



**ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ**

**Έκθεση Διερεύνησης Ατυχήματος
Ελικοπτέρου N992AK
στην περιοχή Λιτόχωρου
την 6^η Φεβρουαρίου 2009**

ΑΡ. ΕΚΘΕΣΗΣ: Ε02 / 2012



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ**

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



**ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ Ν992ΑΚ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ
ΤΗΝ 6^Η ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2009**

Ε 02 / 2012

ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
Ε 02 / 2012

Ελικοπτέρου N992AK
στην περιοχή Λιτόχωρου
την 6^η Φεβρουαρίου 2009

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

- Το Annex 13
- Τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 996/2010
- Τον Νόμο 2912/2001

Ο μοναδικός σκοπός της διερεύνησης είναι η πρόληψη παρόμοιων ατυχημάτων στο μέλλον.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Γεώργιος Μπασούλης
Αντιπτέραρχος (MH) ε.α.
Αεροναυπηγός, MSc.

Μέλη

Παναγιώτης Βασιλόπουλος
Αντιπτέραρχος (I) ε.α.

Σπυρογιάννης Διονυσάτος
Δικηγόρος

Χρήστος Βάλαρης
Ταξίαρχος (EA) ε.α.

Δημήτρης Μιχαλόπουλος
Ηλεκτρονικός

Γραμματέας: Ν. Σ. Πουλιέζος

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	III
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	1
1.1 Ιστορικό της Πτήσης	1
1.2 Ζημιές Ελικοπτέρου.....	4
1.3 Πληροφορίες Χειριστή	4
1.4 Πληροφορίες Ελικοπτέρου.....	4
1.5 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	5
1.6 Πληροφορίες Χώρου Προσγείωσης	5
1.7 Ιατρικές Πληροφορίες	6
1.8 Πυρκαγιά	6
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	6
3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	7
3.1 Διαπιστώσεις	7
3.2 Πιθανά Αίτια	8
3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες.....	8

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	: Ιδιώτης
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	: Ιδιώτης
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	: ENSTROM
ΤΥΠΟΣ	: 280 C
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: Αμερικανική
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ	: N 992 AK
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: Γρίτσα (παραλία) - ΛΙΤΟΧΩΡΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	: 06/02/2009 και στις 10:48 h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	: Οι χρόνοι στην έκθεση είναι σε τοπική ώρα, Τοπική ώρα = UTC + 2

Περίληψη

Το πρωί της 06/02/2009 ιδιωτικό ελαφρύ ελικόπτερο (ε/π), τύπου Enstrom 280 C με χειριστή τον ιδιοκτήτη του απογειώθηκε από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης “Μακεδονία” (ΚΑΘΜ) για πτήση αναψυχής με προορισμό προαύλιο χώρο ξενοδοχείου στην παραλία Λιτόχωρου. Προσγειώθηκε στον προαναφερόμενο χώρο, και λίγο αργότερα, αφού είχε παραλάβει φιλικό του πρόσωπο απογειώθηκε εκ νέου με προορισμό ακαλλιέργητο αγρό που βρισκόταν 1 nm δυτικά του αρχικού χώρου προσγείωσης. Στα τελευταία στάδια της προσέγγισης από λανθασμένους χειρισμούς έχασε τον έλεγχο του ε/π και το ε/π ακινητοποιήθηκε με την δεξιά πλευρά του θαλάμου διακυβέρνησης στο έδαφος. Οι δύο επιβαίνοντες εξήλθαν του ε/π χωρίς να έχουν τραυματισθεί.

1 Πραγματικά Γεγονότα

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

Ήταν μία ιδιωτική πτήση του ιδιοκτήτη - χειριστή του ελικοπτέρου (ε/π με στοιχεία νηολογίου N992AK. Στις 8:30 h το πρωί της 6^{ης} Φεβρουαρίου 2009 ο χειριστής πήγε στο γραφείο αερολιμενικού ελέγχου του Κρατικού Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (ΚΑΘΜ) και κατέθεσε το γενικό δηλωτικό και το σχέδιο πτήσης. Στη συνέχεια πήγε στο ελικόπτερο, έκανε τις προβλεπόμενες επιθεωρήσεις, εξωτερική και

προ-πτήσης και διαπίστωσε ότι όλα ήταν κανονικά. Έλεγχε την ποσότητα καύσιμου στο ε/π και διαπίστωσε ότι το υπάρχον καύσιμο του επέτρεπε διάρκεια πτήσης μέχρι δύο ώρες, ενώ η υπολογιζόμενη διάρκεια πτήσης δεν θα υπερέβαινε την 01:30 h. Στη συνέχεια αφού εκτέλεσε όλες τις κανονικές διαδικασίες πριν την απογείωση και απογειώθηκε με πρώτο σημείο προορισμού, το ξενοδοχείο «ΔΙΟΝ ΠΑΛΛΑΣ» που βρίσκεται στην παραλία της Γρίτσας του Λιτόχωρου Πιερίας.

Μετά από πτήση 00:35 h προσγειώθηκε στο προαύλιο του ξενοδοχείου “Δίον Παλλάς” έχοντας διαπιστώσει ότι η διεύθυνση του ανέμου ήταν από Βόρεια-Ανατολικά (ΒΑ) χωρίς όμως να προβεί στην προβλεπόμενη αναγνωριστική διέλευση πάνω από το επιθυμητό σημείο. Μετά από επικοινωνία με τον Πύργο Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ) ΚΑΘΜ έκλεισε το πρώτο σκέλος του σχεδίου πτήσης.

Λίγο αργότερα, καταθέτοντας τηλεφωνικά σχέδιο πτήσης στον ΠΕΑ Θεσσαλονίκης απογειώθηκε έχοντας ως επιβάτη οικογενειακό του φίλο με προορισμό έναν ακαλλιέργητο αγρό που βρισκόταν δυτικά από το “Δίον Παλλάς” και σε απόσταση περίπου 1 nm .

Απογειώθηκε από το «Δίον Παλλάς» με πορεία αρχικά βόρεια, στη συνέχεια δυτική και τέλος προσέγγισε τον χώρο προσγείωσης με πορεία νοτιοδυτική (Εικ. 1).



Εικόνα 1

Πλησιάζοντας στο σημείο προσγείωσης και πλησίον του εδάφους αντιλήφθηκε ότι είχε χαμηλές στροφές (περίπου 2500 rpm) εκτός της πράσινης περιοχής του στροφομέτρου. Επειδή ήταν κοντά στο έδαφος και ενώ το ε/π κατερχόταν, αποφάσισε να μην αυξήσει τις στροφές αλλά να τραβήξει το συλλεκτικό χειριστήριο (collective control) για να επιτύχει, σύμφωνα με δήλωσή του, ομαλή προσγείωση. Στο σημείο αυτό αντιλαμβανόμενος ότι ο άνεμος ήταν από πίσω και αριστερά του, κάνοντας χρήση του κυκλικού χειριστηρίου (cyclic control) προσπάθησε να στρέψει το ε/π προς τα αριστερά, δηλαδή προς την διεύθυνση του ανέμου.

Το ε/π βύθισε και κτύπησε στο έδαφος με το δεξιό πέδιλο, κατόπιν έκλινε προς τα δεξιά και προσκρούοντας τα περύγια του κύριου στροφείου του στο έδαφος ακινητοποιήθηκε με την δεξιά πλευρά του θαλάμου του να είναι σε επαφή με το έδαφος και τον διαμήκη άξονα με διεύθυνση περίπου 180°. (Φωτ. 1)



Φωτ. 1

Στην συνέχεια, ο χειριστής έκλεισε τα καύσιμα και τους διακόπτες, βγήκε έξω από το ε/π και βοήθησε και τον επιβάτη να βγει και αφού απομακρύνθηκαν από το σημείο της πτώσης ο χειριστής ενημέρωσε τηλεφωνικώς τον ΠΕΑ ΚΑΘΜ για το περιστατικό.

Τόσο κατά την απογείωση όσο και κατά την διαδρομή δεν παρατήρησε καμία βλάβη ή αντικανονική λειτουργία σε κανένα από τα συστήματα του ε/π.

1.2 Ζημιές Ελικοπτέρου

Οι ζημιές του ε/π ήταν περιορισμένες και από την εξωτερική εξέταση διαπιστώθηκαν τα παρακάτω:

- Ολική καταστροφή και των τριών πτερύγων του κύριου στροφείου.
- Στρέβλωση του ομφαλού του κύριου στροφείου (Main Rotor Hub).
- Πιθανή απαίτηση γενικής επισκευής του κιβωτίου μετάδοσης κίνησης (Transmission).
- Στο σκάφος δεν υπήρχαν κτυπήματα ή στρεβλώσεις.

1.3 Πληροφορίες Χειριστή

Ο χειριστής ήταν άνδρας, 47 ετών.

Διέθετε εν ισχύ πτυχίο επαγγελματία χειριστή για αεροπλάνα (μονο- & πολύ-κινητήρια) καθώς και ελικόπτερα, εκδοθέν από την Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (FAA) των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής στις 14/05/1994. Το Πιστοποιητικό Υγείας Κλάσης I ήταν σε ισχύ χωρίς περιορισμούς με ημερομηνία τρέχουσας έκδοσης 20/11/2008.

Η πτητική του εμπειρία συνολικά ανέρχεται στις 1.600 h, από τις οποίες οι 350 h είναι σε ε/π ίδιου τύπου με αυτό του ατυχήματος.

Τους τελευταίους τέσσερεις μήνες είχε πετάξει μόνο 00:35 h.

1.4 Πληροφορίες Ελικοπτέρου

Κατασκευαστής	: Enstrom Helicopter Corp. - USA
Τύπος	: E 280 C
Αρ. σειράς κατασκευής	: 1112

Πιστοποιητικό Νηολόγησης : Εγγεγραμμένο στα μητρώα α/φ Αυστριακού
Νηολογίου την 11.01.07

Πιστοποιητικό Αξιοπλοΐας : Σε ισχύ από 13.11.08

Η συντήρηση του γίνονταν από πιστοποιημένο μηχανικό.

Η τελευταία ετήσια επιθεώρηση είχε εκτελεσθεί στις 13.11.08.

Το καύσιμο του ε/π ήταν AVGAS 100 LL.

Το ασφαλιστήριο του ε/π ήταν σε ισχύ μέχρι τις 15.02.09.

Ο χειριστής δεν παρατήρησε καμία βλάβη ή αντικανονική λειτουργία σε κανένα από τα συστήματα του ε/π.

1.5 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Σύμφωνα με τις μετεωρολογικές πληροφορίες των τριών πλησιέστερων αεροδρομίων, Θεσσαλονίκας, Λάρισας και Κοζάνης, οι καιρικές συνθήκες για την εν λόγω πτήση ήταν ιδανικές.

“METAR LGTS 060850Z VRB02KT CAVOK 09/08 Q1011 NOSIG=

METAR LGLR 060850Z 00000KT 9999 FEW025 SCT080 12/07 Q1011 NOSIG =

METAR LGKZ 060800Z 00000KT 9999 FEW020 SCT070 09/05 Q1011=”

Σύμφωνα με δήλωση του χειριστή την ώρα του ατυχήματος στην περιοχή έπνεε άνεμος Βορειο-ανατολικός (BA) μικρής έντασης (εκτίμηση από καπνό στην περιοχή), που συνάδει με τα προαναφερόμενα METAR's.

1.6 Πληροφορίες Χώρου Προσγείωσης

Η πρώτη προσγείωση έγινε σε προαύλιο χώρο ξενοδοχείου και σύμφωνα με τον χειριστή το ε/π δεν παρουσιάστηκε κανένα πρόβλημα.

Ο χώρος που είχε επιλεγεί για την δεύτερη προσγείωση ήταν ιδιωτικός ακαλλιέργητος αγρός με συντεταγμένες 40° 09' 7.8'' B, 022° 32' 9'' A, χωρίς φυσικά εμπόδια ώστε να παρουσιάζει κάποιο πρόβλημα για προσέγγιση και προσγείωση του εν λόγω ε/π.

1.7 Ιατρικές Πληροφορίες

Δεν υπήρξε τραυματισμός.

1.8 Πυρκαγιά

Δεν εκδηλώθηκε πυρκαγιά.

2 Ανάλυση

Το ε/π, σύμφωνα με δήλωση του χειριστή, τόσο κατά την απογείωση όσο και κατά την διαδρομή δεν παρουσίασε καμία βλάβη ή αντικανονική λειτουργία σε κανένα από τα συστήματά του..

Ο χώρος προσγείωσης όπου έλαβε χώρα το ατύχημα απείχε περίπου 1 nm από το ξενοδοχείο “Δίον Παλλάς”, χώρος της αρχικής προσγείωσης του ε/π. Παρόλο που ο χειριστής γνώριζε ότι η διεύθυνση του ανέμου ήταν από ΒΑ, προσέγγισε με πορεία Νοτιοδυτική περί τις 220°, χωρίς καμία διερευνητική διέλευση και συνέχισε κατ’ ευθεία για προσγείωση, έχοντας τον άνεμο από 100° - 150° (δηλ. πίσω και αριστερά) σε σχέση με την πορεία του ε/π.

Κατά την διάρκεια της προσέγγισης δεν πραγματοποίησε κανένα έλεγχο οργάνων, με αποτέλεσμα να μην αντιληφθεί ότι οι στροφές του κινητήρα είχαν ελαττωθεί πολύ περισσότερο από τις επιτρεπόμενες. Στο εγχειρίδιο πτήσης του ε/π υπάρχει πίνακας ελέγχου πριν την προσγείωση, όπου αναφέρεται ότι οι στροφές του κινητήρα θα πρέπει να είναι 2900 rpm. Όταν δε στην τελευταία φάση της προσγείωσης αντελήφθη ότι ήταν περί τις 2500 rpm (δηλαδή εκτός της περιοχής του πράσινου τόξου “Green Arc” του ταχύμετρου είναι: 2750 – 2900 rpm) και παρόλο που πλησίαζε το έδαφος, δεν θεώρησε επιβεβλημένο να αυξήσει τις στροφές του κινητήρα. Στη φάση αυτή και ενώ στο ε/π ήταν ήδη εμφανή τα συμπτώματα της απώλειας στήριξης (βύθιση του ε/π με ταυτόχρονη εκτροπή (yaw) προς τα δεξιά), ο χειριστής :

- Χωρίς να αυξήσει τις στροφές του κινητήρα τράβηξε το συλλεκτικό χειριστήριο (collective), αυξάνοντας το βήμα, με αποτέλεσμα την περαιτέρω πτώση των στροφών του κυρίου στροφείου και επιδείνωση της απώλειας στήριξης του ε/π.

- Θεωρώντας την ακολουθούμενη εκτροπή του ε/π ότι πιθανόν να προέρχεται από αλλαγή της έντασης του ανέμου και έχοντας υπόψη του ότι ο άνεμος είχε διεύθυνση από πίσω και αριστερά προσπάθησε να στρέψει το ε/π προς τα αριστερά (δηλαδή προς τον άνεμο) με την χρήση του κυκλικού χειριστηρίου και όχι με την χρήση ποδωστηρίου.

Οι παραπάνω ενέργειες επιδείνωσαν την απώλεια στήριξης, με συνέπεια την κατακάθισή του στο έδαφος με ταυτόχρονη κλίση προς τα δεξιά. Ακολούθησε η πρόσκρουση των πτερύγων του κυρίου στροφείου και η επαφή της δεξιάς πλευράς του θαλάμου του ε/π με το έδαφος.

Οι μετέπειτα ενέργειες του χειριστού ήταν οι ενδεικνυόμενες.

3 Συμπεράσματα

3.1 Διαπιστώσεις

3.1.1 Ο χειριστής πληρούσε όλες τις προϋποθέσεις για την εκτέλεση της πτήσης.

3.1.2 Ο χειριστής τους τελευταίους τέσσερις μήνες είχε πετάξει 35 min και αυτό την προηγούμενη του ατυχήματος.

3.1.3 Το ε/π ήταν πτητικά πλόιμο, έφερε όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό και δεν παρουσίασε κανένα μηχανικό πρόβλημα.

3.1.4 Ο χειριστής προσέγγισε τον χώρο προσγείωσης, όπου έλαβε χώρα το ατύχημα, χωρίς την εκτέλεση διερευνητικής διέλευσης πάνω από το προτιθέμενο σημείο προσγείωσης.

3.1.5 Πριν την προσγείωση δεν εκτέλεσε τον πριν την προσγείωση έλεγχο με βάση τον πίνακα ελέγχου του εγχειριδίου του ε/π.

3.1.6 Ενώ ήταν στα τελευταία στάδιο της προσγείωσης και ενώ αντιλήφθηκε ότι έχει λιγότερες στροφές από το κανονικό, δεν αύξησε τις στροφές αλλά μεγάλωσε το βήμα του κυρίου στροφείου με αποτέλεσμα την περαιτέρω πτώση των στροφών του και την επιδείνωση της απώλειας στήριξης του ε/π.

3.1.7 Ταυτόχρονα αντιλαμβανόμενος εκτροπής του ε/π προς τον άνεμο προσπάθησε να στρέψει το ε/π προς τα αριστερά με την χρήση του κυκλικού χειριστηρίου και όχι με την χρήση του ποδωστηρίου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την επιδείνωση της

απώλειας στήριξης, την κατακάθισή του, την άμεση επαφή του δεξιού πέδιλου με το έδαφος, την πρόσκρουση των πτερύγων του κυρίου στροφείου και τέλος την επαφή της δεξιάς πλευράς του θαλάμου του ε/π με το έδαφος.

3.2 Πιθανά Αίτια

Οι λάθος χειρισμοί κατά τα τελευταία στάδια της προσέγγισης για προσγείωση του ε/π ενώ η διαμόρφωση των στροφών του ελικοπτέρου ήταν λιγότερες από τις κανονικές.

3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες

- Η μη εκτέλεση διερευνητικής διέλευσης πάνω από το προτιθέμενο σημείο προσγείωσης.
- Η μακρά αποχή του χειριστού από πτητικές δραστηριότητες.

Ελληνικό, 30 Απρίλιου 2012

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Γ. Μπασούλης

Ακριβές Αντίγραφο Ο Γραμματέας

Ν. Σ. Πουλιέζος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Χ. Βάλαρης

Σ. Διονυσάτος

Δ. Μιχαλόπουλος