



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ  
ΠΤΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ  
(ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟΥ ΠΛΑΓΙΑΣ)  
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΜΠΛΟΣ ΑΧΑΪΑΣ  
ΤΗΝ 18<sup>η</sup> ΜΑΪΟΥ 2016**

**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ**  
**06 / 2018**

**Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής  
(Αλεξιπτώτου Πλαγιάς)  
στην περιοχή Ομπλός Αχαΐας  
την 18<sup>η</sup> Μαΐου 2016**

**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, 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: Κυριάκος Κατσουλάκης**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....                                  | III |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....                                               | 1   |
| 1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ.....                                  | 1   |
| 1.1 Ιστορικό της Πτήσης.....                                | 1   |
| 1.2 Τραυματισμοί Προσώπων .....                             | 4   |
| 1.3 Ζημιές Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής .....            | 4   |
| 1.4 Άλλες Ζημιές.....                                       | 4   |
| 1.5 Πληροφορίες Χειριστή.....                               | 4   |
| 1.6 Πληροφορίες Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής (ΙΑΣ) ..... | 5   |
| 1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες .....                        | 8   |
| 1.8 Αεροναυτιλιακά βοηθήματα.....                           | 9   |
| 1.9 Επικοινωνίες .....                                      | 9   |
| 1.10 Πληροφορίες χώρου απογείωσης-προσγείωσης.....          | 9   |
| 1.11 Καταγραφείς στοιχείων πτήσης.....                      | 10  |
| 1.12 Πληροφορίες συντριμμάτων και πρόσκρουσης.....          | 11  |
| 1.13 Ιατρικές πληροφορίες .....                             | 11  |
| 1.14 Πυρκαγιά.....                                          | 11  |
| 1.15 Διαδικασίες επιβίωσης.....                             | 11  |
| 1.16 Δοκιμές και Έρευνες .....                              | 11  |
| 1.17 Οργανωτικές και διοικητικές πληροφορίες.....           | 12  |
| 1.18 Χρήσιμη και αποτελεσματική τεχνική διερεύνησης.....    | 12  |
| 1.19 Πρόσθετες πληροφορίες.....                             | 12  |
| 2 ΑΝΑΛΥΣΗ.....                                              | 17  |
| 2.1 Γενικά .....                                            | 17  |

|     |                               |    |
|-----|-------------------------------|----|
| 2.2 | Πτήση .....                   | 17 |
| 3   | ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....             | 22 |
| 3.1 | Διαπιστώσεις.....             | 22 |
| 3.2 | Πιθανά Αίτια.....             | 23 |
| 3.3 | Συμβάλλοντες παράγοντες ..... | 23 |
| 4   | ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....     | 24 |

|                             |                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ</b>            | <b>: ΙΔΙΩΤΗΣ</b>                                                        |
| <b>ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ</b>           | <b>: ΙΔΙΩΤΗΣ</b>                                                        |
| <b>ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ</b>           | <b>: ΕΛΛΗΝΙΚΗ</b>                                                       |
| <b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ</b>        | <b>: GRADIEND S.R.O.</b>                                                |
| <b>ΜΟΝΤΕΛΟ</b>              | <b>: ASPEN 4-26</b>                                                     |
| <b>ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ</b>    | <b>: G31261192051</b>                                                   |
| <b>ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b>      | <b>: 2011</b>                                                           |
| <b>ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b>      | <b>: ΤΣΕΧΙΑ</b>                                                         |
| <b>ΤΥΠΟΣ</b>                | <b>: ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟ ΠΛΑΓΙΑΣ (ΙΑΣ)</b>                                       |
| <b>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ</b>  | <b>: ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ</b>                                              |
| <b>ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ</b>     | <b>: ΟΜΠΛΟΣ ΑΧΑΪΑΣ</b>                                                  |
| <b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ &amp; ΩΡΑ</b> | <b>: 18-05-2016, 16:54:19h</b>                                          |
| <b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ</b>             | <b>: Οι αναφερόμενοι χρόνοι είναι τοπικοί<br/>(Τοπική ώρα = UTC+3h)</b> |

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Την Τετάρτη 18 Μαΐου 2016, Έλληνας χειριστής Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής (ΙΑΣ) ο οποίος είχε απογειωθεί από την περιοχή Ομπλού Αχαΐας και ενώ πραγματοποιούσε πτήση στην ευρύτερη περιοχή προσέκρουσε στην πλαγιά του βουνού με συνέπεια τον σοβαρό τραυματισμό του. Για την διάσωση του χειριστή κινητοποιήθηκαν δυνάμεις της ΕΜΑΚ ενώ η μεταφορά του στο νοσοκομείο πραγματοποιήθηκε με τη συνδρομή ελικοπτέρου.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων, αφού ενημερώθηκε αυθημερόν, αρχικά όρισε Διερευνητή και Τεχνικό Σύμβουλο και κατόπιν συμπλήρωσε την Ομάδα Διερεύνησης με έναν ακόμα Διερευνητή, με τις κάτωθι αποφάσεις:

1. Αρ. Πρωτ.: ΕΔΑΑΠ/1307/20-05-2016,
2. Αρ. Πρωτ.: ΕΔΑΑΠ/1315/20-05-2016,
3. Αρ. Πρωτ.: ΕΔΑΑΠ/1949/12-07-2016.

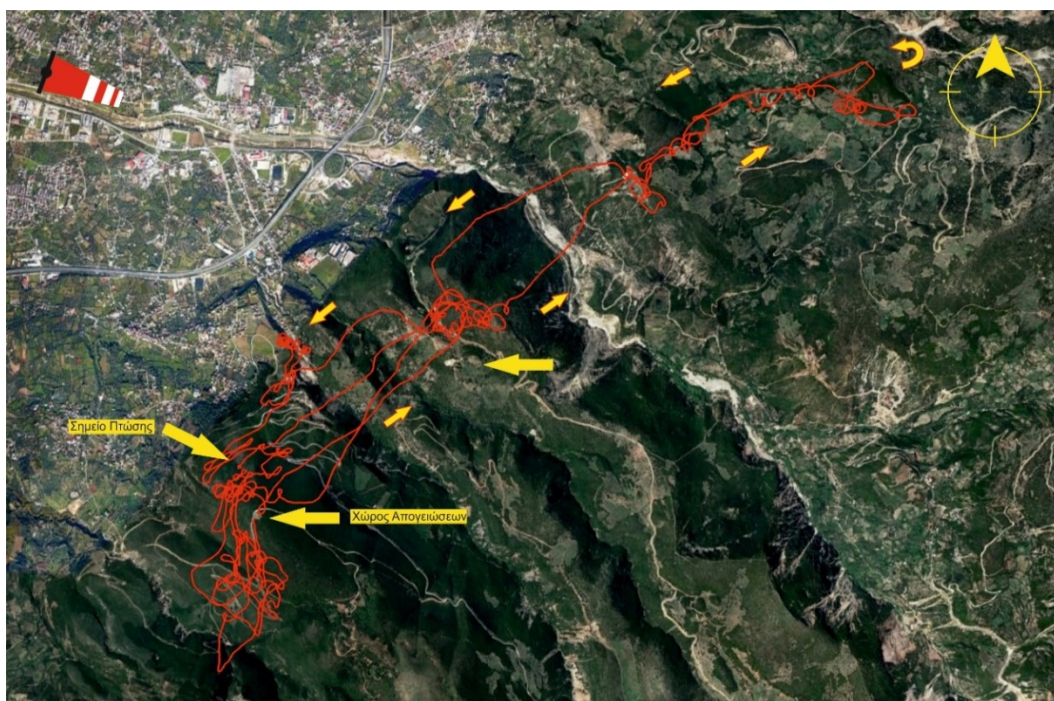
## **1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ**

### **1.1 Ιστορικό της Πτήσης**

Τις μεσημβρινές ώρες της Τετάρτης 18 Μαΐου 2016, χειριστής αλεξιπτώτου πλαγιάς μαζί με άλλους χειριστές μετέβηκαν σε διαμορφωμένο χώρο, που χρησιμοποιείται για απογειώσεις

αεραθλητικών συσκευών στο όρος Ομπλός Αχαΐας πλησίον της πόλης της Πάτρας, με σκοπό την πραγματοποίηση πτήσεων στην ευρύτερη περιοχή.

Σύμφωνα με μαρτυρίες, ο χειριστής ετοίμασε και έλεγξε τον εξοπλισμό του και στην συνέχεια, σύμφωνα με τα δεδομένα που έχουν καταγραφεί στην συσκευή GPS που έφερε μαζί του, απογειώθηκε στις 15:14 h περίπου. Η πτήση του χειριστή περιορίστηκε σε μια ακτίνα 6 km περίπου από τον χώρο απογείωσης, διανύοντας απόσταση προς όλες τις κατευθύνσεις 18,5 km περίπου, το δε μέγιστο ύψος που ανήλθε ήταν 1.116 m περίπου από την επιφάνεια της θάλασσας. Σύμφωνα με τα λεγόμενα του ιδίου αλλά και άλλων χειριστών, κατά την διάρκεια της πτήσης αυτής δεν παρατηρήθηκαν ανησυχητικά φαινόμενα που να αφορούσαν τον καιρό, τον τρόπο πτήσης ή την συμπεριφορά του αλεξιπτώτου. Αντίθετα, αυτή φαινόταν να είναι μία συνηθισμένη πτήση για την εποχή (Φωτ. 1).



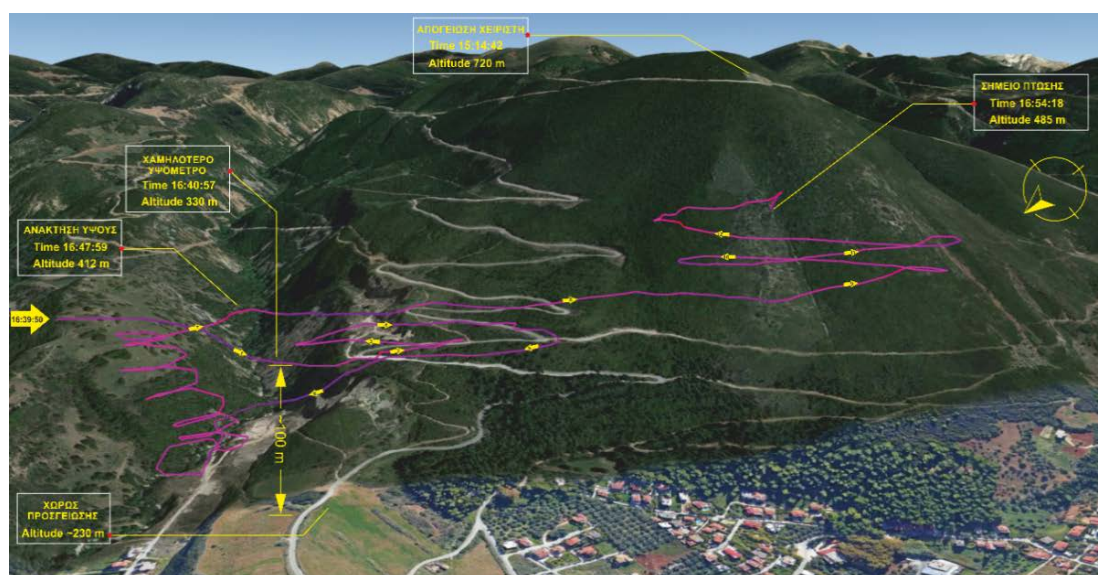
**Φωτ. 1:** Η πτήση του χειριστή και το σημείο της πτώσης.

Στις 16:40 h, ο χειριστής έχοντας επιστρέψει από μια μακρινότερη διαδρομή που είχε κάνει ως το όρος Παναχαϊκό, που απείχε 5 km περίπου από τον χώρο απογείωσης, βρέθηκε πάνω από τον χώρο προσγείωσης σε υψόμετρο 330 m από την επιφάνεια της θάλασσας ή 100 m από το έδαφος. Σε αυτήν την θέση υπήρχαν δύο επιλογές, οι οποίες καθορίζονταν από το χαμηλό ύψος που διέθετε. Η πρώτη αφορούσε την προσγείωσή του και τη λήξη της πτήσης, ενώ η δεύτερη τη συνέχιση της πτήσης που απαιτούσε την ανάκτηση ύψους.

Στις 16:44 h περίπου, κινούμενος επάνω από τον χώρο προσγείωσης, συνάντησε ασθενές ανοδικό θερμικό ρεύμα μέγιστου βαθμού ανόδου 1,8 m/sec, το οποίο αποφάσισε να αξιοποιήσει. Αφού παρέμεινε μέσα σε αυτό για 3:30 min περίπου, ανέκτησε ύψος και στις 16:47 h, έχοντας μια υψομετρική διαφορά 180 m περίπου από το έδαφος, πλησίασε την πλαγιά του βουνού με σκοπό - αξιοποιώντας το ανοδικό θερμικό ρεύμα αέρα που δημιουργείται από την πρόσκρουση του ανέμου στο βουνό - να φτάσει ως την κορυφή, όπου βρισκόταν ο χώρος απογείωσης και να προσγειωθεί εκεί.

Από τις 16:49 h, η πτήση του χειριστή σημειώνεται πολύ κοντά στην πλαγιά του βουνού με υψομετρική διαφορά από αυτήν, που με ελάχιστες εξαιρέσεις, κυμαινόταν από 6 m έως 40 m, η δε ταχύτητά του εναλλάσσονταν ανάλογα με τη φορά διεύθυνσης του αλεξιπτώτου. Όταν το αλεξιπτωτο πλαγιάς κινούνταν με διεύθυνση από νοτιοδυτικά προς βόρεια, η ταχύτητά του έφθανε ή και ξεπερνούσε τα 51 km/h ως προς το έδαφος, ενώ όταν η κίνηση γινόταν προς την αντίθετη φορά, η ταχύτητα μειωνόταν έως και 19 km/h ως προς το έδαφος. Αυτή η αυξομειώση της ταχύτητάς του ως προς το έδαφος γινόταν εξαιτίας του δυτικού ανέμου, ο οποίος αύξανε ή μείωνε την ταχύτητα του αλεξιπτώτου πλαγιάς ανάλογα με το αν αυτό κινούνταν με ούριο ή αντίθετο άνεμο. Ο χειριστής ανέφερε στην κατάθεσή του ότι σε πολλά σημεία της πτήσης του έκανε χρήση του συστήματος επιτάχυνσης του αλεξιπτώτου πλαγιάς και κυρίως στο τελευταίο σκέλος της.

Γύρω στις 16:54 h, ο χειριστής ενώ βρισκόταν αρκετά κοντά στην πλαγιά του βουνού και ενώ προσπαθούσε να ανακτήσει ύψος μετά από μερικό κλείσιμο της πτέρυγας του αλεξιπτώτου του, έπεσε σε βραχώδη περιοχή της πλαγιάς του βουνού με συνέπεια τον σοβαρό τραυματισμό του (Φωτ. 2).



**Φωτ. 2:** Τα τελευταία 15min της πτήσης.

Λόγω του δύσβατου της περιοχής αλλά και του σοβαρού τραυματισμού του χειριστή, για την διάσωση και μεταφορά του, πέραν της ΕΜΑΚ ζητήθηκε, μέσω του Ενιαίου Κέντρου Συντονισμού Έρευνας & Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ), ελικόπτερο τύπου AS 332C1 «Super Puma», το οποίο και εκτέλεσε την αεροδιακομιδή στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ρίου.

## 1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

|                      | Πλήρωμα | Επιβαίνοντες | Άλλοι |
|----------------------|---------|--------------|-------|
| Θάνατοι              | -       | -            | -     |
| Σοβαροί τραυματισμοί | 1       | -            | -     |
| Ελαφριοί / Κανείς    | -/-     | -/-          | -/-   |

## 1.3 Ζημιές Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής

Ο εξοπλισμός του χειριστή δεν έφερε ζημιές. Από την οπτική επιθεώρηση που πραγματοποιήθηκε, βρέθηκε να είναι σε καλή κατάσταση χωρίς φθορές τόσο το κυρίως αλεξίπτωτο όσο και ο λοιπός εξοπλισμός, εξαιρουμένου του καθίσματος στο οποίο υπήρξαν μικρές φθορές και σχισίματα από την τριβή στο βραχώδες έδαφος.

## 1.4 Άλλες Ζημιές

Δεν προκλήθηκαν ζημιές ή βλάβες σε τρίτους.

## 1.5 Πληροφορίες Χειριστή

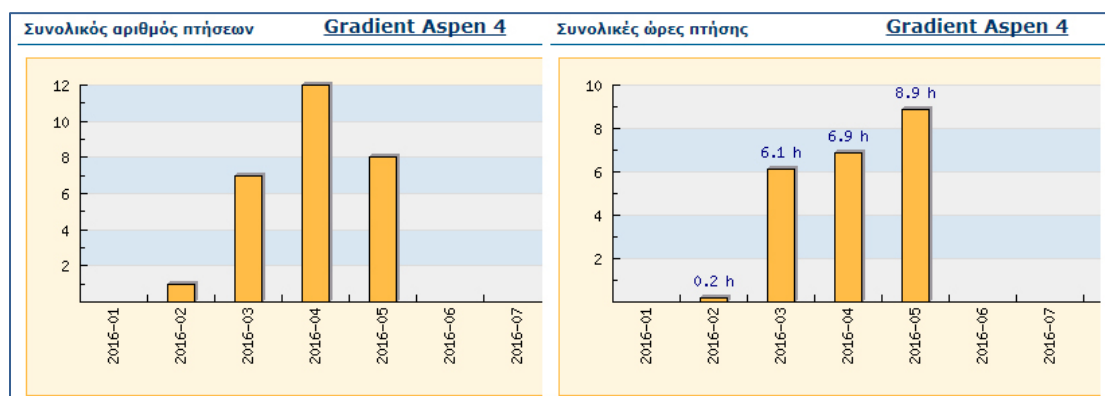
Ο χειριστής, άνδρας ηλικίας 39 ετών τον χρόνο του ατυχήματος, ήταν κάτοικος Πατρών.

Σύμφωνα με τα αρχεία της Ελληνικής Αεραθλητικής ομοσπονδίας (ΕΛΑΟ) έχει ως αριθμό μητρώου ΕΛΑΟ 159-Ο-2605 και είναι μέλος του αεραθλητικού σωματείου: «Λέσχη Αλεξιπτώτου Πλαγιάς Πάτρας». Από τα αρχεία της ΕΛΑΟ επίσης προκύπτει ότι, ο εν λόγω χειριστής ήταν κάτοχος άδειας χειριστή αλεξιπτώτου πλαγιάς κατηγορίας Π./ParaPro Stage 4 με ημερομηνία απόκτησης 29-07-2012.

Πέραν των αλεξιπτώτων με τα οποία εκπαιδεύτηκε και πέταξε στις πρώτες του πτήσεις, ο χειριστής από τον Ιούνιο 2011 μέχρι και τον Φεβρουάριο 2012 πετούσε με αλεξίπτωτο Κατηγορίας EN-A. Με το αλεξίπτωτο αυτό και σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία όπως αυτά εμφανίζονται στο σύστημα καταχωρήσεων πτήσεων Leonardo, ο χειριστής

πραγματοποίησε 59 πτήσεις διάρκειας 34 h περίπου. Από τον Φεβρουάριο 2012 μέχρι και τον Οκτώβριο 2015, ο χειριστής πραγματοποίησε με αλεξίπτωτο κατηγορίας EN-B, 185 πτήσεις συνολικής διάρκειας 140 h.

Το αλεξίπτωτο με το οποίο σημειώθηκε το ατύχημα ήταν κατηγορίας EN-C. Το χρησιμοποίησε για πρώτη φορά ο χειριστής τον Φεβρουάριο 2016 και με αυτό είχε πετάξει συνολικά 23 h σε 28 πτήσεις (Φωτ. 3).



**Φωτ. 3:** Οι πτήσεις και ο αριθμός ωρών πτήσης του χειριστή με το συγκεκριμένο αλεξίπτωτο.

Συνολικά ο χειριστής πέραν των εκπαιδευτικών πτήσεων φέρεται να είχε 272 πτήσεις από τις οποίες οι 173 είχαν γίνει στην περιοχή του Ομπλού.

## 1.6 Πληροφορίες Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής (ΙΑΣ)

### 1.6.1 Πληροφορίες Αλεξιπτώτου Πλαγιάς

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αλεξιπτώτου πλαγιάς ήταν τα ακόλουθα:

| <u>Τεχνικά Χαρακτηριστικά</u> |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Κατασκευαστής:                | Gradiend S.R.O. |
| Μοντέλο:                      | Aspen 4 26      |
| Τύπος:                        | Paraglider      |
| Αριθμός σειράς:               | G31261112051    |
| Χώρα κατασκευής:              | Τσεχία          |
| Έτος κατασκευής:              | 2011            |
| Πιστοποίηση (certification):  | EN-926          |

|                                                              |                      |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Κατηγοριοποίηση (classification):</b>                     | EN-C                 |
| <b>Αριθμός πιστοποίησης (certification number):</b>          | PG_0505.2011         |
| <b>Ημερομηνία δοκιμαστικής πτήσης (Date of flight test):</b> | 18-11-2011           |
| <b>Επιφάνεια πτέρυγας (flat area):</b>                       | 25,94m <sup>2</sup>  |
| <b>Προβαλλόμενη επιφάνεια πτέρυγας (projected area):</b>     | 22,36 m <sup>2</sup> |
| <b>Άνοιγμα πτέρυγας (span):</b>                              | 12,46m               |
| <b>Προβαλλόμενο άνοιγμα πτέρυγας (projected span):</b>       | 10,00m               |
| <b>Διάταμα (aspect ratio):</b>                               | 5,99                 |
| <b>Προβαλλόμενο διάταμα (projected aspect ratio):</b>        | 4,47                 |
| <b>Μέγιστη χορδή (max. chord):</b>                           | 2,62m                |
| <b>Ελάχιστη χορδή (min. chord):</b>                          | 0,54m                |
| <b>Αριθμός κελιών (Number of cells):</b>                     | 62                   |
| <b>Συνολικό μήκος αργτανών (line consumption):</b>           | 230,8m               |
| <b>Βάρος αλεξιπτώτου (weight of glider):</b>                 | 5,4kg                |
| <b>Μέγιστο βάρος απογείωσης (max. take-off weight):</b>      | 105kg                |
| <b>Ελάχιστο βάρος απογείωσης (min. take-off weight):</b>     | 85kg                 |
| <b>Ονομαστική ταχύτητα (basic speed):</b>                    | 39km/h               |
| <b>Μέγιστη ταχύτητα (max. speed):</b>                        | 58+km/h              |
| <b>Ελάχιστος βαθμός καθόδου (min. sink rate):</b>            | 0,95m/s              |
| <b>Λόγος κατολίσθησης αλεξιπτώτου (glider ratio):</b>        | 10+                  |

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς του χειριστή έφερε πιστοποίηση EN-926 από την Ελβετική εταιρία πιστοποίησης Air Turquoise στην κατηγορία «Class-C» με αριθ. PG\_0505.2011.

Η κατηγορία «C» αφορά αλεξίπτωτα πλαγιάς με μειωμένη παθητική ασφάλεια. Αλεξίπτωτα αυτής της κατηγορίας αντιδρούν δυναμικά σε αναταράξεις ή σε λάθη του χειριστή και μπορεί να απαιτούν για την επαναφορά τους ακριβείς κινήσεις χειρισμών.

Οι πτέρυγές τους απευθύνονται σε χειριστές που είναι σε θέση να κατανοήσουν τις συνέπειες που μπορεί να προκύψουν κατά την πτήση μίας συσκευής ΙΑΣ με μειωμένη παθητική ασφάλεια. Οι χειριστές τους πρέπει να είναι εξοικειωμένοι σε τεχνικές ανάκτησής τους, να μπορούν δηλαδή να τις πετούν «ενεργά», όπως συνηθίζεται να λέγεται στην ορολογία των

αεραθλητών αλεξιπτώτων πλαγιάς. Επίσης, για να μπορέσουν να αποκτήσουν την απαιτούμενη εμπειρία που προϋποθέτει μια ΙΑΣ της κατηγορίας αυτής θα πρέπει να πραγματοποιούν συχνά πτήσεις.

### 1.6.2 Εφεδρικό Αλεξίπτωτο

Το εφεδρικό Αλεξίπτωτο που είχε στον εξοπλισμό του ο χειριστής και του οποίου δεν έκανε χρήση, βρέθηκε εντός της θήκης συσκευασίας του. Ήταν κατασκευής 08-2010 της εταιρίας Airsport 2000 GmbH, μοντέλο Team 5 M, με αριθμό σειράς S/N 1005664. Το εφεδρικό αλεξίπτωτο ήταν πιστοποιημένο από την DHV με αριθμό πιστοποίησης DHV D-83703 (Φωτ. 4).

Σύμφωνα με τον κατασκευαστή το μέγιστο φορτίο που μπορούσε να δεχθεί ήταν 120kg (στο βάρος αυτό περιλαμβάνεται το βάρος του χειριστή, το βάρος όλου του εξοπλισμού που διαθέτει αυτός, περιλαμβανομένου και του βάρους του εφεδρικού).

Από τον έλεγχο που πραγματοποιήθηκε στο εφεδρικό αλεξίπτωτο δεν προέκυψαν ευρήματα που να αφορούν φθορές στα υλικά κατασκευής του, επιπρόσθετα υπήρξε πλήρης και άμεση ανάπτυξή του κατά τις διαδικασίες ελέγχου του.



Φωτ. 4: Τα στοιχεία του εφεδρικού αλεξίπτωτου.

### 1.6.3 Κάθισμα

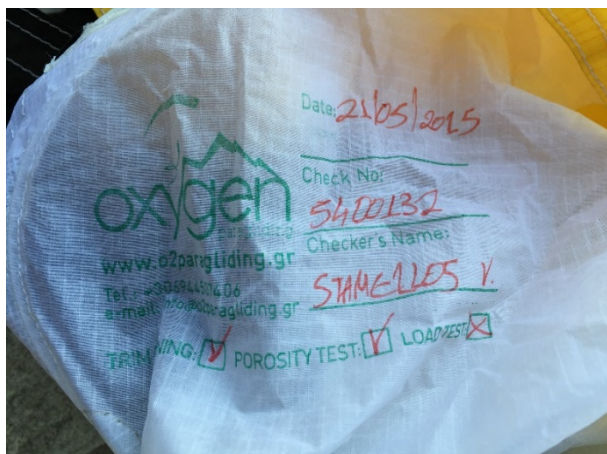
Το κάθισμα του χειριστή ήταν κατασκευή της εταιρίας Woody Valley Model SNC (OHG), μοντέλο X-Rated 4 XL. Είχε αριθμό πιστοποίησης DHV GS-03-0366-07/23-10-2007 και σειριακό αριθμό ID No. :15-262-0308-04.08-0049-W.

Από τον οπτικό έλεγχο που πραγματοποιήθηκε στο κάθισμα προέκυψε ότι βρισκόταν σε αρκετά καλή κατάσταση για τα έτη χρήσης του, με μικρές φθορές χωρίς ιδιαίτερη σημασία, οι οποίες προέκυψαν από την πρόσκρουση στο έδαφος.

Για το συγκεκριμένο κάθισμα η κατασκευάστρια εταιρία εκπροσωπούμενη από την εταιρία Turnpoint Fastline GmbH Flugsportgeräte GmbH στις 15-06-2016, έναν μήνα σχεδόν μετά το ατύχημα, εξέδωσε σημείωμα ασφάλειας (Safety Note), το οποίο αφορούσε πρόβλημα στην πόρπη που ενώνει τους ιμάντες της μέσης με αυτούς των ποδιών. Πιο συγκεκριμένα ανέφερε μειωμένη διάρκεια ζωής της πόρπης και πρότεινε προσωρινή λύση στο πρόβλημα.

#### 1.6.4 Συντήρηση

Για τη σωστή συντήρηση του αλεξιπτώτου, η κατασκευάστρια εταιρία προτείνει στη σελίδα 12 του εγχειρίδιου χρήσης μια σειρά ελέγχων, αρχής γενομένης δύο χρόνια μετά την αγορά του αλεξιπτώτου ή μετά από 150 h πτήσης (οποιοδήποτε από τα δύο έρθει συντομότερα).



Στο συγκεκριμένο αλεξίπτωτο είχαν παρέλθει τα δύο πρώτα χρόνια χωρίς να είναι γνωστό εάν είχαν γίνει οι προτεινόμενοι έλεγχοι. Παρόλα αυτά έφερε σφραγίδα ελέγχου με αριθμό 5400131 και ημερομηνία 21-5-2015 (τέσσερα χρόνια μετά την κατασκευή του) από την εταιρία Oxygen Paragliding (Φωτ. 5).

**Φωτ. 5:** Σφραγίδα ελέγχου αλεξιπτώτου.

Σύμφωνα με την σφραγίδα στο αλεξίπτωτο ελέγχθηκαν και διορθώθηκαν τα σχοινάκια που το απαρτίζουν (Trimming) καθώς και πραγματοποιήθηκε έλεγχος διαπερατότητας (Porosity Test).

Από τον οπτικό έλεγχο που έγινε στο ύφασμα του αλεξιπτώτου πλαγιάς μετά το ατύχημα αλλά και από τις μετρήσεις στα σχοινάκια προέκυψε ότι βρισκόταν σε καλή κατάσταση.

#### 1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Σύμφωνα με τον χειριστή αλλά και μαρτυρίες άλλων χειριστών, που βρίσκονταν στον χώρο απογείωσης, ο καιρός την ημέρα του ατυχήματος ήταν αίθριος με ανέμους

δυτικούς/βορειοδυτικούς (Δ/ΒΔ) έντασης 15-20 Km/h και έντονη θερμική δραστηριότητα. Η ένταση του ανέμου ήταν για την εποχή και την ώρα ελαφρά δυσμενέστερη από τη συνηθισμένη, ωστόσο ήταν εντός των ορίων πραγματοποίησης ασφαλών πτήσεων. Οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στις περιοχές απογείωσης/προσγείωσης και πτήσης ήταν γενικά γνωστές στον ίδιο με δεδομένο ότι στον χώρο αυτό είχε εκπαιδευτεί και πραγματοποιήσει το μεγαλύτερο μέρος των πτήσεων του.

### **1.8 Αεροναυτιλιακά βοηθήματα**

Στον εξοπλισμό που παραδόθηκε στην Ομάδα Διερεύνησης υπήρχε συσκευή ένδειξης θέσης και καταγραφής ίχνους πτήσης, τύπου Garmin CPSmap 60CS καθώς και συσκευή ένδειξης ύψους και βαθμού ανόδου-καθόδου της εταιρίας Brauniger GmbH.

### **1.9 Επικοινωνίες**

Ο χειριστής έφερε στον εξοπλισμό του συσκευή ασύρματης επικοινωνίας (VHF) της εταιρείας Yaesu τύπου FT-60.

### **1.10 Πληροφορίες χώρου απογείωσης-προσγείωσης**

Ο χώρος απογείωσης βρίσκεται στη δυτική βορειοδυτική πλευρά του όρους Ομπλός σε υψόμετρο 720 m και προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες: 38°10'44.40"N, 021°46'01.50"E. Η κλίση του εδάφους, καθώς και το μεγάλο μήκος και πλάτος του χώρου καθιστούν εύκολη την απογείωση ιπτάμενων αεραθλητικών συσκευών καθώς και την ακύρωσή της εάν αυτό χρειαστεί. (Φωτ. 6).

Ο προκαθορισμένος χώρος προσγείωσης βρίσκεται στους πρόποδες του βουνού σε γήπεδο έκτασης μεγαλύτερης των 25 στρεμμάτων. Η κλίση του εδάφους και η θερμική δραστηριότητα τους καλοκαιρινούς μήνες καθιστούν δύσκολη αλλά όχι επικίνδυνη την προσγείωση αλεξιπτωτών πλαγιάς.

Ο χώρος αυτός προσδιορίζεται από συντεταγμένες: 38°11'24.34"N και 021°46'02.61"E. Στους χώρους προσγείωσης και απογείωσης υπήρχαν ανεμούρια και κορδέλες ένδειξης έντασης και διεύθυνσης του ανέμου.



**Φωτ. 6:** Ο χώρος απογείωσης

### **1.11 Καταγραφείς στοιχείων πτήσης**

Ο χειριστής έφερε μαζί του συσκευή GPS (Global Positioning System - Παγκόσμιο Σύστημα προσδιορισμού θέσης) της εταιρίας Garmin μοντέλο 60CS η οποία καταγράφει το ίχνος πτήσης. Από την συσκευή αυτή εξήχθησαν και αναλύθηκαν τα δεδομένα της διαδρομής (Track Log) που πραγματοποίησε ο χειριστής μέχρι το σημείο πτώσης. Επίσης, ο χειριστής διέθετε συσκευή Live Box 24 η οποία μεταδίδει σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα ίχνους πτήσης σε κεντρικό server και στην συνέχεια αυτά αναμεταδίδονται σχεδόν σε πραγματικό χρόνο σε συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Η ίδια συσκευή διαθέτει και πλήκτρο SOS που με την κλήση του μεταδίδει σε προκαθορισμένους χρήστες σχετικό μήνυμα συνοδευόμενο από τις συντεταγμένες του σημείου (Φωτ. 7).



**Φωτ. 7:** Οι καταγραφείς στοιχείων πτήσης.

### **1.12 Πληροφορίες συντριμμάτων και πρόσκρουσης**

Δεν έχει εφαρμογή.

### **1.13 Ιατρικές πληροφορίες**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν στον χειριστή του αλεξιπτώτου πλαγιάς μετά το ατύχημα, δεν υπήρξαν παθολογικοί παράγοντες, ούτε εντοπίστηκαν ουσίες που να επηρέασαν την απόδοσή του κατά την πτήση.

### **1.14 Πυρκαγιά**

Δεν έχει εφαρμογή.

### **1.15 Διαδικασίες επιβίωσης**

Η πτώση του χειριστή έγινε αμέσως αντιληπτή από χειριστές που βρίσκονταν στον χώρο προσγείωσης αλλά και από άλλους που πετούσαν στην ίδια περιοχή και για τον λόγο αυτό η κινητοποίηση ήταν άμεση, ενημερώνοντας το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) αλλά και την Ειδική Μονάδα Αντιμετώπισης Καταστροφών (ΕΜΑΚ). Εξαιτίας του δύσβατου σημείου του ατυχήματος, οι πρώτοι χειριστές που έφτασαν δίπλα του χρειάστηκαν 45 min περίπου και 30 min αργότερα έφθασαν άνδρες της ΕΜΑΚ αλλά και ιατρός του ΕΚΑΒ.

Επίσης, λόγω της σοβαρής κατάστασης του τραυματία χειριστή ήταν επικίνδυνη η μεταφορά του μέχρι το ασθενοφόρο του ΕΚΑΒ. Γι' αυτόν τον λόγο ζητήθηκε από το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) η συνδρομή ελικοπτέρου.

Περί την 19:20 h, το ελικόπτερο παρέλαβε τον τραυματία και τον μετέφερε στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Ρίου, όπου και παρέμεινε για νοσηλεία μέχρι τις 08-07-2016.

### **1.16 Δοκιμές και Έρευνες**

Δεν έχει εφαρμογή.

### **1.17 Οργανωτικές και διοικητικές πληροφορίες**

Η υπ' αριθ.: ΥΠΑ/Δ/Δ2/7259/2071/01.03.06 Απόφαση του Διοικητή της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (ΦΕΚ Β/309/15.03.06), αποτελεί το κανονιστικό πλαίσιο, που διέπει τις δραστηριότητες, την λειτουργία και την διεξαγωγή πτήσεων αιωροπτερισμού και αλεξιπτώτου πλαγιάς καθώς και κάθε άλλης συναφούς δραστηριότητας. Στον κανονισμό αυτό δεν γίνεται μνεία χρήσης άδειας χειριστή για την συγκεκριμένη αεραθλητική δραστηριότητα, τον τρόπο απόκτησής της και την αντιστοίχισή της με άδειες αεραθλητών της αλλοδαπής.

Η Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία (ΕΛΑΟ), στην οποία έχουν ανατεθεί αρμοδιότητες από την ΥΠΑ περί εκπόνησης κανονισμών οργάνωσης, λειτουργίας, διοίκησης και πτήσεων για χρήση από τα αεραθλητικά σωματεία σύμφωνα με την παρ. 3.η, άρθρο μόνο, του ΦΕΚ Β/155/10.04.86 και ειδικότερα η Επιτροπή Αλεξιπτώτου Πλαγιάς (Ε.Α.Π.) έχει εκδώσει τον 'Κανονισμό Αλεξιπτωτισμού Πλαγιάς' (6η έκδοση, Οκτώβριος 2011), ο οποίος ισχύει για όλα τα μέλη της καθώς και τους συμμετέχοντες σε αεραθλητικούς αγώνες με αλεξιπτωτο πλαγιάς. Επίσης, έχει εκδώσει τον Κανονισμό Εκπαίδευσης Ιπτάμενων Αεραθλητικών Συσκευών (ΙΑΣ) (1.4η έκδοση, 2014) και τον Κανονισμό Εξετάσεων απόκτησης Άδειας Ικανότητας Αλεξιπτώτου Πλαγιάς (8η έκδοση, 2014). Οι κανονισμοί αυτοί προβλέπουν τα είδη των αδειών χειριστή ΙΑΣ καθώς και τον τρόπο απόκτησής τους αλλά δεν έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.

### **1.18 Χρήσιμη και αποτελεσματική τεχνική διερεύνησης**

Δεν έχει εφαρμογή.

### **1.19 Πρόσθετες πληροφορίες**

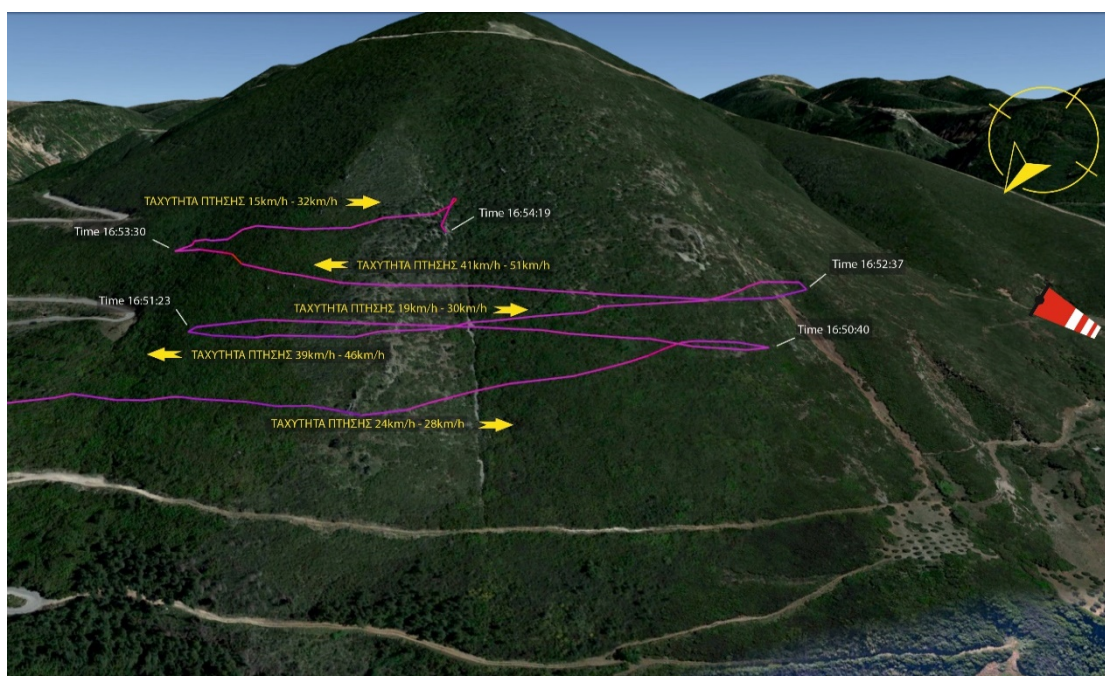
#### **1.19.1 Ταχύτητες αλεξιπτώτου πλαγιάς**

Ο κατασκευαστής του αλεξιπτώτου πλαγιάς αναφέρει στο εγχειρίδιο χρήσης του ότι η βασική (basic) ταχύτητα πτήσης του ως προς το έδαφος είναι 39 km/h σε κατάσταση άπνοιας. Η ταχύτητα αυτή μπορεί να αυξηθεί σε περισσότερο από 58 km/h κάνοντας χρήση του συστήματος επιτάχυνσης του αλεξιπτώτου.

Σύμφωνα με μαρτυρίες αλλά και από δεδομένα ιδιωτικού μετεωρολογικού σταθμού στην Πάτρα, η ταχύτητα του ανέμου κυμαινόταν από 15 km/h έως 20 km/h. Επίσης, από τα δεδομένα της συσκευής καταγραφής του ίχνους πτήσης, που έφερε μαζί του ο χειριστής, το

αλεξιπτώτο πλαγιάς πετούσε στα τελευταία λεπτά της πτήσης με την βασική (basic) ταχύτητα, χωρίς δηλαδή να γίνεται χρήση του συστήματος επιτάχυνσης. Αυτό προκύπτει από την άθροιση της μέγιστης ταχύτητας του αλεξιπτώτου και της ταχύτητας του ανέμου, τουλάχιστον για την κατεύθυνση του αλεξιπτώτου από νοτιοδυτικά προς βόρεια. Στην περίπτωση που ο χειριστής χρησιμοποιούσε το σύστημα της επιτάχυνσης, η ταχύτητα θα ήταν αρκετά μεγαλύτερη από τη μέγιστη των 51 km/h που καταγράφηκε.

Στην αντίθετη κατεύθυνση δεν αποκλείεται η μερική χρήση του συστήματος της επιτάχυνσης του αλεξιπτώτου, μιας και υπήρξαν καταγραφές στα δεδομένα πτήσης όπου η ταχύτητα έφτασε και τα 32 km/h και αυτές στο τελευταίο σκέλος ελάχιστα πριν συμβεί το ατύχημα (Φωτ. 8).

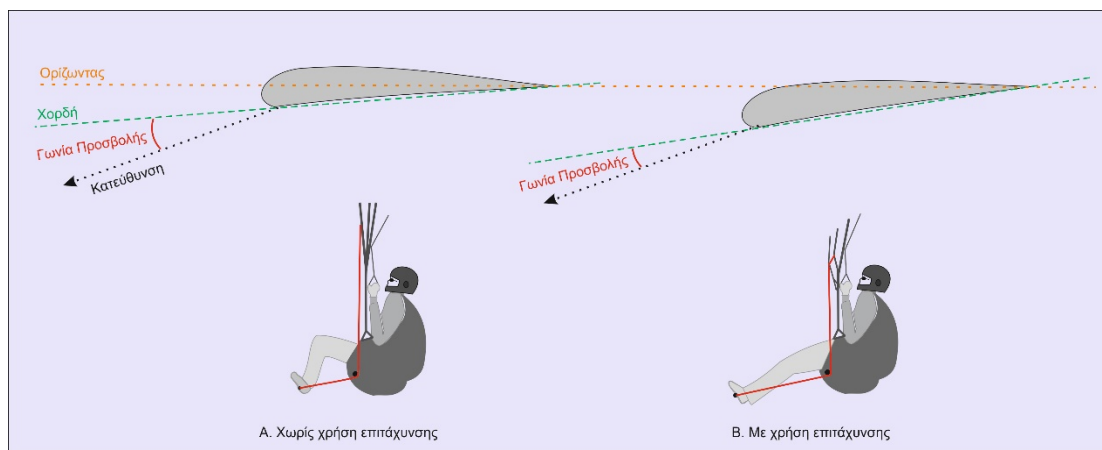


**Φωτ. 8:** Η ταχύτητα του αλεξιπτώτου σε σχέση με την κατεύθυνση του.

### 1.19.2 Το σύστημα της επιτάχυνσης του αλεξιπτώτου πλαγιάς

Το σύστημα επιτάχυνσης του αλεξιπτώτου (Speed System) αποτελείται από μία ή περισσότερες μπάρες που βρίσκονται κοντά στα πόδια των χειριστών. Οι μπάρες αυτές είναι συνδεδεμένες με σχοινάκια συνήθως με τους δύο μπροστινούς ιμάντες του αλεξιπτώτου. Όταν ο χειριστής πιέζει τις μπάρες αυτές, έλκονται οι μπροστινοί ιμάντες αλλάζοντας την γωνία προσβολής της συσκευής. Η γωνία προσβολής είναι η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της χορδής της πτέρυγας και της κατεύθυνσης του αλεξιπτώτου. Επακόλουθο της αλλαγής

αυτής είναι η κύρτωση της πτέρυγας και η αλλαγή του προφίλ της με συνέπεια την παραγωγή λιγότερης άντωσης (Φωτ. 9).



**Φωτ. 9:** Το σύστημα της επιτάχυνσης της πτέρυγας.

Επιγραμματικά, πατώντας την μπάρα, χαμηλώνει το χείλος προσβολής, αλλάζει η γωνία του αλεξιπτώτου με αποτέλεσμα την αύξηση της ταχύτητας αλλά και τη μεγαλύτερη απώλεια ύψους ανά διανυθέν μέτρο πορείας, εξαιτίας της αλλαγής προφίλ της πτέρυγας. Η αλλαγή της γωνίας προσβολής της πτέρυγας την κάνει περισσότερο ευπαθή σε συνθήκες αναταράξεων, με αποτέλεσμα να είναι αυξημένη η πιθανότητα αυτή να υποστεί εμπρόσθια συμμετρικά ή ασύμμετρα κλεισίματα. Η χρήση του συστήματος της επιτάχυνσης απαιτεί αυξημένη προσοχή και ενεργητική συμμετοχή από τον χειριστή, ενώ συστήνεται και η αποφυγή του κοντά στο έδαφος.

Ο κατασκευαστής του αλεξιπτώτου πλαγιάς στο εγχειρίδιο πτήσης στη σελίδα 7, στη δεύτερη παράγραφο «Using the speed system», αναφέρει τα παρακάτω:

#### **Using the speed system**

Maximum speed is one of the strong points of Gradient paragliders and the Aspen4 is no exception. Not only has the glider got a very high maximum speed, but the full speed range is useable. In spite of this exceptional stability at high speed don't forget that any collapse at full speed will be more severe than the same event experienced at normal trim speed. Always keep both hands on the controls when flying fast in turbulence and be ready to release the speed system immediately at the first sign of a collapse. Use the speed system very carefully or not at all at low altitude.

### **1.19.3 Ασύμμετρο ή συμμετρικό εμπρόσθιο κλείσιμο πτέρυγας**

Τα ασύμμετρα εμπρόσθια κλεισίματα ενός αλεξιπτώτου πλαγιάς, ανάλογα με το ποσοστό της πτέρυγας που έχει κλείσει, είναι σε θέση να προκαλέσουν στροφή του αλεξιπτώτου προς την κλειστή πλευρά και γίνονται περισσότερο έντονα και ταχύτερα όταν συνοδεύονται από τη

χρήση του συστήματος επιτάχυνσης. Ο χειριστής στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να προβεί στις απαραίτητες κινήσεις και χειρισμούς, ώστε να μην επιτρέψει ή και να σταματήσει την περιστροφή, να μειώσει την απώλεια ύψους και να βοηθήσει στην επαναφορά της πτέρυγας του αλεξιπτώτου.

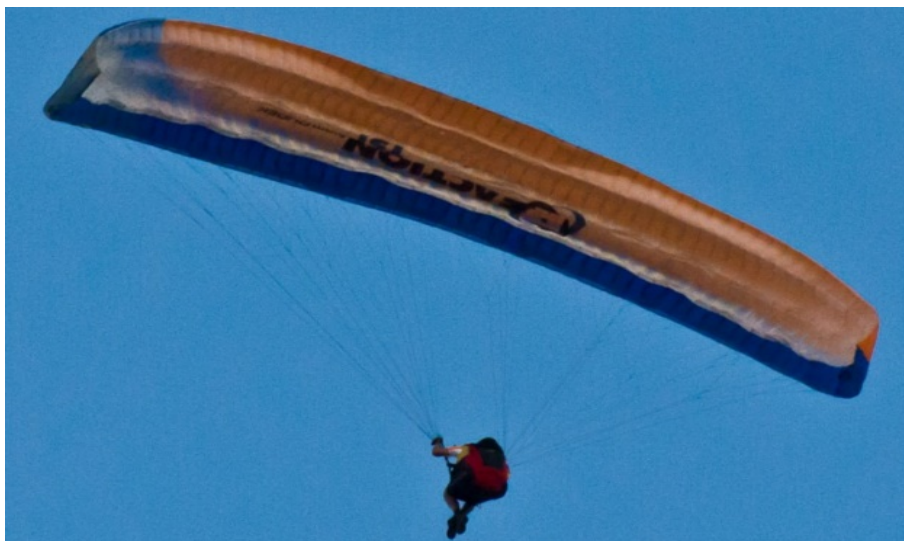
Οι παραπάνω διαδικασίες, εκτός του ότι περιγράφονται στο εγχειρίδιο του αλεξιπτώτου, διδάσκονται από τους εκπαιδευτές κατά τη βασική εκπαίδευση. Στις διαδικασίες επαναφοράς μεταξύ άλλων περιλαμβάνεται η μετατόπιση βάρους του σώματος και η ελεγχόμενη και προσεκτική χρήση του χειριστηρίου της ανοικτής πλευράς, δηλαδή τράβηγμα του φρένου, όχι όμως σε σημείο που θα επιφέρει κατάρρευση αυτής.

Από την άλλη πλευρά, τα συμμετρικά εμπρόσθια κλεισίματα ενός αλεξιπτώτου πλαγιάς είναι βίαια και προκαλούν απότομη πτώση. Συνήθως, ανοίγουν το ίδιο απότομα και γρήγορα χωρίς να απαιτούν επέμβαση από τον χειριστή. Η προαιρετική συμμετρική χρήση (τράβηγμα) των χειριστηρίων είναι σε θέση να βοηθήσει στο ταχύτερο άνοιγμα του αλεξιπτώτου αλλά αυτό απαιτεί μεγάλη προσοχή και γνώση της ακρίβειας των χειρισμών που απαιτεί κάθε αλεξίπτωτο, μιας και μεγαλύτερο από το απαιτούμενο τράβηγμα θα μπορούσε να προκαλέσει ολική κατάρρευση της πτέρυγας του αλεξιπτώτου και να το θέσει σε απώλεια στήριξης.

#### **1.19.4 Το αλεξιπτωτάρισμα (parachutal stall or deep stall)**

Αλεξιπτωτάρισμα είναι η κατάσταση που μπορεί να βρεθεί ένα αλεξίπτωτο πλαγιάς όταν έχει απολέσει την εμπρόσθια ταχύτητά του εξαιτίας της μεγάλης άσκησης πίεσης στα χειριστήρια-φρένα της συσκευής ή από απότομη αλλαγή αερίων μαζών ή τέλος συνέπεια ποροσιμότητας του υφάσματος.

Το αλεξιπτωτάρισμα είναι το ενδιάμεσο στάδιο πριν την ολική απώλεια στήριξης (full stall) της πτέρυγας του αλεξιπτώτου. Στην κατάσταση αυτή, το αλεξίπτωτο παραμένει ανοικτό επάνω από τον χειριστή, δεν έχει οριζόντια ταχύτητα και παρουσιάζει μεγάλο βαθμό καθόδου, ενώ χαρακτηριστικές είναι οι κυματώσεις που εμφανίζονται στην επιφάνεια του αλεξιπτώτου (Φωτ. 10).



**Φωτ. 10:** Αλεξίπτωτο σε κατάσταση Deep Stall

Ο κατασκευαστής του αλεξιπτώτου πλαγιάς αναφέρει στο εγχειρίδιο χρήσης του ότι: «για να επιστρέψει το αλεξίπτωτο σε ομαλή πτήση θα πρέπει απλά ο χειριστής να απελευθερώσει τα χειριστήρια ή για την γρηγορότερη επαναφορά προτείνει την συμμετρική χρήση των φρένων και την γρήγορη απελευθέρωσή τους». Σύμφωνα με τον κατασκευαστή ακόμα και ένα μικρό τράβηγμα των μπροστινών ιμάντων του αλεξιπτώτου είναι σε θέση να διαταράξει την κατάσταση αλεξιπτωταρίσματος και να ωθήσει την συσκευή ταχύτερα σε ομαλή πτήση.

happen!

#### **5.3.3. Deep Stall**

**Initiation:** Pull both brakes smoothly until the sink rate increases markedly and the forward speed reaches almost zero. The pull on the brakes should be controlled so that the canopy stays inflated and doesn't fall back into a full stall.

**Recovery:** The Aspen4 cannot stay in deep stall flight, so after the brakes are released the glider automatically returns to normal flight. If you need to, you can accelerate recovery by pulling hard on both brakes, followed by a fast release. Or you can pull lightly on the A-risers.

**CAUTION:** If you pull too hard on the A-risers you may experience a full frontal collapse.

#### **5.3.4. Full Stall**

## 2 ΑΝΑΛΥΣΗ

### 2.1 Γενικά

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς, ως Ιπτάμενη Αεραθλητική Συσκευή (ΙΑΣ), απαιτεί υψηλά επίπεδα προσοχής, κρίσης και ωριμότητας του χειριστή. Με τη συσκευή αυτή ο χειριστής εκμεταλλεύεται τα ανοδικά θερμικά ρεύματα της ατμόσφαιρας, καθώς και τη ροή του ανέμου σε λόφους, βουνά κ.α., ώστε να αποκτήσει και να διατηρήσει ύψος διανύοντας με αυτό τον τρόπο ανάλογες αποστάσεις.

### 2.2 Πτήση

Τις μεσημβρινές ώρες της Τετάρτης 18 Μαΐου 2016, ο χειριστής αλεξιπτώτου πλαγιάς του ατυχήματος μαζί με άλλους χειριστές, μετέβηκαν σε διαμορφωμένο χώρο που χρησιμοποιείται για απογειώσεις αεραθλητικών συσκευών στο όρος Ομπλός Αχαΐας πλησίον της πόλης της Πάτρας.

Ο χειριστής απογειώθηκε στις 15:14:42 h περίπου από τον χώρο απογείωσης. Στις 16:40:57 h βρέθηκε πάνω από τον χώρο προσγείωσης. Σε αυτή την θέση συνάντησε ασθενές ανοδικό θερμικό ρεύμα αέρα, το οποίο προσπάθησε να αξιοποιήσει για να ξανακερδίσει ύψος και να προσγειωθεί τελικά στο χώρο απογείωσης. Από τις 16:49:16 h, η πτήση του χειριστή σημειώνεται πολύ κοντά στην πλαγιά του βουνού, κάνοντας διαδρομές αριστερά-δεξιά, σχήματος «S», προσπαθώντας σιγά-σιγά να κερδίσει ύψος.

Από τις 16:53:30 h έως τις 16:54:07 h, διήρκησε το σκέλος της πτήσης του χειριστή μετά την τελευταία στροφή. Το ίχνος της νοτιοδυτικής πορείας του χειριστή δεν παρουσίαζε μείωση ύψους, αντίθετα σε πολλά σημεία εμφάνιζε αύξηση με βαθμό ανόδου που κυμαίνονταν από 0,8m/sec έως και 2,6m/sec και ταχύτητες 15 km/h έως 32 km/h.

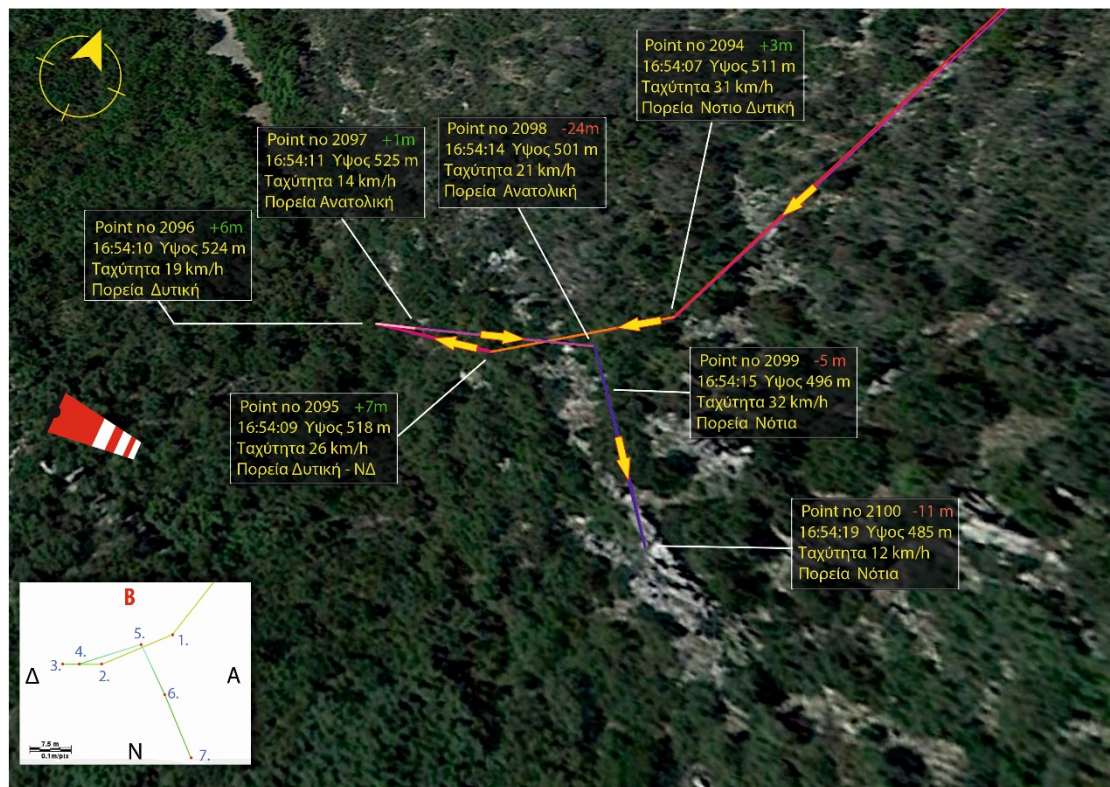
Οι συνεχείς μεταβολές τόσο στην ταχύτητα όσο και στο υψόμετρο οφείλονται στη διαμόρφωση της πλαγιάς και στις διακυμάνσεις στη ροή του ανέμου που αυτή επιφέρει. Όσο πιο κοντά πετά σε αυτή μία συσκευή, τόσο περισσότερο επηρεάζεται από τη διαμόρφωσή της. Υπό τις συνθήκες αυτές, οι χειριστές παρόμοιων πτητικών συσκευών, στις οποίες οι πτέρυγες δεν είναι σταθερές, οφείλουν να είναι σε εγρήγορση, να επιδεικνύουν μεγάλη προσοχή και με τα χειριστήρια να προβαίνουν συνεχώς σε διορθώσεις ώστε να αποφευχθούν τυχόν κλεισίματα της πτέρυγας, δηλαδή να πραγματοποιούν ενεργή πτήση. Τέλος, πολύ περισσότερη προσοχή χρειάζεται, όταν η παραπάνω πτήση σε πρηνή σημεία και πλαγιές συνοδεύεται από τη χρήση της επιτάχυνσης.

Από τις 16:54:07 h έως τις 16:54:10 h, ο χειριστής στρεφόμενος προς τα δυτικά εμφάνιζε μεγάλη αύξηση ύψους, ενώ συγχρόνως καταγράφηκε μείωση της ταχύτητας από τα 31 km/h στα 19 km/h. Ο χειριστής τη δεδομένη αυτή στιγμή βρισκόταν σε σημείο όπου το βουνό δημιουργούσε «αυχένα» ακολουθούμενο από ένα φυσικό «λούκι». Ο «αυχένας» στο σημείο εκείνο αποτελεί πηγή έναρξης (σκανδάλη) θερμικών ανοδικών ρευμάτων ενώ το «λούκι», που ακολουθεί, οδηγεί κατακόρυφα τη ροή του ανέμου, που προσκρούει στην επιφάνεια του βουνού ενώ συγχρόνως την επιταχύνει. Η μορφολογία του εδάφους στο σημείο εκείνο ήταν αυτή που προκάλεσε την άνοδο των 4,4 m/sec, όπως αυτή καταγράφηκε στη συσκευή GPS, ενώ η είσοδος στο ανοδικό θερμικό ρεύμα σε συνδυασμό με τη δυτική πορεία, που ήταν αντίθετη στον άνεμο, προκάλεσε τη μείωση της ταχύτητας.

Από τις 16:54:11 h έως τις 16:54:19 h καταγράφηκαν τα τέσσερα τελευταία σημεία του ίχνους πτήσης του αλεξιπτώτου πλαγιάς, που μαρτυρούν την πτώση του χειριστή.

Αρχικά, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, στο σημείο 2097 παρατηρείται ότι το αλεξιπτωτο είχε αλλάξει διεύθυνση, ακολουθώντας πορεία ανατολική, αντίθετη κατά 180°, σε χρονικό διάστημα ενός δευτερολέπτου. Στο διάστημα αυτό διανύθηκαν οριζόντια μόλις 3 m ενώ το ύψος της πτήσης αυξήθηκε κατά 1 m. Το συγκεκριμένο σημείο καταγράφηκε ακριβώς στην αντίθετη διεύθυνση από το σημείο 2096 και γι' αυτό τον λόγο δεν είναι δυνατόν να εξακριβωθεί από την επεξεργασία του ίχνους πτήσης, εάν το αλεξιπτωτο κινήθηκε προς τα πίσω ή εάν αυτό έστριψε αριστερόστροφα ή δεξιόστροφα.

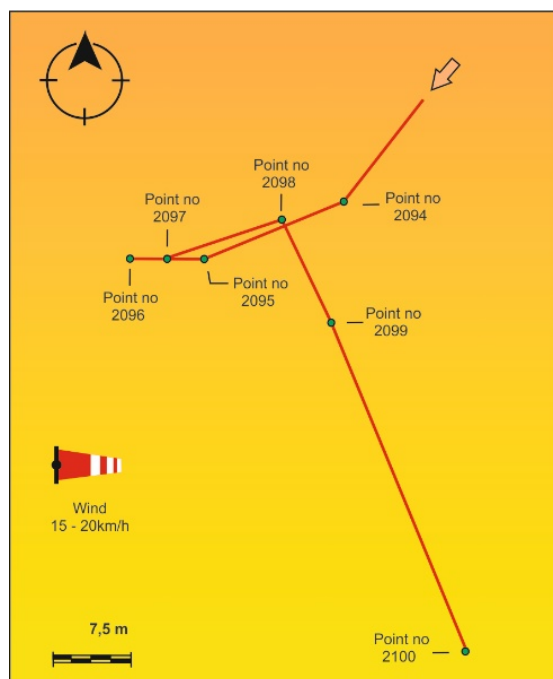
Στο σημείο 2098, 3 sec αργότερα, εμφανίζεται μικρή απόκλιση στην πορεία προς τα βόρεια κατά 19°, ενώ παράλληλα σημειώνεται απώλεια ύψους 24 m, σε διανυθείσα απόσταση 13 m. Το σημείο αυτό μαρτυρεί ότι το αλεξιπτωτο πλαγιάς, τόσο σε αυτό το σημείο όσο και στο προηγούμενο, κινούταν προς τα πίσω, δηλαδή είχε χάσει την ικανότητα εμπρόσθιας πτήσης και παρασυρόταν από τον άνεμο προς τα πίσω (Φωτ. 11).



**Φωτ. 11:** Η πορεία του χειριστή, η ταχύτητα και ύψος όπως διαμορφώθηκαν τα τελευταία δευτερόλεπτα της πτήσης.

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς υπό φυσιολογικές συνθήκες πτήσης δεν διαθέτει την ικανότητα να στρίψει κατά  $180^\circ$  σε χρόνο 1 sec και να έχει διανύσει ταυτόχρονα μόνο 3 m. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο υπό ακραίες συνθήκες, όταν το αλεξίπτωτο βρίσκεται σε κατάσταση περιστροφής, spin ή έχει δεχτεί κλείσιμο στο ένα μέρος της πτέρυγας του. Μία τέτοια στροφή θα είχε μεγάλη κυκλική ταχύτητα, θα ήταν βίαιη και θα αύξανε την επιτάχυνση της βαρύτητας (g), που δέχεται ο χειριστής. Σε καμία περίπτωση όμως η κυκλική κίνηση δεν θα μπορούσε να σταματήσει το ίδιο απότομα μετά από μισή περιστροφή και κατόπιν το αλεξίπτωτο πλαγιάς, για τα επόμενα 3 sec, να συνεχίσει σε ευθεία πορεία.

Ένα άλλο αξιοσημείωτο γεγονός, αφορά τη συσκευή GPS του χειριστή, η οποία ήταν ρυθμισμένη να καταγράφει συνεχόμενα σημεία (points) ανά 1 sec, όταν συνέβαιναν οριζόντιες αλλαγές πορείας. Εάν υπήρχε περιστροφή μεταξύ των σημείων καταγραφής 2097 και 2098, που απείχαν μεταξύ τους 3 sec, τότε αυτή θα είχε καταγραφεί με σημεία στις αντίστοιχες αλλαγές πορείας (Φωτ 12).



**Φωτ. 12:** Τα τέσσερα τελευταία σημεία του ίχνους πτήσης

Η μεγάλη απώλεια ύψους που εμφανίστηκε, μαρτυρεί ότι το αλεξίπτωτο πλαγιάς δεν βρισκόταν σε κατάσταση πτήσης, δεν παρασύρθηκε δηλαδή μόνο προς τα πίσω από τον δυνατό άνεμο αλλά είχε απολέσει και τη δυνατότητα να πετά και για αυτό τον λόγο έπεφτε προς το έδαφος (Φωτ. 13).



**Φωτ. 13:** Η σχέση ταχύτητας και ύψους των τελευταίων σημείων

Με την προϋπόθεση, όπως μαρτυρούν και οι έλεγχοι στους οποίους αυτά υποβλήθηκαν, ότι τα υλικά του αλεξιπτώτου πλαγιάς (ύφασμα και σχοινάκια) βρίσκονται σε καλή κατάσταση, ένα αλεξίπτωτο είναι σε θέση να βρεθεί σε αυτήν την κατάσταση, όταν σε αυτό έχει προκληθεί απώλεια στήριξης είτε ολική (Full Stall) είτε μερική (Deep Stall). Και οι δύο

προαναφερθείσες καταστάσεις απαιτούν τη συμμετοχή του χειριστή και προκαλούνται αποκλειστικά από ηθελημένους ή εσφαλμένους χειρισμούς του ιδίου. Σύμφωνα με την αναφορά του ίδιου του χειριστή, μετά το ανοδικό θερμικό ρεύμα, ακολούθησε ασύμμετρο αριστερό εμπρόσθιο κλείσιμο, που εξελίχθηκε σε ολικό συμμετρικό εμπρόσθιο κλείσιμο όλης της πτέρυγας του αλεξιπτώτου πλαγιάς.

Συνοψίζοντας τα δεδομένα των σημείων 2097 και 2098, που αποτέλεσαν την αρχή του ατυχήματος, βλέπουμε ότι σύμφωνα με το ίχνος πτήσης, ο χειριστής κινούμενος νοτιοδυτικά και αισθανόμενος μία ελαφρά άνοδο στο σημείο 2094 και εκτιμώντας σωστά ότι δυτικά υπάρχει ανοδικό θερμικό ρεύμα, άλλαξε την πορεία του και κινήθηκε δυτικά προς αυτό. Η είσοδος του αλεξιπτώτου πλαγιάς μέσα στο ανοδικό θερμικό ρεύμα, μείωσε την ταχύτητά του. Η μείωση της ταχύτητάς του έγινε ακόμα μεγαλύτερη όταν η διεύθυνσή της ήταν αντίθετη από αυτή του ανέμου. Η μερική χρήση των φρένων εντός του ανοδικού ρεύματος, που προφανώς έγινε για να μειωθεί αρκετά η οριζόντια ταχύτητα του αλεξιπτώτου πλαγιάς, οδήγησε στιγμιαία το αλεξίπτωτο να κινείται παρασυρόμενο από τον άνεμο προς τα πίσω κατά 3m και με ταχύτητα 14 km/h. Ο χειριστής, αισθανόμενος το αλεξίπτωτό του να παρασύρεται από τον άνεμο προς τα πίσω, χρησιμοποίησε το σύστημα της επιτάχυνσης, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στις συνθήκες που επέφεραν το ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο του αλεξιπτώτου. Το κλείσιμο αυτό δεν περιείχε κυκλική κίνηση είτε γιατί δεν ήταν αρκετά μεγάλο, είτε γιατί οι αντιδράσεις του χειριστή ήταν άμεσες. Αυτό που στη συνέχεια αναφέρει ο χειριστής και περιγράφει ως ολικό εμπρόσθιο κλείσιμο, οφειλόταν στην υπέρμετρη χρήση του χειριστηρίου της ανοικτής πλευράς της πτέρυγας. Ο χειριστής, προσπαθώντας να αποφύγει μία περιστροφή που θα τον έφερνε κοντύτερα και ταχύτερα στην πλαγιά του βουνού, τράβηξε με μεγαλύτερη πίεση το αντίθετο φρένο με συνέπεια και σε συνδυασμό με τη χρήση του άλλου χειριστηρίου, την κατάρρευση της ανοικτής πλευράς της πτέρυγας και την οδήγηση του αλεξιπτώτου σε αλεξιπτοτάρισμα (deep stall). Η κατάσταση αυτή ξεκινά στο σημείο 2097 όπου και εμφανίζεται η απώλεια των 24 m και η προς τα πίσω κίνηση με ταχύτητα 21 km/h, που είναι η επικρατούσα ταχύτητα του ανέμου. Επίσης, σύμφωνα με καταθέσεις μαρτύρων που βρίσκονταν στον χώρο της προσγείωσης και αντιλήφθηκαν το συμβάν κατά τα τελευταία του στάδια, ήταν εμφανείς οι χαρακτηριστικές κυματώσεις της επιφάνειας της πτέρυγας, που μαρτυρούν ότι η πτέρυγα ήταν σε κατάσταση αλεξιπτοταρίσματος.

Στις 16:54:14 h, δηλαδή στο σημείο 2098, γίνεται απότομη αλλαγή πορείας του αλεξιπτώτου πλαγιάς κατά 84° περίπου και διεύθυνση νότια. Μικρή απόκλιση της πορείας πτώσης κατά 3°

σημειώνεται 1 sec αργότερα, δηλαδή στις 16:54:15 h, έχοντας απώλεια ύψους 5 m. Η πτώση σταματά με την πρόσκρουση στο έδαφος στις 16:54:19 h, σε ύψος 485 m και αφού έχει απολέσει, στον χρόνο των 4 sec περίπου που μεσολαβούν από το προηγούμενο σημείο, τα τελευταία 11 m που τον χώριζαν από το έδαφος.

Αλεξίπτωτα πλαγιάς κατασκευής διαφορετικών εταιριών διαφέρουν μεταξύ τους στο βαθμό των χειρισμών που απαιτούν. Διαφορετικά αλεξίπτωτα έχουν ανόμοιες αντιδράσεις στην πίεση των φρένων, στο μήκος που αυτά χρειάζεται να τραβηχτούν, στην ταχύτητα που θα ανταποκριθούν και σε πλείστους άλλους παράγοντες. Οι διαφορές αυτές γίνονται μεγαλύτερες όταν αλλάζει και η κατηγορία στην οποία έχουν πιστοποιηθεί. Αλεξίπτωτα των κατηγοριών «Α» ή «Β» ανταποκρίνονται διαφορετικά στους χειρισμούς από αυτά της κατηγορίας «C».

Ο χειριστής του ατυχήματος είχε εμπειρία σε αλεξίπτωτα πλαγιάς των κατηγοριών «Α» και «Β», στα οποία είχε και το σύνολο σχεδόν των πτητικών του ωρών. Στο συγκεκριμένο αλεξίπτωτο, το οποίο ήταν κατηγορίας «C», δεν είχε επαρκή εμπειρία. Κατά συνέπεια, είναι πιθανόν να μην ήταν γνώστης της ακρίβειας των χειρισμών που απαιτούνταν. Οι τελευταίες μεταβολές στη διεύθυνση και στο ύψος δε θα συνέβαιναν εάν ο χειριστής είχε επέμβει στα χειριστήρια όπως θα έπρεπε. Ο βαθμός των χειρισμών του ήταν μεγαλύτερος από τον απαιτούμενο, πραγματοποιώντας ουσιαστικά ακατάλληλες διορθώσεις, οι οποίες δεν επέτρεψαν στο αλεξίπτωτό του να ξεφύγει από την επικίνδυνη κατάσταση στην οποία βρέθηκε. Οι σωστοί χειρισμοί προϋποθέτουν πολύ καλή γνώση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του κάθε αλεξιπτώτου πλαγιάς.

### **3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

#### **3.1 Διαπιστώσεις**

- 3.1.1** Ο χειριστής ήταν κάτοχος άδειας αλεξιπτώτου πλαγιάς κατηγορίας Π./ParaPro 4.
- 3.1.2** Ο χειριστής είχε εμπειρία σε αλεξίπτωτα πλαγιάς αλλά όχι αρκετή σε αλεξίπτωτα κατηγορίας «C».
- 3.1.3** Το αλεξίπτωτο πλαγιάς ήταν πιστοποιημένο και πλόιμο.
- 3.1.4** Ο εφεδρικός εξοπλισμός ασφαλείας του χειριστή ήταν πιστοποιημένος και εύχρηστος.
- 3.1.5** Το εφεδρικό αλεξίπτωτο δεν χρησιμοποιήθηκε.

- 3.1.6** Η ένταση του ανέμου ήταν εντός των ορίων πραγματοποίησης ασφαλών πτήσεων.
- 3.1.7** Ο χειριστής πετούσε σε σχετικά χαμηλό ύψος και σε μικρή απόσταση από την πλαγιά.
- 3.1.8** Ο χειριστής έκανε λανθασμένη χρήση των φρένων, σε σημεία που η ταχύτητά του ήταν μειωμένη.
- 3.1.9** Ο χειριστής έκανε ακατάλληλους χειρισμούς-διορθώσεις, όταν συνέβη το εμπρόσθιο ασύμμετρο κλείσιμο της πτέρυγας του.
- 3.1.10** Το αλεξίπτωτο βρέθηκε σε κατάσταση αλεξιπτωταρίσματος (deep stall).

### **3.2 Πιθανά Αίτια**

Οι ακατάλληλοι χειρισμοί-διορθώσεις του χειριστή για την αντιμετώπιση του εμπρόσθιου ασύμμετρου κλεισίματος του αλεξίπτωτου, σε συνδυασμό με το ότι πέταγε σε χαμηλό ύψος, οδήγησαν το αλεξίπτωτο σε κατάσταση αλεξιπτωταρίσματος (deep stall), από την οποία δεν μπόρεσε να ανακάμψει.

### **3.3 Συμβάλλοντες παράγοντες**

Η μικρή εμπειρία του χειριστή στο συγκεκριμένο αλεξίπτωτο κατηγορίας «C».

#### **4 ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Δεν έχει εφαρμογή.

Νέα Φιλαδέλφεια, 07 Σεπτεμβρίου 2018

##### **Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ**

Αθανάσιος Μπίνης

##### **ΤΑ ΜΕΛΗ**

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρή

Χ. Τζώνος-Κομίλης