τα έξω (blown out). Στις πλευρές του υπολοίπου της ατράκτου υπήρχαν μικρές ζημιές στην επικάλυψη. Η θυρίδα αποσκευών βρέθηκε στη θέση “ΑΝΟΙΚΤΗ”. Η οροφή που υποβαστάζει το Κύριο Κιβώτιο Κινήσεως, τους υδραυλικούς ενεργοποιητές (actuators) και τις δεξαμενές υδραυλικών υγρών, δεν είχε αποκοπεί από το κύριο πλαίσιο αν και είχε υποστεί βλάβη κατά την πρόσκρουση. Είναι κατασκευασμένη από βαρέως τύπου κυψελοειδή πυρήνα και αντίστοιχα δομικές δοκούς.

Οι ζημιές στο ουραίο τμήμα, στα άνω και κάτω πτερύγια και στα δύο οριζόντια σταθερά ήσαν οι αναμενόμενες από τον τρόπο που προσέκρουσε το Ε/Π μετά την αναπήδηση. Υπήρξε ένδειξη μικρής επαφής των πτερυγίων του κυρίου στροφείου με το ουραίο τμήμα. Αυτό θα πρέπει να συνέβη κατά την διάρκεια της αρχικής προσκρούσεως, όταν η επικάλυψη και η στήριξη του κάτω μέρους του ουραίου τμήματος απεκόπη, κυρίως δι’ εφελκυσμού και κάμψεως και κινήθηκε προς τα

πάνω, μειώνοντας την απόσταση ασφαλούς περιστροφής των δύο στροφείων.

1.16.2. Σύστημα Μεταδόσεως Κινήσεως στο Κύριο Στροφέιο , Κεφαλή Στροφείου και Πτερύγια.

Το κιβώτιο κινήσεως του κυρίου στροφείου βρέθηκε άθικτο στην θέση του. Έγινε προσεκτική εξέταση και δεν βρέθηκαν αστοχίες ή βλάβες πριν την πρόσκρουση.

Μεγάλη ζημιά είχε υποστεί η κεφαλή του στροφείου, η οποία δεν είχε αποχωριστεί από τον ιστό. Και οι τέσσερις (4) σύνδεσμοι (grips) είχαν ζημιές που δικαιολογούνται από τον τρόπο που έγινε η αρχική πρόσκρουση και η πτώση ύστερα από την αναπήδηση.

Η κύρια δομή των τεσσάρων πτερυγίων (χείλη προσβολής), από τα ακροπτερύγια έως την βάση παρέμειναν συνδεδεμένα με την κεφαλή του στροφείου. Το υπόλοιπο τμήμα των πτερυγίων, το οποίο είναι κατασκευασμένο από σύνθετα υλικά, έφερε βαριές ζημιές, κυρίως στα ακροπτερύγια. Δεν είχε απομείνει καθόλου χείλος εκφυγής σε κανένα από τα τέσσερα πτερύγια.

1.16.3. Σύστημα Κινήσεως Ουραίου Στροφείου και Πτερύγια Στροφείου

Η εξέταση Συστήματος Κινήσεως Ουραίου Στροφείου και των πτερυγίων του Στροφείου έδειξε, ότι δεν υπήρξε αστοχία προ της προσκρούσεως και ότι οι ζημιές που έλαβαν χώρα προέκυψαν από την απότομη ακινητοποίηση των κινούμενων μερών του συστήματος.

1.16.4. Χειριστήρια Ελέγχου Πτήσεως

Τα μοναδικά μέρη του συστήματος ελέγχου πτήσεως, τα οποία περισυνελλέγησαν με μικρές ζημιές, ήσαν οι υδραυλικοί μεταδότες κίνησης (actuators). Τα χειριστήρια K1 και K2, οι ράβδοι ελέγχου (control rods) και τα ποδωστήρια διευθύνσεως (directional pedals) κατεστράφησαν ολοσχερώς. Ο μικρός αριθμός αντικειμένων που δεν είχαν καταστραφεί μετά την πρόσκρουση δεν έδειξαν αστοχία πριν την πρόσκρουση.

1.16.5. Υδραυλικό Σύστημα

Η ισχύς στα χειριστήρια ελέγχου πτήσεως παρείχετο από δύο ανεξάρτητα υδραυλικά συστήματα No1 & No2. Επιπροσθέτως το No2 σύστημα

χρησίμευε να παρέχει την αναγκαία υδραυλική ισχύ στο σύστημα χειρισμού συστήματος π/γ και των φρένων.

Αμφότερες οι υδραυλικές αντλίες του Κυρίου Κιβωτίου Κινήσεως (MGBX) εξετάστηκαν και δεν έδειξαν ίχνη βλάβης πριν από την πρόσκρουση.

Και οι δύο δεξαμενές (reservoirs) παρέμειναν προσαρμοσμένες στο άνω τμήμα της ατράκτου (upper fuselage structure). Η αριστερή δεξαμενή (reservoir) κατεστράφη και απώλεσε όλο το υδραυλικό υγρό. Ορισμένοι σωλήνες (tubes) και αγωγοί (hoses) είχαν διατμηθεί και αποκοπεί λόγω της προσκρούσεως. Οι μεταδότες κινήσεως (actuators) έφεραν ελαφρές ζημιές και η συστηματική εξέταση δεν έδειξε ζημιές πριν από την πρόσκρουση. Το κύριο υδραυλικό σύστημα (utility hydr.system) είχε μεγάλη ζημιά μόνο στην αριστερή πλευρά του κυρίου συστήματος π/γ (main gear), λόγω της αναπηδήσεως μετά την πρόσκρουση και την ακινητοποίηση του Ε/Π στο έδαφος. Ο επιλογέας του συστήματος π/γ ήταν στη θέση “DOWN”. Ο επιλογέας του υδραυλικού συστήματος, ο οποίος ευρίσκεται στη μπροστινή ‘κονσόλα’, βρέθηκε στη θέση “NORMAL”.

1.16.6. Σύστημα Καυσίμου

Το σύστημα καυσίμου του Ε/Π περιλαμβάνει το υποσύστημα αποθηκείσεως (storage), το υποσύστημα διανομής (distribution) και το υποσύστημα ενδείξεων.

Το υποσύστημα αποθηκείσεως (storage) περιλαμβάνει δύο κύριες δεξαμενές και μία τρίτη κύρια οπίσθια, όλες τύπου κύστεως (bladder type). Η εμπρός αριστερή δεξαμενή καυσίμου είχε αποκαλυφθεί και διαραγεί, η εμπρός δεξιά δεξαμενή είχε μόνον αποκαλυφθεί και δεν είχε ζημιά όπως δεν είχε και η κύρια οπίσθια δεξαμενή. Το πλείστον του καυσίμου είχε χυθεί στο έδαφος, λόγω της εσωτερικής συνδέσεως των δεξαμενών.

Περιορισμένες σε μερικά κομμένα σύρματα, κυρίως στο μπροστινό μέρος, ήσαν οι ζημιές στο υποσύστημα διανομής, το οποίο περιλαμβάνει δύο αντλίες καυσίμου (fuel pumps), συνδεσμολογία φίλτρου (filter assy), βαλβίδες αποκοπής (shut off valves) και αντλίες υπερτροφοδοτήσεως (booster pumps). Άπαντα τα κύρια τμήματα φαίνεται πως λειτουργούσαν.

Τα σύστημα ενδείξεως ποσότητας καυσίμου είχε πλήρως καταστραφεί.

Δείγμα του καυσίμου εξετάσθηκε σε κρατικό εργαστήριο. Ευρέθη εντός προδιαγραφών και καθαρό από ανεπιθύμητες συγκεντρώσεις ξένων ουσιών.

1.16.7. Ηλεκτρικό Σύστημα

Η ηλεκτρική ισχύς του Ε/Π παρείχετο αφ' ενός από δύο γεννήτριες συνεχούς ρεύματος, οι οποίες έπαιρναν κίνηση αντιστοίχως από κάθε κινητήρα και αφ' ετέρου από έναν συσσωρευτή Νικελίου-Καδμίου (NiCad). Ο έλεγχος και η διανομή της ηλεκτρικής ισχύος πραγματοποιείτο από διακόπτες (switches) με ηλεκτρονόμους (relays), ζυγούς τροφοδοσίας σταθερού δυναμικού (bus bars) και αυτόματες ασφάλειες προστασίας κυκλωμάτων (circuit breakers).

Αμφότερες οι γεννήτριες συνεχούς ρεύματος ήταν ανέπαφες και απεστάλησαν για έλεγχο στην κατασκευάστρια εταιρία μαζί με τους κινητήρες. Ο έλεγχος έδειξε ότι λειτουργούσαν ικανοποιητικά. Ο συσσωρευτής ήταν πλήρως φορτισμένος και βρέθηκε σε μακρινή απόσταση φέρων ζημιές μόνο από την κύλιση του στο έδαφος. Δεν βρέθηκαν ίχνη βραχυκυκλώματος ή θερμικής φύσεως δυσλειτουργίας προ της προσκρούσεως. Οι πίνακες διακοπών και ασφαλειών ευρέθησαν με εκτεταμένες καταστροφές και κρεμασμένοι μόνο από τα καλώδια, αφού το εμπρόσθιο μέρος του ελικοπτέρου είχε καταστραφεί πλήρως. Μεγάλες ζημιές έφεραν και τα δύο κιβώτια του Ολοκληρωμένου Συστήματος Ενδείξεων (IDS, Integrated Display System). Αυτό κατέστησε αδύνατη την εξέταση των λυχνιών φωτεινής προειδοποίησης (warning caution bulbs) και τον έλεγχο υπάρξεως οποιασδήποτε φύσεως προειδοποιητικών μηνυμάτων προ της προσκρούσεως. Η εξέταση της ηλεκτρικής καλωδίωσης έδειξε μη ύπαρξη ιχνών μείζονος ηλεκτρικού βραχυκυκλώματος.

Εις τον πίνακα διακοπών ευρέθησαν οι διακόπτες των γεννητριών No1 και No2 στη θέση OFF και ο διακόπτης της μπαταρίας πλήρως κατεστραμμένος με τον μοχλίσκο σε ελεύθερη κίνηση.

1.16.8. Όργανα Θαλάμου Διακυβερνήσεως και Ηλεκτρονικά (Avionics)

Τα μόνα όργανα που βρέθηκαν αναγνώσιμα, μολονότι έφεραν μεγάλες ζημιές, ήταν ο εφεδρικός Ενδείκτης Στάσεως (standby Attitude Director Indicator), ο Ενδείκτης Ταχύτητας Αέρος (Airspeed Indicator), οι δύο κύριοι Ενδείκτες Στάσεως (Attitude Director Indicators), το Υψομετρικό όργανο/Κωδικοποιητής (Altimeter/ Encoder) και ο Ενδείκτης Βαθμού Ανόδου/Καθόδου (Rate of climb Indicator), άπαντα στην πλευρά του

Κυβερνήτου. Τα υπόλοιπα όργανα και ηλεκτρονικά ήσαν παραμορφωμένα και μη αναγνώσιμα.

Ο εφεδρικός Ενδείκτης Στάσεως (standby Attitude Director Indicator) έδειχνε την ανάστροφη θέση στην οποία βρέθηκε το ελικόπτερο μετά την πρόσκρουση. Ο Ενδείκτης Ταχύτητας Αέρος (Airspeed Indicator) έδειχνε 0 kt. Αμφότεροι οι κύριοι Ενδείκτες Στάσεως (Attitude Director Indicator) έδειχναν 25° αριστερή κλίση με 35° πρόνευση προς τα άνω. Το Υψομετρικό όργανο / Κωδικοποιητής (Altimeter/ Encoder) έδειχνε ύψος 1550 ποδιών που επιβεβαιώθηκε και από το GPS της Ομάδος Διερευνήσεως και το υψομετρικό όργανο του Ε/Π που εξετέλεσε την εξομοίωση της πτήσεως του Ε/Π που υπέστη το ατύχημα. Ο Ενδείκτης Επιλογής Βαθμού Ανόδου/Καθόδου (Rate of Climb Indicator) του Κ1, ο οποίος έφερε μεγάλες κακώσεις, έδειχνε επιλογή Βαθμού Ανόδου 600ft/min. Κατά την εξομοίωση της πτήσεως με ελικόπτερο του ίδιου τύπου επιβεβαιώθηκε το ίχνος του Ε/Π έως το σημείο της προσκρούσεως χρησιμοποιώντας βαθμό ανόδου 600 ft/min και χρονόμετρο. Η αποσυναρμολόγηση και εξέταση των οργάνων που βρέθηκαν, έδειξε ότι λειτουργούσαν κανονικά προ της προσκρούσεως.

1.16.9. Κινητήρες

Οι κινητήρες καθώς και τα παρελκόμενα τους βρέθηκαν σχεδόν άθικτα. Από την οπτική εξέταση προέκυψαν τα παρακάτω :

Ο Νο2 κινητήρας δεν είχε ορατή εξωτερική ζημιά, ούτε διαρροή καυσίμου ή λαδιού. Μερικά αντικείμενα περισυνελλέγησαν στην εισαγωγή και την εξαγωγή. Ο Νο1 κινητήρας έφερε μικρές ζημιές σε τμήματα του όπως αεροδυναμικά καλύμματα (cowlings), προφυλακτήρα εισαγωγής (inlet screen) κλπ. Δεν είχε καμία διαρροή καυσίμου ή λαδιού και ο συμπιεστής περιστρέφοντο ελεύθερα. Μερικά αντικείμενα επίσης ευρέθησαν στην εισαγωγή και την εξαγωγή λόγω αναρροφήσεώς των.

Οι μοχλοί ισχύος στον Θάλαμο Διακυβερνήσεως (cockpit engine throttle levers) βρέθηκαν στην τελείως μπροστά θέση, όπως επίσης και η γωνιακή θέση των Μοχλών Ισχύος (Power Level Angles) σε αμφότερα τα κιβώτια μεταδόσεως κινήσεως (HMM rack boxes). Και οι δύο κινητήρες και τα αντίστοιχα ECUs και DAUs εστάλησαν στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστή στο Montreal του Καναδά που υπεβλήθησαν σε εξέταση μετά αποσυναρμολογήσεως (strip examination) με παρουσία μέλους της Ομάδας Διερευνήσεως. Η οπτική και μεταλλουργική εξέταση των στρεφόμενων μερών απεκάλυψε, ότι κατά τη στιγμή προσκρούσεως και οι δύο κινητήρες περιστρέφοντο σε εξ ίσου υψηλές στροφές και δεν

είχαν σβήσει. Πράγματι, υπήρχαν ίχνη τριβής ανάμεσα στον πτεροφόρο δίσκο του συμπιεστή (compression impeller) και του περιβλήματος του (shroud) προκληθέντα από το ισχυρό σοκ της προσκρούσεως. Αμφότεροι οι κινητήρες έσβησαν από έλλειψη τροφοδοσίας, όταν κατά την πρόσκρουση έκλεισαν και οι δύο βαλβίδες του καυσίμου (shut off valves) κατά την στιγμή που η μπαταρία απεσπάρθη βιαίως από το κύκλωμα του συνεχούς ρεύματος. Η έκθεση του κατασκευαστή περιλαμβάνεται στον φάκελο διερεύνησης.

1.16.10. Πομπός Εντοπισμού (Emergency Locator Transmitter/ ELT)

Η συσκευή ELT βρέθηκε καλά προσαρμοσμένη και στην θέση της στο απώτατο πίσω όριο του κώνου του ουραίου τμήματος. Κανένας εμπλεκόμενος Ελληνικός Φορέας Διασώσεως δεν ανέφερε λήψη σήματος, το οποίο να δεικνύει το σημείο συντριβής. Ο επί τόπου έλεγχος έδειξε ότι ή συσκευή δεν λειτουργούσε. Από περαιτέρω εξέταση προέκυψε ότι:

Ο συσσωρευτής αντικαταστάθηκε την 29/04/2002 και επρόκειτο να αντικατασταθεί και πάλι τον Φεβρουάριο του 2004. Ο λόγος της μη λειτουργίας οφείλετο στο γεγονός ότι τα τροφοδοτικά καλώδια του θετικού και του αρνητικού πόλου του συσσωρευτή ευρέθηκαν αποσυνδεδεμένα. Τούτο πιθανόν οφείλεται στο ότι επειδή η σύνδεση των συρμάτων επιτυγχάνεται με συνεστραμμένα κύπελλα, τα κύπελλα περιστράφησαν πέραν της αντοχής των καλωδίων τα οποία ευθραύστησαν. Ο συσσωρευτής ήταν πλήρης.

Ο τύπος του ELT είναι EBC-302H και είναι σχεδιασμένο να ενεργοποιείται αυτόματα κατά την πρόσκρουση και να εκπέμπει σήμα εκτάκτου ανάγκης μέχρι 300 NM, στα 121.5 MHz και 243.0 MHz, έως 8 ημέρες.

1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

1.17.1. Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)

Το ΕΚΑΒ αποτελεί νομικό πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου (ιδρυτικός ν.1579/95 άρθρο 7). Σκοπός του είναι ο συντονισμός της παροχής, σε περιπτώσεις ανάγκης, άμεσης βοήθειας και ιατρικής φροντίδας σε πολίτες και η μεταφορά τους στις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας.

Η υλοποίηση του ανωτέρω σκοπού μέχρι τον Ιούνιο του 2000 εγένετο από τις Ένοπλες Δυνάμεις και την Ολυμπιακή Αεροπλοΐα.

Για την υλοποίηση του πτητικού έργου αποφασίσθηκε η προμήθεια, μέσω του Υπουργείου Υγείας, 5 Ε/Π και 2 Α/Φ. Η σκέψη ήταν θεωρητικά σωστή, αποδείχτηκε όμως στην πράξη ανεδαφική. Τούτο, διότι ενώ η προμήθεια και χρήση των παραπάνω μέσων εναέριας μεταφοράς απέβλεπε στην συνδυασμένη εκάστοτε χρήση τούτων για την αεροδιακομιδή, τελικώς το έργο εκτελείτο μόνο από τα Ε/Π, δοθέντος ότι τα 2 Α/Φ κρίθηκαν ακατάλληλα και επιστράφησαν. Έτσι δεν υλοποιήθηκε η συνδυασμένη χρήση Ε/Π και Α/Φ όταν τούτο επιβállετο από τις τοπικές καιρικές συνθήκες, γνωστής ούσης της ιδιομορφίας του καιρού στον Ελλαδικό χώρο και ιδιαίτερα σε αυτόν του Αιγαίου.

Τα Ε/Π τύπου AGUSTA 109E Power είχαν διασκευαστεί για αεροδιακομιδές με χωρητικότητα 5 ατόμων και ικανότητα πτήσεων IFR, πλην όμως δεν μπορούσαν να ίπτανται με συνθήκες παγοποίησης, καθότι στερούνται αντιπαγωτικών συστημάτων και συμπίεσης.

Το συντονιστικό όργανο του ΕΚΑΒ, το οποίο λειτουργεί επι 24 βάσεως, είναι το όργανο το οποίο αποφασίζει εάν θα γίνει η αεροδιακομιδή. Σε περίπτωση ανάγκης μεταφοράς με αεροπορικό μέσο αποστέλλεται σχετικό σήμα αεροδιακομιδής στην Helitalia, η οποία με βάση τον επικρατούντα καιρό και τη διαθεσιμότητα των αεροπορικών μέσων, ικανοποιεί ή μη τη σχετική αίτηση.

1.17.2. Επιτροπή Παρακολούθησεως

Την παρακολούθηση σχετικά με την συμμόρφωση των όρων της Συμβάσεως μεταξύ ΕΚΑΒ και Helitalia παρακολουθεί πενταμελής Επιτροπή.

1.17.3. Helitalia – Πτητική Εκμετάλλευση των Ε/Π του ΕΚΑΒ

Η Helitalia δραστηριοποιείται στο χώρο των αεροδιακομιδών από το 1995 με έδρα μέχρι πρότινος τη Φλωρεντία της Ιταλίας, όπου ευρίσκοντο όλες οι εγκαταστάσεις της. Η εταιρία ήταν κατά την ημερομηνία του ατυχήματος θυγατρική της εταιρίας BRISTOW, η οποία ανέπτυξε εκτεταμένη δραστηριότητα στον κλάδο. Το αεροδιακομιστικό της έργο στην Ιταλία ασκείται κυρίως σε κοντινές (μέχρι 50 ναυτ.μίλια από τη βάση τους) περιοχές ξηράς (αυτοκινητιστικά ατυχήματα κλπ.) και πάντως όχι μακράν των ακτών, τα δε υπ' αυτής χρησιμοποιούμενα Ε/Π επιχειρούν, τόσο κατά τη διάρκεια της ημέρας, όσο και κατά τη νύκτα, όταν παρίσταται ανάγκη.

Στην Ελλάδα έδρα της Helitalia ήταν μέχρι πρότινος το υπόστεγο της πρώην Αμερικανικής Βάσεως στο Α/Δ του Ελληνικού, αργότερα δε

μεταφέρθηκε (αρχές του 2003) σε προς τούτο διαμορφωμένο χώρο εντός της Αεροπορικής Βάσεως της Ελευσίνος. Στις εγκαταστάσεις της συμπεριλαμβάνονται το υπόστεγο συντηρήσεως των Ε/Π, το Γραφείο Επιχειρήσεων, το Γραφείο Αεροδιακομιδών του ΕΚΑΒ στελεχωμένο με το προβλεπόμενο προσωπικό (ιατροί-νοσηλευταί-διοικητικό προσωπικό), η αποθήκη υλικών και τα άλλα γραφεία της εταιρίας.

Εκ των τεσσάρων Ε/Π του ΕΚΑΒ τα δύο στάθμευαν στο Α/Δ της Ελευσίνος, το ένα στο Α/Δ της Ρόδου και το άλλο στο Α/Δ της Μυτιλήνης.

Ο μέγιστος χρόνος α/γ από τη στιγμή αποδοχής της αποστολής από τον Κυβερνήτη είναι 20 min κατά τη διάρκεια της ημέρας (πρώτο με τελευταίο φως) και 30 min κατά τη νύχτα.

Ετοιμότητα στο Α/Δ της Ελευσίνος

Δύο Ε/Π ευρίσκοντο σε ετοιμότητα κατά τη διάρκεια της ημέρας και ένα κατά τη νύχτα.

Ετοιμότητα στα Α/Δ Ρόδου και Μυτιλήνης

Τα εδρεύοντα στα ως άνω Α/Δ Ε/Π και τα πληρώματά τους ευρίσκοντο σε ετοιμότητα 20 min κατά την ημέρα και 30 min κατά τη νύχτα (24ωρη βάση). Εάν κάποιο από τα Ε/Π αυτά ετίθετο εκτός ενεργείας, αντικαθίστατο με εντολή του ΕΚΑΒ από τα διαθέσιμα στο Α/Δ Ελληνικού.

Ασφάλεια Πληρώματος – Επιβαινόντων

Τα Ε/Π του ΕΚΑΒ, όσο και οι επιβαίνοντες σ'αυτά ήσαν ασφαλισμένοι απ'την Helitalia ως ακολούθως :

Έναντι παντός κινδύνου στον αέρα και το έδαφος, έναντι τρίτων για σωματικές βλάβες και ζημιές, έναντι αστικής ευθύνης (σωματικές βλάβες και ζημιές) των επιβαινόντων συμφώνως προς τα διεθνώς κρατούντα, για την αξία του ιατρικού εξοπλισμού, για την αξία του Ε/Π του εξοπλισμού και των εξαρτημάτων. Επίσης ήταν ασφαλισμένο όλο το προσωπικό που είχε σχέση με το Ε/Π ιπτάμενο ή εδάφους έναντι παντός κινδύνου από οποιαδήποτε αιτία.

Όρια Πτήσεως – Απασχολήσεως Χειριστών

Σύμφωνα με την Εγκύκλιο της ENAC (παρ.52 Α/23-7-9 OPV-2), την οποία έπρεπε να τηρεί η Helitalia, τα όρια πτήσεως – απασχολήσεως των χειριστών ήσαν τα εξής:

- Μέχρι 8 ώρες πτήσεως εντός είκοσι-τεσσάρων συνεχόμενων ωρών (δυο χειριστές πλήρωμα).
- Μέχρι 5 ώρες πτήσεως εντός είκοσι-τεσσάρων συνεχόμενων ωρών (ένας χειριστής πλήρωμα).
- Μέχρι 28 ώρες πτήσεως σε 7 συνεχείς ημέρες (δυο χειριστές πλήρωμα).
- Μέχρι 25 ώρες πτήσεως σε 7 συνεχείς ημέρες (ένας χειριστής πλήρωμα).
- Μέχρι 60 ώρες πτήσεως σε 28 συνεχόμενες ημέρες (δυο χειριστές πλήρωμα).
- Μέχρι 50 ώρες πτήσεως σε 28 συνεχόμενες ημέρες (ένας χειριστής πλήρωμα).

- Μέχρι 13 ώρες απασχολήσεως σε 24 συνεχείς ώρες, με αντίστοιχη ανάπαυση.

- Μέχρι 91 ώρες απασχολήσεως με αντίστοιχη ανάπαυση στη διάρκεια 7 συνεχόμενων ημερών.

- Μέχρι 182 ώρες απασχολήσεως με αντίστοιχη ανάπαυση σε 28 συνεχόμενες ημέρες.

1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1. Αίτηση Αεροδιακομιδής

Η αίτηση διαβιβάστηκε στο Γραφείο Επιχειρήσεων της Helitalia στις 20:51 και δόθηκε αμέσως στον Κ1 του Ε/Π της βάσεως της Ρόδου, αφού επελέγη το ελικόπτερο αυτό για να εκτελέσει την πτήση Ρόδος-Ανάφη-Ρόδος . Ο Κ1 με το Γραφείο Επιχειρήσεων προέβησαν στις απαραίτητες διαδικασίες και συνεννοήσεις για την αποδοχή της αποστολής.

2.2. Αποδοχή – Προετοιμασία Αποστολής

Ο Κ1 αφού εξέτασε τα μετεωρολογικά δεδομένα και συμπλήρωσε τα απαραίτητα δελτία (βάρους και ζυγοσταθμίσεως, check list ενεργειών αποδοχής αποστολής, operative flight plan) αποδέχθηκε την αίτηση αεροδιακομιδής την 21:20 της 16/06/2002 με ώρα α/γ την 21:50 της ίδιας ημέρας.

2.3. Σχέδιο Πτήσεως

Το Σχέδιο Πτήσεως συμπληρώθηκε από τον Κ1 και κατατέθηκε στο Αεροδρόμιο της Ρόδου «ΔΙΑΓΟΡΑΣ».

Το δρομολόγιο το οποίο αναγράφηκε στο Σχέδιο Πτήσεως ήταν : Ρόδος-Ανάφη-Νοσοκομείο Ρόδου-Ρόδος και το Ε/Π θα πραγματοποιούσε π/γ στο Ε/Δ της Ανάφης για παραλαβή ασθενούς και στο νοσοκομείο της Ρόδου π/γ για παράδοσή της.

Το χαρακτηριστικό κλήσεως του ελικοπτερου ήταν ΕΚΑΒ4, οι δε πιθανοί χρόνοι α/γ και επιστροφής ήταν 21:49 και 24:00 αντίστοιχα.

Τέλος στο Σχέδιο Πτήσεως δεν ανεγράφετο ότι η πτήση ήταν Night VFR, αλλά μόνο η ένδειξη VFR.

Επίσης συμπληρώθηκε και κατατέθηκε στο Γραφείο Αερολιμενικού Ελέγχου της ΥΠΑ στο Αεροδρόμιο της Ρόδου «ΔΙΑΓΟΡΑΣ» το Δηλωτικό της Πτήσεως (GENERAL DECLARATION).

2.4. Επίβλεψη Αποστολής

Η αποστολή έγινε αποδεκτή και η προετοιμασία της έγινε από τον Κ1 και Κ2. Υπάρχει μια ασυνέχεια στην επίβλεψη της, από την στιγμή της π/γ στην Ανάφη, μέχρι τον χρόνο που συνέβη το ατύχημα, λόγω δυσχέρειας που υπήρχε στην επικοινωνία των χειριστών με το Γρ.Επιχ/σεων καθώς και με το πλησιέστερο κέντρο Εναέριας Κυκλοφορίας, από το συγκεκριμένο Ε/Δ.

2.5. Εκτέλεση της Αποστολής

Η α/γ του Ε/Π από το Α/Δ Ρόδου «ΔΙΑΓΟΡΑΣ» με προορισμό την Ανάφη πραγματοποιήθηκε την 21:49.

Μετά από την πτήση 53 λεπτών υπο καλές μετεωρολογικές συνθήκες το Ε/Π προσγειώθηκε στην Ανάφη στις 22:42.

Κατά τη διάρκεια της πτήσεως το Ε/Π συνομίλησε με τους σταθμούς όπως παρακάτω φαίνεται :

Ωρα 22:22

- Ε/Π: Σαντορίνη ΕΚΑΒ4
ΠΕΑ: ΕΚΑΒ4 χαίρετε από LGSR προβείτε
Ε/Π: Καλησπέρα σας κυρία μου. Το ΕΚΑΒ4 VFR από τη Ρόδο για την Ανάφη. Είμαστε 45 από την Ανάφη τώρα, υπολογίζουμε να είμαστε στην περιοχή-Ανάφης 22:37 με κώδικα 7445. Μαζί σας τώρα είμαστε
ΠΕΠ: ΕΚΑΒ4 ελήφθη QNH 1010 παραμείνατε στη συχνότητα μία κλήση πάνω από την Ανάφη
Ε/Π: 1010 το QNH. Κλήση όταν είμαστε κοντά στην Ανάφη.

Ωρα 22:23

- Ε/Π: Σαντορίνη από ΕΚΑΒ4 τα στοιχεία ανέμου της περιοχής ;
ΠΕΠ: Ο άνεμος 300 μοίρες 5-6 κόμβοι
Ε/Π: Ευχαριστώ

Ωρα 22:25

- Ε/Π: Σαντορίνη το ΕΚΑΒ4 έχετε πρόβλημα αν αρχίσουμε κάθοδο για τα 2500 αν δεν έχουμε κανένα πρόβλημα ;
ΠΕΠ: ΕΚΑΒ4 κανένα πρόβλημα συνεχίστε την κάθοδο σας για τα 2500
Ε/Π: Ο.Κ., θα σας ενημερώσουμε όταν φθάσουμε, θα αρχίσουμε μία μικρού βαθμού κάθοδο για τα 2500
ΠΕΠ: Ελήφθη

Ωρα 22:39

- Ε/Π: Σαντορίνη το ΕΚΑΒ4 είμαστε 7 μίλια από την Ανάφη, υπολογίζουμε σε 3 λεπτά να προσγειωθούμε.
ΠΕΠ: ΕΚΑΒ4 ελήφθη καλέστε με την απογείωση
Ε/Π: Πείτε μας πάλι αν έχουμε καμιά μεταβολή στα στοιχεία ανέμου
ΠΕΠ: 290 μοίρες 6-7 κόμβοι
Ε/Π: Ευχαριστώ

Η Ρόδος ως όφειλε ενημέρωσε το ΚΕΠΑΘ για την πτήση του Ε/Π, ενημερώνοντας το επίσης ότι το Ε/Π θα κλείσει το σχέδιο πτήσεως στη Σαντορίνη.

Πράγματι το Ε/Π του ΕΚΑΒ προσγειώθηκε στο Ε/Δ της Ανάφης και παρέλαβε την ασθενή.

Από τις μαρτυρικές καταθέσεις του Δημάρχου, της Ιατρού και κατοίκων της νήσου που βρίσκονταν στο Ε/Δ προκύπτει, πως το Ε/Π προσγειώθηκε στις 22:42 στο Ε/Δ της Ανάφης και απογειώθηκε Ε/Δ την 23:05. Η διεύθυνση απογειώσεως ήταν βόρεια.

Πρέπει να σημειωθεί πως από την περιοχή της Ανάφης δεν είναι δυνατή η επικοινωνία μέσω κινητών τηλεφώνων με την Επιμελητεία για την ενημέρωση της εταιρίας και του ΕΚΑΒ ως προς τους ακριβείς χρόνους π/γ και α/γ. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα να μην είναι γνωστός στην Επιμελητεία της εταιρίας ο χρόνος α/γ του Ε/Π από την Ανάφη και τον εφησυχασμό των εμπλεκόμενων φορέων (Επιμελητεία Helitalia, Υπηρεσίες ΕΚ), καθ' όσον υπολογιζόταν πως το Ε/Π παρέμενε επι του εδάφους στο Ε/Δ της Ανάφης μέχρι της 01:20 ώρας της 17/06/2003.

2.6. Αναπαράσταση του Ατυχήματος

Μετά την παραλαβή της ασθενούς το Ε/Π απογειώθηκε στις 23:05 με κατεύθυνση βόρεια, δηλαδή 360° , πιθανόν για να τηρηθεί η κεφαλή του Ε/Π στην κοίτη του ανέμου, αφού τα στοιχεία του ήταν από 360° 6-7 kt παρόλο που αυτό δεν ήταν επιβεβλημένο.

Η διαδικασία α/γ ήταν σύμφωνη με την τεχνική τύπου Α, δηλαδή κατακόρυφη ανύψωση 80 ft, οπισθοκίνηση 100 ft και στη συνέχεια βύθιση για επίτευξη ταχύτητας 60 kt με βαθμό ανόδου 600 ft/min.

Το Ε/Π με ανοδική στάση προσέκρουσε επι του εμπρός ευρισκόμενου όρους ΒΙΓΛΑ, σε ύψος 1550 ft Β του Ε/Δ Ανάφης. Οι συντεταγμένες του σημείου είναι Β $036^{\circ} 22' 51''$ Α $025^{\circ} 46' 35''$. Έγινε προσομοίωση της πτήσεως την επόμενη ημέρα από την Ομάδα Διερευνήσεως με Ε/Π ίδιου τύπου, χρησιμοποιώντας την ίδια διαδικασία αναχωρήσεως σύμφωνα με την κατάθεση των μαρτύρων. Επιβεβαιώθηκε ότι η διαδικασία τύπου Α, άνοδος με 60 kt, βαθμός ανόδου 600 ft/min και με την ίδια πορεία, οδηγεί στο σημείο προσκρούσεως στα 1550 πόδια σε 1 min και 40 sec.

2.7. Ανθρώπινος Παράγων

2.7.1. Εκδοχές

Το γεγονός ότι το Ε/Π ακολούθησε την πορεία 360° αντί 060° που προέβλεπε η εταιρική διαδικασία, ενδεχομένως να μπορεί να εξηγηθεί δια των κάτωθι εκδοχών :

1^η Εκδοχή

Ο Κ1 να μην γνώριζε ότι στην διεύθυνση αυτή υπήρχε ορεινός όγκος ή να τελούσε σε σύγχυση σχετικά με το ανάγλυφο του εδάφους. Το σενάριο αυτό θεωρείται απίθανο, με δεδομένο ότι ο Κ1 είχε πετάξει στο παρελθόν πολλές φορές στο συγκεκριμένο Ε/Δ, ενώ είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ύπαρξης οικίσκου στο Ε/Δ πίσω από τον οποίο υπάρχει ο ορεινός όγκος, κάτι που ουσιαστικά αποτελεί σημείο προσανατολισμού

2^η Εκδοχή

Ο Κ1 απέκλινε αριστερά του προβλεπόμενου ίχνους, διότι κάποιο γεγονός κατά τη διάρκεια της α/γ επηρέασε την πτήση ή του απέσπασε την προσοχή.

3^η Εκδοχή

Ο Κ1 αποφάσισε να απογειωθεί και να συνεχίσει με κατεύθυνση 360°, ώστε να πετάξει αντίθετα στον άνεμο ο οποίος σημειώνεται ότι δεν ήταν ιδιαίτερα ισχυρός, με σκοπό να «καθαρίσει τα εμπόδια» και μετά να στρίψει προς 060° .

2.7.2. Διαχείριση Δυναμικού Μελών Πληρώματος Θάλαμος Διακυβερνήσεως

Από τις καταθέσεις των μαρτύρων προκύπτει, ότι το πλήρωμα Θαλάμου Διακυβερνήσεως ήταν διαφορετικών χαρακτήρων. Επίσης διέφεραν και ως προς την μητρική γλώσσα. Τούτο είχε σαν συνέπεια ο Κ2 να μην αντιλαμβάνεται το περιεχόμενο των συνομιλιών του Κ1 με τον ΠΕΑ, οι οποίες ήταν στα ελληνικά και επίσης να μην εντοπίσει την παράλειψη του Κ1 να αναγράψει στο σχέδιο πτήσεως ότι η πτήση ήταν Night VFR.

Ο Επιλογέας πορείας, βρέθηκε σε πορεία 270 μοιρών (πορεία προσεγγίσεως προς Ανάφη), κάτι που σημαίνει ότι δεν ρυθμίστηκε εκ

νέου για την απογείωση στοιχείο που αποτελεί έλλειψη διασταυρωτικού ελέγχου οργάνων και ενδεχομένως, μη εκτελέσεως του checklist προ α/γ.

2.7.3. Απώλεια Προσανατολισμού Στον Χώρο

Οι συνθήκες πτήσεως υπο τις οποίες πραγματοποιήθηκε η συγκεκριμένη πτήση (σκοτάδι, έλλειψη οπτικών ερεθισμάτων, πτήση πάνω από έδαφος με κλίση) αποτελούν προϋποθέσεις για την εμφάνιση του φαινομένου «black hole».

Η α/γ με συνθήκες VMC κατά τη διάρκεια της νύχτας χωρίς φεγγάρι ή με σύννεφα σε αεροδρόμια όπου το έδαφος μετά το τέλος του διαδρόμου δεν έχει φώτα και ο ορίζοντας δεν διακρίνεται ή είναι δυσδιάκριτος δημιουργεί το φαινόμενο «black hole». Ο πιλότος που βασίζεται μόνο σε εξωτερικά οπτικά ερεθίσματα, σε μία τέτοιου είδους νυχτερινή απογείωση, δυνατόν να αποτύχει να τηρήσει την απαιτούμενη γωνία ανόδου, ώστε να «καθαρίσει» τα υπάρχοντα εμπόδια μπροστά του, ή δυνατόν να βιώσει την «pitch up» παραίσθηση. Κατά την διάρκεια της α/γ, σε συνθήκες σκότους δηλαδή, υπάρχει η πιθανότητα ο πιλότος να έχει την αίσθηση, ότι η γωνία ανόδου είναι μεγαλύτερη από ότι πρέπει, με αποτέλεσμα ασυναίσθητα να μειώνει τη γωνία ανόδου και συνεπώς να μη μπορεί να ξεπεράσει τα υπάρχοντα εμπόδια και να καταλήγει σε ένα ατύχημα του τύπου "Προσκρούσεως στο Έδαφος υπο Συνθήκες Ελεγχόμενης Πτήσεως" (Controlled Flight into Terrain) (Flight Safety Foundation, Human Factors and Aviation Medicine, November – December 1999). Παρόμοια ατυχήματα έχουν περιγραφεί από την NTSB (LAX91FA132, LAX96FA103, BFO96FA022), οι περιλήψεις των οποίων υπάρχουν στο φάκελο διερευνήσεως.

Με βάση όλα τα παραπάνω ενδεχομένως ο Κ1, πετώντας σε συνθήκες πολύ χαμηλού φωτισμού, να υποεκτίμησε τόσο το ύψος και την απόσταση της κορυφής, όσο και την κλίση του εδάφους πάνω από το οποίο πετούσε, με αποτέλεσμα να εφαρμόσει παραμέτρους ανόδου μικρότερες από ότι χρειαζόταν. Επιπλέον η χρήση του προβολέα του Ε/Π πιθανώς να είχε σαν αποτέλεσμα λόγω της μικρής εντάσεως του φωτισμού, να ενισχύει ακόμα περισσότερο την σφαλερή αντίληψη του Κ1, όσον αφορά την κλίση του εδάφους. Προβληματισμό προκάλεσε το γεγονός της θέσεως των διακοπών των γεννητριών Νο1 και Νο2 που βρέθηκαν στους κατεστραμμένους πίνακες στη θέση OFF. Μια βλάβη της τροφοδοτήσεως από τις γεννήτριες δεν κατέστη δυνατόν να ερευνηθεί και θεμελιωθεί. Επανάληψη του φαινομένου μερικής απώλειας του φωτισμού της κονσόλας και ολικής απώλειας φωτισμού των οργάνων (τα όργανα λειτουργούσαν) που έχει κατατεθεί για το συγκεκριμένο

ελικόπτερο τον Μάρτιο 2001 από τον τότε Κυβερνήτη, δεν μπορεί να τεκμηριωθεί από τις θέσεις των διακοπών των γεννητριών. Πάντως εάν αυτό συνέβη κατά τη διαδρομή προ της προσκρούσεως και επέβαλε ενέργειες των χειριστών, θα προκαλούσε απόσπαση της προσοχής τους από τη διακυβέρνηση του ελικοπτέρου.

2.7.4. Νυχτερινή Όραση

Η προσαρμογή στο σκοτάδι είναι η διαδικασία με την οποία ο οφθαλμός προσαρμόζεται για την μέγιστη ικανότητα του σε χαμηλό φωτισμό. Είναι πολύ γνωστή η εμπειρία σε όλους, όταν κάποιος εισέρχεται σε κινηματογραφική αίθουσα την ώρα της προβολής ή βγαίνει από ένα καλά φωτιζόμενο χώρο έξω στο σκοτάδι. Επειδή ο μηχανισμός της προσαρμογής είναι φωτοχημικός ο οφθαλμός και ιδιαίτερα ο αμφιβληστροειδής απαιτεί χρόνο για να προσαρμοσθεί σε διαφορετικές διαβαθμίσεις φωτισμού. Όταν ο αμφιβληστροειδής προσαρμόζεται από το σκοτάδι στο φως η ρύθμιση είναι ταχεία, ενώ κατά τη προσαρμογή του από το φως στο σκοτάδι η ρύθμιση είναι βραδεία.

Ο χρόνος πλήρους προσαρμογής στο σκοτάδι είναι περίπου 30min. Εξαιτίας της νυχτερινής τυφλής κηλίδας, όταν ο φωτισμός είναι χαμηλός ο χειριστής δεν πρέπει να κοιτά απευθείας προς τα αντικείμενα, όπως συνήθως, αλλά σχεδόν έκκεντρα του αντικειμένου. Αντικείμενα καθίστανται ορατά στο σκοτάδι μόνο με τη μέθοδο της αντιπαραβολής, δηλαδή συγκρίνοντας το ανοιχτόχρωμο ή το βαθύχρωμο αυτών, σε σχέση με το περιβάλλον. Ένας φυσιολογικός ή μύωπας παρατηρητής, κάτω από συνθήκες χαμηλού φωτισμού, έχει μια τάση πρόσκαιρης εμφανίσεως ή αυξήσεως μυωπίας αντίστοιχα. Αυτή η πρόσκαιρη μυωπία θεωρείται ότι οφείλεται στην σφαιρική εκτροπή του οφθαλμού και στην ανυπαρξία ηθελημένης προσπάθειας προσαρμογής. Το μέγεθος της μυωπίας αυτής ποικίλει από άτομο σε άτομο, αλλά κατά μέσον όρο κυμαίνεται από 0.50 μέχρι 1.50 διοπτρίες, καθώς όμως αυξάνεται η μυωπία, ελαττώνεται η λειτουργική ικανότητα της οράσεως.

Στη συγκεκριμένη πτήση ο πιλότος απογειώνεται από ένα χώρο με δυνατό φωτισμό, λόγω των φώτων του Ε/Δ και βρίσκεται αμέσως σε ένα περιβάλλον πολύ χαμηλού ή μηδενικού φωτισμού. Με δεδομένο το γεγονός ότι πετάει με κανόνες πτήσεως VFR και όχι IFR ο Κ1 προσπαθεί, βλέποντας έξω, να προσανατολισθεί στο χώρο. Είναι βέβαιο, ότι ακόμα δεν έχει προσαρμοσθεί πλήρως στις συνθήκες σκότους που επικρατούν, ενώ με βάση το χρόνο πτήσεως μέχρι το ατύχημα και εφόσον θεωρείται πιθανό το γεγονός ότι ο Κ1 κοιτάει συνεχώς έξω, είναι πιθανή η

εμφάνιση κάποιου μικρού βαθμού μυωπίας, κάτι που του στερεί για μερικά δευτερόλεπτα την ικανότητα αποτελεσματικής οράσεως.

2.7.5. Εδαφικό Ανάγλυφο της Περιοχής του Ελικοδρομίου

Το Ε/Δ της Ανάφης ανήκει σε αυτά τα Ε/Δ που παρουσιάζουν ιδιομορφία όσον αφορά το εδαφικό ανάγλυφο γύρω από την περιοχή τους, γεγονός που δυσχεραίνει την πτήση ιδιαίτερα κατά την νύχτα.

Το Σκεπτικό του Κ1

Από τη ενδελεχή μελέτη των περιστατικών της πτήσεως και των ενεργειών του Κ1, δυνατόν να προσεγγιστεί το σκεπτικό στην λήψη αποφάσεως το οποίο ενδεχομένως έχει ως εξής :

- Είχε εμπιστοσύνη στον εαυτό του λόγω της μεγάλης του εμπειρίας και της γνώσεως της μορφολογίας του εδάφους του νησιού, συνέπεια των συχνών κατά το παρελθόν πτήσεων του στο συγκεκριμένο Ε/Δ.
- Θεώρησε την α/γ από το συγκεκριμένο Ε/Δ υπο συνθήκες ασέληνης νύχτας, μια α/γ ρουτίνας.
- Ανέλαβε την εκτέλεση της α/γ με συνθήκες VMC χωρίς προηγούμενη ενημέρωση του Κ2 και χωρίς να του δώσει συγκεκριμένα καθήκοντα για την φάση αυτή της πτήσεως.
- Αποφάσισε να απογειωθεί με κατεύθυνση 360° με σκοπό αφού καθαρίσει τα εμπόδια, να στρίψει δεξιά επι πορείας 060°. Έτσι απογειώθηκε στην κοίτη του πνέοντος ανέμου.

2.8. Sanitary VFR Νυκτερινές Πτήσεις

Σύμφωνα με το AIP GREECE, VOLUME I, RAC 1.1.4. οι πτήσεις Sanitary VFR κατά την νύχτα επιτρέπονται μόνο αν τα καιρικά ελάχιστα είναι ίσα ή μεγαλύτερα από τα ελάχιστα των VFR πτήσεων, ήτοι βάση νεφών 1500 ft και ορατότητα 5 km και ο απαιτούμενος διαχωρισμός από την επιφάνεια του εδάφους.

Ως γνωστόν όλες οι πτήσεις ενέχουν επικινδυνότητα. Ιδιαίτερος όμως οι Sanitary VFR Νυκτερινές Πτήσεις, θεωρούνται από την Αεροπορική Βιομηχανία (FAA, USA Decision Making Manual), ότι περικλείουν αυξημένη επικινδυνότητα.

Η διακοπή των πτήσεων αυτής της κατηγορίας θα αποτελούσαν μέγα κοινωνικό πρόβλημα διεθνώς, δοθέντος ότι ο μέσος πολίτης, τουλάχιστον

στις ανεπτυγμένες χώρες, έχει συνηθίσει να περιμένει ιατρική κάλυψη με την εκτέλεση αυτής της κατηγορίας πτήσεων, όταν τούτο επιβάλλεται. Αποτελεί διεθνή πρακτική, αυτές οι πτήσεις να ενισχύονται και να υποστηρίζονται με τα καλύτερα διατεθειμένα μέσα που διαθέτει η αεροπορική βιομηχανία για την ελαχιστοποίηση της επικινδυνότητας. Επιπροσθέτως πτήσεις αυτής της κατηγορίας πρέπει να εκτελούνται μόνο όταν είναι απολύτως απαραίτητες και είναι διαπιστωμένο ότι κινδυνεύει άμεσα ανθρώπινη ζωή, ότι δεν υπάρχει κανένα άλλο μέσο για την αντιμετώπιση του προβλήματος και ότι έχουν εξετασθεί λεπτομερώς όλες οι παράμετροι που εξασφαλίζουν την απόλυτα ασφαλή διεξαγωγή τους.

2.9. Μετεωρολογική Ενημέρωση – Πραγματικός Καιρός Κατά την Ώρα του Ατυχήματος.

Κατά την ώρα του ατυχήματος 23:10 (16/06/2002) στην περιοχή επικρατούσαν καλές καιρικές συνθήκες με νεφώσεις FEW LOC SCT CUF με βάσεις από 2000 ft και κορυφές 10000 ft, χωρίς φαινόμενα.

Η ορατότητα ήταν καλή (>10 km) και το μόνο σημαντικό φαινόμενο που μπορούσε να επηρεάσει δυσμενώς την πτήση του Ε/Π ήταν ο επικρατών άνεμος που κατά τόπους έφθανε και τους 25 kt, από βόρειες διευθύνσεις και τοπικά μέτριες αναταράξεις από την επιφάνεια του εδάφους έως 5000 ft.

Ως εκ τούτου δημιουργούσε δυσμενείς συνθήκες πτήσης στα υπήνεμα του ορογραφικού συγκροτήματος του νησιού με καθοδικά ρεύματα που κατά τόπους έφθαναν στην τιμή των 7 με 8 kt.

2.10. Υπηρεσίες Εναέριας Κυκλοφορίας

Οι Υπηρεσίες Εναέριας Κυκλοφορίας και Ελέγχου τόσο των τοπικών αεροδρομίων Ρόδου-Σαντορίνης, όσο και του Κέντρου Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ) και FIC, λειτούργησαν κανονικά.

2.11. Ο Κυβερνήτης (K1)

Ο K1 διέμενε μόνιμα στη Ρόδο επανδρώνοντας έτσι τη βάση του ΕΚΑΒ στον Κρατικό Αερολιμένα Ρόδου, σύμφωνα με την υπάρχουσα σε ισχύ Σύμβαση. Η οικογένειά του διέμενε στον Βόλο Μαγνησίας, την οποία επισκέπτετο μετά το τέλος της βάρδιας του (παραμονής) στην Ρόδο, η οποία ήταν δεκαπενθήμερος.

Μετά την 27 Σεπτεμβρίου 2001 και μετά από αξιολόγηση, αξιοποιήθηκε σε Κυβερνήτη Νύκτας IFR και έτσι στην προαναφερθείσα βάση εκτελούσε καθήκοντα Κυβερνήτη Νύκτας.

Η πτητική του εμπειρία, κρινόμενη γενικά, θεωρείται πολύ μεγάλη. Είχε 3130,33 γενικό σύνολο ωρών πτήσεως σε Ε/Π και απ'αυτές οι 398,30 ώρες αφορούν πτήσεις δι' οργάνων IFR. Παρ' όλα αυτά το σύνολο ωρών νυκτερινών πτήσεων εκτιμάται δυσανάλογο ως προς το γενικό σύνολο, αφού είναι μόνο 159,42 ώρες. Πρέπει όμως να σημειωθεί η μεγάλη πτητική του εμπειρία, ιδιαίτερα πάνω από τη θάλασσα, δοθέντος ότι προήρχετο από μονάδες της Αεροπορίας Στρατού που επιχειρούσαν άνωθεν του νησιώτικού συμπλέγματος του Αιγαίου.

2.12. Ο Συγκυβερνήτης (K2)

Η παντελής άγνοια της ελληνικής γλώσσας από αυτόν και η μέτρια γνώση της Αγγλικής από πολλούς έλληνες χειριστές της εταιρίας, του στερούσε μερικές φορές την ικανότητα να επικοινωνεί αποτελεσματικά με αυτούς, τόσο κατά την πτήση, όσο και στο έδαφος.

2.13. Ο Αρχιχειριστής

Ο Αρχιχειριστής προέρχεται από τις τάξεις της Πολεμικής Αεροπορίας. Υπηρέτησε σε Πολεμικές Μοίρες και σε θέσεις διοικητικές και επιχειρησιακές. Είχε εμπειρία στα εκπαιδευτικά, διοικητικά και επιχειρησιακά προβλήματα που αναφύοντο στην Helitalia.

Ο συγκεκριμένος Αρχιχειριστής από τότε που ανέλαβε τα καθήκοντα του, είχε προτείνει και θεσπίσει μέτρα, βελτιώνοντας αισθητά τις διαδικασίες επιχειρησιακής λειτουργίας της εταιρίας, προκειμένου να αρθούν πολλές παραλείψεις που διαπιστώθηκαν κατά το ατύχημα του ελικοπτήρου SX-HDT που έλαβε χώρα σε θαλάσσια περιοχή 7 NM νοτίως του Ακρωτηρίου Σουνίου την 14 Ιανουαρίου 2001.

Ο Αρχιχειριστής είναι ο νόμιμος αναπληρωτής του Ιταλού ΔΠΕ του κλιμακείου της Helitalia στην Ελλάδα, αφού ο τελευταίος απουσιάζει κατά το μεγαλύτερο διάστημα του χρόνου στην Ιταλία.

2.14. Γραφείο Επιχειρήσεων – Βοηθός

Η Helitalia μετά από τις έγγραφες παρατηρήσεις και διαπιστώσεις του 05/2002 πορίσματος της ΕΔΑΑΠ αναβάθμισε το Γραφείο Επιχειρήσεων

της Εταιρίας με πτυχιούχο επιμελητή και δύο πτυχιούχους βοηθούς για κάλυψη των θεμάτων Επιμελητείας Πτήσεων.

Ο εξοπλισμός του γραφείου με σταθμούς ασυρμάτου VHF-UHF για επικοινωνία με τα Ε/Π και η on-line σύνδεση με την Μετεωρολογία συνέβαλε στην παραπάνω αναβάθμιση.

2.15. Ναυτιλιακά Βοηθήματα

Όλα τα ναυτιλιακά βοηθήματα με τα οποία ήταν εξοπλισμένο το Ε/Π λειτούργησαν κανονικά κατά την εκτέλεση του πρώτου σκέλους της πτήσεως.

Για το δεύτερο σκέλος της πτήσεως δεν δύναται να εκτιμηθεί η κανονική λειτουργία των βοηθημάτων, αφού το Ε/Π συνετρίβη στη φάση της ανόδου μετά την απογείωση.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1. Διαπιστώσεις

3.1.1. Τα Ε/Π Α109Ε αγοράστηκαν από το Υπουργείο Υγείας/ΕΚΑΒ το 1999, έλαβαν Πιστοποιητικό Πτητικής Ικανότητας (ΠΠΙ) και ενεγράφησαν στο Ελληνικό Νηολόγιο την 28/06/2000.

3.1.2. Το Ε/Π SX-HDR είχε συμπληρώσει 1047.15 ώρες πτήσεως από κατασκευής, είχε υποστεί σύμφωνα με τα υπάρχοντα αρχεία κανονικά την ημερήσια επιθεώρηση και δεν εκκρεμούσε καμία προγραμματισμένη επιθεώρηση ή συντήρηση.

3.1.3. Το Ε/Π SX-HDR, όπως και όλα τα Ε/Π του ΕΚΑΒ, δεν ήταν εφοδιασμένο με συσκευές Καταγραφής Συνομιλιών Θαλάμου Διακυβερνήσεως (CVR). Η ΕΔΑΑΠ με την υπ' αριθμ.2002-2 Σύσταση Ασφαλείας Πτήσεων της 03/07/2002 είχε προτείνει τον εφοδιασμό με Συσκευή Καταγραφής Συνομιλιών Θαλάμου Διακυβερνήσεως (ΣΚΣΘΔ) όλων των Ε/Π και αυτών που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του ANNEX 6, Part III, Section II, παράγραφος 4.3.4.2. Η ΥΠΑ θεώρησε την εγκατάσταση ως μη εφικτή λόγω του ότι δεν προβλέπεται τούτο από τη διεθνή και από την Ελληνική νομοθεσία για τα συγκεκριμένα Ε/Π. Η Επιτροπή φρονεί ότι το κόστος και η μη υποχρεωτική επιβολή της διεθνούς νομοθεσίας επι του προκειμένου δεν αντισταθμίζουν την σπουδαιότητα της συσκευής αυτής στην Ασφάλεια των Πτήσεων. Εξάλλου ο ICAO καθορίζει τα ελάχιστα κριτήρια που θα πρέπει να

ισχύουν. Στις χώρες εναπόκειται να κρίνουν, τι πρόσθετα μέτρα πρέπει να ληφθούν, όπως προτείνεται επι του προκειμένου.

- 3.1.4.** Από τις διενεργηθείσες εργαστηριακές εξετάσεις των κινητήρων και τις εξετάσεις των οργάνων του Ε/Π, όσο τούτο κατέστη δυνατό, διαπιστώθηκε ότι αυτά λειτουργούσαν κανονικά μέχρι της προσκρούσεως του Ε/Π επι του εδάφους. Μόνη πιθανή εξαίρεση μπορεί να θεωρηθούν τα ευρήματα επί των διακοπτών μπαταρίας και γεννητριών.
- 3.1.5.** Δεν βρέθηκαν καταγεγραμμένες δοκιμές επιβεβαιώσεως ισχύος των κινητήρων. Έχοντας υπόψη την υπάρχουσα βιβλιογραφία, η ΕΔΑΑΠ δεν δύναται να αποφανθεί εάν και κατά πόσο ο Κ1 πριν από την πρόσκρουση θα ηδύνατο να διαθέσει πλήρη ισχύ, εάν τούτο εχρειάζετο.
- 3.1.6.** Ο Πομπός Εντοπισμού Ανάγκης (Emergency Locator Transmitter, ELT) δεν λειτούργησε.
- 3.1.7.** Ο τύπος αυτός του Ε/Π διαθέτει στοιχειώδες Σύστημα Προειδοποίησης Γειτνιάσεως με το Έδαφος (Ground proximity Warning System), το οποίο παρέχει ακουστική προειδοποίηση για καταβίβαση του συστήματος προσγειώσεως (σ/π) σε ύψος 200 ft πάνω από το έδαφος. Η συσκευή δεν λειτουργεί όταν το σ/π είναι κατεβασμένο και στην προκειμένη περίπτωση το σ/π βρέθηκε στη θέση κάτω.
- 3.1.8.** Τον Ιούνιο 2000, η Ελληνική και Ιταλική ΥΠΑ και ENAC αντίστοιχα, συμφώνησαν για την ένταξη των Ε/Π στο Ιταλικό AOC και την ανάληψη της εποπτείας της εταιρίας από την ENAC.
- 3.1.9.** Μετά τις διαπραγματεύσεις και συνεννοήσεις μεταξύ των δύο Αρχών ΥΠΑ και ENAC εκπονήθηκε κοινό MOU. Ύστερα από αυτό γνωστοποιήθηκε στην ENAC ότι η Helitalia μπορεί να αρχίσει πτήσεις στη Ελλάδα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο AOC και την ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία, σχετικά με την εκμετάλλευση των Ε/Π . Η ENAC ως εκδότηρια του AOC θα ασκούσε εποπτεία της Helitalia. Το MOU υπεγράφη την 17/01/01.
- 3.1.10.** Η Helitalia είχε την ευθύνη της σχολαστικής τηρήσεως των διαδικασιών και κανόνων ασφαλείας πτήσεων και εδάφους, σύμφωνα με το άρθρο 6.1 του παραρτήματος V της Διακηρύξεως 14/99.
- 3.1.11.** Η Helitalia έχει εγκαταστήσει σταθμούς ασυρμάτων UHF/VHF ώστε να υπάρχει αμφίδρομη ενημέρωση και επικοινωνία του Γραφείου Επιχειρήσεων (Επιμελητείας) με τα εν πτήση πληρώματα.

Επίσης έχει ενεργοποιήσει την “on-line” σύνδεση της με την ΕΜΥ για την επι 24ώρου βάσεως μετεωρολογική ενημέρωση των πληρωμάτων της.

- 3.1.12.** Η Helitalia έχει προβεί την προαγωγή του Γραφείου Επιχειρήσεων με πρόσληψη πτυχιούχου για κάλυψη θεμάτων Επιμελητείας Πτήσεων και επανδρώθηκε από δύο επιπλέον βοηθούς Επιμελητές Πτήσεων πτυχιούχους.
- 3.1.13.** Με την υπ αριθμ.ΥΠΑ/Δ3/Α/48215/8245/27.10.2000 απόφαση του Υπουργού Μεταφορών και Επικοινωνιών δόθηκε άδεια ίδρυσης και λειτουργίας κοινοτικού Ε/Δ στη νήσο Ανάφη για πτήσεις εξ όψεως ημέρα και νύχτα. Στην ίδια απόφαση περιγράφονται τα φυσικά χαρακτηριστικά, τα οπτικά βοηθήματα και ο λοιπός εξοπλισμός του Ε/Δ. Η απόφαση δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της Κυβερνήσεως τεύχος δεύτερο, αριθμ.φύλλου 1374/09.11.2000. Η μη έγκαιρη δημοσίευση του Ε/Δ στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών Ελλάδος δεν άσκησε οποιαδήποτε επιρροή στο ερευνόμενο ατύχημα.
- 3.1.14.** Η Helitalia έχει θεσπίσει διαδικασίες που αφορούν στην προσέγγιση, π/γ και α/γ των Ε/Π από και προς τα εγκεκριμένα από την ΥΠΑ ελικοδρόμια (Ε/Δ).
- 3.1.15.** Η Helitalia με το υπ' αριθμ. HEL 940/24 Απρ.2001 έγγραφο προς την ΥΠΑ επεσήμανε για το Ε/Δ της Ανάφης την μη σήμανση των πλησίον κειμένων λόφων με φώτα σήμανσεως εμποδίων. Σχετικά με το αντικείμενο η ΕΔΑΑΠ εξέδωσε, ύστερα από το ατύχημα την 03/07/02, την Σύσταση Ασφαλείας Πτήσεων 2002-1. Η ΥΠΑ απάντησε την 01/08/2002, ότι δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστεί η σύσταση για την σήμανση εδαφικών εξάρσεων στον περιβάλλοντα, το ελικοδρόμιο, χώρο δεδομένου ότι βάσει των διεθνών κριτηρίων, δεν υφίσταται σχετική υποχρέωση.
- 3.1.16.** Η Helitalia με το υπ' αριθμ.HEL1186/29-8-01 έγγραφο της είχε ζητήσει από το ΕΚΑΒ τη τοποθέτηση προβολέων νυκτός επι των Ε/Π. Η δαπάνη ενεκρίθη από το ΕΚΑΒ όμως δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ η τοποθέτηση.
- 3.1.17.** Στο ΕΚΑΒ λειτουργούσε Επιτροπή Παρακολούθησεως της Συμβάσεως με την Helitalia, η οποία την 12 Ιουν. 2002 εξέδωσε και κοινοποίηση με έγγραφο της εν όψει θέρους, προς λήψη προληπτικά μέτρα ξεχωριστά για ιπτάμενο, τεχνικό και ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

- 3.1.18.** Ο Κ1, ο οποίος διέθετε τα απαιτούμενα τυπικά προσόντα και πτυχία σε ισχύ συντάσσοντας το σχέδιο πτήσεως δεν επεσήμανε ότι η πτήση ήταν Night VFR.
- 3.1.19.** Ο Κ1 κατά την α/γ από το Ε/Δ Ανάφης απέκλινε από την διαδικασία της εταιρίας του, που προέβλεπε ίχνος αναχωρήσεως 060°, όπως αυτό αναγράφεται στις διαδικασίες της Helitalia, για το συγκεκριμένο Ε/Δ. Ο Κ1 απογειώθηκε ακολουθώντας βόρεια πορεία, πιθανόν για να διατηρήσει το Ε/Π στην κοίτη του ανέμου, με πρόθεση ενδεχομένως δεξιάς στροφής, προκειμένου να ακολουθήσει την ορθή πορεία των 060 μοίρων. Η ενέργεια αυτή δεν πραγματοποιήθηκε καθόσον μετά απο διάρκεια πτήσεως 1min και 40sec μετά την απογείωση το Ε/Π προσέκρουσε επι του έμπροσθεν του Ε/Δ ευρισκόμενου ορεινού όγκου Βίγλα σε υψόμετρο 1550 ft, με γωνία ανόδου 30 μοίρες, ταχύτητα πτήσεως 60 kt, βαθμό ανόδου 600 ft/min και αριστερή κλίση.
- 3.1.20.** Ο Κ2 είχε σε ισχύ πτυχίο Κυβερνήτη Ε/Π. Η ΥΠΑ με το υπ. Αριθμ. Μητρώου 1500 Πιστοποιητικό, αναγνώρισε το υπ. αριθμ. 2322/15-2-2001/ENAC πτυχίο Επαγγελματία Χειριστού και τον εξουσιοδοτούσε να ασκεί καθήκοντα Συγκυβερνήτη σε Ε/Π Α109Ε του ΕΚΑΒ. Κατείχε σε ισχύ ικανότητα Πτήσεως δι' Οργάνων (ΠΔΟ/IFR) που είχε ημερομηνία λήξεως 07/02/2003.
- 3.1.21.** Οι χειριστές δεν είχαν παρακολουθήσει οργανωμένη εκπαίδευση Διαχείρισεως Δυναμικού Θαλάμου Διακυβέρνησης (CRM).
- 3.1.22.** Ο Αρχιχειριστής ήταν νόμιμος αναπληρωτής του ΔΠΕ, λόγω απουσίας του τελευταίου στην Ιταλία κατά το μεγαλύτερο διάστημα του μηνός επιμονίμου βάσεως. Η ενάσκηση των πτητικών και διοικητικών του καθηκόντων, είχε δημιουργήσει μια διαφορετική, προς το καλύτερο, εικόνα λειτουργίας από εκείνη που επικρατούσε κατά την περίοδο του ατυχήματος του ΕΚΑΒ την 14/01/01.
- 3.1.23.** Στην διάρκεια της διερευνήσεως του ατυχήματος, διαπιστώθηκε ότι ανάμεσα στο όλο δίκτυο των Ε/Δ των νήσων, υπάρχουν και ορισμένα που παρουσιάζουν ιδιομορφία, λόγω του ανάγλυφου που τα περιβάλλει. Ενδεχομένως όταν κατασκευάστηκαν να μην είχε γίνει εκτίμηση επικινδυνότητας της περιοχής που τα περιβάλλει και των δυσχερειών και κινδύνων που αυτό συνεπάγεται.
- 3.1.24.** Η α/γ που έγινε με συνθήκες VMC κατά την διάρκεια ασελήνου νύκτας, πιθανό να δημιούργησε το φαινόμενο “Black Hole” στον Κ1.

3.1.25. Το Ε/Π δεν έφερε πλωτήρες.

3.2. Αίτια

3.2.1. Η μη τήρηση της εγκεκριμένης εταιρικής διαδικασίας αναχωρήσεως ήτοι η μη ακολούθηση πορείας 060° μετά την α/γ.

3.3. Συμβάλλοντες Παράγοντες

3.3.1. Πιθανή ανεπάρκεια στην αντίληψη ύψους και αποστάσεως από το έδαφος (situational awareness) υπο συνθήκας Night VFR.

3.3.2. Παράλειψη αξιολογήσεως επικινδυνότητας (Risk Assessment) του αναγλύφου του περιβάλλοντος του Ε/Δ, σε συνδυασμό με την έλλειψη φωτοσημάνσεως των παρακείμενων λόφων που δεν περιλαμβάνεται στις «τυπικές» προδιαγραφές του ICAO παρά την αντίθετη επισήμανση του Εκμεταλλευομένου.

3.3.3. Έλλειψη εκπαίδευσής των χειριστών στην Διαχείριση Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως.

3.3.4. Πιθανή απόσπαση της προσοχής των χειριστών λόγω ενασχολήσεως με ενέργειες επι των διακοπών επιβαλλόμενες από ενδεχόμενη απώλεια φωτισμού της κονσόλας και των οργάνων.

4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ

Οι Συστάσεις Ασφαλείας Πτήσεων που ακολουθούν προτείνονται με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη διερεύνηση του ατυχήματος, σε συνδυασμό με στοιχεία που προέκυψαν από την άντληση δεδομένων από τις πρόσφατες στατιστικές του Παγκοσμίου Ιδρύματος Ασφαλείας Πτήσεων (Flight Safety Foundation), FSF Digest, Vol.22, No 1 του Ιανουαρίου 2003, σχετικά με τα ατυχήματα Ε/Π της τελευταίας δεκαετίας, καθώς και από την ανταλλαγή δεδομένων με διεθνείς φορείς επί του προκειμένου.

4.1. Εκμεταλλεύομενος τα Πτητικά Μέσα

4.1.1. 2003-17 Απόφαση για την Εκτέλεση της Αποστολής Αεροδιακομιδής

Η απόφαση για την εκτέλεση της αποστολής αεροδιακομιδής, θα πρέπει να λαμβάνεται από τους χειριστές και μόνον με αποκλειστική βάση επιχειρησιακά κριτήρια και εφ' όσον υπευθύνως διαπιστώνεται η

απόλυτη ανάγκη εκτελέσεως της, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για νυκτερινή αποστολή.

4.1.2. 2003-18 Εφοδιασμός των Χειριστών με το CFIT/ALAR-KIT της FSF.

4.1.3. 2003-19 Σχεδιασμός Πτήσεων

Ο Σχεδιασμός Πτήσεων πρέπει να είναι πληρέστατος. Όλες οι παράμετροι πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν καλύπτοντας :

- Σύνθεση Πληρώματος Θαλάμου Διακυβερνήσεως και καθήκοντα.
- Διαδρομές που θα ακολουθηθούν και καύσιμα.
- Καιρικές συνθήκες πραγματικές και προβλεπόμενες, στοιχεία ανέμου αναταράξεις, διατμητικός άνεμος και άλλες μετεωρολογικές παραμέτρους και φαινόμενα.
- MOCA/MEA (Minimum Obstacle Clearance Altitude/Minimum En Route Altitude) ύψη που θα ακολουθηθούν.
- Εδαφική διαμόρφωση προορισμού και διαδρομής, ανάγλυφο και εδαφικές ιδιαιτερότητες.
- Διαδικασίες προσεγγίσεως, αναχωρήσεως και βοηθήματα που θα χρησιμοποιηθούν (ραδιοβοηθήματα), RAPI κλπ).
- Κριτήρια εκτελέσεως διαδικασίας αποτυχημένης προσεγγίσεως.
- Ατμοσφαιρικές και περιβαντολογικές συνθήκες συμπεριλαμβανομένου και του φωτισμού εμποδίων. Επίσης συνθήκες φωτισμού ουρανού θόλου, φάσεις σελήνης, έναστρος ουρανός και συνθήκες ορατότητας προκειμένου για πτήσεις NVFR.

4.1.4 2003-20 Απογείωση Μέγιστης Επιδόσεως (Maximum Performance Instrument Take Off)

Εκτέλεση όταν οι συνθήκες το επιβάλλουν α/γ με Όργανα, Μέγιστης Επιδόσεως (Maximum Performance Instrument Take Off), δηλαδή άνοδος στο μέγιστο ύψος στον βραχύτερο δυνατό χρόνο. Τη νύχτα η διαδικασία αυτή πρέπει να εκτελείται με όργανα από τον υπεύθυνο Κυβερνήτη. Με τον τρόπο αυτό δεν χρειάζονται οπτικά σημεία στο έδαφος, ιδιαίτερα όταν υπάρχει έντονος φωτισμός στο Ε/Δ. Ο Κ2 παρακολουθεί και είναι υπεύθυνος για την πιστοποίηση διαχωρισμού και ασφαλούς αποστάσεως από το έδαφος και για την έγκαιρη πληροφόρηση του Κ1.

4.1.5. 2003-21 Διαχείριση Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως

Επιβάλλεται ανάπτυξη και εφαρμογή προγράμματος Διαχείρισης Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως (CRM). Η Συνύπαρξη στο Θάλαμο Διακυβερνήσεως δύο χειριστών με διαφορετική εθνικότητα, των οποίων η μητρική γλώσσα δεν είναι κοινή, δημιουργεί οπωσδήποτε συνθήκες που απαιτούν πλήρη κατανόηση και συνεργασία, η οποία μπορεί να επιτευχθεί ύστερα από εντατική εκπαίδευση για την επίτευξη τυποποιημένης συμπεριφοράς σε όλες τις φάσεις της αποστολής, ιδιαίτερα κατά τις πτήσεις Night VFR.

4.1.6. 2003-22 Πρόγραμμα Ασφαλείας Πτήσεων

Επιβάλλεται η οργάνωση ενός πλήρους προγράμματος ασφαλείας πτήσεων, του οποίου θα προΐσταται ένας πεπειραμένος και εκπαιδευμένος στην ασφάλεια πτήσεων Κυβερνήτης. Το πρόγραμμα, εκτός των άλλων, θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σύστημα αναφοράς επικίνδυνων καταστάσεων, καθώς και την καθιέρωση ενός συστήματος ελεύθερης επικοινωνίας, για τον εντοπισμό καταστάσεων που πιθανό να οδηγούν σε ένα ατύχημα. Ο Κυβερνήτης αυτός θα αναφέρεται απ' ευθείας στον Διευθύνοντα Σύμβουλο της εταιρίας.

4.1.7. 2003-23 Εξομοιωτής Πτήσεων

Εάν και όταν διατεθεί συσκευή Εξομοιωτή Πτήσεων θα πρέπει να προγραμματίζει την επαναληπτική εκπαίδευση (recurrent) για να διαπιστώνεται το επίπεδο επιδόσεως των χειριστών σε διάφορες καταστάσεις ανάγκης, εξόδου από ασυνήθεις θέσεις και αξιοποίηση δυναμικού του Θαλάμου Διακυβερνήσεως.

4.1.8. 2003-24 Προγραμματισμός Ιπταμένων

Ο προγραμματισμός των πτήσεων των ιπταμένων θα πρέπει να γίνεται πάντοτε με γνώμονα την λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Ο νυχθημερινός κύκλος και οι επιπτώσεις της κοπώσεως στην λειτουργικότητα του ανθρώπινου οργανισμού και στην νυκτερινή όραση θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενα σοβαρότατης μελέτης απο το εκμεταλλευτόμενο, ο οποίος θα πρέπει να επικαλείται και τις διεθνείς στατιστικές και τις επιστημονικές γνώσεις του Κέντρου Αεροπορικής Ιατρικής (ΚΑΙ) της Πολεμικής Αεροπορίας. Επίσης κρίνεται σκόπιμη η παρουσίαση των συμπτωμάτων της κοπώσεως και του καπνίσματος στην νυκτερινή όραση, υπο μορφή διαλέξεων στους χειριστές του

Εκμεταλλευόμενου τα πτητικά μέσα, από επιστήμονες ειδικευμένους επι του αντικειμένου.

4.1.9 2003-25 Έλεγχος Επιβεβαιώσεως Ισχύος (Power Assurance Check/PAC)

Ο Έλεγχος PAC θα πρέπει να εκτελείται και να καταγράφεται σύμφωνα με τα τεχνικά έντυπα.

4.1.10. 2003-26 Εγκατάσταση ELT

Οι συσκευές ELT θα πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές.

4.1.11. 2003-27 Φώτα Έρευνας(Search Lights)

Τα ελικόπτερα να εφοδιαστούν με Φώτα Έρευνας (προβολείς).

4.2. Ρυθμιστική Αρχή - Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ)

4.2.1. 2003-28 CFIT/ALAR Tool Kit

Η ΥΠΑ να εκδώσει σχετική σύσταση προς τους αερομεταφορείς ώστε να συμπεριλάβουν στις διαδικασίες πτητικής λειτουργίας και στο εγχειρίδιο εκπαίδευσης των χειριστών τους, ανάλογα με το είδος και την έκταση των πτητικών τους λειτουργιών, τις αντίστοιχες διαδικασίες που περιέχονται στις επιμέρους ενότητες του CFIT/ALAR Tool Kit το οποίο έχει εκδοθεί από τον διεθνή Οργανισμό Flight Safety Foundation και έχει υιοθετηθεί από το Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας για την πρόληψη ατυχημάτων Control Flight into Terrain (CFIT). Επίσης να θεσπίσει εκπαίδευση των Ελεγκτών Εναερίου Κυκλοφορίας με βάση τις σχετικές ενότητες του CFIT/ALAR Tool Kit.

4.2.2. 2003-29 Συσκευές Καταγραφής Ομιλίας Θαλάμου Διακυβερνήσεως

Παρά τον περιορισμό του ICAO (ANNEX 6, μέρος III, σχετικά με την εγκατάσταση ΣΚΟΘΔ, όλα τα Ε/Π δημοσίων μεταφορών, θα πρέπει να εφοδιαστούν με αυτές τις συσκευές. Η ΕΔΑΑΠ ύστερα από το ατύχημα του Ε/Π την 14/01/01 εξέδωσε σχετική Σύσταση Ασφαλείας Πτήσεων 2002/2 την 03/07/02 στην αναγκαιότητα εφαρμογής της οποίας επανέρχεται και σήμερα.

4.2.3. 2003-30 Εγκατάσταση Καρτοτηλεφώνων

Επιβάλλεται η εγκατάσταση καρτοτηλεφώνων, στα εγκεκριμένα Ε/Δ που δεν υπάρχουν, για την διευκόλυνση της επικοινωνίας των Ε/Π με τις υπηρεσίες εδάφους.

4.2.4. 2003-31 Επικοινωνίες

Οι επικοινωνίες μεταξύ α/φων και ΕΕΚ αποτελούν ένα σοβαρό πρόβλημα στις χαμηλές πτήσεις των Ε/Π στα απομακρυσμένα νησιά. Συνήθως οι επικοινωνίες γίνονται μέσω Πύργου Ελέγχου Αεροδρομίου του πλέον πλησιέστερου νησιού. Τα φορητά τηλέφωνα απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται εν πτήση. Μια λύση είναι η εγκατάσταση σταθμών αναμεταδόσεως ή η σύνδεση με μικροκύματα ή δορυφορικό ενδιάμεσο.

4.2.5. 2003-32 Αξιολόγηση Ελικοδρομιών

Ανάμεσα στα ελικοδρόμια του δικτύου των νήσων, υπάρχουν και ορισμένα που παρουσιάζουν ιδιομορφία, λόγω του γεωγραφικού αναγλύφου που τα περιβάλλει. Θεωρείται απαραίτητη μια αξιολόγηση επικινδυνότητας(risk assessment), σχετικά με την ασφαλή λειτουργία τους που να περιλαμβάνει την επισήμανση εμποδίων (μερικές φορές πέρα των προβλεπομένων από τον ICAO) των ιχνών προσεγγίσεως και αναχωρήσεως, των καιρικών συνθηκών, του περιβάλλοντος εδάφους και των αναταράξεων, καθώς και του σχηματισμού ομίχλης πάνω από τους λόφους.

4.2.6. 2003-33 Φωτισμός Ελικοδρομιών

Πρέπει να αντιμετωπιστεί η αξιοποίηση του τηλεχειρισμού του (remote control). Τα φώτα θα πρέπει να είναι δυνατόν να ελαττώνονται ως προς την ένταση, με τρόπο ώστε οι χειριστές να δύνανται να διατηρήσουν την νυκτερινή τους όραση, ενώ ευρίσκονται στο έδαφος.

4.2.7. 2003-34 Φώτα καθοδήγησης Προσεγγίσεως – Αναχωρήσεως

Συνιστάται η εγκατάσταση σειρών φώτων, τα οποία θα καταδεικνύουν τα ίχνη προσεγγίσεως – αναχωρήσεως που θα υπενθυμίζουν στους χειριστές το ενδεδειγμένο ίχνος προσεγγίσεως και αναχωρήσεως και θα εξασφαλίζουν ασφαλή απόσταση από τα εμπόδια. Τούτο εφαρμόζεται σε παγκόσμια κλίμακα. Υπάρχουν επίσημα κριτήρια και προδιαγραφές για την εγκατάσταση τους.

4.2.8. 2003-35 Φώτα Εμποδίων

Θα πρέπει όπου χρειάζεται να εγκατασταθούν φώτα επιπρόσθετα από αυτά που προβλέπονται από τους κανόνες του ICAO. Το γεγονός ότι οι κανόνες του ICAO έχουν καθιερώσει ελάχιστα κριτήρια, δεν θα πρέπει να αποτελεί εμπόδιο στην συμπληρωματική ανάπτυξη επιπρόσθετης σημάσεως εμποδίων, όπου περιβαλλοντικές συνθήκες ενδεχομένως το επιβάλλουν. Αυτά τα φώτα θα βοηθήσουν στην αναγνώριση του περιβάλλοντος και θα παρέξουν σημεία αναφοράς σε πτήσεις VFR την νύχτα. Υπάρχουν επίσημα κριτήρια και προϋποθέσεις για την εγκατάσταση. Τα φώτα αυτά χρησιμοποιούν αιολική ενέργεια και συσσωρευτές. Η ΕΔΑΑΠ εξέδωσε την Σύσταση Ασφαλείας Πτήσεων 2002/1 της 03/07/02 στην αναγκαιότητα εφαρμογής της οποίας επιμένει.

4.2.9. 2003-36 Εγκατάσταση συσκευών εντοπισμού μέσα στη θάλασσα (Underwater Locator Beacon/ULB)

Θα πρέπει να γίνει εγκατάσταση συσκευών ULB σε όλα τα ελικόπτερα είτε ιδιωτικά είτε δημοσίων μεταφορών σε εθνικό επίπεδο.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ακριβός Τσολάκης

**Ακριβές Αντίγραφο
Ο Γραμματέας**

Ι.Παπαδόπουλος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Κ.Αλεξόπουλος

Γ.Γεώργας

Γ.Κασσαβέτης

Α.Κατσίφας

Συντμήσεις-Επεξηγήσεις

AOC	Πιστοποιητικό Αερομεταφορέα (Air Operator's Certificate).
CFIT/ALAR	Πρόσκρουση ελεγχόμενης πτήσεως στο έδαφος/ Μείωση των ατυχημάτων στις φάσεις της προσεγγίσεως και της προσγειώσεως (Controlled Flight Into Terrain/Approach & Landing Accident Reduction)
CRM	Διαχείριση Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως (Cockpit Voice Recorder)
CVR	Καταγραφέας Φωνής Θαλάμου Διακυβερνήσεως (Cockpit Voice Recorder)
DME	Ραδιοβοήθημα μετρήσεως αποστάσεων (Distance Measuring Equipment)
ELT	Πομπός εντοπισμού(Emergency Locator Transmitter)
ENAC	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας Ιταλίας
FAA	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ(Federal Aviation Administration)
FSF	Ίδρυμα Ασφάλειας Πτήσεων στις ΗΠΑ(Flight Safety Foundation)
FDR	Καταγραφέας Στοιχείων Πτήσεως (Flight Data Recorder)
FIC	Κέντρο Πληροφοριών Πτήσεως (Flight Information Centre)
GENERAL DECLARATION	Δηλωτικό Πτήσεως
GPS	Σύστημα εντοπισμού γεωγραφικών συντεταγμένων (Global Positioning System)
Helitalia	Ανάδοχος Εταιρία
ICAO	Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας
IFR	Κανόνες Πτήσεως δι' Οργάνων (Instrument Flight Rules)
IMC	Μετεωρολογικές Συνθήκες Πτήσεως δι' Οργάνων (Instrument Meteorological Conditions)
Kgw	Δύναμη με την οποία το βαρυντικό πεδίο της γης έλκει μάζα 1 Kg (Kilogram weight)
LGRP	Κωδικός Αεροδρομίου Ρόδου
LGSR	Κωδικός Αεροδρομίου Σαντορίνης
MOU	Μνημόνιο Αλληλοκατανοήσεως (Memorandum Of

	Understanding)
NDB	Ραδιοφάρος
PAC	Έλεγχος Επιβεβαιώσεως Ισχύος (Power Assurance Check)
PAPI	Ενδείκτης ίχνους προσεγγίσεως ακριβείας (Precision Approach Path Indicator)
PW	Pratt & Whitney
S/N	Αριθμός Σειράς (Serial Number)
Sanitary Flight	Νοσοκομειακή Πτήση μεταφοράς
TACAN	Ραδιοβοήθημα που παρέχει απόσταση και κατεύθυνση (TACTical Air Navigation)
Transponder	Πομποδέκτης Εντοπισμού Θέσεως
ULB	Πομπός εντοπισμού κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας (Underwater Locator Beacon)
V _{NE}	Η μέγιστη ταχύτητα την οποία δεν πρέπει να υπερβεί το ελικόπτερο σε συγκεκριμένη φάση της πτήσεως (never exceed speed)
VFR	Κανόνες Πτήσεως Εξ' Όψεως (Visual Flight Rules)
VMC	Μετεωρολογικές Συνθήκες Πτήσεως Εξ' Όψεως
VOR	Παγκατευθυντικός Πομπός Ραδιοναυτιλίας
α/γ	Απογείωση
A/Δ	Αεροδρόμιο
A/Φ	Αεροσκάφος
A/X	Αρχιχειριστής
ΔΠΕ	Διευθυντής Πτητικής Εκμεταλλεύσεως
E/Δ	Ελικοδρόμιο
E/Π	Ελικόπτερο
ΕΔΑΑΠ	Επιτροπή Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων
EKAB	Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
EKΣΕΔ	Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
K1	Κυβερνήτης
K2	Συγκυβερνήτης
ΚΑΙ	Κέντρο Αεροπορικής Ιατρικής
ΚΕΠΑΘ	Κέντρο Ελέγχου Πτήσεων Αθηνών
π/γ	Προσγείωση
ΠΑ	Πολεμική Αεροπορία
ΠΔΟ	Πτήση Δι' Οργάνων
ΠΕΑ	Πύργος Ελέγχου Αεροδρομίου
ΠΙΠ	Πιστοποιητικό Ισχύος Πτυχίου
ΥΠΑ	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
XEM	Χειριστής Ειδικής Μονιμότητας

