



ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡ/ΦΟΥΣ ΗΑ-ΤΑΗ
ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΑΞΙΟ
3 NM ΝΔ ΤΟΥ ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ
ΣΤΙΣ 22^η ΜΑΡΤΙΟΥ 2015

ΑΡ. ΠΟΡΙΣΜΑΤΟΣ 01 / 2018





**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΗΑ-ΤΑΗ
ΣΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΑΞΙΟΥ, ΣΤΑ 3 nm
ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ,
ΣΤΙΣ 22^η ΜΑΡΤΙΟΥ 2015**

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
01 / 2018

Αεροσκάφους HA-TAH
στον ποταμό Αξιό, γύρω στα 3 NM
νοτιοδυτικά του Πολυκάστρου Κιλκίς
στις 22^η Μαρτίου 2015

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

- **Το Παράρτημα 13**
- **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, Π.Ε.

Μέλη

Παναγιώτης Βασιλόπουλος
Αντιπτέραρχος (Ι) ε.α.

Ακριβός Τσολάκης
Κυβερνήτης Αεροσκαφών, 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 Τραυματισμοί Προσώπων	4
1.3 Ζημιές Αεροσκάφους	4
1.4 Άλλες ζημιές	5
1.5 Πληροφορίες Επιβαινόντων	6
1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους	8
1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	13
1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα	14
1.9 Επικοινωνίες.....	14
1.10 Πληροφορίες Πεδίου Προσγείωσης Νέας Καβάλας	14
1.11 Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης	15
1.12 Πληροφορίες Συντρυμμάτων και Πρόσκρουσης	16
1.13 Ιατρικές Πληροφορίες	17
1.14 Πυρκαγιά	17
1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης	18
1.16 Δοκιμές και Έρευνες.....	18
1.17 Πτήση προσομοίωσης.....	18
1.18 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	19
1.19 Συνεντεύξεις	19
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	23

2.1	Προετοιμασία της πτήσης	23
2.2	Μετεωρολογικές συνθήκες.....	24
2.3	Πτήσεις πριν το ατύχημα.	25
2.4	Πτήση του ατυχήματος.....	27
2.5	Διάσωση	32
2.6	Επικοινωνίες.....	33
2.7	Απώλεια των συντριμμάτων	34
3	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	34
3.1	Διαπιστώσεις	34
3.2	Πιθανά Αίτια	35
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1		36
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2		39
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3		41
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4		43

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ : OLYMPUS AVIATION ACADEMY
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ : BEST FLY KFT
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ : CESSNA AIRCRAFT CO., USA
ΤΥΠΟΣ : CESSNA 172N (TECHNIFY)
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ : ΟΥΓΓΡΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΙΟΥ : HA-TAH
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ : ΣΤΑ 3 nm ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΑ ΤΟΥ
ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ ΚΙΛΚΙΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ : 22/03/2015 & 14:35 h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ : Οι χρόνοι είναι τοπικοί
(τοπική ώρα = UTC+2 h)

Περίληψη

Το αεροσκάφος (α/φος) τύπου CESSNA 172N, με στοιχεία νηολογίου HA-TAH και με τρεις (3) επιβαίνοντες [έναν (1) εκπαιδευτή και δύο (2) εκπαιδευόμενους], εκτελώντας πτήση από το Πεδίο Προσγείωσης (ΠΠ) Κιλκίς/Νέας Καβάλας Πολυκάστρου του Δήμου Παιονίας προς τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης και ενώ τον έλεγχο του α/φους είχε ο εκπαιδευτής, προσέκρουσε σε εναέρια καλώδια της Δ.Ε.Η. Αμέσως μετά την πρόσκρουση κατέπεσε σε κοντινή νησίδα εντός της κοίτης του ποταμού Αξιού, γύρω στα 3 nm από το ΠΠ Νέας Καβάλας, κοντά στην κοινότητα Ρύζια του Δήμου Παιονίας Κιλκίς. Τραυματίστηκαν και οι τρεις επιβαίνοντες του α/φους.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων αφού ενημερώθηκε για το ατύχημα με την ΕΔΑΑΠ/483/23.03.2015 όρισε Ομάδα Διερεύνησης και Τεχνικό Σύμβουλο. Συμπλήρωσε την Ομάδα Διερεύνησης με την ΕΔΑΑΠ/1943/12.07.2016.

1 Πραγματικά Γεγονότα

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

Στις 22/03/2015 α/φος με στοιχεία νηολογίου HA-TAH τύπου Cessna 172N, απογειώθηκε με έναν εκπαιδευτή και δύο εκπαιδευόμενους από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS) για να εκτελέσει πτήσεις μετάβασης και επιστροφής, χρησιμοποιώντας κανόνες πτήσης εξ όψεως (VFR), προς το ΠΠ Νέας Καβάλας (Παράρτημα 1, Χάρτης 2), το οποίο βρίσκεται 4.5 km ανατολικά από την πόλη του Πολυκάστρου.

Οι δύο εκπαιδευόμενοι σε όλες τις πτήσεις καταλάμβαναν την εμπρός αριστερή θέση και μία εκ των δύο πίσω θέσεων και ο εκπαιδευτής την εμπρός δεξιά θέση.

Το α/φος με χειριστή τον εκπαιδευτή, απογειώθηκε από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS) στις 10:56 h.

Το α/φος μετά την απογείωση ακολουθώντας την διαδρομή που περνάει από τα σημεία αναφοράς AGELO, KRATIA, GALA, APOLO, LAGADA, PIKRO (Παράρτημα 1, Χάρτης 1 και 2), προσγειώθηκε στις 12:00 h στο ΠΠ Νέας Καβάλας.

Κατά την διάρκεια παραμονής του α/φους στην περιοχή του ΠΠ Νέας Καβάλας, πραγματοποιήθηκαν εκπαιδευτικές πτήσεις γύρω από το ΠΠ καθώς και αρκετές από-προσγειώσεις (touch and goes). Στις εκπαιδευτικές πτήσεις τον έλεγχο του α/φους τον είχαν οι δύο εκπαιδευόμενοι, εναλλάξ, με τον εκπαιδευτή να καταλαμβάνει στην εμπρόσθια δεξιά θέση του α/φους.

Οι εκπαιδευτικές πτήσεις συνεχίστηκαν μέχρι τις 13:58 h χρόνος κατά τον οποίο το α/φος επικοινωνήσε για τελευταία φορά με τον Έλεγχο Εναέριας Κυκλοφορίας του Αερολιμένα Θεσσαλονίκης και ανέφερε ότι σε 10 min θα ενεργοποιούσε το σχέδιο πτήσης επιστροφής από το ΠΠ Νέας Καβάλας στον Αερολιμένα Θεσσαλονίκης.

Η απογείωση έγινε περίπου στις 14:30 h με χειριστή τον εκπαιδευτή από τον διάδρομο δεκαοκτώ (18) του ΠΠ Νέας Καβάλας με νότια πορεία προς Θεσσαλονίκη. Το α/φος αρχικά ανέβηκε σε ύψος 1000 ft και στη συνέχεια κατέβηκε χαμηλότερα μέχρι που προσέκρουσε σε εναέρια καλώδια μέσης τάσης ηλεκτρικού ρεύματος της Δ.Ε.Η. τα οποία διέσχιζαν εγκάρσια την κοίτη του ποταμού Αξιού. Μετά την πρόσκρουση στα καλώδια το α/φος συνέχισε ανεξέλεγκτα την πορεία του για περίπου 100 m μέχρι την πτώση του μέσα στην

κοίτη του Αξιού ποταμού, πλησίον και επάνω σε μία λασπώδη νησίδα με γεωγραφικές συντεταγμένες $40^{\circ} 55' 10.34'' \text{ N } 022^{\circ} 36' 40.17'' \text{ E}$. (Εικ.1 και 2)



Εικ. 1 ΠΠ Νέας Καβάλας, σημείο πτώσης, εκτιμώμενη πορεία



Εικ. 2 Το σημείο της πτώσης του α/φους

Στις 14:42 h η Αστυνομία επικοινωνήσε τηλεφωνικά με τον Έλεγχο Εναερίου Κυκλοφορίας του Αερολιμένα Θεσσαλονίκης και τους ενημέρωσε ότι ένα ελαφρύ α/φος έπεσε στον Αξιό ποταμό. Στο μεσοδιάστημα αυτό δεν υπήρξε καμία επικοινωνία του α/φους με την Προσέγγιση του Αερολιμένα Θεσσαλονίκης.

Οι τρεις επιβαίνοντες αν και τραυματισμένοι εξήλθαν από τα συντρίμια του α/φους. Οι δύο εκπαιδευόμενοι ήταν ελαφρότερα τραυματισμένοι, ο δε εκπαιδευτής που ήταν σοβαρότερα τραυματισμένος εξήλθε του α/φους με την βοήθεια των εκπαιδευομένων. Οι επιβαίνοντες του α/φους παρέμειναν στην νησίδα δίπλα στα συντρίμια του α/φους. Ο εκπαιδευτής μεταφέρθηκε με ε/π της Πολεμικής Αεροπορίας στο στρατιωτικό νοσοκομείο Θεσσαλονίκης, οι δύο εκπαιδευόμενοι με την βοήθεια της ΕΜΑΚ¹ του Πυροσβεστικού Σώματος αρχικά στην όχθη του ποταμού και κατόπιν με ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ στο Γενικό Νοσοκομείο Κιλκίς και κατόπιν σε Νοσοκομείο της Θεσσαλονίκης.

1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβάτες/άλλοι
Θανάσιμοι	---	---
Σοβαροί	3	---
Ελαφροί / Κανείς	-- / --	-- / --

1.3 Ζημιές Αεροσκάφους

Η πρόσκρουση του α/φους στα καλώδια ήταν τόσο ισχυρή ώστε οι μεταλλικές επιφάνειες του πάνω μέρους του θαλάμου διακυβέρνησης του α/φους σχίστηκαν σχεδόν οριζόντια από μπροστά μέχρι πίσω, οι πτέρυγες σχεδόν αποκόπηκαν και διπλώσαν προς τα πίσω χτυπώντας δυνατά και παραμορφώνοντας δεξιά και αριστερά τις πτέρυγες του οριζόντιου σταθερού.

Αναλυτικότερα από τον εξωτερικό οπτικό έλεγχο των συντρυμμάτων του α/φους διαπιστώθηκαν τα παρακάτω (Φωτ. 1, 2):

- Οι πτέρυγες είχαν αποκοπεί και διπλώσει προς τα εμπρός κοντά στην άτρακτο του α/φους,

¹ ΕΜΑΚ: Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών

- Οι πτέρυγες του οριζόντιου σταθερού, που βρίσκονται αριστερά και δεξιά του κάθετου σταθερού, ήταν χτυπημένες, παραμορφωμένες και σχισμένες από τα χείλη προσβολής τους μέχρι σχεδόν τα χείλη εκφυγής τους,



Φωτ. 1 Συντρίμια α/φους



Φωτ. 2 Συντρίμια α/φους

- Το κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης έφεραν ένα σχεδόν οριζόντιο κόψιμο στο επάνω μέρος τους, από το χείλος προσβολής του πρώτου μέχρι του χείλους εκφυγής του δεύτερου, με αποτέλεσμα να λείπει όλο το επάνω άκρο του ουραίου πτερώματος,
- Το ουραίο πτέρωμα μαζί με ένα τμήμα της ατράκτου είχαν σχεδόν αποκοπεί σε ένα σημείο μετά τον θάλαμο των επιβατών, είχαν συστραφεί και καμφθεί σε σχέση με τον διαμήκη άξονα του α/φους,
- Το τμήμα της ατράκτου που αποτελεί την οροφή του θαλάμου διακυβέρνησης είχε αποκοπεί τελείως σχεδόν οριζόντια, όλα τα παράθυρα και το αλεξήνεμο είχαν καταστραφεί, η δεξιά πόρτα του θαλάμου επιβατών, τα κύρια σκέλη προσγείωσης είχαν αποσπαστεί τελείως από την άτρακτο καθώς και το δεξιό εμπρόσθιο κάθισμα από τις ράγες που το συγκρατούν.

1.4 Άλλες ζημιές

Τα τρία εναέρια καλώδια της μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ τα οποία ήταν σε οριζόντια διάταξη, καταστράφηκαν. Το ένα από τα τρία, το μεσαίο, αποκόπηκε τελείως (Παράρτημα 2, Φωτ. 1, 2), ενώ τα άλλα δύο είχαν σοβαρές φθορές (Παράρτημα 2, Φωτ. 3).

1.5 Πληροφορίες Επιβαινόντων

1.5.1 Χειριστής, Εκπαιδευτής

Ο εκπαιδευτής άνδρας ετών 58, Ελληνικής υπηκοότητας, κάτοχος πτυχίου χειριστή εναερίων γραμμών (Airline Transport Pilot License-ATPL (A)) με αριθμό GR-001520. Το εν λόγω πτυχίο εκδόθηκε από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), αρχική ημερομηνία έκδοσης 20/05/1996, σύμφωνα με τα πρότυπα του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization-ICAO) και του Joint Aviation Requirements - Flight Crew Licensing (JAR-FCL) και σε ισχύ μέχρι και 23/07/2018. Σύμφωνα με το παραπάνω πτυχίο ο χειριστής είχε τις παρακάτω ικανότητες κλάσεων ή επί τύπων α/φών, κατά την περίοδο που έγινε το ατύχημα:

- *Single Engine Piston-SEP Airplanes (land) με ισχύ μέχρι τις 29 Απριλίου 2015,*
- *Single Engine Piston-SEP Airplanes (sea) με ισχύ μέχρι τις 2 Ιουλίου 2015,*
- *Multi Engine Piston-MEP Airplanes (land) με ισχύ μέχρι τις 5 Νοεμβρίου 2015,*
- *Aerobatics (SEP) με ισχύ μέχρι τις 26 Μαρτίου 2015,*
- *Instrument Rating-IR(A)/Single Pilot-SP/Single Engine-SE με ισχύ μέχρι τις 5 Νοεμβρίου 2015,*
- *Instrument Rating-IR(A)/Single Pilot-SP/Multi Engine-ME με ισχύ μέχρι τις 5 Νοεμβρίου 2015.*

Επίσης ήταν κάτοχος των παρακάτω Εθνικών κλάσεων ή ικανοτήτων επί τύπων, οι οποίες όμως δεν ήταν σε ισχύ κατά την περίοδο που έγινε το ατύχημα:

- *Douglas DC-3 με ισχύ μέχρι τις 28 Μαρτίου 2005,*
- *Instrument Rating-IR/Multi Pilot-MP με ισχύ μέχρι τις 20 Σεπτεμβρίου 2005,*
- *De Havilland Canada DHC-3 Otter με ισχύ μέχρι τις 18 Δεκεμβρίου 2011.*

Επιπρόσθετα ο εν λόγω χειριστής ήταν και εκπαιδευτής με τις παρακάτω εξειδικεύσεις οι οποίες ήταν σε ισχύ κατά την περίοδο που έγινε το ατύχημα:

- *Class Rating Instructor Airplane-CRI(A) με ισχύ μέχρι τις 29 Απριλίου 2016,*
- *Flight Instructor Airplane-FI(A) με ισχύ μέχρι τις 29 Απριλίου 2016,*
- *Instrument Rating Airplane-IR(A) με ισχύ μέχρι τις 29 Απριλίου 2016.*

Διέθετε Πιστοποιητικό Υγείας τάξης I & II με ισχύ μέχρι τις 11/06/2015 με τον παρακάτω περιορισμό:

«Να διαθέτει διορθωτικά γυαλιά για κοντινή όραση καθώς και ένα επιπρόσθετο ζευγάρι γυαλιών.»

Επίσης διέθετε:

- Πιστοποιητικό άδειας εξεταστή (Certificate of Authorization Examiner) από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας, το οποίο δεν ήταν σε ισχύ κατά την περίοδο του ατυχήματος. Η συγκεκριμένη άδεια ήταν σε ισχύ μέχρι τις 14 Ιουνίου 2014,
- Πιστοποιητικό άδειας εξεταστή εξεταστών (Flight Instructor Instructors (A) Authorization) για α/φη με έναν κινητήρα, το οποίο δεν ήταν σε ισχύ κατά την περίοδο του ατυχήματος. Η συγκεκριμένη άδεια ήταν σε ισχύ μέχρι τις 14 Ιουνίου 2011.

Σύμφωνα με τα όσα δήλωσε ο εκπαιδευτής, η εμπειρία του ως χειριστής και εκπαιδευτής ανήρχετο συνολικά σε περίπου 15.500 h πτήσης.

1.5.2 Εκπαιδευόμενοι Χειριστές

Στη πτήση του ατυχήματος επέβαιναν δύο εκπαιδευόμενοι χειριστές. Ο πλέον έμπειρος εκ των δύο ονομάζεται στο εξής εκπαιδευόμενος Α, ο δε άλλος ονομάζεται εκπαιδευόμενος Β

1.5.2.1 Εκπαιδευόμενος Α

Ο εκπαιδευόμενος Α, άνδρας ετών 25, Ιταλικής υπηκοότητας. Κατά την περίοδο που έγινε το ατύχημα ήταν πιο έμπειρος σε σχέση με τον άλλο εκπαιδευόμενο. Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή του και τον ίδιο είχε περίπου 14 h πτήσης στον συγκεκριμένο εκπαιδευτικό Οργανισμό. Είχε πραγματοποιήσει και πτήση μόνος (solo) με α/φος τύπου Cessna C152. Ουσιαστικά, για τον εν λόγω χειριστή ήταν μία εκπαιδευτική πτήση ενημέρωσης από Cessna C152 σε Cessna C172 για να εξοικειωθεί με το εν λόγω α/φος, τους πίνακες ελέγχου, τους περιορισμούς του κλπ. Κατά την διάρκεια του ατυχήματος καθόταν στην αριστερή πίσω θέση του α/φους. Επίσης ήταν κάτοχος άδειας χειριστή ανεμοπτερού (Glider Pilot License) από την Ιταλική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (Italian Civil Aviation Authority) με αριθμό I-GL-027845. Η εν λόγω άδεια εκδόθηκε στις 07/11/2008 και ήταν σε ισχύ μέχρι τις 06/10/2014. Από το Log book του φαίνεται ότι είχε πτητική εμπειρία στα ανεμόπτερα περίπου 32 ώρες.

Διέθετε πιστοποιητικό υγείας, τάξης I & II με ισχύ ως ακολούθως:

- Για την τάξη I μέχρι τις 22/01/2016,

- Για την τάξη II μέχρι τις 22/01/2020.

1.5.2.2 Εκπαιδευόμενος Β

Ο εκπαιδευόμενος Β, άνδρας ετών 29, Ιταλικής υπηκοότητας. Κατά τον χρόνο του ατυχήματος ήταν λιγότερο έμπειρος σε σχέση με τον πρώτο. Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή του είχε περίπου 7 h πτήσης. Κατά την διάρκεια του ατυχήματος καθόταν στην αριστερή εμπρόσθια θέση του α/φους.

Διέθετε πιστοποιητικό υγείας τάξης I & II με ισχύ ως ακολούθως:

- Για την τάξη I μέχρι τις 18/02/2016,
- Για την τάξη II μέχρι τις 18/02/2020.

1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους

1.6.1 Γενικά

Το α/φος είναι μεταλλικό, τετραθέσιο, υψηλοπτέρυγο, μονοκινητήριο εξοπλισμένο με σύστημα προσγείωσης τρίκυκλο (κύριοι τροχοί και ριναίος) και έχει σχεδιαστεί για σκοπούς γενικής χρήσης.



Φωτ. 3 Φωτογραφία α/φους HA-TAH

Κατασκευαστής	: CESSNA AIRCRAFT CO., USA.
Τύπος	: CESSNA 172N (TECHNIFY).
Αριθμός Σειράς Α/φους	: 172-73091.
Έτος κατασκευής	: 1981.
Πιστοποιητικό Νηολόγησης	: Εγγεγραμμένο στα μητρώα α/φων της Ουγγρικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (Hungary National Transport Authority-

Aviation Authority) από τις 03/12/2012 με
στοιχεία νηολογίου HA-TAH.

Πιστοποιητικό Αξιοπλοΐας : Σε ισχύ (Ημερομηνία έκδοσης: 03/12/2012).

Πιστοποιητικό Συνεχούς Αξιοπλοΐας : Σε ισχύ κατά την περίοδο του ατυχήματος
(Ημερομηνία λήξης: 16/05/2015).

Άδεια Σταθμού με αριθμό : 33955-2/2014. Ισχύς από 07/01/2015 λήξη
31/08/2017.

Σύνολο ωρών α/φους από κατασκευής μέχρι και την τελευταία πτήση πριν το ατύχημα
(Time Since New-TSN) : 7,901.2 h πτήσης.

Το α/φος διέθετε το με α.α.149.850 πιστοποιητικό ασφάλισης. Το πιστοποιητικό κάλυπτε την «BEST FLY KFT» ως ιδιοκτήτη, την «AVIA RENT KFT» ως χρήστη και την «OLYMPUS AVIATION ACADEMY» ως συν-ασφαλισμένη έναντι νομικής ευθύνης προς τρίτους (Αστική ευθύνη του α/φους και ζημιά έναντι άλλων α/φών) και έναντι νομικής ευθύνης επιβατών αναφορικά με ατυχήματα που θα λάμβαναν χώρα από το συγκεκριμένο α/φος, σύμφωνα με τον κανονισμό 785/2004 της ΕΚ.

1.6.1.1 Επιδόσεις α/φους

Στο εγχειρίδιου του α/φους ‘Supplement Pilot’s Operating Handbook Cessna 172N with engine TAE 125-02-99’ (Issue 3, Revision 5, May 2013) αναφέρονται τα ακόλουθα:

‘Climb. (1) Airspeed - 70 to 85 KIAS, (2) Thrust Lever – Full forward’

‘Cruise. (1) Power – maximum load 100% (maximum continuous power), 75% or less is recommended. ...’

‘CRUISE PERFORMANCE, RANGE AND ENDURANCE with standard tanks at 1043 kg (2300 lbs)

Conditions:

Take-off weight 1043 kg (2300 lbs),

Flaps Up,

Zero wind’

Από το παράπλευρο πίνακα βλέπουμε ότι σε ευθεία οριζόντια πτήση στο επίπεδο της θάλασσας με ισχύ κινητήρα 50% η ταχύτητα είναι 82 kt, με 60% είναι 91 kt και με 70% είναι 98 kt. Ενώ στα 2000 ft έχουμε με ισχύ κινητήρα 50% η ταχύτητα είναι 83 kt, με 60% είναι 92 kt και με 70% είναι 99 kt. Συνεπώς στα 1000 ft οι αντίστοιχες τιμές προσεγγίζονται ως ακολούθως με ισχύ 50% η ταχύτητα είναι 81.5 kt, με 60% είναι 91.5 kt και με 70% είναι 98.5 kt.

Press. Alt.	Load	Speed	
[ft]	[%]	[KTAS]	[mph]
SL	100	115	132
SL	90	110	126
SL	80	104	120
SL	70	98	113
SL	60	91	104
SL	50	82	95
2000	100	117	134
2000	90	111	128
2000	80	106	122
2000	70	99	114
2000	60	92	106
2000	50	83	96

Αναφορικά με το ‘maximum glide’ το εγχειρίδιο του α/φους ‘Pilot’s Operating Handbook’ Cessna model 172N περιέχει το παράπλευρο διάγραμμα (Maximum glide) που υπολογίζει την απόσταση κατολίσθησης σε περίπτωση βλάβης κινητήρα. Από αυτό υπολογίζεται ότι με ταχύτητα των 65 kt παρέχει αναλογία κατολίσθησης 9:1 ή το α/φος διανύει 1.5 nm ανά 1000 ft υψόμετρο πάνω από το έδαφος.

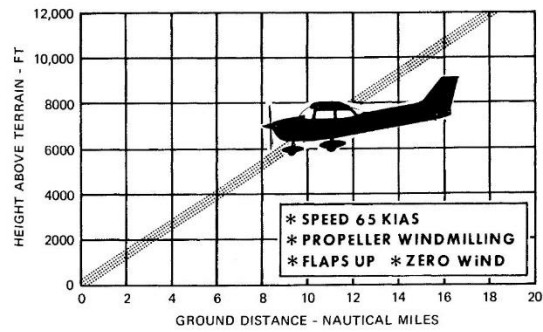


Figure 3-1. Maximum Glide

Ο εκπαιδευτικός οργανισμός για το α/φος είχε μεταξύ άλλων και τους ακόλουθους Πίνακες Ελέγχου (Check List) στις κανονικές διαδικασίες (Normal Check List):

‘**NORMAL TAKEOFF CHECK LIST**

1. Wing Flaps - **0° or 10°**
3. Thrust Lever - **FULL FORWARD**
4. Speed Alive
5. Engine Instruments - **GREEN**
6. Rotation - **LIFT NOSE at 55 KIAS.**
7. Climb Speed - **65 to 80 KIAS**

AFTER TAKEOFF CHECK LIST

1. Altitude about 300 ft, Airspeed more than 65 KIAS - Wing Flaps – **RETRACT**
2. Climb Power - **SET**
3. Electrical Fuel Pump – **OFF**

CLIMB CHECK LIST

1. Airspeed - 70 to 85 KIAS.
2. Thrust Lever - Climb Power

CRUISE CHECK LIST

1. Cruise Power – **SET** (65 - 75%)
2. Elevator trim and Rudder trim - **ADJUST**
3. **FREDA CHECK**
4. FADEC and Alternator Warning Lights – **MONITOR**

Ενώ στις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (Emergency Procedures) την αναγκαστική προσγείωση (Emergency Landing):

‘EMERGENCY LANDING

- *Speed 65 kts.*
- *Fuel Shut-Off Valve CLOSED*
- *Engine Master Switch OFF*
- *Doors Unlatched*
- *Flaps As Required*
- *Alt. Circuit Breaker PULL*
- *Battery Switch OFF*
- *Touch-down - slightly nose up attitude*
- *Brake firmly’*

Επίσης ο εκπαιδευτικός οργανισμός για την ενημέρωση των μαθητών της αναφορικά με τον εν λόγω α/φος διέθετε μία παρουσίαση με θέμα ‘Περιγραφή και Λειτουργία του Αεροπλάνου και των συστημάτων του.’ Όπου μεταξύ των άλλων αναφέρει ότι:

‘The ‘clean’ stalling speed is 44 kt without flaps and the stall speed with full flaps (landing configuration) is 33 kt.’

Ο πίνακας οργάνων του α/φους φαίνεται στην παράπλευρη φωτογραφία.

Η ισχύς του κινητήρα σε rpm καθώς και η αντίστοιχη τιμή επί της % αναγράφονται ψηφιακά στο όργανο CED (Compact Engine Display). Το όργανο βρίσκεται κάτω από το ‘Vertical speed indicator’ και μεταξύ του χειριστηρίου και του ‘Course



Deviation Indicator’ και στην συγκεκριμένη περίπτωση έχουμε ένδειξη 2040 rpm και αντίστοιχα 69%.

Αναφορικά με τις επιδόσεις του α/φους στο διάγραμμα ‘Ισχύς Κινητήρα ως προς το Υψόμετρο (Engine Power over Altitude)’ (Παράρτημα 4) για υψόμετρο 1000 ft ανάλογα με τις στροφές του κινητήρα έχουμε αντίστοιχες αποδόσεις ισχύος όπως αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

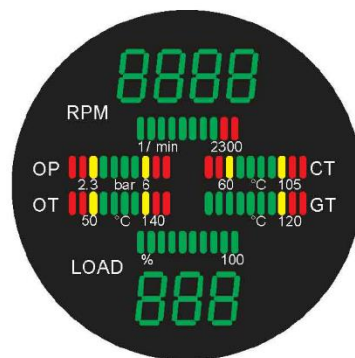
Στροφές ανά λεπτό (RMP)		Ισχύς Κινητήρα	
(0 – 2300)	επί της % (0 -100)	σε PS (ίππος)	επί της %
1750	25	43	32
1880	50	73	54
1960	65	93	68
2030	75	100	73
2180	90	126	93
2300	100	135	100

1.6.2 Κινητήρας

Ο κινητήρας TAE 125-02-99 είναι ένας πετρελαιοκινητήρας άμεσης έγχυσης (direct diesel injection) με τεχνολογία κοινού συλλέκτη (common-rail) και υπερσυμπιεστή. Η λειτουργία του ελέγχεται αυτόματα από το FADEC (Full Automatic Digital Control). Κατ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται καλύτερη απόδοση κινητήρα, εκμετάλλευση καυσίμου και επιδόσεις.

Όλες οι πληροφορίες σχετικά με τον κινητήρα συγκεντρώνονται στο πολυλειτουργικό όργανο CED 125 (Compact Engine Display). (Παράπλευρη εικόνα)

Ποτενσιόμετρα που υπάρχουν εντός του μοχλού ισχύος μεταδίδουν την τιμή φορτίου που έχει επιλέξει ο χειριστής στο FADEC.



Με τον κύριο διακόπτη του κινητήρα ("IGN" αντίστοιχα) στη θέση ON ο διακόπτης ανάφλεξης ενεργοποιείται από το FADEC και οι προθερμαντήρες (Glow plugs) τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ισχύ, στη θέση OFF, οι βαλβίδες έγχυσης δεν τροφοδοτούνται από το FADEC και παραμένουν κλειστές.

Τα χαρακτηριστικά του κινητήρα που έφερε το α/φος είναι τα ακόλουθα:

Κατασκευαστής (Manufacturer)	: Technify Motors GmbH.
Τύπος (Type)	: TAE 125-02-99.
Αριθμός Σειράς Κινητήρα (Engine Line Number)	: 02-02-03461.
Ιπποδύναμη (Performance)	: 135hp (99kw) στις 2300 RPM.
Σύνολο ωρών κινητήρα από κατασκευής μέχρι και την τελευταία πτήση πριν το ατύχημα (Time Since New-TSN)	: 205,6 ώρες πτήσης.

1.6.3 Έλικας

Κατασκευαστής (Manufacturer)	: MT-Propeller Entwicklung GmbH.
Μοντέλο (Model)	: MTV-6-A/187-129.
Τύπος (Type)	: Σταθερής ταχύτητας (Constant Speed).
Αριθμός Σειράς Έλικα (Propeller Line Number)	: 02479.
Αριθμός Πτερυγίων (Number of blades)	: 3.
Διάμετρος (Diameter)	: 1.87 m.
Σύνολο ωρών έλικας από κατασκευής μέχρι και την τελευταία πτήση πριν το ατύχημα (Time Since New-TSN)	: 399 h πτήσης.

1.6.4 Συντήρηση

Η παρακολούθηση της συνεχούς αξιοπλοΐας του α/φους πραγματοποιείται από Ουγγρικό Οργανισμό Διαχείρισης της Συνεχούς Αξιοπλοΐας (Continuous Airworthiness Maintenance Organization, CAMO-Part M) με αριθμό: HU.MG.0112, στο εξής αναφερόμενος ως CAMO. Η συντήρηση του α/φους πραγματοποιείται από Ελληνικό Οργανισμό Συντήρησης (Maintenance Organization - Part F & Part 145): αρχικά με αριθμό EL.MF.0003 και κατόπιν EL.145.0078, στο εξής αναφερόμενος ως EL.MF και EL.145 αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία από το Aircraft Technical & Journey Log, τις εντολές εργασίας του CAMO και τα σχετικά Πιστοποιητικά Διάθεσης σε Υπηρεσία (CRS²) οι κυριότερες εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν στο α/φος από την αλλαγή του κινητήρα του, τον Μάρτιο του 2014, μέχρι και το ατύχημα αναφέρονται αναλυτικά στο Παράρτημα 3.

Το τελευταίο Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία εκδόθηκε από τον οργανισμό συντήρησης EL.145 με αριθμό CRS/15-039, στις 16/03/2015.

Την ημέρα του ατυχήματος στο Aircraft Technical & Journey Log του α/φους δεν υπήρχαν ανοικτές παρατηρήσεις.

1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Το ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου του Δήμου Παιονίας βρίσκεται 4.5 km ανατολικά από την πόλη του Πολυκάστρου και 59.3 km ΒΒΔ από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης 'Μακεδονία' (LGTS). Στο εν λόγω πεδίο δεν εκδίδονται αναφορές καιρού. Ο πλησιέστερος αερολιμένας που εκδίδει αναφορές καιρού προς τους χειριστές (METAR) είναι ο Αερολιμένας Θεσσαλονίκης 'Μακεδονία' (LGTS).

Το METAR του LGTS στις 10:50 h, 22/03/2015 και λίγο πριν την αναχώρηση του α/φους από τον αερολιμένα Θεσσαλονίκης ήταν το ακόλουθο:

'METAR LGTS 220850Z 28005KT CAVOK 10/03 Q1021 NOSIC= '.

Αναλυτικότερα ο άνεμος ήταν από 280° με ένταση 5 kt, η ορατότητα ήταν μεγαλύτερη από 10 km, αίθριος καιρός και καιρικές συνθήκες ήσσονος σημασίας για την αεροπορία, η

² CRS: Certificate of Release to Service

θερμοκρασία 10 °C και το σημείο δρόσου 3 °C, η πίεση QNH 1021 hPa και δεν αναμενόταν καμία σημαντική αλλαγή στις καιρικές συνθήκες.

Επίσης το METAR του LGTS στις 14:20 h, 22/03/2015 και λίγο πριν το ατύχημα ήταν το ακόλουθο:

‘METAR LGTS 221220Z 17008KT 9999 FEW035 SCT080 OVC170 15/03 Q1018 NOSIC=’

Ο άνεμος ήταν από 170°, έντασης 8 kt, η ορατότητα 10 km ή περισσότερο, υπήρχαν λίγα νέφη (1/8-2/8) στα 3500 ft, διάσπαρτα (3/8 – 4/8) στα 8000 ft, πλήρη κάλυψη (8/8) στα 17000 ft, η θερμοκρασία 15 °C, το σημείο δρόσου 3 °C, η πίεση QNH 1018 hPa και δεν αναμενόταν καμία σημαντική αλλαγή στις καιρικές συνθήκες.

1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

Δεν έχει εφαρμογή.

1.9 Επικοινωνίες

Η τελευταία επικοινωνία του α/φους με τον ΕΕΚ του LGTS ήταν τηλεφωνική στις 13:58 h όπου ο εκπαιδευτής αναφέρει ότι σε 10 min θα ενεργοποιούσε το σχέδιο πτήσης της επιστροφής.

Δεν έχουν καταγραφεί άλλες επικοινωνίες κατά την διάρκεια της πτήσης του ατυχήματος.

1.10 Πληροφορίες Πεδίου Προσγείωσης Νέας Καβάλας

Το ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου του Δήμου Παιονίας βρίσκεται 4.5 km ανατολικά από την πόλη του Πολυκάστρου και 59.3 km ΒΒΔ από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS). Το Σημείο Αναφοράς του ΠΠ έχει συντεταγμένες: 40°59'07"B και 022°37'23"A. Οι διαστάσεις του διαδρόμου είναι: μήκος 972 m, πλάτος 23 m και οι διαστάσεις της ζώνης ασφαλείας (strip) είναι μήκος 1032 m, με πλάτος 40 m. Ο προσανατολισμός του διαδρόμου είναι 18/36 και η επιφάνεια του είναι στρωμένη με άσφαλτο. Οι παραπάνω πληροφορίες προέρχονται από την άδεια λειτουργίας του ΠΠ με αριθμό ΥΠΑ/Δ3/Α/17237/4061 (ΦΕΚ 1362/Β/16.06.2011).

Παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των στοιχείων που περιέχονται στην άδειας λειτουργίας του πεδίου προσγείωσης και των στοιχείων που περιέχονται στο AIP GREECE ‘AD 1.6.13 KILKIS / NEA KAVALA POLYKASTRO, 28 JUN 2012.’ Συγκεκριμένα στο AIP GREECE αναφέρεται μήκος 860 m και πλάτος 50 m, έναντι 972 m και 23 m αντίστοιχα.

Επίσης, σύμφωνα με έναν ‘Οδηγό Χάρτη’ που βρίσκεται αναρτημένος στην ιστοσελίδα του πεδίου προσγείωσης, το συγκεκριμένο ΠΠ διαθέτει διάδρομο μήκους 1049 m (Παράρτημα 1, χάρτης 4)³.

1.11 Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης

Το ραντάρ του αεροδρομίου Θεσσαλονίκη είχε καταγράψει την πτήση από το LGTS προς το ΠΠ Νέας Καβάλας από τις οποίες φαίνονται τα ακόλουθα:

- Στις 10:56:32 h το α/φος έχει απογειωθεί και βρίσκεται σε ύψος 800 ft στην περιοχή του Αεροδρομίου Μακεδονία της Θεσσαλονίκης (LGTS),
- Στις 10:58:20 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 800 ft πλησίον του σημείου AGELO ,
- Στις 11:16:00 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 1300 ft πλησίον του σημείου KRATIA,
- Στις 11:17:42 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 2900 ft πλησίον του σημείου GALA,
- Στις 11:25:42 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 2800 ft πλησίον του σημείου APOLO,
- Στις 11:39:01 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 2900 ft πλησίον του σημείου LAGADA,
- Στις 11:50:36 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 2900 ft πλησίον του σημείου PIKRO,
- Στις 11:55:17 h το α/φος βρίσκεται σε ύψος 800 ft στα όρια της τερματικής περιοχής του LGTS και τις
- Στις 12:00 h το α/φος είχε προσγειωθεί στο ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου.

Για το εν λόγω α/φος δεν υπήρχαν άλλες καταγραφές στο ραντάρ, ούτε κατά την διάρκεια των προσγειω-απογειώσεων στο ΠΠ Νέας Καβάλας αλλά και της πτήσης επιστροφής, πτήση του ατυχήματος.

³ <http://www.aelpo.gr/index.php/sample-sites-2/73-polikastro-chart>

1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης

1.12.1 Γενικά

Το α/φος μετά την αρχική πρόσκρουσή του με τα καλώδια της ΔΕΗ συνέχισε ανεξέλεγκτα την πορεία και έπεσε εντός της κοίτης του Αξιού ποταμού πάνω σε μία λασπώδη νησίδα με γεωγραφικές συντεταγμένες 40° 55' 10.34"N 022° 36' 40.17"E. Η λασπώδη νησίδα ήταν σχετικά αβαθής, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν σημάδια της πρόσκρουσής του στο έδαφος. Στις παρακάτω φωτογραφίες φαίνεται η διασπορά των συντριμμάτων στην κοίτη του ποταμού από το ε/π της Π.Α. και από την όχθη του ποταμού την ημέρα που έγινε το ατύχημα.



Φωτ. 4 Από το ε/π διάσωσης



Φωτ. 5 Από την δυτική όχθη

1.12.2 Απώλεια συντριμμάτων α/φους ατυχήματος

Η ΕΔΑΑΠ αμέσως μετά την ενημέρωσή της για το ατύχημα ήταν σε συνεχή επαφή με τις Αστυνομικές Αρχές της περιοχής και γενικότερα με όλους τους εμπλεκόμενους. Βρέθηκε στον τόπο τους ατυχήματος την 01/04/2015 έχοντας και την συνδρομή της Ειδικής Μονάδας Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ) του Πυροσβεστικού Σώματος, με σκοπό να προσεγγίσει κατά το δυνατόν τα συντρίμματα του α/φους και να συλλέξει στοιχεία για την διερεύνηση των αιτιών του ατυχήματος καθώς επίσης για την ανάσυρσή τους. Όμως, λόγω της μορφολογίας της κοίτης του Αξιού ποταμού, της αυξημένης εκείνη την περίοδο στάθμης των υδάτων του, καθώς και του ισχυρού ρεύματος που υπήρχε, η προσπάθεια ανάσυρσης των συντριμμάτων ήταν εξαιρετικά δυσχερής. Η ΕΔΑΑΠ έκανε επανειλημμένες προσπάθειες, ζητώντας και την συνδρομή του Γενικού Επιτελείου Εθνικής Άμυνας (ΓΕΕΘΑ), για την ανάσυρση των συντριμμάτων αλλά αυτό δεν κατέστη δυνατό λόγω της δύσκολης μορφολογίας του εδάφους και της υψηλής στάθμης των υδάτων του ποταμού.

Τελικά, η παραπάνω επιχείρηση, με πρόταση του ΓΕΕΘΑ, μετατέθηκε για τους θερινούς μήνες, καθόσον υπήρχε η εκτίμηση ότι η στάθμη των υδάτων θα κατέρχεται σε φυσιολογικά επίπεδα και το έδαφος θα παρουσίαζε βελτίωση όσον αφορά την συνεκτικότητά του. Στο μεσοδιάστημα αυτό η ΕΔΑΑΠ, μετά από συνεχείς υπομνήσεις της για την επίσπευση της επιχείρησης ανάσυρσης των συντριμμάτων, ενημερώθηκε στις 09/07/2015 από το ΓΕΕΘΑ ότι τα συντρίμια του α/φους είχαν κλαπεί από τον τόπο του ατυχήματος, παρότι είχε ζητηθεί από την ΕΔΑΑΠ η εποπτεία του χώρου από τις Αστυνομικές Αρχές. Το παραπάνω γεγονός επιβεβαιώθηκε από κλιμάκιο της ΕΔΑΑΠ που επισκέφτηκε άμεσα την περιοχή και κατόπιν τούτου ενημερώθηκαν οι Αστυνομικές και Εισαγγελικές Αρχές της περιοχής, όπως επίσης η ΕΑΣΑ και η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας για να προβούν σε όλες τις προβλεπόμενες ενέργειες.

1.13 Ιατρικές Πληροφορίες

Ο εκπαιδευτής μεταφέρθηκε με ελικόπτερο της Π.Α στο 424 Γ.Σ.Ν. Θεσσαλονίκης όπου διενεργήθηκε ολοσωματική αξονική τομογραφία. Διαγνώσθηκε με πολλαπλά κατάγματα λεκάνης και οδηγήθηκε στο χειρουργείο.

Στις 27/04/2015 έγινε στο εκπαιδευτή τοξικολογική εξέταση μετά από εντολή του 424 Γ.Ν.Σ.Ε. (Γενικό Νοσοκομείο Στρατιωτικής Εκπαιδευσεως). Στα αποτελέσματα των εξετάσεων, που έγιναν στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, εντοπίστηκε ουσία Τραμαδόλη (στον ορό και στα ούρα). Σύμφωνα όμως με την ιατρική βεβαίωση του 424 Γ.Ν.Σ.Ε., η ουσία αυτή δόθηκε στον εκπαιδευτή ενδοφλεβίως, μετά το ατύχημα, λόγω έντονου άλγους.

Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα των εξετάσεων αίματος στους τρεις επιβαίνοντας του α/φους για την ύπαρξη οινοπνεύματος ήταν αρνητικά.

1.14 Πυρκαγιά

Δεν έχει εφαρμογή.

1.15 Διαδικασίες Επιβίωσης

Οι τρεις επιβαίνοντες τραυματίστηκαν και κατάφεραν να εξέλθουν σώοι από το σχεδόν ολοσχερώς καταστραμμένο α/φος. Ο πιο σοβαρά τραυματισμένος ήταν ο εκπαιδευτής, ο οποίος δεν μπορούσε να κινηθεί, ενώ οι δύο εκπαιδευόμενοι έφεραν ελαφρότερα τραύματα. Λόγω της μορφολογίας της κοίτης του Αξιού ποταμού ήταν δύσκολο να προσεγγιστεί το σημείο της πτώσης του α/φους, παρόλο που Αστυνομικές Δυνάμεις από το Αστυνομικό Τμήμα Αξιούπολης/Κιλκίς είχαν εντοπίσει πρώτες το σημείο της πτώσης. Χρειάστηκε η συνδρομή της Ειδικής Μονάδας Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ), της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας Γουμένισσας και Κιλκίς, της Ελληνικής Ομάδας Διάσωσης (ΕΟΔ) και του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) καθώς και ελικοπτέρου Super Puma της Π.Α. για να επιτευχθεί τελικά η διάσωση και η απομάκρυνση των επιβαινόντων. Ο μεν εκπαιδευτής μεταφέρθηκε με το ελικόπτερο στο 424 Γ.Σ.Ν. Θεσσαλονίκης, οι δε εκπαιδευόμενοι μεταφέρθηκαν αρχικά με ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ στο Γ. Ν. Κιλκίς και στη συνέχεια στο ιδιωτικό Νοσοκομείο «Άγιος Λουκάς» στη Θεσσαλονίκη.

1.16 Δοκιμές και Έρευνες

1.17 Πτήση προσομοίωσης

Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή ενώ πετούσε στα 1000 ft και αμέσως μόλις διαπίστωσε ότι είχε απώλεια ισχύος στον κινητήρα, προσπάθησε να ενημερώσει με τον ασύρματο την προσέγγιση της Θεσσαλονίκης για το πρόβλημα. Όμως, σύμφωνα με τον ίδιο, ήταν ουσιαστικά μία *‘τυφλή’* αναφορά γιατί η περιοχή γύρω από το ΠΠ είναι *‘νεκρή περιοχή επικοινωνίας’* για την Θεσσαλονίκη. Ωστόσο, οι δύο εκπαιδευόμενοι στην κατάθεση τους αναφέρουν ότι δεν αντιλήφθηκαν τον εκπαιδευτή να πραγματοποιεί την συγκεκριμένη επικοινωνία. Για να επιβεβαιωθεί αν ήταν δυνατή η επικοινωνία στην περιοχή με την προσέγγιση της Θεσσαλονίκης, πραγματοποιήθηκε δοκιμαστική πτήση στην περιοχή του ΠΠ και στην περιοχή του ατυχήματος στις 05/07/2016, κάνοντας συνεχόμενες δοκιμαστικές εκπομπές προς την Θεσσαλονίκη σε διαφορετικά ύψη, ξεκινώντας από τα 1000 ft και φτάνοντας μέχρι και τα 500 ft. Σε όλες τις εκπομπές και σε όλα τα ύψη η λήψη ήταν άριστη (5/5).

1.18 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

1.18.1 Ο Εκπαιδευτικός Οργανισμός

Η Olympus Aviation Academy είναι Εκπαιδευτικός Οργανισμός εγκεκριμένος από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας με Πιστοποιητικό Έγκρισης GR-ATO-123-ΥΠΑ/Δ2/B/12290/4886/02.05.2013, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) με αριθμό 1178/2011. Ο εν λόγω Οργανισμός παρείχε εκπαίδευση για την έκδοση πτυχίων σε χειριστές Εναερίων Γραμμών (Airline Transport Pilot License-ATPL), επαγγελματιών α/φων (Commercial Pilot License-CPL) και ιδιωτικών α/φων (Private Pilot License-PPL) κτλ. Για την εκπαίδευση των χειριστών α/φων ο συγκεκριμένος Οργανισμός διέθετε τα ακόλουθα α/φη για εκπαιδευτικούς σκοπούς:

- *ένα CESSNA C152 Aerobat με στοιχεία: HA-WAK,*
- *ένα CESSNA C152M με στοιχεία: HA-TOK,*
- *ένα CESSNA C152R με στοιχεία: HA-WIN,*
- *ένα CESSNA C172N με στοιχεία: HA-TAH*
- *ένα Piper Arrow με στοιχεία: HA-WRB,*
- *ένα Piper Seminole (PA-44) με γυάλινο θάλαμο Διακυβέρνησης (glass cockpit) με στοιχεία: άγνωστα,*
- *ένα Piper Seminole (PA-34-220T) με στοιχεία: 5B-CJX.*

1.19 Συνεντεύξεις

1.19.1 Συνέντευξη Εκπαιδευτή

Οι πληροφορίες που έδωσε ο εκπαιδευτής κατά την διάρκεια της συνέντευξης που παραχώρησε στην Ομάδα Διερεύνησης είναι οι ακόλουθες:

Πριν την απογείωση το πρωί της 22/03/2015 πραγματοποιήθηκε αναλυτική ενημέρωση (briefing) που διήρκεσε σαράντα πέντε (45) λεπτά και στους δύο εκπαιδευόμενους για το τι είχε προγραμματιστεί να γίνει κατά την διάρκεια της πτήσης. Το α/φος απογειώθηκε πρωί Κυριακής της 22/03/2015 γύρω στις 11:40 h από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (LGTS), *‘ακολουθήσαμε νομίζω’* την διαδρομή που περνάει από τα υποχρεωτικά σημεία αναφοράς (compulsory reporting points) PANORA, KORA, LAGADA, PIKRO (Παράρτημα 1) και κατόπιν εισήλθε στο κύκλο προσγείωσης του ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου (Παράρτημα 1, χάρτης 1). Αφού έφθασαν στο ΠΠ της Νέας

Καβάλας Πολυκάστρου προσγειωθήκαν, κάνοντας μία πλήρη στάση και αποβιβάστηκε ο λιγότερο έμπειρος από τους δύο εκπαιδευόμενους. Στη συνέχεια απογειώθηκαν ο εκπαιδευτής μαζί με τον πιο έμπειρο εκπαιδευόμενο (Εκπαιδευόμενο Α), για να κάνουν προσγειώσεις και απογειώσεις. Πραγματοποίησαν γύρω στις 10 από-προσγειώσεις και στη συνέχεια αφού προσγειώθηκαν αποβιβάστηκε ο εκπαιδευόμενος Α και επιβιβάστηκε ο δεύτερος, ο λιγότερο έμπειρος (Εκπαιδευόμενος Β). Απογειώθηκαν οι δύο τους και πραγματοποίησαν δύο κύκλους πάνω από ΠΠ, μόνο και μόνο για να δει ο συγκεκριμένος εκπαιδευόμενος τα σημεία στροφής του κύκλου, δηλαδή κάθετο σκέλος/προσήνεμο σκέλος, σκέλος 180°/υπήνεμο σκέλος, βασικό σκέλος, τελική ευθεία κλπ. Τελειώνοντας αυτό το σκέλος της πτήσης προσγειώθηκαν πραγματοποιώντας και πάλι μία πλήρη στάση. Επιβιβάστηκε ο εκπαιδευόμενος Α και κάθισε στην αριστερή οπίσθια θέση και ο εκπαιδευόμενος Β παρέμεινε στην αριστερή εμπρόσθια θέση του α/φους. Μετά από τα παραπάνω ξεκίνησε η επιστροφή από το ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου προς τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (LGTS). Η απογείωση έγινε περίπου στις 13:30 h, σύμφωνα πάντα με το εκπαιδευτή, από τον διάδρομο δεκαοκτώ (18) του ΠΠ της Νέας Καβάλας Πολυκάστρου (Παράρτημα 1) με πορεία νότια (180°) προς Θεσσαλονίκη. Αφού απογειώθηκαν, ανέβηκαν σε ύψος 1000 ft όπου και οριζοντίωσαν το α/φος. Αρχικά ο εκπαιδευτής ανέφερε ότι η πρώτη ένδειξη μη σωστής λειτουργίας του κινητήρα ήταν στα 1000 ft ύψος και περίπου στα 3 nm νότια του ΠΠ. Κατόπιν ανέφερε ότι η παραπάνω ένδειξη στον κινητήρα παρουσιάστηκε μετά το εργοστάσιο 'Κολιός', το οποίο βρίσκεται περίπου 1 nm νότια του ΠΠ, όπου αφού οριζοντίωσε το α/φος στα 1000 ft ύψος πραγματοποίησε έλεγχο (Check list) οριζόντιας πτήσης. Επιπρόσθετα, ο εκπαιδευτής ανέφερε ότι, σε αυτό το στάδιο της πτήσης, ενημέρωσε τους δύο εκπαιδευόμενους ότι είχαν απώλεια ισχύος και ότι εάν χρειαζόταν θα πραγματοποιούσαν αναγκαστική προσγείωση. Οι αναφερόμενες ενδείξεις κακής λειτουργίας ήταν στην αρχή ξαφνική πτώση των στροφών για δευτερόλεπτα στο 45% με 65%, στην συνέχεια δεύτερη πτώση των στροφών στο 30% με 45% και στο τέλος πτώση των στροφών στο 13% με 30%. Εκεί παρέμεινε ο κινητήρας κάνοντας συνεχόμενες διακυμάνσεις των στροφών μεταξύ 13% με 30% και φυσικά της ώσης. Έχοντας αυτό το πρόβλημα και μη μπορώντας να κρατήσει το α/φος σε οριζόντια πτήση, ούτε να πραγματοποιήσει στροφή για να επιστρέψει στο ΠΠ, άλλαξε πορεία προς τις 240° με 250° περίπου με σκοπό να βρει κατάλληλη επίπεδη επιφάνεια για αναγκαστική προσγείωση. Γι' αυτόν το λόγο άλλωστε, σύμφωνα με τον εκπαιδευτή, έβαλε πορεία προς το ποτάμι, γιατί συνήθως αριστερά και δεξιά από τα ποτάμια και τις λίμνες υπάρχουν

κατάλληλες επίπεδες περιοχές στις οποίες μπορεί να πραγματοποιηθεί αναγκαστική προσγείωση με ικανοποιητική ασφάλεια. Σε άλλο σημείο της συνέντευξης του ο εκπαιδευτής αναφέρει ότι η εκτροπή από την πορεία του ήταν περίπου 45° , δηλαδή πορεία 225° . Έχοντας το α/φος εκτός κανονικής πορείας κινήθηκε προς το ποτάμι προκειμένου να πραγματοποιήσει αναγκαστική προσγείωση κοντά στις όχθες του ποταμού, πέταξε πάνω από μία συστάδα δένδρων και ξαφνικά εμφανίστηκαν μπροστά τους τα καλώδια μέσης τάσης της Δ.Ε.Η. Ακολούθησε η ισχυρή πρόσκρουση στα καλώδια. *‘Εκεί το αεροπλάνο πήγε να κάνει roll off δεξιά, μετά την σύγκρουση, έσβησε ο κινητήρας παντελώς, δηλαδή αυτή η μικρή ισχύ του descending, του partial power που είχα, έτσι; έκανε μουστάκι, που λέμε, η έλικα κατευθείαν και μου είχε γυρίσει το αεροπλάνο μέχρι τις 120° περίπου, περισσότερο από 90° . Στην προσπάθειά μου λοιπόν να το επαναφέρω, το επανέφερα κάπου εκεί στις 20° με δεξιά κλίση και εκεί έγινε και το crash’.*

1.19.2 Συνεντεύξεις Εκπαιδευόμενων Χειριστών

Οι πληροφορίες που έδωσαν οι δύο εκπαιδευόμενοι κατά την διάρκεια των συνεντεύξεων τους έχουν ως εξής:

Το α/φος απογειώθηκε από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS), έχοντας στην αριστερή εμπρόσθια θέση τον λιγότερο έμπειρο εκπαιδευόμενο (εκπαιδευόμενο Β), στην δεξιά εμπρόσθια τον εκπαιδευτή και στην πίσω αριστερή θέση τον περισσότερο έμπειρο εκπαιδευόμενο (εκπαιδευόμενο Α), με σκοπό να πραγματοποιηθεί εκπαιδευτική πτήση διαδρομής από τον συγκεκριμένο εκπαιδευόμενο στο ΠΠ Νέας Καβάλας Πολυκάστρου (Παράρτημα 1). Κατόπιν, ο ίδιος εκπαιδευόμενος φτάνοντας στο ΠΠ πραγματοποίησε δύο με τρεις προσγειώσεις και απογειώσεις. Οι δύο εκπαιδευόμενοι αφού πραγματοποίησαν πλήρη στάση άλλαξαν θέσεις ως εξής: ο λιγότερο έμπειρος (εκπαιδευόμενος Β) κάθισε αριστερά πίσω και ο άλλος, εκπαιδευόμενος Α, αριστερά μπροστά. Ξεκίνησαν και αφού ο εκπαιδευόμενος Α πραγματοποίησε γύρω στις 10 από-προσγειώσεις, προσγειώθηκαν πάλι πραγματοποιώντας πλήρη στάση. Άλλαξαν οι δύο εκπαιδευόμενοι θέσεις, ο εκπαιδευόμενος Α κάθισε αριστερά πίσω και ο εκπαιδευόμενος Β αριστερά μπροστά, με σκοπό να πραγματοποιηθεί πτήση επιστροφής από τον λιγότερο έμπειρο εκπαιδευόμενο στον Αερολιμένα Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS).

Οι δύο εκπαιδευόμενοι αναφέρουν στις συνεντεύξεις τους ότι δεν υπήρξε ενημέρωση από τον εκπαιδευτή για πρόβλημα με το α/φος, ότι είχαν απώλεια ισχύος, ή ότι ενδεχομένως να

χρειαζόταν να πραγματοποιήσουν αναγκαστική προσγείωση. Οι δύο εκπαιδευόμενοι αναφέρουν, στην πρώτη συνέντευξή τους, ότι δεν αντιλήφθηκαν καμία δυσλειτουργία του κινητήρα.

Στην συνέχεια, ο λιγότερο έμπειρος, εκπαιδευόμενος Β ανέφερε, σε αναφορά του στην οποία εκφράζεται στο πρώτο πληθυντικό, ότι παρατήρησαν και οι δυο τους (οι δύο εκπαιδευόμενοι) ότι πετούσαν με μερική ισχύ του κινητήρα, χωρίς όμως να αναφέρει ότι παρατήρησαν κάποιο άλλο εμφανές πρόβλημα του κινητήρα. Επίσης αναφέρει ότι *‘Θεωρήσαμε ότι ήταν φυσιολογικό καθώς ο εκπαιδευτής ... είχε τον έλεγχο του αεροσκάφους. Χάνοντας υψόμετρο και ξαφνικά ακούσαμε ένα μεγάλο θόρυβο και ανάλαμψη φωτός που σε λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο είχαμε ήδη καταρρεύσει στον ποταμό. Μετά τη συντριβή βρήκα τον εαυτό μου λίγο πολύ 15 μέτρα μακριά από το αεροσκάφος, παρόλο που ήμουν δεμένος με τη ζώνη ασφαλείας, απλώς έσκασα μακριά από το κτύπημα.’*

Για την πτήση του ατυχήματος ο εκπαιδευόμενος Α αναφέρει ότι αφού έγιναν κανονικά οι προ της απογείωσης πίνακες ελέγχου (checklists), ο εκπαιδευόμενος Β εκτέλεσε την απογείωση με την βοήθεια του εκπαιδευτή από τον διάδρομο 16 (δεν θυμόταν την διεύθυνση του διαδρόμου αλλά νόμιζε ότι είναι ο 16) με πορεία προς την Θεσσαλονίκη. Η απογείωση έγινε κανονικά και το α/φος ανερχόταν με πορεία νότια. Κάποια στιγμή άκουσα τον εκπαιδευτή να λέει *‘my control’* και ο εκπαιδευόμενος Β απαντάει *‘your control’*. Έχοντας τον πλήρη έλεγχο του α/φους ο εκπαιδευτής, τους ανέφερε ότι θα τους δείξει την περιοχή γύρω από το Πολύκαστρο ώστε να αισθάνονται *‘confident’* για την περιοχή γιατί όλες τις άλλες φορές που πήγαν εκεί, στο Πολύκαστρο, έκαναν προσγειώσεις και απογειώσεις και είχαν μάθει σημεία στροφών γύρω από το πεδίο και όχι την ευρύτερη περιοχή. Μετά από λίγο χρόνο πετώντας στα 1000 ft ως συνήθως και ενώ παρατηρούσε τον εξωτερικό χώρο, γιατί ο εκπαιδευτής τους ανέφερε ότι η πτήση αυτή δεν είναι εκπαιδευτική αλλά για να εξοικειωθούν με την περιοχή, κατάλαβε ότι άρχισαν να χάνουν σταδιακά ύψος χωρίς να ακούσουν κάποιο περίεργο θόρυβο *‘big noise’* και χωρίς να ενημερωθούν από το εκπαιδευτή ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα. Δεν ανησύχησε γιατί είχε εμπιστοσύνη στον έμπειρο εκπαιδευτή του. Το ύψος που έχαναν δεν ήταν απότομο αλλά αντίστοιχο με αυτό που χάνεις όταν είσαι σε *‘landing pattern’* και ήταν μία συνεχής απώλεια ύψους. Είδε ότι πετούσαν χαμηλά αλλά δεν άκουσε κάτι όπως σαν *‘engine failure’*, ο θόρυβος που άκουγε από τον κινητήρα ήταν ο ίδιος με αυτόν που άκουγε όταν μετά την απογείωση στα 300 ft μείωναν την ισχύ του κινητήρα από πλήρη σε λιγότερη, ο έλικας περιστρεφόταν κανονικά και επίσης αν ο εκπαιδευτής αντιλήφθηκε ότι υπήρχε κάποιο πρόβλημα με το α/φος δεν τους ανέφερε

ότι θα εκτελούσαν αναγκαστική προσγείωση *'force landing'*. Η πτήση για αυτόν ήταν κανονική και κοιτούσε την περιοχή παρότι πετούσαν χαμηλά γιατί ο εκπαιδευτής ήξερε τι έκανε. Μετά από λίγο άκουσε ένα *'bang'* και μετά από ένα ή δύο δευτερόλεπτα βρέθηκε εντός του α/φους δεμένος στην θέση του χωρίς να υπάρχουν οι πτέρυγες του α/φους από πάνω. Αφού απασφάλισε την ζώνη εξήλθε του α/φους, το νερό ήταν περίπου 20 cm, και είδε τον εκπαιδευόμενο Β να είναι εκτός του α/φους σε κατάσταση *'shock'* αλλά όχι *'panic'* για τα πρώτα περίπου δέκα λεπτά δεν ανταποκρινόταν σε αυτά που του έλεγε, σαν να μην με άκουγε, κατόπιν του είπε ότι πετάχτηκε εκτός του α/φους παρότι ήταν δεμένος. Ο εκπαιδευτής ήταν στην θέση του δεμένος με την ζώνη ασφαλείας, πονούσε και τον είδε να αιμορραγεί από το πρόσωπο. Επίσης κατάλαβε ότι είχε σπάσει το αριστερό του χέρι γιατί δεν μπορούσε να το κινήσει. Δεν θυμόταν αν αυτός απασφάλισε την ζώνη του εκπαιδευτή ή ο εκπαιδευτής το έκανε μόνος του, μετά από λίγο, περίπου δέκα λεπτά τον έβγαλε εκτός του α/φους με την βοήθεια του άλλου εκπαιδευόμενου και τον μετέφεραν σε ένα κομμάτι εδάφους που ήταν κοντά. Επικοινωνήσε τηλεφωνικά με άλλον εκπαιδευτή που ήταν στο αεροδρόμιο και ενημέρωσε για το ατύχημα, λέγοντας ότι είχαν ατύχημα, έχουν διαφορετικούς τραυματισμούς αλλά είναι ζωντανοί και ανέφερε ότι είναι στην μέση του ποταμού *'probably two, three miles south of Polykastro airport'* και να ζητήσει να έλθει ελικόπτερο για να τους παραλάβει άμεσα.

1.19.3 Συνεντεύξεις Αυτοπτών Μαρτύρων

Σύμφωνα με μαρτυρίες, αυτοπτών μαρτύρων (αγροτών), το α/φος πετούσε αρκετά χαμηλά και με ταχύτητα. Στην αρχή νόμιζαν ότι θα περάσει κάτω από τα καλώδια της Δ.Ε.Η. Όταν έφθασε όμως σε αυτά χτύπησε με το πάνω μέρος του και τα καλώδια το πέταξαν μέσα στον Αξιώ ποταμό. Επίσης ο ήχος του κινητήρα ήταν κανονικός και δεν παρατήρησαν κάτι παράξενο σε αυτόν.

2 ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1 Προετοιμασία της πτήσης

Αναφορικά με την προετοιμασία της πτήσης είχε κατατεθεί *'Γενικό Δηλωτικό'* στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας. Σ' αυτό αναφέρεται ως αεροδρόμιο αναχώρησης το LGTS/POLY και ως προορισμού το LGTS. Για τις δύο πτήσεις που θα εκτελούσαν θα

έπρεπε να κατατεθούν δύο γενικά δηλωτικά αυτό με αεροδρόμιο αναχώρησης το LGTS και ως προορισμού το POLY και ένα άλλο με αεροδρόμιο αναχώρησης το POLY και ως προορισμού το LGTS. Επίσης η χρησιμοποιούμενη σύντμησης 'POLY' δεν είναι η σωστή συνήθως χρησιμοποιείτε το χαρακτηριστικό ZZZZ με το όνομα του 'Νέας Καβάλας, Πολύκαστρο'.

Στο έγγραφο αναγράφονται τα ονόματα των επιβαινόντων στο α/φος με τα καθήκοντα τους κατά την πτήση. Ο εκπαιδευτής αναφέρεται ως CFI, ο εκπαιδευόμενος B ως TRM και ο εκπαιδευόμενος A (με διαφορετικό γραφικό χαρακτήρα) χωρίς κάποιο χαρακτηριστικό στα καθήκοντα κατά την πτήση, π.χ. επιβάτης ή pax. Ο όρος TRM που αναφέρεται στο έγγραφο δεν υπάρχει μάλλον γράφτηκε αντί του TRN (trainee).

Στο έγγραφο δεν έχει δηλωθεί το είδος της πτήσης και στο γενικά σύνολα αναφέρεται ένα άτομο ως πλήρωμα και ένα άτομο ως εκπαιδευτής.

Σύμφωνα με τους επιβαίνοντες του α/φους πριν την πτήση έγινε ενημέρωση από τον εκπαιδευτή για την πτήση και για το τι θα έκαναν στο ΠΠ Ν. Καβάλας. Επίσης πραγματοποιήθηκαν όλοι οι προ-πτήσης έλεγχοι σύμφωνα με τους Πίνακες Ελέγχου (Checklists) του α/φους και δεν παρατηρήθηκε κάποιο πρόβλημα.

2.2 Μετεωρολογικές συνθήκες

Οι επικρατούσες συνθήκες στο αερολιμένα προορισμού, LGTS, στις 14:20 h λίγη ώρα πριν το ατύχημα ήταν οι ακόλουθες: ο άνεμος έπνεε νότιος από τις 170° με 8 kt - λίγο αυξημένος. Η ορατότητα ήταν στα 10 km ή και περισσότερο - υπήρχε δηλαδή πολύ καλή ορατότητα. Υπήρχε λίγη νέφωση στα 3500 ft, διάσπαρτη νέφωση στα 8000 ft και νέφωση στα 17000 ft, που όμως δεν θα ήταν πρόβλημα γιατί το ύψος πτήσης του α/φους για την επιστροφή του στον Αερολιμένα Θεσσαλονίκης 'Μακεδονία' (LGTS), σύμφωνα με τις διαδρομές (routes) VFR του αερολιμένα, θα έπρεπε να ήταν στα 1000 ft. Η θερμοκρασία ήταν 15 °C, το σημείο δρόσου 3 °C, η πίεση 1018 hPa (30.06 inHg) και δεν αναμενόταν καμία σημαντική αλλαγή του καιρού.

Οι επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες δεν συνέβαλαν στο ατύχημα.

2.3 Πτήσεις πριν το ατύχημα.

2.3.1 Πτήση από LGTS στο ΠΠ Ν. Καβάλας

Το α/φος μετά την απογείωση του από τον Κρατικό Αερολιμένα Θεσσαλονίκης, LGTS, στις 10:56 h και σύμφωνα με τις αποτυπώσεις του ραντάρ, ακολουθώντας την VFR διαδρομή διερχόμενη από τα σημεία: AGELO, KRATIA, GALA, APOLO, LAGADA και PIKRO, εντός της τερματικής περιοχής του Αερολιμένα Θεσσαλονίκης σύμφωνα με τις καταγραφές του ραντάρ στις 12:00 h προσγειώθηκε στο ΠΠ Ν. Καβάλας. Η πτήση διάρκεσε περίπου κάτι παραπάνω από μία ώρα.

Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή, αν και αναφέρει ότι νομίζει ότι ακολούθησαν, μετά την απογείωση την διαδρομή PANORA, KORA, LAGADA, PIKRO προσγειώθηκαν στο Πολύκαστρο, ΠΠ Ν. Καβάλας μετά από πτήση 30 λεπτών. Η πραγματικότητα είναι ότι ο εκπαιδευτής δεν ενθυμείτο τους ακριβείς χρόνους κατά την συνέντευξή του και προσπαθούσε να τους υπολογίσει λαμβάνοντας υπόψη τον χρόνο που έλαβε χώρα το ατύχημα. Οι σημειώσεις που κρατούσε με τους χρόνους για την απογείωση και την προσγείωση χάθηκαν μετά το ατύχημα, όταν διαλύθηκε το α/φος. Η προαναφερθείσα διαφορά στην διαδρομή και τον χρόνο δεν είχε κάποια επίδραση στο ατύχημα.

Σύμφωνα με το κατατεθέν σχέδιο πτήσης αλλά και τους εκπαιδευόμενους στο σκέλος αυτό την αριστερή εμπρόσθια θέση του α/φους καταλάμβανε ο εκπαιδευόμενος Β και την δεξιά εμπρόσθια θέση ο εκπαιδευτής, ενώ ο εκπαιδευόμενος Α καθόταν στην πίσω αριστερή θέση. Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή η πτήση αυτή δεν ήταν εκπαιδευτική αλλά σύμφωνα με τους εκπαιδευόμενους ήταν μία εκπαιδευτική πτήση διαδρομής του λιγότερου εμπείρου, εκπαιδευόμενου Β. Επίσης σύμφωνα με τους εκπαιδευόμενους κατά την άφιξή τους στο πεδίο και πριν την προσγείωση ο εκπαιδευόμενος Β πραγματοποίησε δύο με τρεις προσγειώσεις-απογειώσεις (π/γ-α/γ).

Η πραγματικότητα είναι ότι για να χαρακτηριστεί μία πτήση εκπαιδευτική μεταξύ των άλλων οι μόνοι επιβαίνοντες του α/φους θα πρέπει να είναι ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος. Ως εκ τούτου ο εκπαιδευτής ορθά αναφέρει ότι η πτήση αυτή δεν ήταν εκπαιδευτική. Η διαφορετική αντίληψη του είδους της πτήσης μεταξύ εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή καταδεικνύει ότι ο εκπαιδευτής κατά την διάρκεια της προ πτήσης ενημέρωσης δεν είχε κάνει λεπτομερή ενημέρωση στους εκπαιδευόμενους ώστε να γίνει κατανοητό σε αυτούς, πρώτον γιατί αυτή δεν μπορεί να είναι εκπαιδευτική πτήση και δεύτερον ότι η πτήση

αυτή είναι απλά μία πτήση μετάβασης από την Θεσσαλονίκη στο Πολύκαστρο (ΠΠ Ν. Καβάλας) όπου εκεί θα λάμβανε χώρα η εκπαίδευση.

Κατά την πτήση αυτή δεν παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα.

2.3.2 Πτήσεις στο ΠΠ Ν. Καβάλας

Μετά την προσγείωση στο ΠΠ Ν. Καβάλας το α/φος εκτέλεσε μία πλήρη στάση και σύμφωνα με τον εκπαιδευτή αποβιβάστηκε ο εκπαιδευόμενος Β από το α/φος και την αριστερή εμπρός κατέλαβε ο εκπαιδευόμενος Α. Η πτήση αυτή χαρακτηρίστηκε εκπαιδευτική με σκοπό την μετάβαση του εκπαιδευομένου από το α/φος Cessna 152 με το οποίο πετούσε ο εκπαιδευόμενος μέχρι τότε, στο α/φος Cessna 172. Ο εκπαιδευόμενος είχε κάνει το σχολείο εδάφους του Cessna 172 και για την μετάβαση και γνωριμία του με το α/φος θα εκτελούσε ασκήσεις στο κύκλο με προσγειώσεις-απογειώσεις (π/γ-α/γ). Κατά την διάρκεια της πτήσης εκτελέστηκαν περίπου δέκα π/γ-α/γ. Στην συνέχεια προσγειώθηκαν και το α/φος εκτέλεσε πλήρη στάση στο χώρο του πεδίου προσγείωσης.

Σύμφωνα με τους εκπαιδευόμενους κατά την διάρκεια της πτήσης ο εκπαιδευόμενος Β δεν αποβιβάστηκε από το α/φος αλλά άλλαξε θέση. Από την εμπρός αριστερή στην πίσω αριστερή θέση και ο εκπαιδευόμενος Α κατέλαβε την αριστερή εμπρός θέση, όπως αναφέρει και ο εκπαιδευτής.

Επίσης ο εκπαιδευτής αναφέρει ότι μετά τις δέκα π/γ-α/γ αποβιβάστηκε του α/φους ο εκπαιδευόμενος Α και επιβιβάστηκε ο εκπαιδευόμενος Β με τον οποίο εκτέλεσαν δύο κύκλους του πεδίου προσγείωσης ώστε να δει ο συγκεκριμένος εκπαιδευόμενος τον κύκλο του πεδίου καθώς και τα σημεία στροφής από τα διάφορα σκέλη του (προσήνεμο, κάθετο, υπήνεμο, βασικό και τελικό). Κατόπιν σταμάτησαν πλήρως το α/φος στον χώρο του πεδίου προσγείωσης.

Εκ των παραπάνω αναφερομένων υπάρχει μία διαφορά στην αντίληψη των γεγονότων μεταξύ εκπαιδευομένων και εκπαιδευτή. Αν στην πτήση επέβαιναν και οι δύο εκπαιδευόμενοι δεν μπορεί να είναι εκπαιδευτική. Βέβαια, δεν έχουμε λόγο να αμφισβητούμε τα λεγόμενα των εκπαιδευομένων. Η δε αναφορά του εκπαιδευτή ότι αποβιβάστηκε ο ένας εκπαιδευόμενος και η πτήση έγινε μόνο με τον άλλον γίνεται για να τεκμηριωθεί ότι η πτήση ήταν εκπαιδευτική.

Επίσης αν ο εκπαιδευτής ήθελε να καταστήσει γνώστη τον εκπαιδευόμενο Β του κύκλου του πεδίου προσγείωσης και των σημείων στροφής των διαφόρων σκελών θα μπορούσε να το κάνει όταν έφθασαν στο πεδίο προσγείωσης με το εκπαιδευόμενο Β στην αριστερή θέση ως χειριστή όπως αναφέρουν οι εκπαιδευόμενοι και χωρίς να εκτελέσει μία πλήρη στάση. Μάλλον η αναφορά του εκπαιδευτή γίνεται για να τεκμηριωθεί ότι έγινε η συγκεκριμένη άσκηση εντός εκπαιδευτικής πτήσης και όχι στο αρχικό σκέλος, Θεσσαλονίκη – ΠΠ Ν. Καβάλας το οποίο δεν ήταν εκπαιδευτική πτήση.

Κατά τις εν λόγω πτήσεις δεν παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα.

2.4 Πτήση του ατυχήματος.

Η πτήση του ατυχήματος ήταν μια πτήση μετάβασης από το ΠΠ Ν. Καβάλας στο αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης. Στην πτήση την αριστερή εμπρόσθια θέση κατείχε ο εκπαιδευόμενος Β, την δεξιά εμπρόσθια ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος Α την πίσω αριστερή.

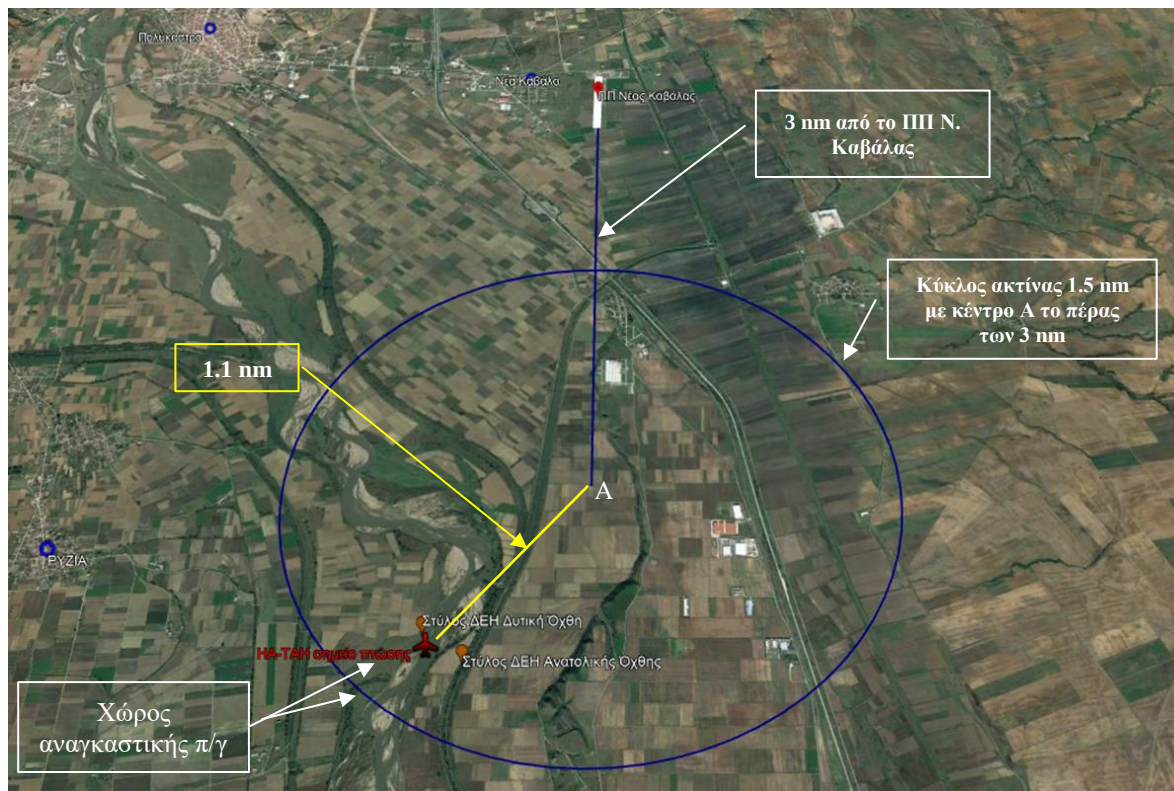
Τα μετεωρολογικά στοιχεία που θα επικρατούσαν στην περιοχή του πεδίου, δεδομένου ότι δεν υπήρχε στην περιοχή αστάθεια, θα προσομοιάζαν αυτά του LGTS που ήταν ο άνεμος από 170° έντασης 8 kt και η θερμοκρασία ήταν 15 °C, δηλαδή ο άνεμος θα ήταν από νότιες διευθύνσεις, ασθενής.

Η απογείωση έγινε από το διάδρομο 18 του πεδίου. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα πριν την απογείωση έγιναν οι έλεγχοι του α/φους και εκτελέστηκαν οι προ-πτήσης διαδικασίες (check list) όπου δεν παρουσιάστηκε κάποιο πρόβλημα. Έχοντας τα χειριστήρια ο εκπαιδευόμενος Β, με την βοήθεια του εκπαιδευτή, εκτέλεσε την απογείωση από τον διάδρομο 18. Παρότι η πτήση δεν ήταν εκπαιδευτική μπορεί να θεωρηθεί ως καλή πρακτική από τον εκπαιδευτή βάζοντας τον λιγότερο έμπειρο εκπαιδευόμενο να εκτελέσει την διαδικασία απογείωσης ώστε να αποκτήσει την ανάλογη εμπειρία αν και το εν λόγω α/φος δεν ήταν αυτό με το οποίο ο εκπαιδευόμενος Β θα έκανε την πρώτη πτήση ‘solo’ και η εκπαίδευσή του μέχρι τότε γινόταν με το Cessna 152 που διέθετε η σχολή.

Μετά την απογείωση ανερχόμενοι για τα 1000 ft με πορεία 180° και πριν το εν λόγω ύψος ο εκπαιδευτής έλαβε τον πλήρη έλεγχο του α/φους ενημερώνοντας τον εκπαιδευόμενο Β και όπως αναφέρεται τους προέτρεψε να παρατηρήσουν εξωτερικά τον χώρο ώστε να εξοικειωθούν με την περιοχή. Αυτή ήταν η πρώτη φορά που συνέβαινε για τους εκπαιδευόμενους κάτι τέτοιο γιατί τις προηγούμενες φορές ήταν πτήσεις εκπαίδευσης στον

κύκλο του πεδίου ή ακολουθούσαν επακριβώς τα VFR ύψη και διαδρομές, δηλαδή πετούσαν 1000 ft αρχικά προς τα σημείο FALIA, DELTA κατόπιν στο ANGELO και προσγείωση στο LGTS ή τα 1500 ft και την αντίστροφη πορεία. Η πρακτική του εκπαιδευτή να εξοικειώσει του εκπαιδευόμενους του με τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής πτήσης και ειδικότερα πριν από την πτήση πρώτου ‘solo’ επί διαδρομής του εκπαιδευόμενου Α θεωρείται καλή πρακτική.

Αν οι επιδόσεις του α/φους ήταν σύμφωνα με το εγχειρίδιο λειτουργίας (POH) και ο βαθμός ανόδου ήταν 500 ft/min και η ταχύτητα του 70 kt τότε μετά την απογείωση και σε χρονικό διάστημα δύο λεπτών το α/φος θα είχε ύψος πτήσης 1000 ft και θα είχε διανύσει μία απόσταση 2.2 nm.



Εικ. 3 Αποστάσεις μέχρι τον σημείο πτώσης του α/φους

Κατόπιν το α/φος οριζοντίωσε στα 1000 ft και σύμφωνα με τον εκπαιδευτή εκτέλεσαν ‘level flight checklist’ ή σύμφωνα με το εγχειρίδιο του α/φους ‘Cruise checklist’. Οπότε στο σημείο αυτό το α/φος πετάει με ‘cruise power’ μεταξύ 65% με 75%.

Περίπου στο σημείο Α, σύμφωνα με τον εκπαιδευτή, παρουσιάστηκε το πρόβλημα με τον κινητήρα. Αρχικά οι ενδείξεις κακής λειτουργίας του κινητήρα ήταν ξαφνική πτώση των στροφών στην αρχή για δευτερόλεπτα στο 45% με 65%, στην συνέχεια δεύτερη πτώση των στροφών στο 30% με 45% και στο τέλος πτώση των στροφών στο 13% με 30%. Εκεί

παρέμεινε ο κινητήρας κάνοντας συνεχόμενες διακυμάνσεις των στροφών μεταξύ 13% με 30% και φυσικά της ώσης.

Βλέποντας ότι οι στροφές του κινητήρα ‘ανεβοκατεβαίνουν’ (*‘fluctuation’*) και κρίνοντας ότι με βάση το ύψος του και την απόδοση του κινητήρα δεν μπορούσε να επιστρέψει για αναγκαστική προσγείωση στο πεδίο προσγείωσης αποφάσισε να στρίψει δεξιά προς τον ποταμό Αξίο όπου όπως ανέφερε: *‘ήξερε ότι στην περιοχή και γύρω από το ποτάμι, αυτό το διδάσκω και στους μαθητές και γενικά γύρω από τις λίμνες υπάρχουν περιοχές flat, όπου υπάρχουν βοσκότοποι υπάρχουν επίπεδες επιφάνειες, που είναι πολύ καλές για αναγκαστική προσγείωση.’* ώστε να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση.

Ο εκπαιδευτής μάλλον στον υπολογισμό του για την μη δυνατότητα επιστροφής στο πεδίο αναχώρησης έλαβε υπόψη ότι σύμφωνα με τις επιδόσεις του α/φους μετά από απώλεια κινητήρα και λαμβάνοντας υπόψη ότι πέταγε σε ύψος 1000 ft με ‘glide rate’ 9:1 θα μπορούσε να καλύψει μια απόσταση 1.5 nm (βλέπε εικ. 3). Βέβαια σύμφωνα με τα λεγόμενα του ο κινητήρας ποτέ δεν έσβησε, μπορεί να είχε διακυμάνσεις στις στροφές του και ως εκ τούτου στην απόδοσή του, αλλά δεν έσβησε.

Ο εκπαιδευτής αναφέρει ότι προσπάθησε να επικοινωνήσει και να ενημερώσει τον έλεγχο εναερίου κυκλοφορίας στην συχνότητα της τερματικής για το πρόβλημα το οποίο είχε. Στην συνέχεια ενημέρωσε τους εκπαιδευόμενους *‘ότι έχουμε απώλεια ισχύος, μην ανησυχείτε, εάν χρειαστεί θα κάνουμε αναγκαστική’*.

Οι εκπαιδευόμενοι αναφέρουν ότι δεν άκουσαν την *‘τυφλή αναφορά’* προς την προσέγγιση της Θεσσαλονίκης και ότι δεν ενημερώθηκαν από τον εκπαιδευτή ότι έχουν απώλεια ισχύος και ότι αν χρειαστεί θα εκτελέσουν αναγκαστική προσγείωση, αν και φορούσαν ακουστικά και σύμφωνα με τον εκπαιδευόμενο Α όλες οι επικοινωνίες εντός του α/φους και εκτός, τις άκουγε κανονικά.

Ο εκπαιδευόμενος Β που καταλάμβανε την αριστερή εμπρός θέση και είχε δυνατότητα άμεσης οπτική επαφής με τα όργανα του α/φους στην αρχική συνέντευξη του αναφέρει ότι δεν αντιλήφθηκε απώλεια κινητήρα και δεν άκουσε τον εκπαιδευτή να αναφέρει απώλεια ισχύος και στη δεύτερη έγγραφη αναφορά του σχετικά με την ισχύ του κινητήρα αναφέρει ότι πέταγαν με μερική ισχύ *‘we were flying with partial engine power’*. Η μερική ισχύς είναι μεταξύ του 50% με 60% των στροφών του κινητήρα, οι οποίες, σύμφωνα με τις επιδόσεις του α/φους, θα έδιναν στο επίπεδο της θάλασσας μία ταχύτητα μεταξύ 82 kt με 91 kt ή ότι το α/φος πετούσε κανονικά και ελεγχόμενα. Με αυτή την ισχύ το α/φος θα μπορούσε να

πετάζει σε ύψος ασφαλείας, πάνω από τα 500 ft από το έδαφος και να επιστρέψει για προσγείωση στο πεδίο αναχώρησης.

Ο εκπαιδευτής αναφέρει ότι είχε εντοπίσει ένα χώρο για την εκτέλεση αναγκαστικής προσγείωσης στην δεξιά πλευρά (δυτικά) της κοίτης του ποταμού ο οποίος ήταν μετά τις συστάδες δένδρων που υπήρχαν στην αριστερή πλευρά της κοίτης για τον οποίο αναφέρει ότι *‘θα κάναμε over flight τα δένδρα και θα πιάναμε ακριβώς στο επιλεγέν πεδίο προσγείωσης, που είχα εντοπίσει’*. Οι χώροι αυτοί ήταν όπως φαίνεται και στην εικ. 3 κοντά στο σημείο πτώσης του α/φους. Στα πλαίσια της προετοιμασίας για αναγκαστική προσγείωση θα έπρεπε να εκτελέσει το ‘Emergency Checklist’ του οποίου μία από τις ενέργειες θα εκτελούσε ο εκπαιδευόμενος Β αυτή του πόρτες ανοικτές ‘Doors Unlatched’ αλλά όπως φαίνεται δεν είχε ενημερωθεί για τις προθέσεις του εκπαιδευτή του ότι θα εκτελέσουν αναγκαστική προσγείωση.

Αναφορικά με την μη-ομαλή λειτουργία του κινητήρα, οι διακυμάνσεις των στροφών του, το είδος και το επίπεδο του θορύβου του κινητήρα θα άλλαζε και θα ήταν τελείως διαφορετικός σε σχέση με τον θόρυβο ενός κινητήρα που λειτουργεί ομαλά. Έχοντας αυτές τις ενδείξεις ο εκπαιδευτής θα έπρεπε να ακολουθήσει συγκεκριμένες διαδικασίες ελέγχου επείγουσας ανάγκης, βάσει των εγχειριδίων του α/φους. Επιπλέον, θα υπήρχε σειρά ενδείξεων στα όργανα του θαλάμου διακυβέρνησης που θα έδειχναν την μη-ομαλή λειτουργία του κινητήρα όπως το FADEC που είχε άμεση οπτική επαφή ο εκπαιδευόμενος Β. Όλα τα παραπάνω δεν είναι δυνατόν να μην έγιναν αντιληπτά από του δύο εκπαιδευόμενους, παρά την περιορισμένη πείρα των σε πτήσεις με ελαφρά α/φη. Επίσης η διακύμανση των στροφών του κινητήρα θα είχε γίνει αντιληπτή και από τους αυτόπτες μάρτυρες που ήταν στην περιοχή και αναφέρουν ότι ο ήχος του κινητήρα ήταν κανονικός και δεν παρατήρησαν κάτι παράξενο σε αυτόν.

Από τα παραπάνω γίνεται εμφανές ότι αν υπήρξε πρόβλημα με τον κινητήρα, απώλεια ισχύος, αυτό έγινε αντιληπτό μόνο από τον εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευτής αν είχε αποφασίσει ότι θα εκτελούσε αναγκαστική προσγείωση φαίνεται ότι δεν ενημέρωσε τους δύο επιβαίνοντες εκπαιδευόμενους στο α/φος για τις προθέσεις του. Επίσης αν υπήρχαν διακυμάνσεις των στροφών του κινητήρα αυτό θα έπρεπε να είχε γίνει αντιληπτό από τους εκπαιδευόμενους κάτι που δεν αναφέρεται. Ο δε εκπαιδευόμενος Β αναφέρει ότι πέταγαν με μερική ισχύ. Ο δε εκπαιδευόμενος Α δεν είχε πολλές εκπαιδευτικές ώρες με ελαφρά α/φη είχε όμως αεροπορική εμπειρία ως πτυχιούχος χειριστής ανεμοπτέρου και μία απώλεια ισχύος και με διακυμάνσεις θα μπορούσε να γίνει αντιληπτή από αυτόν.

2.4.1 Πρόσκρουση στα εναέρια καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Το α/φος αφού πέρασε πάνω από τις συστάδες των δένδρων, που υπάρχουν στην περιοχή που έλαβε χώρα το ατύχημα και κατά μήκος της ανατολικής όχθης του Αξιού Ποταμού προσέκρουσε σε εναέρια καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας τα οποία ευρίσκοντο αναρτημένα σε οριζόντια διάταξη σε στύλους ύψους περίπου 12 m ή 40 ft από το έδαφος. Το εκτιμώμενο ύψος των καλωδίων πάνω από την επιφάνεια του ποταμού είναι περίπου 50 ft με 60 ft.

Η πρόσκρουση του α/φους με τα εναέρια καλώδια της Δ.Ε.Η. ήταν ισχυρή. Τα μέταλλα του επάνω τμήματος της ατράκτου, που αποτελεί την οροφή του θαλάμου διακυβέρνησης, σκίστηκαν σχεδόν οριζόντια από μπροστά μέχρι πίσω, από το μεσαίο από τα τρία εναέρια οριζόντια καλώδια. Οι πτέρυγες σχεδόν αποκόπηκαν και δίπλωσαν προς τα πίσω χτυπώντας δυνατά και παραμορφώνοντας δεξιά και αριστερά το οριζόντιο σταθερό. Επιπρόσθετα, παρόλο που τα εναέρια καλώδια έχουν μεγάλη διάμετρο και είναι αρκετά ισχυρά, το μεσαίο καλώδιο αποκόπηκε τελείως. Τα παραπάνω δεν μαρτυρούν ένα α/φος το οποίο πετούσε σχεδόν στα όρια της απώλειας στήριξης, σύμφωνα με τον εκπαιδευτή, με τον κινητήρα να παρουσιάζει συνεχόμενες διακυμάνσεις, τις στροφές να κυμαίνονται μεταξύ 13% με 30% και την ώση να ήταν ελάχιστη ώστε να τον φθάνει για να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση σε παρακείμενο βοσκοτόπο.

Επίσης το ότι το α/φος δεν κτύπησε και έκοψε το πρώτο κατά σειρά σε οριζόντια διάταξη καλώδιο αλλά το δεύτερο μπορεί κανείς να συμπεράνει ότι το α/φος δεν ήταν κατερχόμενο αλλά πετούσε σ' ευθεία οριζόντια πτήση.

Τέλος σχετικά με την πρόσκρουση με τα εναέρια καλώδια και την πτήση του α/φους οι αυτόπτες μάρτυρες αναφέρουν ότι, το α/φος πετούσε αρκετά χαμηλά και με ταχύτητα, στην αρχή νόμισαν ότι θα περάσει κάτω από τα καλώδια της Δ.Ε.Η., όταν έφθασε όμως σε αυτά χτύπησε με το πάνω μέρος του και τα καλώδια το πέταξαν μέσα στον Αξιό ποταμό.

Η πρόσκρουση αυτή συνάδει περισσότερο με πτήση όπου το α/φος πετάει οριζόντια και έχει ισχύ.

2.4.2 Πτώση του α/φους στην κοίτη του Αξιού Ποταμού.

Το α/φος μετά την πρόσκρουση στα εναέρια καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας συνέχισε σχεδόν εκτός ελέγχου την πορεία του μέχρι την τελική του επαφή με το έδαφος, την κοίτη του Αξιού ποταμού. Η μικρή διασπορά και το σχετικά μεγάλο μέγεθος των

συντριμμάτων (Φωτ. 1, 2) είναι εφάμιλλη ενός μικρού α/φους που πέφτει με σχετικά μικρή γωνία πρόσκρουσης. Η εκτεταμένη φθορά που προκλήθηκε στο εμπρόσθιο δεξιό τμήμα του θαλάμου διακυβέρνησης οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι το α/φος είχε σχετικά μεγάλη γωνία κλίσης δεξιά ως προς τον διαμήκη άξονά του την ώρα της πρόσκρουσης στο έδαφος.

Ο εκπαιδευτής στην συνέντευξή του αναφέρει ότι μετά την πρόσκρουση με τα εναέρια καλώδια *‘Εκεί το αεροπλάνο πήγε να κάνει roll off δεξιά, μετά την σύγκρουση, έσβησε ο κινητήρας παντελώς, δηλαδή αυτή η μικρή ισχύ του descending, του partial power που είχα, έτσι; έκανε μουστάκι, που λέμε, η έλικα κατευθείαν και μου είχε γυρίσει το αεροπλάνο μέχρι τις 120° περίπου, περισσότερο από 90°. Στην προσπάθειά μου λοιπόν να το επαναφέρω, το επανέφερα κάπου εκεί στις 20° με δεξιά κλίση και εκεί έγινε και το crash.’*

Μετά την πρόσκρουση με τα εναέρια καλώδια το α/φος πετούσε μη ελεγχόμενα. Αυτά που αναφέρει ο εκπαιδευτής ως ενέργειές του μπορεί εν δυνάμει να είναι η πορεία/στάση του α/φους όπως αποτυπώθηκε στην μνήμη του ή όπως ερμήνευσε την τελική θέση του στην κοίτη του ποταμού.

Η διανυθείσα απόσταση, από το σημείο της πρόσκρουσης με τα εναέρια καλώδια μέχρι το τελικό σημείο που ακινητοποιήθηκε το α/φος, ήταν περίπου 100 m (Εικ. 2). Αυτό σε συνδυασμό με την αποκοπή ενός εκ των τριών καλωδίων και την φθορά των άλλων δύο αποτελεί ένδειξη ότι το α/φος είχε μεγάλη κινητική ενέργεια αποτέλεσμα της μεγάλης ταχύτητας που είχε κατά την πρόσκρουση και δεν χαρακτηρίζει α/φος το οποίο πετάει με ταχύτητα λίγο πάνω από την ταχύτητα απώλεια στήριξης χωρίς πτερύγια καμπυλότητας (stalling speed without flaps) δηλαδή αυτή των 44 kt.

Το γεγονός αυτό ενισχύει την πιθανότητα της μη ύπαρξης μηχανικού προβλήματος στον κινητήρα αλλά της πολύ χαμηλής πτήσης, σύμφωνα και με τις μαρτυρίες των αυτοπτών μαρτύρων.

2.5 Διάσωση

Μετά το ατύχημα και την ενημέρωση του οργανισμού εκπαίδευσης για το ατύχημα, την κατάσταση των επιβαινόντων και την θέση που έλαβε χώρα αυτό ξεκίνησε μία κινητοποίηση των αρχών για την δυνατόν συντομότερη απομάκρυνση των τριών τραυματισθέντων από το χώρο του ατυχήματος, την ψευδονησίδα (ξέρα) εντός της κοίτης του Αξιού ποταμού.

Η όλη διαδικασία κράτησε αρκετή ώρα πάνω από 1.5 h για την απομάκρυνση των δύο ελαφρότερα τραυματισθέντων αρχικά από την ‘ξέρα’, στην δυτική όχθη με την βοήθεια της

ΕΜΑΚ Πυροσβεστικής και κατόπιν αφού τους παρασχέθηκαν οι πρώτες βοήθειες στο χώρο από το πλήρωμα ασθενοφόρου του ΕΚΑΒ, μεταφέρθηκαν στο Γενικό Νοσοκομείο Κιλκίς.

Η απομάκρυνση του εκπαιδευτή έγινε στην συνέχεια από ελικόπτερο Super Puma σχεδόν μετά από δύο ώρες και τον μετέφερε στο 424 Γενικό Στρατιωτικό Νοσοκομείο Εκπαίδευσης.

Οι παραπάνω χρόνοι διάσωσης ήταν μεγάλοι και οφείλονται στις δυσκολία πρόσβασης των διασωστών από την όχθη του ποταμού στην ‘ξέρα’ όπου ευρίσκοντο οι τραυματισθέντες μετά το ατύχημα και της μη ύπαρξης διαθέσιμου εκείνη την στιγμή ελικοπτέρου στη Θεσσαλονίκη.

2.6 Επικοινωνίες

Σύμφωνα με τον εκπαιδευτή, ενώ πετούσε στα 1000 ft και αφού διαπίστωσε ότι είχε απώλεια ισχύος στον κινητήρα, προσπάθησε αμέσως να επικοινωνήσει με την Προσέγγιση της Θεσσαλονίκης για να ενημερώσει για το πρόβλημα. Ωστόσο, όπως ανέφερε ο ίδιος, ήταν ουσιαστικά μία ‘τυφή’ αναφορά, γιατί η περιοχή γύρω από το ΠΠ είναι νεκρή περιοχή για τις επικοινωνίες προς την Θεσσαλονίκη. Ο ίδιος αναφέρει ότι ανάλογα με την ατμόσφαιρα στο ύψος των 1000 ft άλλες φορές ακούγεται άλλες όχι, βέβαια ακούγεται για πτήσεις πάνω από τα 1500 ft.

Όμως δεν επιβεβαιώνεται από τις συνεντεύξεις των εκπαιδευόμενων ότι ο εκπαιδευτής πραγματοποίησε την συγκεκριμένη επικοινωνία δεδομένου ότι όλοι στο α/φος φορούσαν ακουστικά.

Στη περίπτωση αυτή, δεν εξεπέμφθη σήμα MAY DAY, ούτε έγινε προσπάθεια εκπομπής στην συχνότητα κινδύνου 121.5 Mhz.

Από την δοκιμαστική πτήση που πραγματοποιήθηκε πάνω από την περιοχή του ατυχήματος κάνοντας δοκιμαστικές εκπομπές σε διαφορετικά ύψη ξεκινώντας από τα 1000 ft και φτάνοντας μέχρι και τα 500 ft, διαπιστώθηκε ότι η εκπομπή και λήψη σε όλα τα ύψη, για την συγκεκριμένη ημέρα, ήταν άριστη (5/5).

Επίσης, ο Αερολιμένας Θεσσαλονίκης ‘Μακεδονία’ (LGTS) επιβεβαιώνει ότι δεν τον ‘άκουσε’, αλλά δεν ‘ακούστηκε’ και από κάποιο άλλο α/φος που πετούσε στην περιοχή και ήταν στην ίδια συχνότητα ώστε να ενημερώσει σχετικά το LGTS.

2.7 Απώλεια των συντριμμάτων

Η απώλεια των συντριμμάτων και η μη δυνατότητα λεπτομερούς εξέτασης του κινητήρα αλλά και των υπολοίπων μερών του α/φους δεν μπορεί να τεκμηριώσει την άποψη του εκπαιδευτή ότι ενώ πετούσε σε ύψος 1000 ft είχε απώλεια ισχύος με διακυμάνσεις ‘fluctuations’. Επίσης δεν μπόρεσε να εξετασθεί αν συνέβαινε κάτι τέτοιο, σε τι αυτό οφειλόταν.

Στα πλαίσια του κανονισμού 996/2010, στις 16 Φεβρουαρίου 2018, υπογράφηκε Πρωτόκολλο Συνεργασίας μεταξύ της Ελληνικής Αστυνομίας και της ΕΔΑΑΠ όπου γίνεται αναφορά για την φύλαξη των συντριμμάτων. Στο εν λόγω πρωτόκολλο, μεταξύ των άλλων αναφέρεται ότι η Ελληνική Αστυνομία *‘Προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για τον αποκλεισμό και την ελεγχόμενη πρόσβαση στην περιοχή του ατυχήματος με σκοπό την διασφάλιση των αποδεικτικών στοιχείων, την ασφαλή φύλαξη του αεροσκάφους, του περιεχομένου του και των συντριμμάτων του.’*

3 Συμπεράσματα

3.1 Διαπιστώσεις

- 3.1.1 Ο εκπαιδευτής και οι δύο εκπαιδευόμενοι είχαν τα απαραίτητα νομιμοποιητικά έγγραφα και πτυχία σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- 3.1.2 Στο Γενικό Δηλωτικό που υποβλήθηκε προ πτήσης δεν αναφέρεται το είδος της πτήσης και το ίδιο έγγραφο κάλυπτε και τα δύο σκέλη.
- 3.1.3 Η συντήρηση του αεροσκάφους πραγματοποιείτο κανονικά.
- 3.1.4 Οι καιρικές συνθήκες ήταν καλές και δεν συνέβαλαν στο ατύχημα.
- 3.1.5 Οι δύο εκπαιδευόμενοι, σύμφωνα με δήλωσή τους, δεν ενημερώθηκαν για την εκτέλεση αναγκαστικής προσγείωσης, ούτε αντιλήφθηκαν πρόβλημα στην λειτουργία του κινητήρα του α/φους.
- 3.1.6 Η διανυθείσα απόσταση από το σημείο πρόσκρουσης του α/φους με τα εναέρια καλώδια μέχρι και το σημείο ακινητοποίησής του ήταν περίπου 100 m.
- 3.1.7 Η πρόσκρουση του α/φους στα εναέρια καλώδια ήταν ισχυρή και οι προκληθείσες ζημιές σ’ αυτό ήταν εκτεταμένες.
- 3.1.8 Η διανυθείσα απόσταση από το σημείο πρόσκρουσης μέχρι την ακινητοποίηση του α/φους, σε συνδυασμό με τις προκληθείσες ζημιές, δεν τεκμηριώνουν την πτήση

του α/φους στα όρια της απώλειας στήριξης καθώς και την ύπαρξη μηχανικού προβλήματος στον κινητήρα.

3.1.9 Υπήρξαν μαρτυρίες για χαμηλή πτήση του α/φους.

3.1.10 Από την εκτέλεση πτήσης προσομοίωσης, δεν τεκμηριώθηκε η μη δυνατότητα επικοινωνίας με τον έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας του αεροδρομίου ‘Μακεδονία’ της Θεσσαλονίκης από τον εκπαιδευτή του α/φους στο ύψος πτήσης που αναφέρει ότι πετούσε.

3.1.11 Η κλοπή των συντριμμάτων του αεροσκάφους από το σημείο του ατυχήματος δεν επέτρεψε την λεπτομερή εξέτασή τους.

3.2 Πιθανά Αίτια

Η μη-εφαρμογή των κανονισμών και των διαδικασιών που καθορίζονται για τις πτήσεις εξ όψεως στην τερματική περιοχή της Μακεδονίας (Makedonia TMA VFR Routes) και πιο συγκεκριμένα τα ύψη ασφαλείας που καθορίζονται για τις διαδρομές της περιοχής αυτής.

Η μη ορθή εκτίμηση των κινδύνων της χαμηλής πτήσης, είχε ως αποτέλεσμα τη σύγκρουση με τα εναέρια καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Ελληνικό, 22/02/2018

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Αθανάσιος Μπίνης

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρή

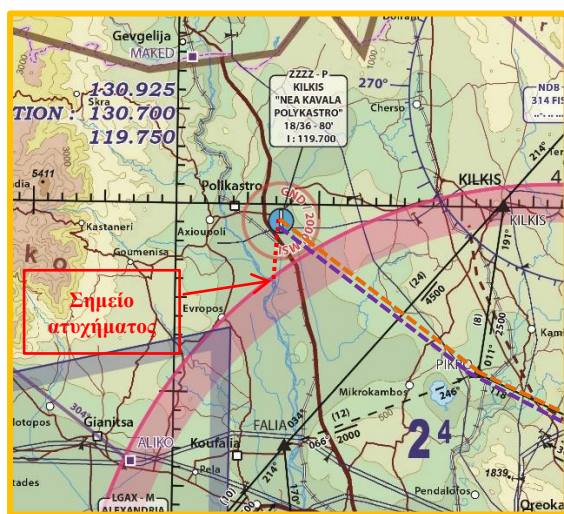
**Ακριβές Αντίγραφο
Ο Γραμματέας**

Χ. Τζώνος-Κομίλης

Ν. Σ. Πουλιέζος

Παράρτημα 1

Χάρτες Πεδίου Προσγείωσης Νέας Καβάλας και Τερματικής Περιοχής LGTS

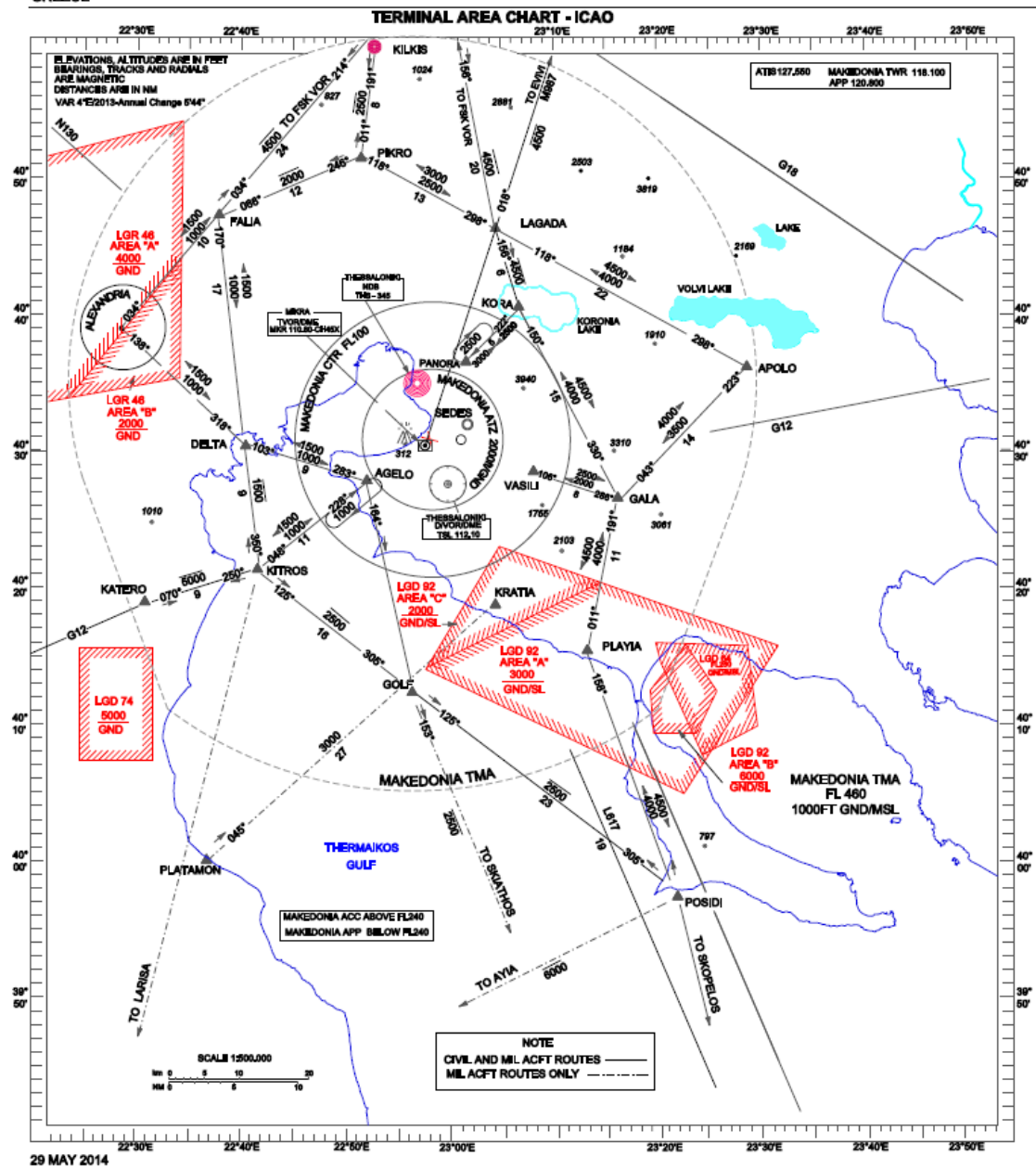


- — — Πορεία α/φους LGTS – ΠΠ Νέας Καβάλας ‘Radar’
- — — Πορεία α/φους LGTS – ΠΠ Νέας Καβάλας (Εκπαιδευτής)
- Πτήση Ατυχήματος
- — — VFR πτήση ΠΠ Ν. Καβάλας - LGTS

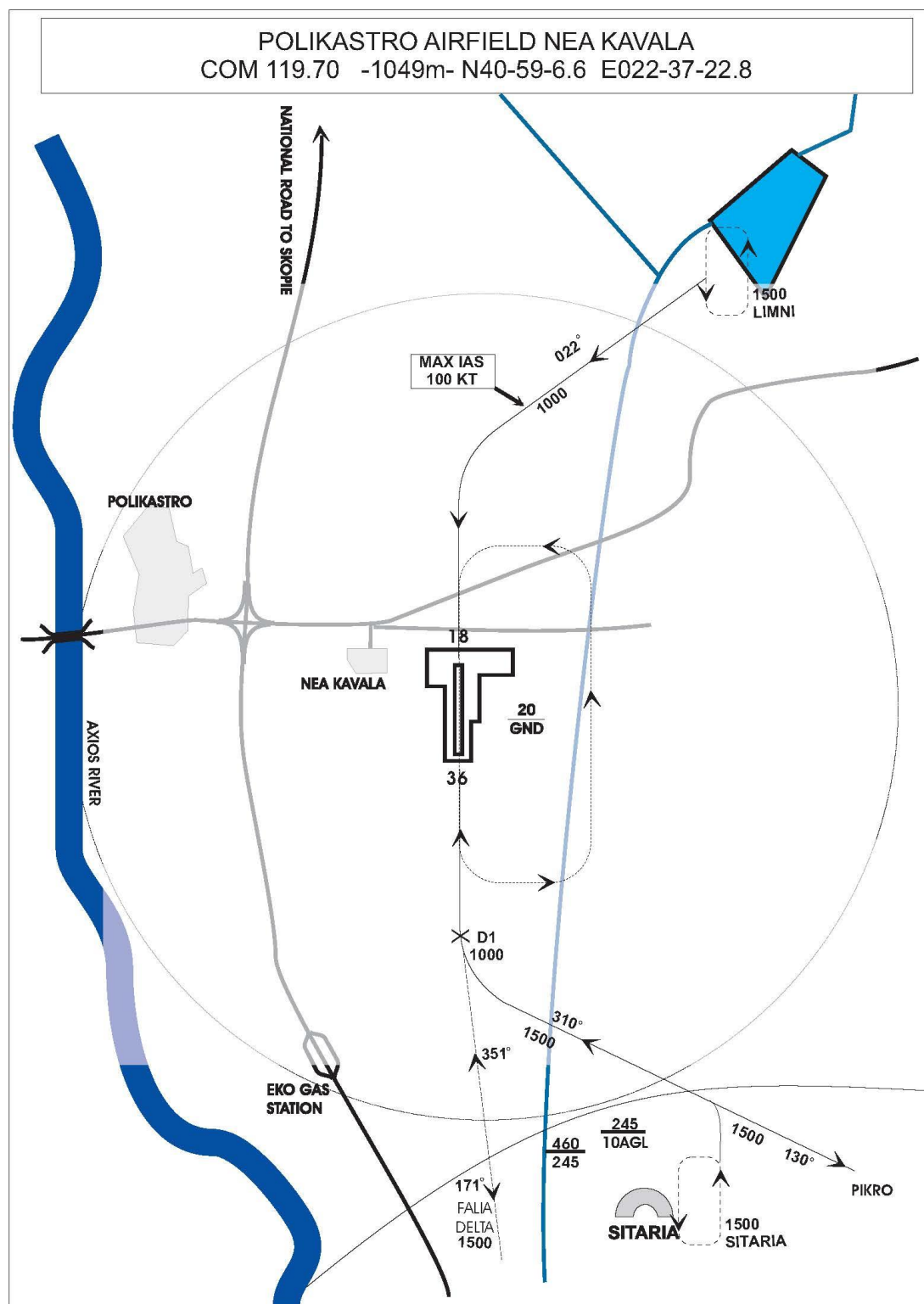
Χάρτης 1 ΠΠ Νέας Καβάλας, Πολύκαστρο



Χάρτης 2 TMA – LGTS με VFR διαδρομές. Συμπεριλαμβανομένου και του κύκλου του ΠΠ Νέας Καβάλας (Greek Aviation Maps)



Χάρτης 3 Τερματική Περιοχή LGTS με VFR ύψη και διαδρομές AIP Greece



Χάρτης 4 Χάρτης ΠΠ Ν. Καβάλας (Διαδικτυακή σελίδα⁴ Αερολέσχης Πολυκάστρου, 14/10/2015)

⁴ <http://www.aelpo.gr/index.php/sample-sites-2/73-polikastro-chart>

Παράρτημα 2

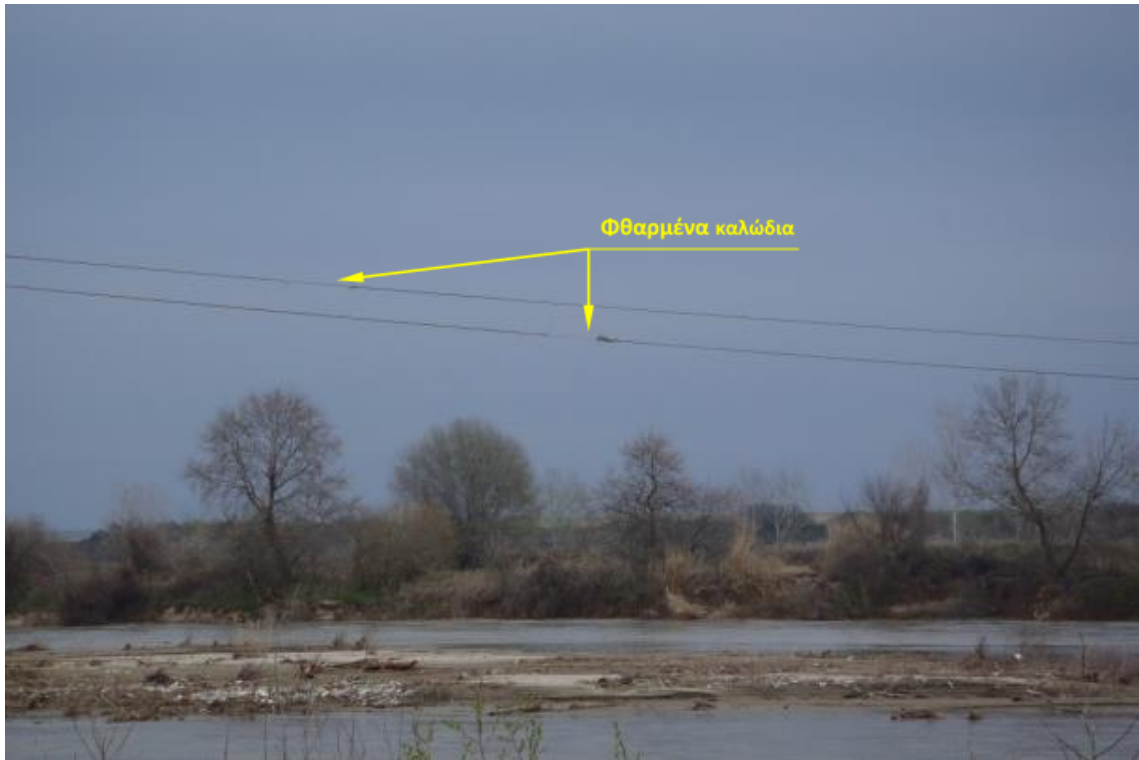
Οι Πυλώνες εκατέρωθεν του Αξιού ποταμού και τα καλώδια



Φωτ. 6 Οι πυλώνες της ΔΕΗ, τα φθαρμένα καλώδια και το αποκομμένο.



Φωτ. 7 Άκρο του αποκομμένου



Φωτ. 8 Τα δύο φθαρμένα καλώδια

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία οι κυριότερες εργασίες συντήρησης που πραγματοποιήθηκαν στο α/φος από την αλλαγή του κινητήρα του, τον Μάρτιο του 2014, μέχρι και το ατύχημα ήταν οι εξής:

- Σύμφωνα με το AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG, με α.α. 0044 την 01/03/2014, πραγματοποιήθηκε Test Flight μετά από τοποθέτηση νέου κινητήρα (New Engine Installation).
- Σύμφωνα με το AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG, με α.α.: 0047 στις 04/03/2014, το α/φος παρουσίασε δυσλειτουργία του συστήματος FADEC (FADEC Malfunction System).
- Στις 23/03/2014, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας (work order) με αριθμό: TAH-2014-03-002. Συγκεκριμένα έδινε εντολή στον Ουγγρικό Οργανισμό Συντήρησης (Part 145), με στοιχεία Magyar Repüld Akademia KFT (HU.145.0111), να πραγματοποιήσει επιθεώρηση της δυσλειτουργίας του FADEC, με στοιχεία FADEC 02-7610-55003R. Επίσης έδινε εντολή να πραγματοποιηθεί επιθεώρηση μετά από την 3^η και 6^η ώρα λειτουργίας του κινητήρα, σύμφωνα με το TAE OM-02-01 για TAE 125-01 κινητήρες.
- Στις 02.04.2014, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2014-04-001. Συγκεκριμένα έδινε εντολή στον EL.MF να πραγματοποιήσει τοποθέτηση επισκευασμένου FADEC, με στοιχεία: FADEC 05-7611-K000102-EASA Form1 IP0300/2014. Η παραπάνω εντολή έκλεισε στις 04/04/2014 και ο EL.MF εξέδωσε Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με α.α. CRS/14-021 αναγράφοντας την τοποθέτηση του FADEC (TAE 125-02 P/N 05-7611-K000102, S/N 3514), σύμφωνα με την εντολή εργασίας του CAMO. Επίσης η παραπάνω εργασία έγινε σύμφωνα με τα: OM-02-02 Issue 3, Rev. 2 και TAE RM-02-02 Issue 2, Rev. 1.
- Στις 03/04/2014 πραγματοποιήθηκε Test Flight και δεν υπήρχε καμία παρατήρηση (AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG με α.α.: 0048).
- Στις 19/09/2014Ο, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2014-09-001. Σύμφωνα με αυτή ανέθετε στον EL.MF να πραγματοποιήσει 100-ωρη επιθεώρηση, πριν από την επόμενη πτήση του α/φους. Η εντολή εκτελέστηκε την ίδια ημέρα και ο EL.MF εξέδωσε Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με α.α. CRS/14-079, αναγράφοντας την εντολή εργασίας και την εκτέλεσή της.

- Στις 25/12/2014, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2014-12-001. Συγκεκριμένα έδινε εντολή στον EL.145 να πραγματοποιήσει 50-ωρη επιθεώρηση πριν από την επόμενη πτήση του α/φους. Η παραπάνω εντολή έκλεισε την ίδια ημέρα. Επίσης την ίδια ημέρα εξέδωσε Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με α.α. CRS/14-004, αναγράφοντας την εντολή εργασίας και την εκτέλεσή της.
- Στις 16/02/2015 ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2015-02-001. Συγκεκριμένα έδινε εντολή στον EL.145 να πραγματοποιήσει 100-ωρη επιθεώρηση, πριν από την επόμενη πτήση του α/φους. Η εντολή έκλεισε την ίδια ημέρα και στις 18/02/2015, εξέδωσε Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με α.α. CRS/15-017, αναγράφοντας την εντολή εργασίας και την εκτέλεσή της.
- Στις 18/02/2015, αναγράφεται στο AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG, με α.α.: 0181 ότι το α/φος παρουσίασε πτώση των στροφών στο 75% (πτώση από 45% - 75%) με τελείως μπροστά τον μοχλό ισχύος [RPM drop 75% with Full throttle (Drop from 45-75%)].
- Στις 02/03/2015, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2015-03-001. Σύμφωνα με αυτή έδινε εντολή στον EL.145 να αλλάξει τον Turbocharger. Η εντολή έκλεισε την ίδια ημέρα και ο EL.145 εξέδωσε Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με α.α. CRS/15-034, αναγράφοντας την αντικατάσταση του Turbocharger με καινούργιο (P/N 05-7241-K009503, S/N 14053) σε εκτέλεση της εντολής εργασίας και σύμφωνα με τα: Cessna SM P/N D2065-3-13 Rev. D2065-3TR8, TAE OM-02-02 Issue 4, Rev. 1, TAE RM-02-02 Issue 3, Rev. 2.
- Στις 03/03/2015 πραγματοποιήθηκε Test Flight και δεν υπήρξε καμία παρατήρηση (AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG με α.α.: 0185).
- Στις 16/03/2015 αναγράφεται στο AIRCRAFT TECHNICAL & JOURNEY LOG, με α.α.: 0187, ότι το Glow light δεν άναβε (Glow light doesn't go on).
- Στις 11/03/2015, ο CAMO εξέδωσε εντολή εργασίας με αριθμό: TAH-2015-03-002. προς τον EL.145 για την αλλαγή του Glow relay. Στις 16/03/2015 έγινε η αντικατάσταση του Glow relay από καινούργιο, P/N NE-0000-0042501 και την ίδια ημέρα ο EL.145 εξέδωσε στις Πιστοποιητικό Διάθεσης σε Υπηρεσία με CRS/15-039, αναγράφοντας την εντολή και την εκτέλεση εργασία σύμφωνα με τα: Cessna SM P/N D2065-3-13 Rev. D2065-3TR8, TAE OM-02-02 Issue 4, Rev. 1, TAE RM-02-02 Issue 3, Rev. 2.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

