



**ΕΠΙΣΡΟΠΗ
ΔΙΕΡΕΤΝΗΣΗΣ ΑΣΤΥΗΜΑΣΩΝ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΣΗΣΕΩΝ**

**Πόρισμα Διερεύνησης Ατυχήματος
Ελικοπτέρου SX-HEV
στα Καστελάκια Ρεθύμνου Κρήτης
την 5η Αυγούστου 2010**

ΑΡ. ΠΟΡΙΣΜΑΤΟΣ 01 / 2015



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ
ΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΜΟΥ**

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
(ΕΛΑΑΠ)**



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ SX-HEV
ΣΤΑ ΚΑΣΤΕΛΛΑΚΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΗΝ 5^η ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2010**

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
01 / 2015

Ελικοπτήρου SX-HEV
στα Καστελλάκια Ρεθύμνου Κρήτης
την 5η Αυγούστου 2010

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

- **Το Παράρτημα 13 της Σύμβασης του Σικάγο**
- **Τον Κανονισμό (ΕΕ) 996/2010**
- **Τον Νόμο 2912/2001**

“Σύμφωνα με το Παράρτημα 13 της Σύμβασης για τη Διεθνή Πολιτική Αεροπορία, τον Κανονισμό (ΕΕ) 996/2010 και τον ν. 2912/01, 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.”

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Αθανάσιος Μπίνης

Μηχανικός Αεροσκαφών, ΠΕ

Μέλη

Παναγιώτης Βασιλόπουλος

Αντιπτέραρχος (Ι) ε.α.

Ακριβός Τσολάκης

Κυβερνήτης Α/φών, Διερευνητής

Νικόλαος Γκουτζουρής

Αντιπτέραρχος (Ι) ε.α.

Χαράλαμπος Τζώνος-Κομίλης

Κυβερνήτης Αεροσκαφών

Γραμματέας: Ν. Σ. Πουλιέζος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	1
1.1 Ιστορικό της Πτήσης	1
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	4
1.3 Ζημιές Αεροσκάφους	4
1.4 Άλλες Ζημιές	4
1.5 Πληροφορίες Προσωπικού.....	4
1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους	6
1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	8
1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα	9
1.9 Επικοινωνίες.....	9
1.10 Πληροφορίες Πεδίου Προσγείωσης	9
1.11 Καταγραφείς.....	10
1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης	10
1.13 Ιατρικές Πληροφορίες	12
1.14 Πυρκαγιά	12
1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης	13
1.16 Δοκιμές και Έρευνες.....	13
1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	14
1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες	18
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	22
2.1 Ο χειριστής του ε/π.	22
2.2 Η εταιρεία	23
2.3 Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.....	24
2.4 Το Πεδίο Προσγείωσης	25
2.5 Η Πτήση.....	26
2.6 Η πιθανότητα δυσλειτουργίας των χειριστηρίων.	28
3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	29
3.1 Διαπιστώσεις	29
3.2 Πιθανά αίτια	30

3.3	Συμβάλλοντες Παράγοντες.....	30
4	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	30
4.1	Προς την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού	30
4.2	Προς την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.....	30

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	: BELLAVIA LTD
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	: BELLAVIA LTD
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	: BELL TEXTRON
ΤΥΠΟΣ	: Bell 206 B
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ	: SX-HEV
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: ΚΑΣΤΕΛΛΑΚΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	: 5 ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 2010 / 12:15 h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	: Οι χρόνοι είναι τοπικοί (τοπική ώρα = UTC + 3 h)

Περίληψη

Την 05/08/2010 στις 11:55 h περίπου, ελικόπτερο (ε/π) τύπου Bell 206 B, απογειώθηκε από χώρο προσγείωσης στην περιοχή Καστελλάκια Ρεθύμνου Κρήτης, για την εκτέλεση εργασιών καθαρισμού (πλύσιμο με εκτόξευση απιονισμένου νερού) μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης. Στο ε/π επέβαινε ο χειριστής του ε/π και ο χειριστής του αυλού εκτόξευσης νερού.

Στις 12:10 h, κατά την επιστροφή του ε/π για προσγείωση στο ανωτέρω χώρο και ενώ βρισκόταν στο τελευταίο στάδιο της προσέγγισης και σε ύψος 30ft περίπου από το έδαφος, ήρθε σε επαφή με καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης, με αποτέλεσμα την πτώση, την συντριβή του και ταυτόχρονη έναρξη πυρκαγιάς περιορισμένης έκτασης.

Οι επιβαίνοντες του ε/π τραυματίστηκαν βαριά και το ε/π καταστράφηκε.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων ενημερώθηκε αυθημερόν και όρισε Ομάδα Διερεύνησης και Τεχνικούς Συμβούλους.

1 Πραγματικά Γεγονότα

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

Την 7η Ιουλίου 2010, η ΔΕΗ Α.Ε. προκειμένου να προβεί σε καθαρισμό των μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης, σύναψε

σύμβαση με Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης. Η εν λόγω εταιρεία είχε άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης Αεροσκαφών Εναερίων Εφαρμογών και για την εκτέλεση του έργου θα χρησιμοποιούσε ε/π ιδιοκτησίας της, εφοδιασμένο με ειδικό σύστημα εκτόξευσης απιονισμένου νερού με υψηλή πίεση. Τον Αύγουστο του 2010, η εταιρεία ξεκίνησε τις εργασίες καθαρισμού των μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Κρήτη, χρησιμοποιώντας το ε/π με στοιχεία νηολογίου SX-HEV, τύπου Bell 206 B.

Στις 5 Αυγούστου 2010, η εταιρεία ξεκίνησε το επιχειρησιακό της έργο από χώρο προσγείωσης στη περιοχή Γεωργιούπολη του Νομού Χανίων. Σύμφωνα με τις φόρμες συντήρησης, το ε/π απογειώθηκε για πρώτη φορά στις 07:30 h με πλήρωμα δύο ανδρών, του χειριστή (K1) - ο οποίος ασκούσε ταυτόχρονα και τα καθήκοντα του Επόπτη Ασφαλείας Πτήσεων - και του χειριστή του αυλού εκτόξευσης νερού.

Ύστερα από την εκτέλεση έξι διαδρομών, εκ των οποίων οι τέσσερις ήταν για την πλύση μονωτήρων σε τμήματα της γραμμής μεταφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος από την Γεωργιούπολη Χανίων προς την πόλη του Ρεθύμνου και δύο για την μετακίνηση του ε/π σε άλλο χώρο προσγείωσης, στις 11:40 το ε/π προσγειώθηκε σε χώρο προσγείωσης (στο εξής ονομαζόμενο πεδίο) στην περιοχή Καστελλάκια, σε απόσταση 2,8 χιλιομέτρων νοτιοανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου.

Σύμφωνα με την κατάθεση του Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους (ΔΛΕ), ο οποίος είναι και Υπόλογος Διευθυντής της εταιρίας, η επιλογή του συγκεκριμένου πεδίου έγινε από τον ίδιο και ο Επόπτης Ασφαλείας Πτήσεων την είχε ήδη σιωπηλά αποδεχτεί με την προσγείωσή του σε αυτό.

Στο νέο πεδίο έγινε ανεφοδιασμός του ε/π με καύσιμο, υγρό καθαρισμού των μονωτήρων και αντικατάσταση του K1 από άλλον διαθέσιμο χειριστή της εταιρίας, ο οποίος θα συνέχιζε το έργο του καθαρισμού των μονωτήρων στο τμήμα τη γραμμής Χαλεβή – Ρέμα Πεθαμένου, Νότια/Νοτιοανατολικά του Ρεθύμνου.

Στις 11:55 h περίπου, σύμφωνα με τις καταθέσεις του ΔΛΕ και του χειριστή Επόπτη Ασφάλειας Πτήσεων, οι οποίοι την ώρα του ατυχήματος βρίσκονταν στο πεδίο προσγείωσης, μετά την ολοκλήρωση της προετοιμασίας και τον σχεδιασμό της αποστολής, το ε/π απογειώθηκε για την εκτέλεση του έργου του.

Ο καιρός στην ευρύτερη περιοχή ήταν καλός, με καλές συνθήκες ορατότητας και με άνεμο επιφανείας από βόρειες διευθύνσεις, ασθενούς έντασης που δεν ξεπερνούσε τους 8 kt.

Η περιοχή των πυλώνων ενδιαφέροντος βρισκόταν σε μικρή απόσταση, περίπου 2 nm, νότια του πεδίου από το οποίο έγινε η απογείωση. Μετά από πτήση περίπου 10 – 15

λεπτών και αφού εκτελέστηκε κανονικά η πλύση των μονωτήρων, το ε/π ξεκίνησε την επιστροφή του για προσγείωση στο πεδίο.

Από το αρχικό ύψος των 600 ft amsl¹, όπου βρισκόταν κατά την πλύση των τελευταίων μονωτήρων, το ε/π άρχισε κάθοδο προς το πεδίο, που βρισκόταν σε υψόμετρο 240 ft amsl.

Το ίχνος προσέγγισης που ακολούθησε το ε/π προς το πεδίο ήταν με πορεία βόρεια – βορειοδυτική, κατευθείαν από την περιοχή της Χαλεβής, όπου βρισκόταν ο τελευταίος πυλώνας που είχε πλυθεί, προς το πεδίο.

Σε οριζόντια απόσταση 45 m περίπου από το προτιθέμενο σημείο προσγείωσης και σε ύψος περίπου 30 ft, το ε/π ήρθε σε επαφή με καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης, τα οποία βρίσκονταν στο νοτιότερο άκρο του καθαρού τμήματος του πεδίου, προσανατολισμένα κατά την έννοια Ανατολή – Δύση (080° - 260°). Στην συνέχεια, σύμφωνα με τις καταθέσεις των αυτόπτων μαρτύρων, παρατηρήθηκαν δύο λάμπες και το ε/π αντέστρεψε την φορά της μέχρι τότε κίνησής του, διαγράφοντας μία τροχιά με νότια πορεία και σύμφωνα με την κατάθεση του χειριστή Επόπτη Ασφάλειας, οι πτέρυγες του κύριου στροφείου άρχισαν να σχηματίζουν μεγάλη γωνία κώνου (High coning).

Κατόπιν τα πτερύγια του κύριου στροφείου του ε/π προσέκρουσαν σε δύο κυπαρίσσια, τα οποία βρίσκονταν στην πορεία της τροχιάς του και αφού αρχικά, όπως καταθέτουν αυτόπτες μάρτυρες, το ε/π πήρε μία στάση με την κεφαλή του σχεδόν κατακόρυφη κάθετα προς το οριζόντιο επίπεδο και το ουραίο στροφείο προς τα πάνω, κατέληξε ανεστραμμένο σε απόσταση 120 m περίπου από το προτιθέμενο σημείο προσγείωσης, σε συντεταγμένες 35° 21' 25" Β και 24° 30' 13" Α και σε υψόμετρο 207 ft amsl.

Την πρόσκρουση του ε/π στο έδαφος ακολούθησε εκδήλωση φωτιάς. Οι ευρισκόμενοι στο πεδίο κινητοποιήθηκαν άμεσα και αφού αρχικά απεγκλώβισαν τους δύο επιβαίνοντες που είχαν τραυματισθεί, προσπάθησαν αρχικά να σβήσουν την φωτιά με τους διαθέσιμους πυροσβεστήρες και κατόπιν με την χρήση του απιονισμένου νερού που διέθετε το συνεργείο της ΔΕΗ, έσβησαν την φωτιά. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία που ήλθε στον χώρο του ατυχήματος μετά από χρόνο και κατέσβησε κάποιες αναθυμιάσεις δρώντας επικουρικά.

Οι απεγκλωβισθέντες επιβαίνοντες του ε/π μεταφέρθηκαν με ασθενοφόρο στο Γενικό Νοσοκομείο Ρεθύμνου.

¹ amsl : **a**bove **m**ean **s**ea **l**evel (πάνω από την μέση στάθμη της θάλασσας)

1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβάτες/άλλοι
Θανάσιμοι	---	---
Σοβαροί	2	---
Ελαφροί / Κανείς	-- / --	-- / --

1.3 Ζημιές Αεροσκάφους

Το ε/π καταστράφηκε ολοσχερώς.

1.4 Άλλες Ζημιές

Αποχρωματισμός μικρών τμημάτων της γραμμής μέσης τάσης ηλεκτρικού ρεύματος, με την οποία ήρθε σε επαφή το ε/π.

1.5 Πληροφορίες Προσωπικού

1.5.1 Κυβερνήτης

Άνδρας 36 ετών, Ελληνικής Υπηκοότητας, κάτοχος εν ισχύ πτυχίου επαγγελματία χειριστή ελικοπτέρων CPL(H) με αρ. GR-004002, εκδοθέν σύμφωνα με τα JAR-FCL από την Ελληνική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) στις 04/04/08, με ικανότητα κυβερνήτη στους τύπους R22, R44 και Bell206. Στο αντίστοιχο εθνικό πτυχίο με αρ. μητρώου 581, βάσει του οποίου εκδόθηκε το προαναφερόμενο, διέθετε και την ειδικότητα ‘Βοηθού Εκπαιδευτή Πτήσεων’ με ημερομηνία απονομής 16.11.2009.

Επίσης, διέθετε πτυχίο επαγγελματία χειριστή ελικοπτέρων με αρ. FAA: 3227329 εκδοθέν από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ (FAA)² την 11/12/08 και πτυχίο χειριστή ιδιωτικών αεροπλάνων PPL (A) με αρ. GR-002167, που εκδόθηκε από την ΥΠΑ την 28/07/04, με ικανότητα κυβερνήτη για πτήσεις υπό συνθήκες όψεως (VFR) σε μονοκινητήρια αεροπλάνα μονού χειρισμού. Διέθετε πιστοποιητικό υγείας Α΄ τάξης σε ισχύ μέχρι την 22.07.11.

Ο χειριστής σύμφωνα με τα στοιχεία του ατομικού του φακέλου που διέθετε η εταιρεία κατά τον χρόνο της πρόσληψής του, Μάρτιο 2010, είχε πτητική εμπειρία 450 h σε ελικόπτερα και 200 h με αεροπλάνα (150 h ελαφρά και 50 h υπερελαφρά) σύνολο 650

² FAA: Federal Aviation Administration

h. Στους επόμενους μήνες μέχρι την ημέρα του ατυχήματος έβαλε άλλες 36:08 h με Bell 206B, που αναλύονται ως ακολούθως :

10:25 h μέχρι 18/04/10

00:15 h μέχρι 30/05/10

01:25 h μέχρι 30/06/10

16:55 h μέχρι 30/07/10, και

07:08 h μέχρι 05/08/10 ήτοι σύνολο 36:08 h. Από τις προαναφερόμενες ώρες οι 17:00h είναι κατά την διάρκεια της εκπαίδευσής του που άρχισε στις 27/07/10. Συνεπώς πριν ξεκινήσει την εκπαίδευση του είχε 469:08 h (450:00 + 19:08) σε ελικόπτερα, άλλες 150 h με ελαφρά και 50 h με υπερελαφρά αεροπλάνα. Το δε σύνολο των ωρών του την ημέρα του ατυχήματος ήταν 686:08 h (450:00 + 36:08 + 200:00).

Το βιβλίο ωρών (Pilot Log Book) που διέθετε ο χειριστής αμέσως μετά το ατύχημα ήταν συμπληρωμένο μέχρι και τις 25/02/2010 με σύνολο 453,8 h σε ελικόπτερα. Συμπληρωματικά κατά την διάρκεια της διερεύνησης και μετά από μεγάλο χρονικό διάστημα προσκόμισε βιβλίο ωρών όπου αναγράφονται μέχρι την ημέρα του ατυχήματος συνολικά 556,5 h σε ελικόπτερα. Επίσης, 155,5 h σε ελαφρά αεροπλάνα και 52 h σε υπερελαφρά αεροπλάνα.

Στην εταιρεία BELLAVIA LTD είχε απασχοληθεί το 2008 ως χειριστής της πλυστικής συσκευής του ε/π, αποκτώντας εμπειρία από την οπτική γωνία του χειριστή της πλυστικής συσκευής.

Τον Απρίλιο του 2010 προσελήφθη από την ανωτέρω εταιρεία ως χειριστής ε/π. Κατά το διάστημα από 08/07/08 ως 20/08/09 απασχολήθηκε ως χειριστής ε/π σε εμπορική εταιρεία, από την οποία απέκτησε βεβαίωση ότι *“δραστηριοποιήθηκε σε μεταφορές προσωπικού της εταιρείας, μεταφορές φορτίων, αεροφωτογραφίσεις πεδίων αιολικών πάρκων συμπληρώνοντας έναν συνολικό αριθμό 110 h πτήσης.”*

Πριν του ανατεθούν τα καθήκοντα του κυβερνήτη του ε/π για την εκτέλεση του έργου καθαρισμού των μονωτήρων, εκπαιδεύτηκε προς τούτο τμηματικά σύμφωνα με το πρόγραμμα της εταιρείας. Το πρόγραμμα περιλάμβανε 22 h θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης εδάφους και 17 h εκπαίδευσης αέρος. Η εκπαίδευση εδάφους έγινε από 19/07/10 έως 25/07/10 και η εκπαίδευση αέρος από 27/7/10 έως 4/8/10, ήταν δε επ' έργω εκπαίδευση. Στις 05/08/10 ο χειριστής ανάλαβε για πρώτη φορά την εκτέλεση του έργου της πλύσης των μονωτήρων.

1.5.1.2 Χειριστής Πλυστικής Συσκευής

Άνδρας 35 ετών, Κυπριακής Υπηκοότητας. Αν και δεν υπάρχει απαίτηση από την νομοθεσία, με μέριμνα της εταιρείας, πριν την έναρξη της χρησιμοποίησης του ως χειριστής της πλυστικής συσκευής, ολοκλήρωσε ένα εταιρικό σχολείο διάρκειας μερικών ημερών.

Η εκπαίδευσή του περιλάμβανε θέματα σχετικά με την χρήση της πλυστικής συσκευής, της συμπεριφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος πλησίον των πυλώνων και των γραμμών μεταφοράς ρεύματος, της φρασεολογίας στην συνεργασία του με τον χειριστή του ε/π και της ατομικής του ασφάλειας.

Ο χειριστής της πλυστικής συσκευής, πριν από την 22/07/10 που ξεκίνησε η εκπαίδευσή του, δεν είχε πρότερη εμπειρία στην εκτέλεση του συγκεκριμένου έργου, δηλαδή στον καθαρισμό μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης με εκτόξευση απιονισμένου νερού με υψηλή πίεση.

1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους

1.6.1 Γενικά

Το Bell 206B είναι ελικόπτερο πενταθέσιο, μονοκινητήριο και φέρει στροφέιο ημιαρθρωτού τύπου. Το ε/π, για την εκτέλεση του συγκεκριμένου είδους πτητικής εκμετάλλευσης, έφερε επ' αυτού ειδικά προσαρμοσμένο σύστημα πλυστικής συσκευής. Η τοποθέτηση του συστήματος πλυστικής συσκευής είχε γίνει σύμφωνα με εγκεκριμένο από την FAA συμπληρωματικό πιστοποιητικό τύπου (Supplemental Type Certificate, STC). Επίσης διέθετε εσωτερική δεξαμενή αποθήκευσης απιονισμένου νερού, η οποία ήταν τοποθετημένη στα πίσω καθίσματα των επιβατών. Εντός του ε/π θέσεις καταλάμβαναν ο χειριστής του ε/π και ο χειριστής της πλυστικής συσκευής και οι δύο καθήμενοι στη δεξιά πλευρά του σκάφους (Φωτ. 1).

Το ε/π χρησιμοποιεί καύσιμο τύπου Jet A1.



Φωτ. 1

1.6.2 Σκάφος

- α. Κατασκευαστής: Bell helicopter Textron Canada Limited
- β. Τύπος: 206B JETRANGER II
- γ. Έτος Κατασκευής: 1980
- δ. Αριθμός Σειράς: 1468
- ε. Στοιχεία Μηολόγησης: SX-HEV
- στ. Ώρες από Κατασκευής: 11190:36 h
- ζ. Σύνολο κύκλων από κατασκευής α/φους: 25505
- η. Ώρες από τελευταία 100ωρη/ετήσια Επιθεώρηση: 58:42h
- θ. Πιστοποιητικό Αξιοπλοΐας με αριθμό 1179 και ημερομηνία έκδοσης 9-7-2007
- ι. Πιστοποιητικό Επιθεώρησης της Αξιοπλοΐας με αριθμό:165/09 σε ισχύ μέχρι 04/09/10
- ια. Άδεια Σταθμού Α/φους με αριθμό 715, με ημερομηνία έκδοσης 09/09/2009 και σε ισχύ μέχρι 08/09/2012

Το ε/π και το πλήρωμά του ήταν ασφαλισμένο.

1.6.3 Κινητήρας

α. Κατασκευαστής:	Rolls Royce, Alison
β. Τύπος:	Alison 250-250B
γ. Αριθ. Σειράς Κατασκευαστή:	CAE 820351
δ. Ώρες λειτουργίας από Κατασκευή:	8845:36h
ε. Σύνολο κύκλων από Κατασκευή:	19104
στ. Ώρες από τελευταία 100ωρη επιθεώρηση:	30:21 h

1.6.4 Συντήρηση

Η συντήρηση γινόταν σύμφωνα με το εγχειρίδιο συντήρησης του κατασκευαστή του ε/π (BHT-206A/B-SERIES-MM-1), σε φορέα συντήρησης πιστοποιημένο κατά EASA Part 145. Το πρόγραμμα συντήρησης ήταν εγκεκριμένο από την ΥΠΑ με το ΥΠΑ/Δ2/Α/11906 έγγραφο με ημερομηνία έκδοσης 03/09/09 και όπως φαίνεται από τα μητρώα του ε/π εκτελείτο κανονικά.

Η τελευταία ανανέωση ισχύος του Πιστοποιητικού Επιθεώρησης Αξιοπλοΐας με αριθμό 165/09 είχε γίνει στις 04/09/2009, ενώ η τελευταία χρονικά επιθεώρηση 100-ωρών είχε γίνει στις 21/01/2010 σε ώρες σκάφους 11131:55 h. Η τελευταία ετήσια επιθεώρηση είχε γίνει στις 04/09/2009 σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης, τις οδηγίες των κατασκευαστών και της ΥΠΑ και με την εφαρμογή των υποχρεωτικών SBs (Service Bulletins) & ADs (Airworthiness Directives).

Η εγκατάσταση του συστήματος πλύσης, όπως αναφέρεται στο μητρώο του ε/π, έγινε στις 16/07/2009 σύμφωνα με τις οδηγίες του Συμπληρωματικού Πιστοποιητικού Τύπου (STC).

Κατά τον έλεγχο στα μητρώα του ε/π δεν παρατηρήθηκαν ελλείψεις ή παρεκκλίσεις στην εφαρμοζόμενη συντήρηση. Όλες οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης γίνονταν κανονικά.

1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Την 05/08/2010 οι συνθήκες ορατότητας στον τόπο του ατυχήματος ήταν καλές, με ορατότητα που ξεπερνούσε τα 10 km, δεν υπήρχαν σύννεφα κάτω από τα 5000 ft και δεν υπήρχε καμία ένδειξη για την ύπαρξη καταιγιδοφόρων νεφών (Cumulonimbus) ή ορατής μορφής υγρασίας. Ο άνεμος ήταν ασθενής, βορείων διευθύνσεων μέχρι 8 kt, ενώ η θερμοκρασία επιφανείας ήταν περίπου 33°C.

Τα σχετικά METAR των πλησιέστερων αεροδρομίων Ηρακλείου και Χανίων περίπου την ώρα που έγινε το ατύχημα ήτα τα ακόλουθα:

‘METAR LGIR 050920Z 02005KT CAVOK 29/25 Q1004 NOSIG=’

‘METAR LGSA 050920Z 06008KT CAVOK 32/20 Q1004=’

1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

Δεν έχει εφαρμογή.

1.9 Επικοινωνίες

Το ε/π διέθετε σταθερό σταθμό α/φους αμφίδρομης επικοινωνίας, με διαμόρφωση VHF για επικοινωνία με τις κατά τόπους υπηρεσίες ελέγχου εναερίου κυκλοφορίας. Κατά την εκτέλεση πτήσεων πλύσης μονωτήρων, που συνήθως επιχειρούνται σε χαμηλά ύψη, δεν διατηρούσε συνεχή επικοινωνία με τους εν λόγω σταθμούς λόγω αντικειμενικών τεχνικών δυσκολιών, που σχετίζονταν με το επιλεγόμενο ύψος πτήσης και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του σταθμού α/φους.

Με το πεδίο προσγείωσης είχε την δυνατότητα επικοινωνίας στη συχνότητα VHF 123.500 MHz. Η επικοινωνία με το πεδίο δεν αναφερόταν στο ΕΠΕ της εταιρείας σαν τυποποιημένη διαδικασία και όπως προκύπτει από τις καταθέσεις γινόταν κατά περίπτωση.

1.10 Πληροφορίες Πεδίου Προσγείωσης

Ο χώρος που επιλέχθηκε ως προσωρινός χώρος προσγείωσης - απογείωσης του ε/π, για την εκτέλεση των εργασιών στο τμήμα της γραμμής Χαλεβή - Ρέμα Πεθαμένου, Νότια - Νοτιοανατολικά του Ρεθύμνου, βρίσκεται στην περιοχή Καστελλάκια. Απέχει 2.8 km νοτιοανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου Κρήτης και σε μικρή απόσταση νότια της Εθνικής οδού Χανίων - Ηρακλείου.

Πρόκειται για ένα χώρο διαστάσεων περίπου 150 m x 100 m, με την μεγαλύτερη διάσταση προσανατολισμένη κατά την έννοια Δύση - Ανατολή. Στο μέσον του πεδίου υπάρχουν δύο δέντρα και στα άκρα του δύο γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσης τάσης, 3 καλωδίων η κάθε μία, με μέσο ύψος πάνω από το πεδίο περί τα 30 ft (10 m).

Η μία γραμμή βρίσκεται στο βόρειο - ανατολικό τμήμα του πεδίου και έχει προσανατολισμό βορράς - νότος, ενώ η άλλη, που σχετίζεται με το ατύχημα, βρίσκεται στο νότιο άκρο του πεδίου και έχει προσανατολισμό ανατολή - δύση. Το υψόμετρο του πεδίου στο βόρειο άκρο του είναι 260 ft (amsl), ενώ στο νότιο άκρο καθώς υπάρχει μία κλίση, γίνεται 240 ft.

Με βάση τα φυσικά χαρακτηριστικά του πεδίου και τα υπάρχοντα εμπόδια, οι προσεγγίσεις σε αυτό εξυπηρετεί να εκτελούνται επί ιχνών με πορείες 090° και 180°.

Στην φωτ. 2 φαίνονται το πεδίο, κατά προσέγγιση το ίχνος προσέγγισης που επιλέχθηκε και το σημείο που κατέληξε το ε/π μετά το ατύχημα, σε απόσταση περίπου 100 m από το προτιθέμενο σημείο προσγείωσης.



Φωτ. 2

1.11 Καταγραφείς

Δεν έχει εφαρμογή.

1.12 Πληροφορίες Συντρίμματων και Πρόσκρουσης

Τα συντρίμια του ε/π βρέθηκαν από την ομάδα διερεύνησης την επόμενη ημέρα, με την κύρια μάζα τους να είναι προσανατολισμένη σε μαγνητικό αζιμούθιο 340°, παρουσιάζοντας μικρή διασπορά, αφού το σύνολο τους βρισκόταν εντός μίας ακτίνας

10 m περίπου, και σε μία απόσταση 50 m περίπου νοτιοανατολικά του σημείου επαφής με τα καλώδια, όπως φαίνεται στην φωτ. 3.



Φωτ. 3



Φωτ. 4

Από τα σημάδια στο ε/π φαίνεται ότι, αρχικά ήρθε σε επαφή με τα καλώδια ρεύματος μέσης τάσης το εμπρόσθιο τμήμα του αλουμινένιου σωλήνα του αριστερού πέδilu

προσγείωσης, το οποίο φέρει εκτεταμένες τριβές και στρέβλωση (φωτ.4). Στη συνέχεια ήρθε σε επαφή το παρέκταμα της πλαστικής συσκευής, από το οποίο προκλήθηκαν οι σπινθήρες που παρατηρήθηκαν.

Το ε/π δεν είχε προσαρτημένο σύστημα προστασίας από τα καλώδια (WSPS) καθώς δεν υπάρχει τέτοια απαίτηση από την ισχύουσα νομοθεσία.

1.13 Ιατρικές Πληροφορίες

Ο χειριστής του ε/π υπέστη κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, κατάγματα ιγμορείων άντρων, ρινικών, αριστερού κονδύλου κάτω γνάθου, αριστερού ζυγωματικού και πνευμοθώρακος. Επίσης κατάγματα αριστερής ωμοπλάτης και οπισθίου τόξου 1^{ης} πλευράς, κάταγμα μεσότητας στέρνου και θλαστικό τραύμα στο αριστερό γόνατο με είσοδο ξένου σώματος σε αυτό.

Ο χειριστής της πλαστικής μηχανής έφερε κατάγματα στην σπονδυλική στήλη και στο αριστερό χέρι.

1.14 Πυρκαγιά

Μετά την πτώση του ε/π εκδηλώθηκε πυρκαγιά η οποία από τα υπάρχοντα ίχνη ξεκίνησε από την περιοχή του κινητήρα της πλαστικής συσκευής η οποία ήταν στο αριστερό μέρος του ε/π και βρέθηκε κάτω από αυτό.



Η πυρκαγιά επιχειρήθηκε να κατασβηστεί αρχικά με φορητούς πυροσβεστήρες που υπήρχαν στο χώρο του πεδίου και στην συνέχεια κατασβέστηκε με την χρήση του αποιονισμένου νερού που υπήρχε για την πλύση των μονωτήρων. Η επέμβαση κλιμακίου της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, που έφθασε στον τόπο του ατυχήματος περίπου 30

λεπτά μετά το ατύχημα ήταν επικουρική, απομονώνοντας τις υπάρχουσες αναθυμιάσεις από το καμένο τμήμα την καμπίνας του ε/π.

1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης

Τους δύο επιβαίνοντες του ε/π ανέσυραν οι παρευρισκόμενοι στο πεδίο και στην συνέχεια τους παρέλαβαν ασθενοφόρα του ΕΚΑΒ. Η επιχείρηση της διακομιδής έγινε 25 λεπτά περίπου μετά το ατύχημα από ασθενοφόρα του ΕΚΑΒ, με την μεταφορά των τραυματιών αρχικά στο Γενικό Νοσοκομείο Ρεθύμνου, όπου μετά την διαπίστωση της σοβαρότητας των τραυμάτων του χειριστού του ε/π έγινε διακομιδή του στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ηρακλείου.

1.16 Δοκιμές και Έρευνες

Κατά την επιτόπια εξέταση του ε/π μετά το ατύχημα, δεν κατέστη δυνατόν να διαπιστωθεί η λειτουργικότητα των συστημάτων χειρισμού πτήσης, λόγω της μεγάλης παραμόρφωσης τους. Ωστόσο δεν προέκυψαν ενδείξεις βλάβης ή δυσλειτουργίας τους. Μετά τις συμπληρωματικές καταθέσεις του χειριστή της πλυστικής συσκευής, αλλά κύριου του χειριστή του ε/π και προκειμένου να εξετασθεί η πιθανότητα βλάβης ή δυσλειτουργίας του υδραυλικού συστήματος του ε/π, τμήματα αυτού στάλθηκαν για εξέταση στην εταιρεία κατασκευής του ε/π. Τα τμήματα που στάλθηκαν για εξέταση είναι τα ακόλουθα :

1. Part Name: Hydraulic Servo Actuator
Part Number: 206-076-031-13(2 Each)
Part Serial Number: 4416, 4428 (Hydraulic Research)
2. Part Name: Hydraulic Servo Actuator
Part Number: 206-076-031-109
Part Serial Number: RH-951
3. Part Name: Pump &Reservoir Assembly
Part Number: 206-076-022-101
Part Serial Number: BDO-0187

Από την εξέταση των ανωτέρω, παρουσία αντιπροσώπων της FAA και της Bell, προέκυψαν τα παρακάτω:

- α. Οι ορατές ζημιές στα αποσταλμένα ανταλλακτικά ήταν αποτέλεσμα της σύγκρουσης με το έδαφος.
- β. Οι άξονες και των τριών servo-actuators δεν εμποδίζονταν, ούτε κάποια άλλη παραμόρφωση παρατηρήθηκε που ίσως να απέτρεπε την κανονική λειτουργία τους.
- γ. Θετικός λειτουργικός έλεγχος κατέστη εφικτός να γίνει μόνο στον αριστερό υδραυλικό κύλινδρο του χειριστηρίου πορείας (Left Hand Hydraulic Servo Actuator, P/N:206-076-031-13 S/N 4416), χωρίς ευρήματα.

Στους υπόλοιπους δύο υδραυλικούς κυλίνδρους δεν κατέστη δυνατόν να γίνει λειτουργικός έλεγχος λόγω των εκτεταμένων παραμορφώσεων.

Από την εξέταση δείγματος υδραυλικού υγρού – μετά την αποστράγγιση του υγρού που παρέμεινε στους υδραυλικούς κυλίνδρους μετά την πρόσκρουση – δεν διαπιστώθηκε κάποια ανωμαλία στην σύστασή του ή στις προδιαγραφές του, παρότι δεν ήταν εφικτός πλήρης έλεγχος στο εργαστήριο λόγω της παραμένουσας (ή ύπαρξης) μικρής ποσότητας υδραυλικού υγρού μέσα στους κυλίνδρους μετά το ατύχημα.

Συνεπώς, παρότι δεν κατέστη δυνατόν να γίνει πλήρης λειτουργικός έλεγχος στο σύνολο των απεσταλμένων ανταλλακτικών, κατά τον εργαστηριακό έλεγχο δεν υπήρξαν ευρήματα ώστε να διαπιστωθεί μια οποιαδήποτε δυσλειτουργία στο υδραυλικό σύστημα του ε/π πριν το ατύχημα.

1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

1.17.1 Η εκμεταλλενομένη το ε/π εταιρεία

Η εταιρεία επί σειρά ετών εκτελούσε πτήσεις γεωργικών εφαρμογών και είχε εμπειρία σε αεροπορικές εργασίες πλύσης μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος.

Το 2006, ύστερα από αίτηση της, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ) της χορήγησε άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών καθαρισμού μονωτήρων (ΥΠΑ/Δ2/Γ/7844/28664/28.07.06).

Τον Μάιο του 2009, σε έκτακτο έλεγχο της εταιρείας από επιθεωρητές της ΥΠΑ, καταγράφηκε σειρά παρατηρήσεων που αφορούσαν την πτητική λειτουργία της. Οι παρατηρήσεις κοινοποιήθηκαν στην εταιρεία με την επισήμανση *“Μετά την ολοκλήρωση της αποκατάστασης των εν λόγω παρατηρήσεων και εφόσον εξακολουθείτε να ενδιαφέρεστε για την πραγματοποίηση των υπόψη εναερίων εργασιών, παρακαλείσθε για έγγραφη ενημέρωση μας σχετικά και την υποβολή ανάλογου αιτήματος, λαμβάνοντας*

υπόψη την απαίτηση για τροποποίηση του Εγχειριδίου Τεχνικής Εκμετάλλευσης και τη στελέχωση της εταιρείας με το κατάλληλο προσωπικό και ειδικότερα εκείνο της επίβλεψης των εναερίων εργασιών.”

Η εταιρεία δεν προέβη σε καμία ενέργεια και τον Ιούλιο του 2009, η ΥΠΑ ανέστειλε την άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών γεωργικών εφαρμογών και την άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών για καθαρισμό μονωτήρων της εταιρείας λόγω μη τήρησης επαρκών λειτουργικών προτύπων σύμφωνα με την διαπιστωθείσες παρατηρήσεις των επιθεωρητών της για την πτητική λειτουργία της εταιρείας.

Τον Απρίλιο του 2010, μετά από αίτηση της και έκδοση νέου Εγχειριδίου Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΕΠΕ) εναερίων εργασιών, η εταιρεία απέκτησε πάλι άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών εναερίων εφαρμογών.

Μετά το ατύχημα, τον Οκτώβριο του 2010, η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας προέβη σε νέα επιθεώρηση της εταιρείας και διαπίστωσε τα ακόλουθα:

‘α) η πτητική εκπαίδευση του υπό αξιοποίηση χειριστή ... (και χειριστή του ατυχήματος) δεν πραγματοποιήθηκε στην περιοχή του Ασπροπύργου, όπως προέβλεπε το υποβληθέν από την εταιρεία πρόγραμμα αξιοποίησης, αλλά βάσει του συνημμένου Technical Log της εταιρείας αλλά και τις επιβεβαιώσεις από τους εμπλεκόμενους δεν ακολουθήθηκε η διαδικασία της εκτέλεσης των 5 (πέντε) ωρών για πτητική εκπαίδευση Τεχνικής και διαδικασιών πτήσεων αλλά εμφανίζεται επ’ έργω εκπαίδευση στις περιοχές Ηρακλείου και Ρεθύμνου Κρήτης.

β) από τα κατατεθέντα από την εταιρεία στοιχεία δεν εμφανίζεται η ολοκλήρωση της εκπαίδευσης αξιοποίησης (σύνολο 25 ωρών), αλλά ούτε και οι απαιτούμενες 15 (δεκαπέντε) ώρες σε πτήση μόνος (SOLO) εικονικού ψεκασμού πραγματοποιήθηκαν κάτω από την επίβλεψη του εκπαιδευτή, όπως προβλέπεται στο άρθρο 6 του (α) σχετικού.³

γ) τόσο ο εκπαιδευτής χειριστής ... όσο και εκπαιδευόμενος για αξιοποίηση χειριστής ... μας δήλωσαν ότι δεν συμπλήρωναν τις ώρες πτήσης όπως όφειλαν (άρθρο JAR FCL 2.080) στο Pilot Log Book με αποτέλεσμα να μη μπορεί να γίνει η απαραίτητη ταυτοποίηση και σύγκριση ως προς την πραγματοποίηση τουλάχιστον των εμφανιζομένων στο Technical Log ωρών εκπαίδευσης.

δ) ο εκπαιδευτής χειριστής ... μας δήλωσε ότι ο εκπαιδευόμενος για αξιοποίηση χειριστής ... ήταν επαρκής και τον έκρινε ικανό για το συγκεκριμένο έργο της πλύσης των μονωτήρων.

³ Το σχετικό αναφέρεται στο π.δ. 347/82

ε) η εταιρεία παρέλειψε να κάνει έγγραφη ανάθεση καθηκόντων στον χειριστή ... μετά την αξιολόγησή του ως ικανό για την συγκεκριμένη δραστηριότητα της πλύσης μονωτήρων υψηλής τάσης. '

Σε συνέχεια των προαναφερμένων διαπιστώσεων και επειδή σύμφωνα με σχετικό έγγραφο της ΥΠΑ προέκυπτε θέμα μη ικανοποίησης των όρων και των προϋποθέσεων ισχύος της άδειας τεχνικής εκμετάλλευσης, η ΥΠΑ τον Νοέμβριο του 2010 με σχετική απόφασή της ανακάλεσε εκ νέου την άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης της εταιρείας.

1.17.2 Η Οργανωτική Δομή της Εταιρείας

Η οργανωτική δομή της εταιρείας σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την ΥΠΑ Εγχειρίδιο Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΕΠΕ) της εταιρείας περιελάμβανε:

- A. Γενικό Διευθυντή
- B. Διευθυντή Πτητικής Εκμετάλλευσης
- Γ. Διευθυντή Πτητικής Εκπαίδευσης
- Δ. Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους
- E. Επόπτη Ασφαλείας Πτήσεων
- ΣΤ. Χειριστή ε/π
- Z. Βοηθητικό Προσωπικό για τις λοιπές εργασίες στο έδαφος.

1.17.2.1 Διευθυντής Πτητικής Εκμετάλλευσης

Μεταξύ των άλλων ως κύρια καθήκοντα είχε :

- α. Την εξέταση των επαγγελματικών προσόντων των αιτουμένων πρόσληψη και την υποβολή σχετικής εισήγησης στο Γενικό Διευθυντή.
- β. Την αξιολόγηση των ικανοτήτων των χειριστών σε συνεργασία με τον Διευθυντή Εκπαίδευσης, την έκδοση σχετικής βεβαίωσης και την καταχώρηση αυτής στον ατομικό φάκελο κάθε χειριστή.
- γ. Τον προγραμματισμό του έργου της επομένης, πάντοτε συνεργαζόμενος με τους αρμόδιους παράγοντες, ενημερώνοντας παράλληλα τους χειριστές.
- δ. Καμία δραστηριότητα της εταιρείας δεν ήταν δυνατή σε περίπτωση απουσίας του ΔΠΕ από την περιοχή όπου θα επιχειρούσε το ε/π και αυτόματα όλες οι δραστηριότητες της εταιρείας θα έπρεπε να ανασταλούν (ΕΠΕ σελ. Α-19,20,21).

1.17.2.2 Ο Διευθυντής Λειτουργιών Εδάφους

Ο Διευθυντής Λειτουργιών Εδάφους ήταν υπεύθυνος για την ασφαλή οργάνωση των λειτουργιών εδάφους, για την επιλογή κατάλληλων πεδίων προσγείωσης και επιπλέον είχε την κύρια ευθύνη συντονισμού μεταξύ πληρώματος πτήσης και επίγειου προσωπικού και της ασφάλειας της περιοχής εργασιών (ΕΠΕ σελ. Α-23).

1.17.2.3 Χειριστής Ε/Π

Σύμφωνα με το ΕΠΕ της εταιρείας:

- Κανείς κυβερνήτης δεν μπορεί να αναλάβει αποστολή για εκτέλεση εναερίων εργασιών εάν δεν έχει υποστεί την προβλεπόμενη από το π.δ. 347/82 εκπαίδευση, δεν έχει την εκάστοτε προβλεπόμενη πείρα και δεν διαθέτει συνολική πείρα σαν χειριστής 500 τουλάχιστον ωρών (σελ Α-27).
- Σε κανένα χειριστή δεν ανατίθενται καθήκοντα κυβερνήτη εάν δεν είναι αξιοποιημένος σε πτήσεις εναερίων εργασιών με ελικόπτερα και εάν δεν έχει συνολική πτητική εμπειρία τουλάχιστον 500 ώρες (σελ Α-30).
- Κανείς χειριστής δεν μπορεί να διεξάγει εναέριες εργασίες πλύσης μονωτήρων εάν δεν έχει τουλάχιστον 500 ώρες ως κυβερνήτης και δεν έχει τουλάχιστον 100 ώρες στην κατηγορία και στον τύπο του ε/π που θα χρησιμοποιηθεί για τη πλύση των μονωτήρων (σελ Γ-30).
- Η “BELLAVIA Ltd” δεν επιτρέπεται να αναθέτει και κανείς δεν μπορεί να αναλαμβάνει και να εκτελεί καθήκοντα χειριστή ε/π σε εναέριες εργασίες εάν δεν είναι αξιοποιημένος στις πτήσεις εναερίων εργασιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του π.δ. 347/82 και δεν διαθέτει συνολική πτητική πείρα 300 τουλάχιστον ωρών, εκ των οποίων οι 100 ώρες να είναι σε πτήσεις εναερίων εργασιών (σελ Α-36).

Αναφορικά με την αξιοποίηση των χειριστών στο ΕΠΕ της εταιρείας, Μέρος Δ παρ. 2.1.2, ανάλογα με την εμπειρία των χειριστών σε εναέριες εργασίες διακρίνει τέσσερεις κατηγορίες (I, II, III και IV). Για κάθε μία από τις κατηγορίες αναφέρει και την ανάλογη εκπαίδευση που θα πρέπει να υποστεί ο χειριστής.

Η εταιρεία στις 12/07/2010 ενημέρωσε την ΥΠΑ για την συγκρότηση σχολείου εκπαίδευσης χειριστών της εταιρείας (συμπεριλαμβανομένου και του χειριστού του ατυχήματος) σε αντικείμενα εναερίων εργασιών με ελικόπτερα και συγκεκριμένα στο πλύσιμο μονωτήρων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης περιλάμβανε 22 h θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση εδάφους και 17 h

εκπαίδευσης αέρος για αξιοποίηση στις εναέριες εργασίες ‘Φάση διάθεσης’. Η εκπαίδευση εδάφους και αέρος ήταν σύμφωνα με τα παραρτήματα Α’ και Δ’ αντίστοιχα του Μέρους Δ του εγκεκριμένου ΕΠΕ της εταιρείας. Η εν λόγω υποβληθείσα στην ΥΠΑ εκπαίδευση δεν κατατάσσεται σε καμία από τις προαναφερόμενες κατηγορίες. Επίσης σε σημείωση στο προαναφερόμενο παράρτημα Δ γίνεται μνεία ότι οι πτήσεις της εν λόγω εκπαίδευσης αέρος διεξάγονται ‘solo’ ή ως κυβερνήτης υπό επίβλεψη.

1.17.3 Επιλογή Πεδίων Προσγείωσης και λειτουργία τους

Σύμφωνα με το ΕΠΕ (σελ Α-46) η επιλογή της θέσης των πεδίων προσγείωσης γινόταν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του π.δ. 347/82 και ήταν ευθύνη της εκμεταλλευομένης το ε/π εταιρείας. Η λειτουργία των πεδίων προσγείωσης αποτελούσε ευθύνη και αρμοδιότητα από κοινού της εταιρείας, του Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους, του αναθέτοντα το έργο και του χειριστή του ε/π.

Σύμφωνα με την κατάθεση του Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους, η εταιρεία είχε περάσει σε συσκευή GPS διάφορα πεδία προσγείωσης, είχε έρθει σε συνεννόηση με την ΔΕΗ, και λειτουργούσε ως εξής:

Το προσωπικό εδάφους χωριζόταν σε δύο κλιμάκια αποτελούμενα από μεικτό προσωπικό, της εταιρείας και της ΔΕΗ. Το ένα επιχειρούσε στη ζώνη προσγείωσης (πεδίο προσγείωσης), από την οποία απογειωνόταν το ε/π για την πλήση μονωτήρων συνήθως μέχρι δέκα κολωνών, ενώ το δεύτερο προετοίμαζε την επόμενη ζώνη προσγείωσης, ώστε να γίνεται προοδευτική μετατόπιση των δραστηριοτήτων μετά από την θετική αξιολόγηση του προσφερόμενου έργου από αρμόδιο τμήμα της ΔΕΗ, που έκανε τον ποιοτικό έλεγχο των παρεχομένων εργασιών.

Κάθε ζώνη, πριν την προσέγγιση του ε/π σε αυτήν, ελεγχόταν από την εταιρεία επιτόπου. Σε κάθε ζώνη υπήρχαν, όχημα με αεροπορικό καύσιμο, όχημα της ΔΕΗ με το απιονισμένο νερό, αυτοσχέδιο ανεμούριο, μέσα πυρόσβεσης και τοπικός συντονιστής που διέθετε φορητή συσκευή επικοινωνιών VHF (συχνότητα 123.500 MHz).

1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες

1.18.1 Καταθέσεις

Μετά το ατύχημα, τόσο ο χειριστής του ε/π, όσο και ο χειριστής της πλυστικής συσκευής δεν ήταν σε θέση να ανακαλέσουν στην μνήμη τους τα γεγονότα που έλαβαν χώρα την ημέρα του ατυχήματος.

Μεταγενέστερα, τον Δεκέμβριο του 2010, ο χειριστής της πλαστικής συσκευής δήλωσε ότι, κάποια στιγμή ο χειριστής του ε/π του ανέφερε πως αντιμετωπίζουν κάποιο πρόβλημα.

Στο τέλος Μαΐου του 2011, εννέα μήνες μετά το ατύχημα, ο χειριστής του ε/π έδωσε συμπληρωματική κατάθεση δηλώνοντας ότι μετά την πλύση των μονωτήρων της τελευταίας κολώνας αισθάνθηκε κάποια δυσλειτουργία στα χειριστήρια και προσπάθησε να κάνει ένα σκέλος μορφής S, με σκοπό να προσγειωθεί στο πεδίο με ανατολική πορεία. Δεν ολοκλήρωσε όμως τον ελιγμό λόγω του ότι δεν μπορούσε να ελέγξει πλήρως τα χειριστήρια και κατέληξε να προσεγγίζει το πεδίο με πορεία σχεδόν βόρεια και να πέσει στα καλώδια την ύπαρξη των οποίων δεν γνώριζε. Δήλωσε επίσης ότι κάλεσε στη συχνότητα της εταιρείας (VHF 123.500 MHz), αλλά δεν πήρε απάντηση και από το σημείο που βρισκόταν, μέχρι το πεδίο προσγείωσης, δεν υπήρχε χώρος κατάλληλος για την εκτέλεση αναγκαστικής προσγείωσης.

Ο Συντονιστής Λειτουργιών Εδάφους, που είχε την φορητή συσκευή επικοινωνιών, καταθέτει ότι δεν θυμάται να έγινε καμιά επικοινωνία με το ε/π.

1.18.2 Πτήσεις Εναερίων Εργασιών

Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO – Document 9408 έκδοση 1968), στις Πτήσεις Εναερίων Εργασιών (Aerial Works) συμπεριλαμβάνονται εξειδικευμένες εμπορικές πτήσεις, οι οποίες δεν ανήκουν σε αυτές που εκτελούνται για μεταφορά επιβατών σύμφωνα με το ANNEX 6. Οι πτήσεις αυτές χωρίζονται στις παρακάτω κύριες κατηγορίες:

- α) Πτήσεις Εναερίων Εφαρμογών (Aerial Application)
- β) Πτήσεις Εναέριας Έρευνας
- γ) Πτήσεις Εναέριας Παρατήρησης και Περιπολίας
- δ) Πτήσεις Εναερίων Κατασκευών
- ε) Πτήσεις Εναέριας Επικοινωνίας
- στ) Πτήσεις Παροχής Άμεσης Βοήθειας

Στο εν λόγω εγχειρίδιο του ICAO αναφέρεται ότι, λόγω της ιδιαιτερότητας και της επικινδυνότητας των ανωτέρω πτήσεων, οι πιλότοι που εκτελούν αυτές, πρέπει να έχουν επιλεγεί και εκπαιδευτεί ειδικά και πρέπει να τους δίνεται πρόσθετη εκπαίδευση από αυτή που απαιτείται για επαγγελματίες πιλότους.

1.18.3 Νομικό καθεστώς εκτέλεσης Πτήσεων Εναερίων Εργασιών στην Ελλάδα

Το 1982 εκδόθηκε το π.δ. 347/82 “Κανονισμός τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών γεωργικών εφαρμογών”, οι διατάξεις του οποίου έχουν εφαρμογή σε Έλληνες εκμεταλλευομένους που εκτελούν πτήσεις γεωργικών εφαρμογών με α/φ ελληνικού νηολογίου (π.δ. 347/82 - άρθρο 2). Οι πτήσεις αυτές ανήκουν στην κατηγορία των εναερίων εργασιών.

Οι πτήσεις για εργασίες συντήρησης (πλύσης μονωτήρων) ενεργής γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος εγκρίθηκαν το 1994, μετά την τροποποίηση του ν. 158/75, με τον ν. 2244/94, με τον οποίο κατ’ εξαίρεση επιτράπηκε η εκτέλεση εργασιών καθαρισμού μονωτήρων υπό τάση στην τρίτη περιοχή τάσης (δηλαδή 35000V και άνω), εφόσον αυτές γίνονται από τον αέρα με ελικόπτερο.

Έκτοτε οι ανωτέρω πτήσεις των εναερίων εργασιών και ειδικότερα η πλύση μονωτήρων ηλεκτρικού ρεύματος, για τις οποίες δεν έχουν νομοθετηθεί ιδιαίτερες κανονιστικές διατάξεις, εντάσσονται στο κανονιστικό πλαίσιο του π.δ. 347/82 και με βάση αυτό εκδίδεται ‘Άδεια τεχνικής Εκμετάλλευσης Αεροσκαφών Εναερίων Εφαρμογών’.

Σύμφωνα με το π.δ. 347/82, χειριστής ε/π για να καταστεί διαθέσιμος σε πτήσεις εναερίων εργασιών (κατά συνθήκη γεωργικών εφαρμογών), πρέπει κατ’ ελάχιστον να έχει πτητική εμπειρία 300 h, να κατέχει πτυχίο επαγγελματία χειριστή και την ικανότητα του τύπου ε/π που πρόκειται να πετάξει. Επιπλέον απαιτούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ο εκμεταλλευόμενος το ε/π να εκπονήσει και να εφαρμόσει εγκεκριμένο από την ΥΠΑ πρόγραμμα εκπαίδευσης για αρχική αξιοποίηση του χειριστή στο έργο και τα συγκεκριμένα καθήκοντα που πρόκειται να του ανατεθούν.
- Η εκπαίδευση θα είναι θεωρητική και πρακτική 25 τουλάχιστον ωρών πτήσης. Εκ των οποίων οι 5 τουλάχιστον θα πραγματοποιούνται με εκπαιδευτή και θα αφορούν στην τεχνική και στις διαδικασίες των πτήσεων και οι 15 θα πραγματοποιούνται από τον χειριστή μόνο του (SOLO), σε συνθήκες που θα προσιδιάζουν με τις πραγματικές, για εξάσκηση σε εικονική εκτέλεση του έργου.
- Ο προς αξιοποίηση χειριστής (του ε/π) να υποστεί με επιτυχία έλεγχο ικανότητας σε αυτές τις πτήσεις, είτε από χειριστή ασφαλείας πτήσεων του εκμεταλλευόμενου, είτε από εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο της ΥΠΑ, εφόσον εκείνη το κρίνει σκόπιμο.
- Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου, είτε ο εκπρόσωπος που έχει εξουσιοδοτηθεί από την ΥΠΑ, είτε ο χειριστής - Επόπτης Ασφαλείας Πτήσεων του

εκμεταλλευόμενου που διενήργησε τον έλεγχο, αποφαίνεται εγγράφως για την ικανότητα του χειριστή που εξετάστηκε.

- Τέλος, συμπληρώνεται βεβαίωση η οποία καταχωρείται και φυλάσσεται στα μητρώα χειριστών που τηρούνται από τον εκμεταλλευόμενο.
- Η χορήγηση ικανότητας/εξουσιοδότησης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε κράτους μέλους, προβλέπεται στον Κανονισμό Πτυχίων χειριστών ελικοπτέρων πολιτικής αεροπορίας του Συνδέσμου Αεροπορικών Αρχών (JAA-FCL), με τον οποίο έχει εναρμονισθεί η Ελλάδα και βάσει αυτού εκδίδονται τα πτυχία.

1.18.4 Έρευνες για Αεροπορικά Ατυχήματα σε καλώδια (Wire Strike Accidents)

Σε δημοσιευμένη έρευνα που διεξήγαγε η Αυστραλιανή Επιτροπή Διερευνήσεων Αεροπορικών Ατυχημάτων (ATSB)⁴ για ατυχήματα της Γενικής Αεροπορίας με κύρια αιτία την επαφή ή πρόσκρουση σε καλώδια κατά την δεκαετία 1994 – 2004, μελετήθηκαν 117 ατυχήματα αυτής της κατηγορίας.

Στα 81 από τα 117 ατυχήματα ο χειριστής είχε ενημερωθεί από πριν για την θέση των καλωδίων και στο 70% των ατυχημάτων γνώριζε την ακριβή θέση των καλωδίων. Επιπλέον, το 64% των ατυχημάτων με κύρια αιτία τα καλώδια οφειλόταν στο επιχειρησιακό περιβάλλον που σχετιζόταν με εναέριες εργασίες και γεωργικές εφαρμογές.

Σε άλλη αντίστοιχη έρευνα που διενήργησε η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας των ΗΠΑ (FAA)⁵, που δημοσιεύθηκε το 2008 και αφορούσε αντίστοιχα ατυχήματα από το 1994 ως το 2004 στις ΗΠΑ, εξήχθηκαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Τα περισσότερα ατυχήματα σε καλώδια (86%) συνέβησαν κατά την ημέρα, σε συνθήκες φωτισμού και κανόνων πτήσης VFR, και σε αυτά ενεπλάκησαν κυρίως έμπειροι χειριστές.
- Η μέση πτητική εμπειρία των χειριστών που ενεπλάκησαν σε ένα τέτοιο ατύχημα ήταν 3575 ώρες πτήσης.
- Στην μείωση των ατυχημάτων τέτοιου είδους θα επενεργούσε θετικά και σε ποσοστό 56%, η εκπαίδευση χειριστών σε αποφυγή κινδύνων από τα καλώδια σε χαμηλά ύψη.

⁴ Australia Transportation Safety Board: http://www.atsb.gov.au/media/32640/wirestrikes_20050055.pdf

⁵ Safety Study of Wire Strike Devices Installed on Civil and Military Helicopters, DOT/FAA/AR-08/25

2 ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1 Ο χειριστής του ε/π.

Ο χειριστής σύμφωνα με τα στοιχεία που δόθηκαν από την εταιρεία, κατά τον χρόνο της πρόσληψης του (Μάρτιος 2010) είχε πτητική εμπειρία σε ελικόπτερα 450 h, εκ των οποίων οι 200 h με ε/π τύπου R22, οι 140 h με R 44 και οι 110 h με Bell 206B.

Στη συνέχεια, σύμφωνα πάντα με τα στοιχεία που δόθηκαν από την εταιρεία, καθώς ο χειριστής δεν είχε συμπληρώσει στο Βιβλίο Ωρών (Pilot Log Book) τις ώρες πτήσης όπως όφειλε (άρθρο JAR FCL 2.080), πέταξε με ε/π Bell 206B άλλες 28:50 h (10:25 h τον Απρίλιο, 00:15 h τον Μάιο, 01:25 h τον Ιούνιο και 16:55 h τον Ιούλιο του 2010 και 07:08 μέχρι την ημέρα του ατυχήματος) και η συνολική πτητική του εμπειρία ανήλθε στις 486:05 h σε ελικόπτερα και 200 h σε αεροπλάνα.

Επίσης, ο χειριστής ήταν αξιοποιημένος στις εναέριες εργασίες (σχετική βεβαίωση για εκτέλεση 110 h από 08/07/2008 – 20/08/2009) και διέθετε τον τύπο του εν χρήσει πτητικού μέσου, Bell 206B. Συνεπώς ο χειριστής σύμφωνα με το Μέρος Δ, παρ. 2.1.2 του ΕΠΕ κατατάσσεται στην Κατηγορία Ι και ως εκ τούτου για την αξιοποίηση του απαιτείται εκπαίδευση επί του περιεχομένου του ΕΠΕ της εταιρείας.

Η εταιρεία προκειμένου ο χειριστής να αξιοποιηθεί σε εναέριες εργασίες πλύσης μονωτήρων και σε συνέχεια της από 12/07/2010 ενημέρωση στην ΥΠΑ, άρχισε στις 19/07/2010 την 22 h εκπαίδευση εδάφους, την οποία περάτωσε επιτυχώς στις 25/07/2010.

Στις 27/07/2010 άρχισε την εκπαίδευση αέρος η οποία ήταν διάρκειας 17 h και δεν περιείχε SOLO πτήσεις, δεδομένου ότι σε όλες τις πτήσεις επέβαινε του πτητικού μέσου ο εκπαιδευτής του. Οι πτήσεις αυτές έγιναν επ' έργω στην περιοχή του Ηρακλείου και Ρεθύμνου παρότι η ενημέρωση της ΥΠΑ ήταν για την περιοχή του Ασπροπύργου όπου υπάρχει νεκρή γραμμή υψηλής τάσης. Η εκπαίδευση τελείωσε στις 04/08/10, παρότι στην σχετική ενημέρωση στην ΥΠΑ ανέφερε ως περάτωση την 25/07/2010. Ο έλεγχος ικανότητας του χειριστή μετά την εκπαίδευση, εφόσον η ΥΠΑ δεν είχε ορίσει εξεταστή, έγινε από τον χειριστή – επόπτη ασφαλείας πτήσεων του εκμεταλλευόμενου, που ήταν και ο εκπαιδευτής του. Ο χειριστής κρίθηκε ικανός και την επομένη, 05/08/10, ανέλαβε το έργο καθαρισμού των μονωτήρων.

Συνεπώς, ο χειριστής είχε την πτητική εμπειρία που 500 h που αναφέρει το ΕΠΕ (σελ. Α-27, Α-30, Γ-30) της εταιρείας. Ο χειριστής παρότι με το εγκεκριμένο εγχειρίδιο της εταιρείας θα μπορούσε να διατεθεί για εναέριες εργασίες πλύσης μονωτήρων μετά το πέρας της 22 h εκπαίδευσης εδάφους, εκτέλεσε 17 h εν πτήσει εκπαίδευση. Η

εκπαίδευση αυτή δεν έγινε στον Ασπρόπυργο όπως είχε ενημερώσει η εταιρεία την ΥΠΑ αλλά επ' έργω στην περιοχή Ηρακλείου και Ρεθύμνου.

Ο Υπόλογος Διευθυντής της εταιρείας και ο ΔΠΕ όμως βεβαιώνουν ότι, πριν την επιλογή του για την εκτέλεση του εν λόγω έργου, ξεχώρισε και διακρίθηκε για την ικανότητα, αλλά και για την δυνατότητα περαιτέρω εξέλιξής του, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του εκπαιδευτή του.

2.2 Η εταιρεία

Το Εγχειρίδιο Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΕΠΕ) της κάθε εταιρείας αποτελεί την καταγραφή του συστήματος το οποίο η ίδια έχει υιοθετήσει και εφαρμόζει, προκειμένου να εκτελεί αποτελεσματικά και με ασφάλεια τις αποστολές που περιγράφονται σε αυτό και βάσει αυτού λαμβάνει άδεια από την ΥΠΑ για τεχνική εκμετάλλευση των πτητικών μέσων της.

Η άδεια Τεχνικής Εκμετάλλευσης α/φ για καθαρισμό μονωτήρων της εν λόγω εταιρείας ανεστάλη το 2009, με έναν από τους κυριότερους λόγους, τις ελλείψεις και τις ασάφειες στο ΕΠΕ της, οι οποίες επηρέασαν την ασφαλή και αποτελεσματική λειτουργία της. Σύμφωνα με έκθεση των επιθεωρητών της ΥΠΑ, το ΕΠΕ έδινε την εικόνα ενός αντιγραμμένου κανονισμού που απευθύνεται σε εταιρείες εναερίων εργασιών, παρά την εικόνα ενός εγχειριδίου επιχειρήσεων που δίνει ουσιαστικά κατευθυντήριες οδηγίες στο προσωπικό που το χρησιμοποιεί και που θα πρέπει να περιλαμβάνει χρηστικές και ασφαλείς διαδικασίες.

Στην συνέχεια, η εταιρεία ακολουθώντας ένα πρότυπο που εξέδωσε η Διεύθυνση Πτητικών Προτύπων της ΥΠΑ, εξέδωσε ένα βελτιωμένο ΕΠΕ το οποίο έγινε αποδεκτό από την ΥΠΑ και βάσει αυτού απέκτησε την άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης με την οποία επιχειρούσε την ημέρα του ατυχήματος. Από τα ευρήματα της διερεύνησης προκύπτει ότι, το νέο ΕΠΕ αποτελούσε την έκφραση κάλυψης μιας συμβατικής υποχρέωσης και όχι οδηγό των ενεργειών της εταιρείας, αφού εμπεριείχε διαδικασίες που στην ουσία δεν εφαρμόζονταν καθότι:

- Στο ΕΠΕ της εταιρείας (σελ Α-2) αναφέρεται ότι απαγορεύεται κατά την διάρκεια εκτέλεσης πτήσεων εναερίων εργασιών να γίνεται ταυτόχρονα εκπαίδευση άλλου χειριστή με σκοπό την αξιοποίησή του σε πτήσεις εναερίων εργασιών, η εκπαίδευση του εν λόγω χειριστή έγινε κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών πλύσης των μονωτήρων από τον χειριστή που ήταν και ο εκπαιδευτής της εταιρείας.

- Επίσης, σύμφωνα με το ΕΠΕ (σελ. Α-21), σε περίπτωση απουσίας του ΔΠΕ από την περιοχή των επιχειρήσεων παύουν όλες οι δραστηριότητες της εταιρείας. Όπως προέκυψε από τις καταθέσεις αυτός ουδέποτε βρέθηκε στην περιοχή των επιχειρήσεων από την έναρξη των πτητικών δραστηριοτήτων στην γεωγραφική περιοχή του ατυχήματος.

Επιπλέον:

- Η εκπαίδευση έγινε στη περιοχή του Ηρακλείου Κρήτης, αν και ως χώρο πρακτικής εκπαίδευσης η εταιρεία όριζε την περιοχή Ασπρόπυργου χωρίς να ενημερώσει την ΥΠΑ για την αλλαγή.
- Η εκπαίδευση είχε προγραμματισθεί να γίνει μεταξύ 19/07/2010 και 25/07/2010 αλλά περατώθηκε στις 04/08/2010 χωρίς να ενημερώσει και να λάβει σχετική παράταση.
- Μετά το τέλος της εκπαίδευσης και την αξιολόγηση του χειριστή ως ικανού για την συγκεκριμένη δραστηριότητα, η εταιρεία παρέλειψε να του κάνει έγγραφη ανάθεση καθηκόντων.
- Στους ειδικούς όρους της άδειας που δόθηκε στην εταιρεία αναγραφόταν ότι, για την εκτέλεση πτήσεων εναερίων εργασιών, η εταιρεία θα αποστέλλει σήμα στην ΥΠΑ τουλάχιστον 40 ημέρες πριν την έναρξη των πτήσεων. Η εταιρεία έστειλε έγγραφο στην ΥΠΑ στις 20/07/10, με το οποίο την ενημέρωνε ότι θα άρχιζε το έργο καθαρισμού μονωτήρων μετά από δύο ημέρες, στις 22/07/10.

2.3 Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας

Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας χορήγησε, στην εταιρεία του εκμεταλλευόμενου το ε/π, άδεια τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών εναερίων εφαρμογών με την απόφαση με αρ. πρωτ. ΥΠΑ/Δ2/Γ/12549/4382/20.04.2010. Η χορήγηση της άδειας έγινε με βάση το π.δ. 347/82 'Κανονισμός εκμετάλλευσης αεροσκαφών γεωργικών εφαρμογών' και το Εγχειρίδιο 9408⁶ του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας.

Σύμφωνα με την άδεια και τους σχετικούς ειδικούς όρους που επισυνάπτονται της άδειας, ο εκμεταλλευόμενος θα μπορούσε να κάνει κάθε είδους εναέρια εργασία και οι πτήσεις θα εκτελούντο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του π.δ. 347/82, του Εγχειριδίου Πτητικής Εκμετάλλευσης (ΕΠΕ) της επιχείρησης και κάθε εν ισχύ κανονισμού της ΥΠΑ. Επίσης η εκτέλεση πλύσης των μονωτήρων των γραμμών μεταφοράς υψηλής

⁶ Doc 9408 'Manual On Aerial Work' 1st Edition, 1984

τάσης (ΔΕΗ) θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και αρμοδίων Κρατικών Φορέων.

Στις 12/07/10, η εταιρεία με έγγραφό της ενημέρωσε την ΥΠΑ ότι προτίθεται να συγκροτήσει σχολείο εκπαίδευσης χειριστών της σε Εναέριες Εργασίες και συγκεκριμένα στο πλύσιμο μονωτήρων, από 19/07/10 έως 25/07/10.

Συνημμένα στο έγγραφο ήταν και το πρόγραμμα εκπαίδευσης που θα ακολουθείτο, το οποίο περιλάμβανε 22 h εκπαίδευσης θεωρητική εδάφους, 17 h πτητικής εκπαίδευσης καθώς και το βιογραφικό των χειριστών. Η εν λόγω μορφή εκπαίδευσης δεν περιέχεται σε καμία από τις τέσσερις κατηγορίες για την αξιοποίηση χειριστών που περιέχονται στο μέρος Δ του ΕΠΕ της εταιρείας. Για την εν λόγω ενημέρωση ο εκμεταλλεζόμενος δεν έλαβε καμία απάντηση από την ΥΠΑ το οποίο σύμφωνα με πάγια τακτική σημαίνει αποδοχή του εν λόγω σχολείου.

Μετά το ατύχημα, στις 13/10/2010 και κατόπιν ελέγχου που έκανε στην εταιρεία για την αξιοποίηση χειριστών διεπίστωσε τα αναφερόμενα στη παρ. 1.17.1 του παρόντος.

Εκ των ευρημάτων η ΥΠΑ συμπέρανε ότι προκύπτει θέμα μη ικανοποίησης των όρων και προϋποθέσεων ισχύος της άδειας τεχνικής εκμετάλλευσης της εν λόγω εταιρείας και με το ΥΠΑ/Δ2/Γ/38515/12602/11.11.2010 έγγραφό της προέβη στην ανάκληση της προαναφερόμενης άδειας.

Το κανονιστικό πλαίσιο που χορηγήθηκε η άδεια Εναερίων Εργασιών, π.δ. 347/82, καλύπτει ένα είδος εκ των εναέριων εργασιών, τις γεωργικές εφαρμογές. Ενώ το ΕΠΕ του εκμεταλλεζόμενου που εγκρίθηκε με τον εν λόγω κανονισμό καλύπτει όλα σχεδόν τα είδη εναερίων εργασιών συμπεριλαμβανομένου και της πλύσης μονωτήρων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με ε/π.

2.4 Το Πεδίο Προσγείωσης

Σύμφωνα με την κατάθεση του Υπολόγου Διευθυντή της εταιρείας, το πεδίο είχε επιλεγεί από τον ίδιο, ήταν σε γνώση της ΔΕΗ και εγκρίθηκε και από τον χειριστή της εταιρείας που ασκούσε και τα καθήκοντα του Επόπτη Ασφαλείας Πτήσεων και ο οποίος προσγειώθηκε σε αυτό.

Από πλευράς διαστάσεων πληρούσε τα κριτήρια που απαιτούνται. Υπήρχαν όμως μία γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο βόρειο - ανατολικό τμήμα του πεδίου και μία άλλη στο νότιο άκρο. Οι κολώνες πάνω στις οποίες ήταν τα καλώδια των γραμμών, ήταν σε κοντινή απόσταση με την γειτονική βλάστηση και στο ίδιο ύψος με αυτή, τα

καλώδια δεν είχαν κάποια σήμανση και η οξείδωση τους έδινε ένα γκριζοπράσινο χρώμα και τα έκανε μη εύκολα διακριτά. Με αυτά τα δεδομένα, οι γραμμές αποτελούσαν εν δυνάμει κίνδυνο για προσεγγίσεις που θα γίνονταν επί ιχνών με πορείες 270° και 360° αντίστοιχα. Οι προσεγγίσεις στο πεδίο εξυπηρετούσε και ήταν ασφαλείς να γίνονται επί ιχνών με πορείες 090° και 180°.

Ο ανωτέρω εν δυνάμει κίνδυνος θα μπορούσε να απαλειφθεί αν η εταιρεία εφαρμόζε την πρακτική της σήμανσης των καλωδίων, με σημαντήρες που θα είχε προσαρμόσει σε αυτά, για όσο χρονικό διάστημα επιχειρούσε στο συγκεκριμένο χώρο. Το εθνικό κανονιστικό πλαίσιο δεν προβλέπει την εν λόγω σήμανση. Η πρακτική αυτή εφαρμόζεται σε άλλες χώρες (ΗΠΑ, Αυστραλία) που προσαρμόζουν στα καλώδια σφαιρικούς ή ορθογώνιους σημαντήρες προκειμένου εύκολα ο χειριστής να εντοπίζει την ύπαρξή τους. Επίσης η πρακτική αυτή είναι εύκολη και χωρίς μεγάλη δαπάνη για τον εκμεταλλευόμενο το πεδίο, αφού φεύγοντας από τον συγκεκριμένο χώρο παίρνει τους σημαντήρες για να τους τοποθετήσει εκ νέου όπου χρειασθεί.

Στο πεδίο υπήρχε φορητός σταθμός (VHF) για επικοινωνία με το ε/π.

2.5 Η Πτήση

Ο χειριστής έχοντας τελειώσει την εκπαίδευση του την προηγούμενη ημέρα, ξεκίνησε το έργο του καθαρισμού των μονωτήρων από το νέο πεδίο που προσγειώθηκε το ε/π, ύστερα από εκτέλεση πτήσεων από άλλο πεδίο με άλλον χειριστή. Αν και στο ΕΠΕ της εταιρείας αναφέρεται ότι, πριν την έναρξη της εκτέλεσης εναερίων εργασιών, ο χειριστής του α/φ υποχρεούται να εκτελεί αναγνώριση της περιοχής από το έδαφος και από τον αέρα, για εντοπισμό δικτύων ΔΕΗ, ΟΤΕ, η όλη ενημέρωση του εν λόγω χειριστή έγινε στο πεδίο, με την ερώτηση από τον Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους αν βλέπει τις δύο γραμμές που υπάρχουν στα ανατολικά και νότια του πεδίου.

Η απουσία του Διευθυντή Πτητικής Εκμετάλλευσης - ο οποίος είχε ως κύρια αποστολή, σχετιζόμενη με την καθημερινή λειτουργία και την πτητική δραστηριότητα της εταιρείας, την προετοιμασία, τον προγραμματισμό και την ενημέρωση των εμπλεκόμενων - στερούσε στα εμπλεκόμενα μέρη την δυνατότητα μιας ικανοποιητικής ενημέρωσης, κατά την οποία θα συζητούνταν και τα ίχνη προσέγγισης στο εκάστοτε επιλεγμένο πεδίο και στη περίπτωση ανάγκης. Επίσης, η απουσία του, μάλλον επιβάρυνε τον Διευθυντή Λειτουργιών Εδάφους με πρόσθετο έργο. Στο ΕΠΕ άλλωστε της εταιρείας προβλεπόταν ότι σε περίπτωση απουσίας του ΔΠΕ παύουν όλες οι

δραστηριότητες της εταιρείας. Βέβαια σε περίπτωση που η εταιρεία είχε πτητικό έργο και σε άλλο χώρο, η συγκεκριμένη επιλογή στο εγκεκριμένο ΕΠΕ, δηλαδή της αναγκαστικής παρουσίας του ΔΠΕ για την εκτέλεση του έργου χωρίς την δυνατότητα αντικατάστασής του με άλλο άτομο με τα ίδια καθήκοντα και υπευθυνότητες, περιόριζε το έργο της.

Η απογείωση του ε/π έγινε με πορεία δυτική και στη συνέχεια κατευθύνθηκε προς το τμήμα της γραμμής που θα γινόταν ο καθαρισμός, το οποίο ευρίσκετο νότια του πεδίου προσγείωσης και απείχε από αυτό περίπου 2 nm.

Μετά την πλύση των μονωτήρων, ο χειριστής από το ύψος των 600 ft amsl⁷ που βρισκόταν η τελευταία κολώνα, ξεκίνησε μια ομαλή κάθοδο για προσγείωση στο πεδίο, το υψόμετρο του οποίου ήταν 240 ft amsl, με πορεία βόρεια. Η πορεία που ακολούθησε ήταν συμβατή και θεωρητικά σωστή, λαμβάνοντας υπόψη τις επικρατούσες συνθήκες ανέμου, που έδιναν στοιχεία ανέμου από Βόρειες διευθύνσεις έως 8 kt. Προσεγγίζοντας το πεδίο συνέχισε την βόρεια πορεία και έχοντας να καλύψει 45 m μόνο μέχρι να βρεθεί στο σημείο επαφής με το έδαφος, το ε/π ήλθε σε επαφή με τα σύρματα της ηλεκτρικής γραμμής που υπήρχε στο νότιο μέρος του πεδίου.

Ο χειριστής του ε/π έχοντας περατώσει με επιτυχία το δύσκολο μέρος της αποστολής, αυτό της πλύσης των μονωτήρων, που εκτελούσε για πρώτη φορά μόνος του, επιστρέφοντας και προσεγγίζοντας το πεδίο δεν είδε και δεν ανακάλεσε στην μνήμη του την ύπαρξη των καλωδίων που υπήρχαν στην πορεία του, την οποία γνώριζε. Σε περίπτωση δε που τα έβλεπε ή ανακαλούσε στη μνήμη του την ύπαρξη τους έστω και δευτερόλεπτα πριν την επαφή, θα αντιδρούσε με υπερδιόρθωση ιδιαίτερα στο χειριστήριο πορείας.

Η επαφή έγινε με το αριστερό τμήμα του συστήματος προσγείωσης και μετά από κάποια τριβή σε αυτά μικρής έντασης, όπως φαίνεται και από την φωτ. 8. Επίσης σύμφωνα με τις καταθέσεις των μαρτύρων στο έδαφος, υπήρξε επαφή και με τμήμα της μπούμας της πλαστικής συσκευής, που δημιούργησε βραχυκύκλωμα περιορισμένης έκτασης και σπινθήρες.

Η μεγάλη γωνία προσβολής (high Coning) στις πτέρυγες του κύριου στροφείου που ανέφερε ότι παρατήρησε χειριστής της εταιρείας που βρισκόταν στο πεδίο, είναι απόλυτα συμβατή με την ενστικτώδη αντίδραση του χειριστή σε κίνδυνο, της έλξης του συνθέτου χειριστηρίου (collective).

⁷ amsl : **a**bove **m**ean **s**ea **l**evel (πάνω από την μέση στάθμη θάλασσας)

Από το γεγονός ότι τα σύρματα της γραμμής δεν κόπηκαν, αλλά αντιθέτως έσπρωξαν το ε/π προς την αντίθετη με την πορεία του κατεύθυνση (λειτουργώντας σαν σφεντόνα), συμπεραίνεται ότι την στιγμή της επαφής, το ε/π είχε εμπρόσθια ταχύτητα εδάφους λίγων κόμβων και μάλλον μηδενικό βαθμό καθόδου.

Από τα σημάδια στα δέντρα που χτύπησαν τα πτερύγια του κύριου στροφείου κατά την προς τα πίσω κίνηση του ε/π, φαίνεται ότι την ώρα εκείνη ο κινητήρας παρήγαγε ικανοποιητική ισχύ και λόγω της ροπής του κινητήρα, το κύριο στροφείο αποσπάσθηκε από το υπόλοιπο σκάφος, το οποίο έπεσε στο έδαφος με το εμπρόσθιο τμήμα, αρνητική γωνία πρόνευσης και δεξιά εκτροπή.

Η παρουσία του ΔΠΕ στο πεδίο αλλά και η επικοινωνία του με το ε/π, σε όλα τα στάδια της πτήσης και όχι μόνο περιστασιακά, όπως προέκυψε ότι γινόταν, μπορεί να βοηθούσε στην αποφυγή του ατυχήματος, καθότι βλέποντας την πορεία του ε/π πιθανόν να υπενθύμιζε στον χειριστή την ύπαρξη των καλωδίων.

2.6 Η πιθανότητα δυσλειτουργίας των χειριστηρίων.

Ενδείξεις για δυσλειτουργία των χειριστηρίων που δήλωσε ο χειριστής όταν μπόρεσε να ανακαλέσει στη μνήμη του τα γεγονότα, δεν προέκυψε ούτε από την επιτόπια εξέταση των συντριμμάτων του ε/π, ούτε από την εξέταση των σχετικών τμημάτων του υδραυλικού συστήματος από την κατασκευάστρια εταιρεία.

Αντίθετα το ε/π εκτέλεσε κανονικά την διαδικασία της προσέγγισης μέχρι το ύψος των καλωδίων. Η προσέγγιση απαιτεί έναν συνεχή χειρισμό στο Σύνθετο Χειριστήριο (Collective), επιβάλλει κινήσεις του προς τα πάνω για αύξηση της παραγόμενης άντωσης αλλά και προς τα κάτω για μείωση του βήματος των πτερύγων του κύριου στροφείου και με την συγκεκριμένη βλάβη δεν θα μπορούσε να γίνει προσέγγιση με τόση ακρίβεια σε ένα περιορισμένο πεδίο.

Επιπλέον, το ε/π εκτιμάται πως “βρήκε” στα καλώδια με μια οριζόντια στάση κεφαλής, αν όχι λίγων μοιρών προς τα πάνω και εκτιμάται πως δεν θα μπορούσε με την συγκεκριμένη βλάβη να κάνει τον συνδυασμό χειριστηρίων που απαιτείται για να ολοκληρώσει την προσέγγιση φέροντας το ε/π σε αυτή την στάση.

Σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με το εγχειρίδιο πτήσης του ε/π, η ενδεδειγμένη ενέργεια για τέτοια βλάβη ήταν η επιλογή του πλησιέστερου κατάλληλου διαδρόμου αεροδρομίου εφόσον τα καύσιμα επαρκούσαν, ή άλλου πεδίου για την εκτέλεση

ερπυστικής προσγείωσης σαν της μοναδικής μεθόδου που μετριάζει την δυσκολία στον χειρισμό των χειριστηρίων ελέγχου του ε/π μετά από βλάβη υδραυλικού συστήματος.

3 Συμπεράσματα

3.1 Διαπιστώσεις

- 3.1.1** Οι σχετικές πτήσεις για πλύση μονωτήρων με ε/π, στην Ελλάδα εγκρίθηκαν το 1994 με τον ν.2244/1994 (άρθρο 6, παρ.5) που τροποποίησε τον ν. 158/1975. Για τις πτήσεις αυτές δεν έχουν νομοθετηθεί ιδιαίτερες κανονιστικές διατάξεις και εμπίπτουν στο κανονιστικό πλαίσιο του π.δ. 347/82 περί γεωργικών εφαρμογών.
- 3.1.2** Ο Κ1 διέθετε πτυχίο επαγγελματία χειριστή ελικοπτέρων σε ισχύ και επί του τύπου του ε/π. Είχε πιστοποιητικό υγείας Α' τάξης σε ισχύ. Είχε περατώσει επιτυχώς της εκπαίδευση θεωρητική εδάφους και πτητική για την αξιοποίηση του σε εναέριες εργασίες.
- 3.1.3** Το ε/π ήταν αξιόπλοο.
- 3.1.4** Η εκμεταλλεζόμενη εταιρεία είχε αποκτήσει την Άδεια Τεχνικής Εκμετάλλευσης Α/φων Εναερίων Εφαρμογών τον Απρίλιο του 2010. Η εν λόγω άδεια ανακλήθηκε τον Νοέμβριου του 2010 ως μη ικανοποιούσα τους όρους και της προϋποθέσεις έκδοσης της.
- 3.1.5** Ο χώρος προσγείωσης πληρούσε τα κριτήρια που απαιτούνται. Οι δύο γραμμές όμως μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που υπήρχαν στο βόρειο-ανατολικό τμήμα και νότιο άκρο του πεδίου αποτελούσαν λανθάνοντες κινδύνους για προσεγγίσεις που θα γίνονταν επί των ιχνών με πορεία 270° και 360°.
- 3.1.6** Ο χειριστής δεν είδε ούτε ανακάλεσε στην μνήμη του τα καλώδια που υπήρχαν νότια του πεδίου προσγείωσης και τα οποία γνώριζε.
- 3.1.7** Η γεωγραφική εικόνα της τοποθεσίας, στην οποία διεξήχθη η πτήση, παρουσιάζει υψηλές πιθανότητες οπτικής απάτης λόγω του ιδιόμορφου της φυσιογνωμίας της βλάστησης του περιβάλλοντος χώρου.
- 3.1.8** Η απουσία του Δ.Π.Ε. από το πεδίο προσγείωσης από μόνη της ήταν λόγος μη εκτέλεσης της αποστολής σύμφωνα με το ΕΠΕ της εταιρείας.
- 3.1.9** Στο πεδίο υπήρχε φορητός σταθμός VHF για επικοινωνία με το ε/π.

3.1.10 Το ε/π κατά την επαφή του με τα καλώδια είχε εμπρόσθια ταχύτητα εδάφους λίγων κόμβων και μάλλον μηδενικό βαθμό καθόδου.

3.2 Πιθανά αίτια

Ο μη εντοπισμός των καλωδίων διανομής ηλεκτρικού ρεύματος μέσης τάσης και η πρόσκρουση επί αυτών κατά την προσέγγιση στο πεδίο προσγείωσης.

3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες

Η έλλειψη ολοκληρωμένου κανονιστικού πλαισίου που καλύπτει τις εναέριες εργασίες και ειδικότερα την πλήση μονωτήρων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

4 Συστάσεις Ασφαλείας

4.1 Προς την Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

Αν και το ατύχημα δεν συνέβη κατά την διάρκεια της πλήσης των μονωτήρων και δεν συνδέεται άμεσα με το έργο καθαρισμού των μονωτήρων, κατά την διερεύνηση διαπιστώθηκε έλλειψη διαδικασιών και οδηγιών για την ασφαλή εκτέλεση του έργου, των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι εμπλεκόμενοι σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις και των μέτρων ασφάλειας και προστασίας αυτών. Ως εκ τούτου η ΕΔΑΑΠ εκδίδει την παρακάτω σύσταση.

2015 – 01 Η ΔΕΗ να εξετάσει την δυνατότητα έκδοσης σχετικού εγχειριδίου, κατά τα πρότυπα IEEE Std 957⁸, που θα εμπεριέχει διαδικασίες και οδηγίες για την ασφαλή εκτέλεση καθαρισμού των μονωτήρων με την χρήση ελικοπτέρων, των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι εμπλεκόμενοι σε τέτοιου είδους επιχειρήσεις και των μέτρων ασφάλειας και προστασίας αυτών.

4.2 Προς την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας

2015 – 02 Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας να εξετάσει την έκδοση κανονιστικού πλαισίου το οποίο να καλύπτει τον τομέα των εναέριων εργασιών και ανάλογα με την ειδικότερη εργασία (π.χ. γεωργική εφαρμογή, αεροφωτογράφιση, μεταφορά εξωτερικού

⁸ IEEE Standards 957 “Guidance for Cleaning Insulators”

φορτίου, πλύση μονωτήρων μεταφοράς φορτίων ηλεκτρικής ενέργειας, κλπ) να αναφέρει ειδικές απαιτήσεις για τον χειριστή, το λοιπό επιβαίνον προσωπικό και το χρησιμοποιούμενο μέσο.

2015 – 03 Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας στους ειδικούς όρους της άδειας τεχνικής εκμετάλλευσης αεροσκαφών εναερίων εφαρμογών που εκδίδει, όπου λόγω του έργου χρησιμοποιούνται προσωρινά πεδία προσγείωσης ελικοπτέρων, να συμπεριλάβει την υποχρέωση του εκμεταλλευόμενου για τοποθέτηση σήμανσης εντοπισμού των καλωδίων που βρίσκονται στην γειτνίαση τους.

Ελληνικό, 16 Μαρτίου 2015

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Αθανάσιος Μπίνης

Ακριβές Αντίγραφο

Ο Γραμματέας

Ν. Σ. Πουλιέζος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρή

Χ. Τζώνος-Κομίλης