



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

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



**ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ G-DKEM
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΦΑΝΑΡΙ ΜΥΚΟΝΟΥ
ΤΗΝ 4^Η ΜΑΙΟΥ 2016**

E 03 / 2017

ΕΚΘΕΣΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
E 03 / 2017

Ελικοπτήρου G-DKEM, BELL 407
σε ιδιωτικό χώρο προσγείωσης στην περιοχή Φανάρι της Μυκόνου
την 04/05/2016

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

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	III
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	2
1.1 Ιστορικό της Πτήσης	2
1.2 Ζημιές Αεροσκάφους	2
1.3 Πληροφορίες Χειριστή	4
1.4 Πληροφορίες Αεροσκάφους	4
1.5 Πληροφορίες Χώρου Προσγείωσης	5
1.6 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	6
1.7 Κανονιστικό Πλαίσιο Πεδίο Προσγείωσης Ε/Π.....	7
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	8
3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	8

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	: ΙΔΙΩΤΗΣ
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	: TRUE COURSE HELICOPTERS
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	: BELL HELICOPTER TEXTRON CANADA
ΜΟΝΤΕΛΟ	: BELL 407
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ	: G-DKEM
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: Αγγλική
ΤΥΠΟΣ	: Ελικόπτερο
ΑΡ. ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ	: 53750
ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: Καναδάς
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: Φανάρι, Μύκονος
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	: 04/05/2016 & 13:20 h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	: (οι αναφερόμενοι χρόνοι είναι τοπικοί, τοπική ώρα = UTC +3 h)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις 04/05/2016 και περί ώρα 13:20 h ιδιωτικό ελικόπτερο (ε/π) με στοιχεία νηολογίου G-DKEM, τύπου Bell 407 με χειριστή τον ιδιοκτήτη του και τέσσερεις επιβάτες, κατά την διάρκεια απογείωσή του από ιδιωτικό πεδίο προσγείωσης ε/π στην θέση Φανάρι Μυκόνου και στη διάρκεια αιώρησής του σε μικρό ύψος και περιστροφής του προς τον επικρατούντα άνεμο, το ουραίο πέδιλο προστασίας (tail skid) ήλθε αρχικά σε επαφή με παρακείμενο τοίχιο της περίφραξης του χώρου. Κατά την επαφή το ουραίο τμήματός του άρχισε να παρουσιάζει δονήσεις. Ο χειριστής προσγείωσε ασφαλώς το ε/π στον πεδίο προσγείωσης.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων ενημερώθηκε για το ατύχημα με e-mail από τον οργανισμό διαχείρισης συνεχούς αξιοπλοΐας (CAMO)¹ του ε/π και ορίστηκε ομάδα διερεύνησης.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Αεροπορικών Ατυχημάτων (AAIB) του Ηνωμένου Βασιλείου ενημερώθηκε σχετικά, ως χώρα νηολόγησης, η οποία όρισε διαπιστευμένο εκπρόσωπο (non-travelling Accredited Representative).

¹ CAMO: Continuing Airworthiness Management Organisation

1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

Στις 4 Μαΐου 2016 και τοπική ώρα 13:20 h, το ιδιωτικό ελικόπτερο τύπου Bell 407 με νηολόγιο G-DKEM, απογειώθηκε από ιδιωτικό πεδίο προσγείωσης ε/π που ανήκει στον ιδιοκτήτη του ε/π και βρισκόμενος στη θέση Φανάρι της Μυκόνου με προορισμό το αεροδρόμιο των Μεγάρων (LGMG), αφού προηγουμένως στις 12:38 h είχε υποβάλει τηλεφωνικά σχέδιο πτήσης στον Πύργο Ελέγχου του αεροδρομίου της Μυκόνου. Σύμφωνα με δήλωση του χειριστή ο καιρός ήταν καλός, με πολύ καλή ορατότητα και άνεμο νοτιοδυτικό. Στο ε/π επέβαιναν πέντε άτομα (ο χειριστής και τέσσερες επιβάτες) και είχε 284 kg καύσιμο. Ο χειριστής ανέφερε ότι, εκτέλεσε τον προ-πτήσης έλεγχο χωρίς ευρήματα και ακολουθήσε τις προβλεπόμενες, σύμφωνα με το εγχειρίδιο του ε/π, διαδικασίες πριν την απογείωση.

Το ε/π πριν την απογείωση ήταν σταθμευμένο με κατεύθυνση προς βορρά καθότι επικρατούσε βόρειος άνεμος κατά την προσγείωσή του στις 28 Απριλίου 2016. Το ε/π κατά την απογείωση του αρχικά εκτέλεσε αιώρηση και κατόπιν ο χειριστής το έστρεψε αριστερά για απογείωση λόγω του ότι ο επικρατών άνεμος ήταν νοτιοδυτικός. Κατά την φάση της αιώρησης για περιστροφής προς τα αριστερά, ο χειριστής άκουσε *‘ένα κρότο σαν να ήρθε το ε/π σε επαφή με κάτι’* και στη συνέχεια το ελικόπτερο είχε ισχυρούς κραδασμούς. Ο χειριστής συνέχισε την περιστροφή έχοντας συνεχείς κραδασμούς και το προσγείωσε με κατεύθυνση προς νότο (περιστροφή 180°).

Οι επιβαίνοντες του ε/π αποβιβάστηκαν χωρίς κάποιο πρόβλημα και χωρίς να έχει υπάρξει κάποιος τραυματισμός. Στη συνέχεια ο χειριστής επικοινωνήσε τηλεφωνικά με τον Πύργο Ελέγχου του αεροδρομίου της Μυκόνου και έκλεισε το σχέδιο πτήσης χωρίς να αναφέρει τους λόγους μη πραγματοποίησης της πτήσης.

1.2 Ζημιές Αεροσκάφους

Ο χειριστής μετά την ασφαλή προσγείωσή του και σε έλεγχο που πραγματοποίησε διαπίστωσε να λείπει από το ε/π το ουραίο πέδιλο και το κατώτερο τμήμα του ουραίου πτερυγίου, τα οποία βρέθηκαν στο πίσω μέρος του παρακείμενου τοιχείου. Επίσης σοβαρή ζημία είχαν υποστεί τα άκρα των πτερυγίων του ουραίου στροφείου, όπου βρέθηκαν ίχνη κόκκινου χρώματος. Στην ανατολική πλευρά του ελικοδρομίου όπου

υπάρχει ένας τοίχος ύψους 1.6 m υπήρχε ένα σημάδι επαφής (κόκκινο ίχνος) με το ουραίο τμήμα του ελικοπτέρου, περίπου 10 cm κάτω από το ανώτερο σημείο του τοιχίου. Το ελικόπτερο με ενέργειες του CAMO EL.MG.0034 αρμόδιου για την αξιοπλοΐα του, μεταφέρθηκε με φορτηγό στο υπόστεγο του οργανισμού συντήρησης κατά EASA PART 145, όπου εκτελείτο και η συντήρησή του, για περαιτέρω έλεγχο.



Φωτ. 1 Ουραίο περύγιο

Κατά τον έλεγχο διαπιστώθηκε ότι εκτός των προαναφερθέντων ζημιών, η βάση στήριξης του κιβωτίου οδοντωτών τροχών ουραίου στροφείου είχε υποστεί θραύση λόγω της πρόσκρουσης των περυγίων του ουραίου στροφείου στον τοίχο.



Φωτ. 2 – 3 Βάση στήριξης του κιβωτίου οδοντωτών τροχών ουραίου στροφείου - Ουραίο πέδιλο



Φωτ. 4 Ουραίο πτερύγιο

Επίσης ένας πείρος, εξάρτημα του ουραίου πτερυγίου αποσπάστηκε και τρύπησε το αεροδυναμικό κάλυμμα της καμπίνας και το πλαίσιο που βρίσκεται κάτω από το ουραίο τμήμα του ε/π.

1.3 Πληροφορίες Χειριστή

Ο χειριστής είναι άνδρας ηλικίας 65 ετών, κάτοχος πτυχίου PPL(H) με α.α. GR-004179 το οποίο εκδόθηκε από την Ελληνική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας στις 14/08/2005 και λήγει στις 17/11/2016. Επίσης έχει πιστοποιητικό υγείας Τάξης 2 το οποίο εκδόθηκε στις 20/10/2015 και ισχύει μέχρι τις 20/10/2016.

Έχει δεκαετή πτητική εμπειρία με σύνολο 850 h πτήσης σε ε/π εκ των οποίων οι 500 h στο BELL 407.

Η προηγούμενη πτήση πραγματοποιήθηκε στις 28/04/2016 με προορισμό τον χώρο του περιστατικού.

Επίσης έχει καλές γνώσεις μετεωρολογίας αφού είχε εργασθεί επί δύο έτη σε μετεωρολογικό σταθμό και όπως ο ίδιος δήλωσε ήταν σε πολύ καλή φυσική κατάσταση πριν την εκτέλεση της πτήσης.

1.4 Πληροφορίες Αεροσκάφους

Χώρα νηολόγησης	: Ηνωμένο βασίλειο
Αριθμός επιβαίνοντων	: 5 (χειριστής + 4 επιβάτες)
Πιστοποιητικό αξιοπλοΐας	: Ημερομηνία έκδοσης, 01/07/2010
Πιστοποιητικό ελέγχου αξιοπλοΐας	: Σε ισχύ, Λήξη 22/05/2016

Συνολικές ώρες πτήσης ε/π : 838 h

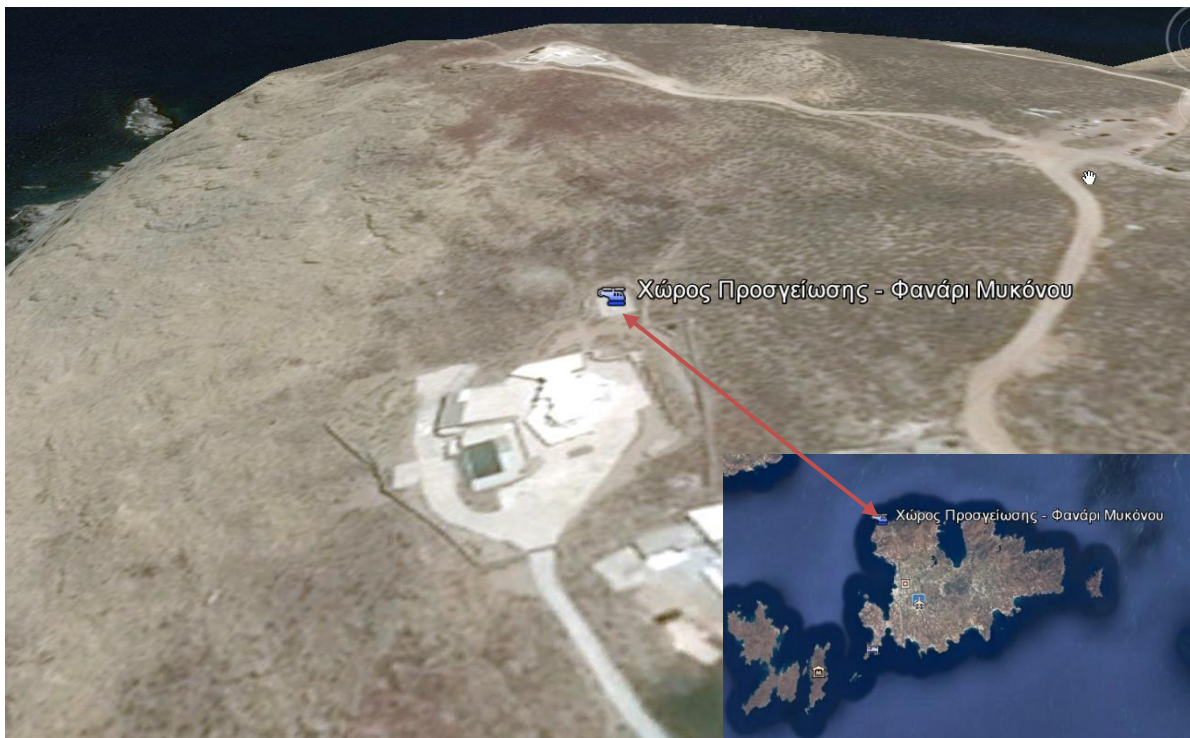
Προσγειώσεις από κατασκευής : 1584

Το ελικόπτερο είναι ενταγμένο στο CAMO με α.α. EL.MG.0034 και συντηρείται με πρόγραμμα συντήρησης εγκεκριμένο από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας του Ηνωμένου Βασιλείου.

Στο βιβλίο πτήσεων του ελικοπτερου δεν υπήρχε κάποια εγγραφή για κάποιο μηχανικό πρόβλημα που θα επηρέαζε τους ελιγμούς του ελικοπτερου, ούτε αναφέρθηκε κάτι σχετικό από τον χειριστή.

1.5 Πληροφορίες Χώρου Προσγείωσης

Το πεδίο προσγείωσης βρίσκεται στην βορειοδυτική πλευρά της Μυκόνου σε γεωγραφικές συντεταγμένες $37^{\circ}29'16.96''\text{N}$ και $25^{\circ}18'52,80''\text{E}$ και σε υψόμετρο 144 m από το επίπεδο της θάλασσας (ASL), στην περιοχή Φανάρι.



Εικ. 1 Πεδίο προσγείωσης ε/π, περιοχή Φανάρι Μυκόνου

Ο χώρος του πεδίου προσγείωσης ε/π βρίσκεται εντός ιδιοκτησίας του χειριστή και ιδιοκτήτη του ε/π και περιβάλλεται από τοίχιο στις τρεις πλευρές του. Στην ανατολική πλευρά το τοίχιο έχει ύψος 1.6 m και στις άλλες δύο πλευρές, βόρεια και δυτική, το ύψος του είναι 0.5 m.



Φωτ. 5 Ε/π στον χώρο στάθμευσης μετά το περιστατικό

Οι διαστάσεις του διαμορφωμένου πεδίου προσγείωσης το οποίο χρησιμοποιείται για προσγείωση – απογείωση και στάθμευση του ε/π είναι 12 m x 10 m, με την μεγαλύτερη πλευρά στην διεύθυνση Βορρά – Νότο. Η απόσταση του κέντρου της πίστας από το ανατολικό τοίχιο, όπου βρήκε το ουραίο πέδιλο, είναι 8 m και η απόσταση του δυτικού άκρου του δαπέδου στάθμευσης από τον τοίχιο είναι 13 m. Ως δείκτης διεύθυνσης ανέμου χρησιμοποιείται ιστός με σημαία που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 50 m από τον χώρο, εμπροσθεν της οικίας του ιδιοκτήτη.

1.6 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Σύμφωνα με την δήλωση του χειριστή ο άνεμος που επικρατούσε όταν έλαβε χώρα το περιστατικό ήταν νοτιοδυτικών διευθύνσεων που συμφωνεί και με το METAR του LGMR το οποίο βρίσκεται 3.5 nm νότιο – ανατολικά του πεδίου προσγείωσης ε/π.

Το METAR της 10:20 h (13:20 h τοπική) είναι το ακόλουθο:

‘METAR LGMK 041020Z 24010KT 9999 SCT018 SCT090 18/10 Q1007’

Ο άνεμος από 240°, έντασης 10 kts, η ορατότητα πάνω από 10 km, νέφη SCT με βάση στα 1800 ft και στα 9000, η θερμοκρασία 18 °C με σημείο δρόσου 10 °C και η βαρομετρική πίεση QNH 1007 hPa.

Ο χειριστής στην αρχική του αναφορά σχετικά με το ατύχημα αναφέρει την παρουσία ριπαίου ανέμου κατά την διάρκεια της αιώρησης του ε/π σε ύψος περίπου 2 m πάνω από το ελικοδρόμιο και ενώ προσπαθούσε να το στρέψει στον επικρατούντα άνεμο.

1.7 Κανονιστικό Πλαίσιο Πεδίο Προσγείωσης Ε/Π

Το κανονιστικό πλαίσιο που διέπει την χρήση πεδίων προσγείωσης ελικοπτήρων είναι το άρθρο 12 του π.δ. 19/2009 περί 'Ίδρυση, κατασκευή, εξοπλισμός, λειτουργία και εκμετάλλευση ελικοδρομίων' (ΦΕΚ 35/Α'/3.3.2009).

Ειδικότερα στην παρ. (2) αναφέρει :

'2. Ο χειριστής του ελικοπτήρου είναι υπεύθυνος για την πτητική λειτουργία του ελικοπτήρου σε πεδία προσγείωσης, έχει την πλήρη ευθύνη για την καταλληλότητα του πεδίου προσγείωσης και κρίνει, ενώ βρίσκεται στον αέρα, την καταλληλότητα της περιοχής. Στις διαδικασίες αυτές πρέπει να ληφθούν υπόψη ειδικότερα τα παρακάτω:

- α) η από πλευράς διαστάσεων και αντοχής επάρκεια του χώρου προσγείωσης,*
- β) οι θέσεις και το ύψος τυχόν εμποδίων στις επιφάνειες προσέγγισης και απογείωσης, καθώς και στη γειτνίαση της περιοχής προσγείωσης,*
- γ) η καθαρότητα της περιοχής προσγείωσης για την αποτροπή εκτίναξης σκόνης, άμμου ή λοιπών χαλαρών υλικών,*
- δ) οι περιορισμοί πτητικής λειτουργίας του ελικοπτήρου, ...'*

2 ΑΝΑΛΥΣΗ

Σύμφωνα με τα αναφερθέντα από τον χειριστή δεν υπήρχε κάποιο πρόβλημα στο ε/π και ούτε υπήρχαν ενδείξεις για κάποιο πρόβλημα στο σύστημα κατεύθυνσης που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους ελιγμούς του ε/π.

Η φόρτωση του ε/π ήταν εντός των προβλεπόμενων ορίων του κατασκευαστή.

Το μήκος του ελικοπτέρου είναι 10.4 m, ενώ η απόσταση του ανατολικού τοιχίου όπου προσέκρουσε το ουραίο περύγιο και στροφείο από το κέντρο της πίστας (διαμορφωμένος χώρος) είναι 8 m. Από τις διαστάσεις προκύπτει ότι ο διαθέσιμος χώρος για περιστροφική κίνηση του ε/π είναι περιορισμένος, δηλαδή αν το κέντρο του ε/π περιστραφεί γύρω από τον άξονά του με ακρίβεια αυτό αφήνει μια διαθέσιμη απόσταση περίπου 2.8 m (8 m - 5.2 m). Έτσι, αν ο χειριστής του ε/π δεν αιωρηθεί με ακρίβεια και σε ύψος που να καθαρίζει τα γύρω εμπόδια (τοιχίο) η πιθανότητα να τα κτυπήσει είναι σχεδόν βέβαιη.

Επίσης, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω δηλαδή τον περιορισμένο χώρο για περιστροφική κίνηση του ε/π και την πιθανότητα ριπών ανέμου λόγω της θέσης του χώρου απογείωσης, είναι εμφανές ότι ο χειριστής αν δεν δώσει την δέουσα προσοχή στα περιβάλλοντα εμπόδια του χώρου απογείωσης, ώστε να δώσει στο ε/π ένα ασφαλές ύψος αιώρησης πάνω από το ύψος που περιβάλλει το χώρο και πριν την εκτέλεση αριστερής στροφής είναι πιθανό να έχουμε πρόσκρουση του ουραίου τμήματος του ελικοπτέρου στο τοιχίο ύψους 1.6 m το οποίο βρίσκεται στην ανατολική πλευρά του χώρου απογείωσης.

Από τον μετέπειτα έλεγχο του ε/π και το υπάρχον φωτογραφικό υλικό γίνεται φανερό ότι κατά την επαφή του ουραίου πέδιλου στο τοιχίο στράβωσε το κάτω τμήμα του ουραίου περυγίου και στη συνέχεια ακουμπώντας τις πτέρυγες του ουραίου στροφείου, όπου υπάρχουν ίχνη κόκκινου χρώματος, αποκόπηκε το κάτω τμήμα του ουραίου περυγίου. Η επαφή των περυγίων του ουραίου στροφείου με το ουραίο πέδιλο είχε ως αποτέλεσμα την θραύση της βάσης στήριξης του κιβωτίου οδοντωτών τροχών του ουραίου στροφείου. Αυτά είχαν ως συνέπεια τους κραδασμούς που αναφέρει ο χειριστής.

3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο χειριστής και το ε/π ικανοποιούσαν τις κανονιστικές απαιτήσεις για την εκτέλεση της πτήσης.

Το πεδίο προσγείωσης ε/π, που χρησιμοποιείται ως χώρος προσγείωσης – απογείωσης και στάθμευσης του ε/π, είναι ιδιοκτησία του χειριστή και ήταν οικείος σε αυτόν, έχοντας προσγειωθεί και απογειωθεί από αυτόν πάρα πολλές φορές.

Το πεδίο προσγείωσης βρίσκεται σε ύψος 144 m από την επιφάνεια της θάλασσας και οι επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες σε συνδυασμό με την ορεογραφία της περιοχής δίνει την δυνατότητα ριπών.

Ως αίτιο του ατυχήματος μπορεί να θεωρηθεί ο ανθρώπινος παράγοντας για τα ακόλουθα:

- Ο χώρος ήταν οικείος στο χειριστή,
- Δεν δόθηκε η αρμόζουσα προσοχή στα εμπόδια τα οποία περιβάλλουν το πεδίο προσγείωσης, ώστε πριν την εκτέλεση αριστερής στροφής σε φάση αιώρησης του ε/π, το ύψος πτήσης να είναι ασφαλές ώστε να μπορεί να καθαρίσει εμπόδια όπως αυτό του τοιχείου που βρισκόταν στη ανατολική πλευρά του πεδίου προσγείωσης.
- Η μη-συνεκτίμηση της πιθανότητας ριπαίου ανέμου κατά την διάρκεια της φάσης αιώρησης.

Ελληνικό, 16 Ιουνίου 2017

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Αθανάσιος Μπίνης

**Ακριβές Αντίγραφο
Ο Γραμματέας**

Ν. Σ. Πουλιέζος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρή

Χ. Τζώνος-Κομίλης