



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
ΠΤΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΚΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ
(ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟΥ ΠΛΑΓΙΑΣ)
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΒΡΑΝΑΚΙ ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΠΕΛΛΑΣ
ΤΗΝ 6^η ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2016**

04 / 2018

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
04 / 2018

**Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής
(Αλεξιπτώτου Πλαγιάς)
στην περιοχή Βρανάκι Αγ. Αθανασίου Πέλλας
την 6^η Οκτωβρίου 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.....	ΠΙ
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	1
1.1 Ιστορικό της Πτήσης	1
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	3
1.3 Ζημιές Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής (ΙΑΣ)	4
1.4 Άλλες Ζημιές	4
1.5 Πληροφορίες Χειριστή	4
1.6 Πληροφορίες Πτητικού Μέσου	4
1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες.....	8
1.8 Αεροναυτιλιακά βοηθήματα	8
1.9 Επικοινωνίες.....	8
1.10 Πληροφορίες χώρων απογείωσης - προσγείωσης	8
1.11 Καταγραφείς στοιχείων πτήσης.....	10
1.12 Πληροφορίες συντριμμάτων και πρόσκρουσης	10
1.13 Ιατρικές πληροφορίες.....	10
1.14 Πυρκαγιά	10
1.15 Διαδικασίες επιβίωσης	10
1.16 Δοκιμές και Έρευνες.....	11
1.17 Οργανωτικές και διοικητικές πληροφορίες	11
1.18 Χρήσιμη και αποτελεσματική τεχνική διερεύνησης.....	12
1.19 Πρόσθετες πληροφορίες	12
2 ΑΝΑΛΥΣΗ	13
2.1 Γενικά.....	13
2.2 Πτήση του ατυχήματος.....	14
3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	21
3.1 Διαπιστώσεις	21
3.2 Πιθανά Αίτια	22
3.3 Συμβάλλοντες παράγοντες.....	22

ΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	: ΙΔΙΩΤΗΣ
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	: ΙΔΙΩΤΗΣ
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: ΤΣΕΧΙΚΗ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	: AXIS PARAGLIDING
ΜΟΝΤΕΛΟ	: AXIS PLUTO III ML
ΣΕΙΡΙΑΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ	: 4501305ML
ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: ΜΑΪΟΣ 2015
ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	: ΤΣΕΧΙΑ
ΤΥΠΟΣ	: ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟ ΠΛΑΓΙΑΣ (ΙΑΣ)
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: ΝΕΟΣ ΑΓΙΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ & ΩΡΑ	: 06/10/2016, 13:04:44h
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	: Οι αναφερόμενοι χρόνοι είναι τοπικοί (Τοπική ώρα = UTC+2h)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις 6 Οκτωβρίου 2016, αλλοδαπός χειριστής αλεξιπτώτου πλαγιάς απογειώθηκε στις 12:30 h, από τον χώρο απογειώσεων Ιπτάμενων Αεραθλητικών Συσκευών στην θέση Κερασιές του όρους Βόρας Ν. Πέλλας, με κατεύθυνση ΒΔ του Αγίου Αθανασίου. Κατά την διάρκεια της πτήσης και ενώ βρισκόταν πάνω από δασώδη περιοχή ανάμεσα στα χωριά Νέου και Παλιού Αγ. Αθανασίου, περιοχή Βρανάκι, κατέπεσε σε πλαγιά σε υψόμετρο 956 m περίπου και τραυματίστηκε θανάσιμα.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων ενημερώθηκε αυθημερόν και με τα ΕΔΑΑΠ/27338/6.10.2016 και ΕΔΑΑΠ/2740/7.10.2016 όρισε Διερευνητή και Τεχνικό Σύμβουλο.

1 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1 Ιστορικό της Πτήσης

Στις 6 Οκτωβρίου 2016, 12:30 h, ο χειριστής του αλεξιπτώτου πλαγιάς του ατυχήματος μαζί με άλλους τέσσερις συναθλητές του πήγαν στην περιοχή του χώρου απογείωσης αλεξιπτωτών πλαγιάς και αιωροπτέρων, η οποία βρίσκεται ανατολικά του Αγίου Αθανασίου στο όρος Βόρας στην τοποθεσία Κερασιές με σκοπό να πραγματοποιήσουν πτήσεις αποστάσεων στην ευρύτερη περιοχή χωρίς να ενημερώσουν κάποιον από τους τοπικούς αεραθλητές. Σύμφωνα με τους τοπικούς χειριστές, στην περιοχή επικρατούσε δυτικός άνεμος ταχύτητας 12 – 25

km/h. Ο προσανατολισμός του χώρου απογείωσης είναι νότιος και ως εκ τούτου ο δυτικός – νοτιοδυτικός άνεμος που έπνεε στην περιοχή καθιστούσε δύσκολη την απογείωση αλεξιπτωτών πλαγιάς. Γενικότερα οι πτητικές αυτές συσκευές απογειώνονται με ασφάλεια όταν η κατεύθυνσή τους είναι αντίθετη στον άνεμο. Γωνία έως και 45° θεωρείται ικανοποιητική. Μεγαλύτερη γωνία απαιτεί αυξημένες ικανότητες και ιδιαίτερους χειρισμούς.

Τοπικοί χειριστές που είχαν βρεθεί νωρίτερα στον χώρο απογείωσης, εξαιτίας της διεύθυνσης του ανέμου και γνωρίζοντας τις ιδιαιτερότητες της περιοχής επέλεξαν να μην απογειωθούν και αποχώρησαν.

Η ομάδα των αεραθλητών, αφού απογειώθηκε, έκανε τους απαραίτητους χειρισμούς προς απόκτηση ύψους και ξεκίνησε την πορεία της με κατεύθυνση προς τα δυτικά, μεταξύ Νέου και Παλιού Αγίου Αθανασίου, περιοχή Βρανάκι. Ο χειριστής προπορευόταν των υπολοίπων αεραθλητών κατά 200 m – 300 m περίπου και όταν πλησίασε επάνω από το σημείο του ατυχήματος σε ύψος περίπου 986 m amsl¹, σύμφωνα με το βαριόμετρο, έχασε τον έλεγχο του αλεξιπτωτού πλαγιάς λόγω μερικού κλεισίματος της πτέρυγας και κατέπεσε σε δασώδη πλαγιά. Το σημείο πτώσης προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες 40° 49'52.96" N 21° 47'11.84" E (βλ. εικ.1).

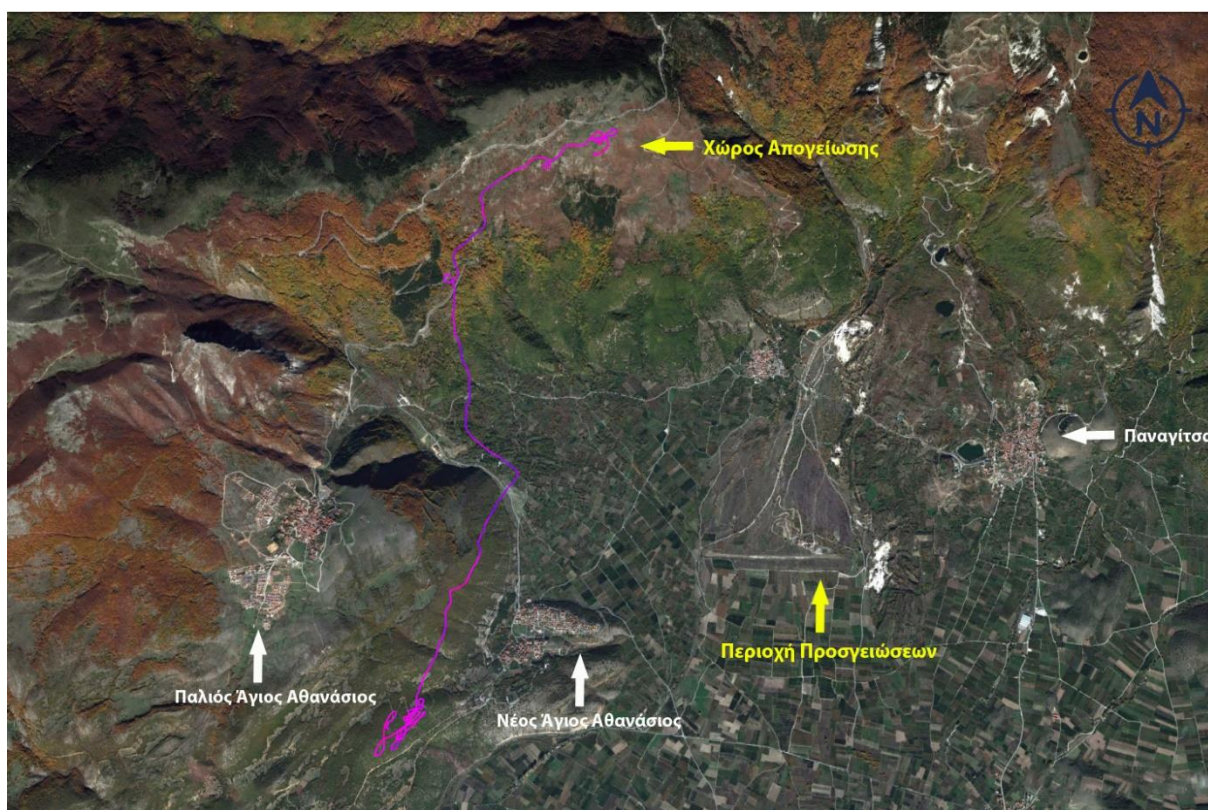
Το κλείσιμο της πτέρυγας του αλεξιπτωτού πλαγιάς και η συνακόλουθη πτώση του χειριστή στο έδαφος έγιναν αμέσως αντιληπτά, στις 13:06 h, από έναν συναθλητή του που ακολουθούσε. Ο συγκεκριμένος ειδοποίησε μέσω συσκευής ασύρματης επικοινωνίας (VHF) τους υπόλοιπους αεραθλητές. Μετά από αυτό, άλλος χειριστής, αφού προσγειώθηκε κοντά στο γήπεδο του Νέου Αγίου Αθανασίου, κάλεσε τον Ευρωπαϊκό Αριθμό Έκτακτης Ανάγκης (112) για παροχή άμεσης βοήθειας. Οι υπόλοιποι αεραθλητές, αφού προσγειώθηκαν, ενημέρωσαν τους κατοίκους του χωριού για το συμβάν. Επίσης, ενημερώθηκε το Αστυνομικό Τμήμα της Άρνισσας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία (Π.Υ.) Έδεσσας και το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (Ε.Κ.Α.Β.). Στην συνέχεια, οι συναθλητές του χειριστή μαζί με κατοίκους του Νέου Αγίου Αθανασίου, την Π.Υ. και το Ε.Κ.Α.Β. προσπάθησαν πεζή, λόγω του δύσβατου της περιοχής, να εντοπίσουν το ακριβές σημείο πτώσης του χειριστή.

Κατά την διάρκεια της έρευνας εντοπισμού του σημείου πτώσης του χειριστή τον καλούσαν συνεχώς μέσω ασύρματης συσκευής επικοινωνίας, χωρίς ωστόσο να λαμβάνουν κάποια

¹ amsl : above mean sea level (πάνω από την μέση στάθμη θαλάσσης)

απάντηση. Μετά από 1:30 h έρευνας, τον εντόπισαν σε δύσβατη περιοχή ανάμεσα σε δένδρα. Ο χειριστής διατηρούσε τις αισθήσεις του αλλά ένιωθε εξαντλημένος.

Η Π.Υ. και το Ε.Κ.Α.Β. κατέβαλλαν μεγάλη προσπάθεια και απαιτήθηκε αρκετός χρόνος για να μεταφέρουν τον σοβαρά τραυματισμένο χειριστή στο σημείο από όπου τον παρέλαβε ασθενοφόρο για την μεταφορά του στο Κέντρο Υγείας (Κ.Υ.) και κατόπιν στο Γενικό Νοσοκομείο Έδεσσας.



Εικ.1 Η ευρύτερη περιοχή του ατυχήματος

1.2 Τραυματισμοί Προσώπων

Τραυματισμοί	Πλήρωμα	Επιβαίνοντες	Άλλοι
Θανάσιμοι	1	-	-
Σοβαροί	-	-	-
Ελαφριοί / Κανείς	-/-	-/-	-/-

1.3 Ζημιές Ιπτάμενης Αεραθλητικής Συσκευής (ΙΑΣ)

Ο εξοπλισμός του χειριστή ήταν σε καλή κατάσταση. Δεν εντοπίστηκαν στον εξοπλισμό ζημιές ή φθορές εξαιτίας του ατυχήματος.

1.4 Άλλες Ζημιές

Δεν προκλήθηκαν ζημιές ή βλάβες σε τρίτους.

1.5 Πληροφορίες Χειριστή

Ο χειριστής, άνδρας 40 ετών, γεννηθείς στην Οστράβα Τσεχίας και υπήκοος Τσεχίας, σύμφωνα με συναθλητή του, πετούσε με αλεξίπτωτο πλαγιάς περίπου ένα έτος.

1.6 Πληροφορίες Πτητικού Μέσου

1.6.1 Πληροφορίες Αλεξιπτώτου Πλαγιάς

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς ως Ιπτάμενη Αεραθλητική Συσκευή (ΙΑΣ) αποτελείται από τρία τμήματα: το κυρίως αλεξίπτωτο (πτέρυγα ή θόλος) (εικ.2), το κάθισμα (ζώνη) και το εφεδρικό αλεξίπτωτο.



Εικ. 2 Η πτέρυγα του αλεξιπτώτου πλαγιάς

1.6.1.1 Κυρίως Αλεξίπτωτο

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά και οι επιδόσεις του αλεξιπτώτου ήταν τα ακόλουθα:

Κατασκευαστής: AXIS

Τύπος: Paraglide

Μοντέλο: Pluto III ML

Αριθμός σειράς: 4501305ML

Χώρα κατασκευής: Τσεχία

Έτος κατασκευής: 05-2015

Πιστοποίηση: PG_0974.2015

Κλάση πιστοποίησης: EN-B

Τυποποιημένοι έλεγχοι: EN 926-2:2013 & EN 926-1:2006

Ημερομηνία πιστοποίησης: 17-11-2015

Επιφάνεια πτέρυγας (area): 26,62m²

Προβαλλόμενη επιφάνεια πτέρυγας (projected area): 22,98m²

Άνοιγμα πτέρυγας (span): 12,10m

Προβαλλόμενο άνοιγμα πτέρυγας (projected span): 9,50m

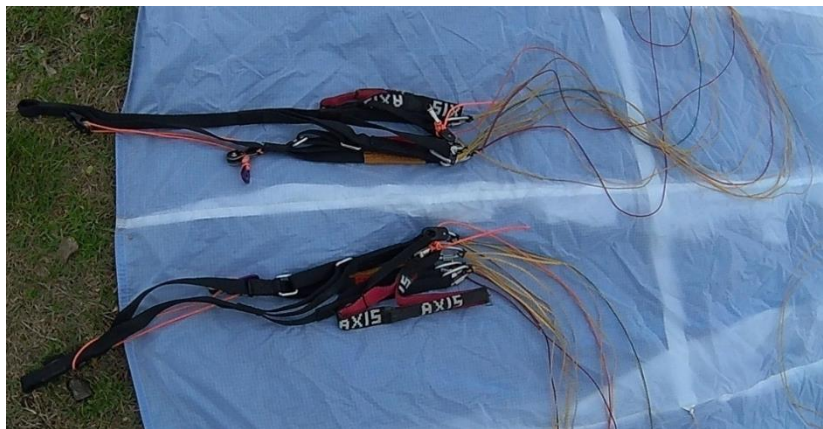
Μέγιστο βάρος απογείωσης: 115kg

Ελάχιστο βάρος απογείωσης: 90kg

Βάρος Αλεξιπτώτου: 4,5kg

Ταχύτητα πτήσης: 36-54km/h

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς του χειριστή έφερε πιστοποίηση κλάσης EN-B και αριθμό πιστοποίησης PG_0974.2015. Η κατηγορία αυτή αφορά αλεξίπτωτα πλαγιάς με αρκετή παθητική ασφάλεια, οι πτέρυγες των οποίων είναι σχεδιασμένες για χειριστές χωρίς μεγάλη εμπειρία. Η πτέρυγα του, μέσω της εγγενούς ουδέτερης συμπεριφοράς της, αντιδρά σε αναταράξεις και επανέρχεται στην ουδέτερη θέση χωρίς να χρειαστεί η επέμβαση του χειριστή στις περισσότερες των περιπτώσεων. Ο



Εικ. 3 Οι ιμάντες (risers) και οι αρντάνες (lines)

συγκεκριμένος χειριστής είχε πτητική εμπειρία ενός έτους στη συγκεκριμένη ΙΑΣ, που σημαίνει ότι ήταν εξοικειωμένος με πτέρυγα της κατηγορίας αυτής αλλά όχι αρκετά έμπειρος. Η ΙΑΣ του χειριστή, που αγοράστηκε στη Τσεχία το 2015, ήταν καινούργια. Ο οπτικός έλεγχος (Visual Inspection/VI) έδειξε ότι το ύφασμα, οι αρντάνες (lines) και οι ιμάντες (risers) (εικ.3) βρίσκονταν σε άριστη κατάσταση, χωρίς φθορές.

1.6.1.2 Κάθισμα

Το κάθισμα του χειριστή (εικ.4, 5), μοντέλο EVO, κατασκευάστηκε από την εταιρία SUP AIR. Το εσωτερικό υλικό της πλάτης του καθίσματος, που χρησιμοποιείται για την καλύτερη δυνατή προστασία της σπονδυλικής στήλης του χειριστή, ήταν από αφρώδες υλικό.

Βάσει του οπτικού ελέγχου, που διεξήχθη στο συγκεκριμένο κάθισμα, διαπιστώθηκε ότι έφερε μόνο μικρές φθορές που προκλήθηκαν από την πρόσκρουση του αλεξιπτώτου πλαγιάς στο έδαφος.



Εικ. 4 Το πλαϊνό σχίσμα του καθίσματος



Εικ. 5 Το κάθισμα του χειριστή

1.6.1.3 Εφεδρικό Αλεξίπτωτο

Το εφεδρικό αλεξίπτωτο, που είχε στον εξοπλισμό του ο χειριστής, κατασκευάστηκε από την εταιρία Axis Paragliding, είναι μοντέλο H35, κατασκευής 05/2015 και με σειριακό αριθμό (Serial Number, S/N) 01535065. Το συγκεκριμένο εφεδρικό αλεξίπτωτο βρέθηκε εντός της θήκης συσκευασίας του, σε ειδική θέση στην ζώνη (κάθισμα) και δεν έγινε χρήση του. Η τοποθέτησή του ήταν σωστή και η συσκευασία του ήταν σε άριστη κατάσταση.



Εικ. 6 Εφεδρικό παρόμοιου τύπου

1.6.1.4 Συντήρηση

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο χρήσης, για την συντήρηση και τυχόν επισκευές του κυρίως αλεξιπτώτου (Pluto III ML), η κατασκευάστρια εταιρία ορίζει ότι, μετά την παρέλευση 100 h πτήσης ή δύο ετών από την αγορά του, οποιοδήποτε από τα δύο έρθει συντομότερα, το αλεξίπτωτο πρέπει να ελεγχθεί και να δοκιμαστεί από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του κατασκευαστή. Επίσης, η κατασκευάστρια εταιρία προτείνει, στα ανωτέρω αναφερόμενα όρια, πλήρη επιθεώρηση όλων των εξαρτημάτων του αλεξιπτώτου, συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης αντοχής των αρντανών, της γεωμετρίας των αρντανών, της γεωμετρίας των ιμάντων και της διαπερατότητας του υλικού της πτέρυγας.

Μετά την πάροδο των δύο πρώτων χρόνων από την αγορά του αλεξιπτώτου, η κατασκευάστρια εταιρεία προτείνει, μετά την παρέλευση 100 h πτήσης ή ετήσια (βλ. εικ.7), οποιοδήποτε από τα δύο έρθει συντομότερα, πλήρη επιθεώρηση όλων των εξαρτημάτων του αλεξιπτώτου συμπεριλαμβανομένης της μέτρησης αντοχής των αρντανών, της γεωμετρίας των αρντανών, της γεωμετρίας των ιμάντων και της διαπερατότητας του υλικού της πτέρυγας.



Εικ. 7 Τα στοιχεία της πτέρυγας

Η συγκεκριμένη πτέρυγα αγοράστηκε καινούργια τον Μάιο του 2015 και κατά το χρονικό διάστημα χρήσης της δεν είχαν συμπληρωθεί τα προαπαιτούμενα για αρχικό έλεγχο, όπως ορίζει η κατασκευάστρια εταιρία.

1.6.1.5 Λοιπός εξοπλισμός

Ο χειριστής φορούσε κράνος (βλ. εικ.8) μη σύννηθες σε πτήσεις με αλεξιπτώτο πλάγιας.



Εικ. 8 Το κράνος του χειριστή

1.7 Μετεωρολογικές πληροφορίες

Σύμφωνα με την Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (Ε.Μ.Υ.) στην ευρύτερη περιοχή επικρατούσαν άνεμοι δυτικών διευθύνσεων, ασθενείς έως μέτριοι, 3 – 4 Beaufort (12-28 km/h).

1.8 Αεροναυτιλιακά βοηθήματα

Δεν έχει εφαρμογή.

1.9 Επικοινωνίες

Ο χειριστής έφερε στον εξοπλισμό του συσκευή ασύρματης επικοινωνίας (VHF).

1.10 Πληροφορίες χώρων απογείωσης - προσγείωσης

Ο χώρος απογείωσης των αεραθλητών βρίσκεται στην θέση Κερασιές, βόρεια του αεροδρόμιου της Αερολέσχης Έδεσσας και ανατολικά του Αγίου Αθανασίου Πέλλας, στο όρος Βόρας του Ν. Πέλλας (εικ. 9α). Ο συγκεκριμένος χώρος προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες 40°52'27.11"N και 21°47'47.85"E και είναι σε υψόμετρο 1600 m amsl.

Η έκταση που καταλαμβάνει ο χώρος απογείωσης είναι διαστάσεων 100 m x 80 m περίπου. Το μήκος και η κλίση του συγκεκριμένου χώρου, τον καθιστούν κατάλληλο και ασφαλή για την απογείωση αλεξιπτώτων πλάγιας και αιωροπτέρων.

Επίσης, στον εν λόγω χώρο, στον οποίο υπάρχουν τα απαραίτητα ανεμούρια για την διεύθυνση του άνεμου, παρατηρείται έντονη αεραθλητική δραστηριότητα από τον Αεραθλητικό Σύλλογο Πέλλας και αεραθλητές της ευρύτερης περιοχής.



Εικ. 9α Ο χώρος απογείωσης



Εικ. 9β Ο χώρος προσγείωσης

Η περιοχή που συνήθως προσγειώνονται οι αεραθλητές βρίσκεται νότια του χώρου απογείωσης σε απόσταση 4500 m και σε υψόμετρο 600 m από την στάθμη της θάλασσας και προσδιορίζεται από τις συντεταγμένες $40^{\circ}50'29.38''N$ και $21^{\circ}49'29.34''E$ (εικ.9β). Εναλλακτικά, υπάρχουν και άλλες περιοχές προσγείωσης, όταν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν την προσγείωση στη συνήθη περιοχή προσγείωσης.

1.11 Καταγραφείς στοιχείων πτήσης

Ο χειριστής έφερε μαζί του, συσκευή ένδειξης ύψους και βαθμού ανόδου – καθόδου, καταγραφής ίχνους πτήσης καθώς και διεύθυνσης και ταχύτητας άνεμου, τύπου BRAUNIGER IQ BASIC GPS (S/N:02159551), ως αυτή απεικονίζεται στην παράπλευρη εικόνα 10.

Η εν λόγω συσκευή ήταν ρυθμισμένη ώστε να καταγράφει το ίχνος πτήσης ανά πέντε δευτερόλεπτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η καταγραφή ταχύτητας κάθε σημείου εγγραφής να αποτελεί τον μέσο όρο των τελευταίων 5 δευτερολέπτων.



Εικ. 10 Η συσκευή καταγραφής ίχνους

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 στο έδαφος έγινε αμέσως αντιληπτή από έναν συναθλητή του, ο οποίος ενημέρωσε για το συμβάν τους υπόλοιπους αεραθλητές. Κατόπιν τούτου, ένας άλλος συναθλητής του χειριστή, αφού προσγειώθηκε κοντά στο γήπεδο του Νέου Αγίου Αθανασίου, κάλεσε τον Ευρωπαϊκό Αριθμό Έκτακτης Ανάγκης (112) για παροχή άμεσης βοήθειας. Οι υπόλοιποι αεραθλητές, αφού προσγειώθηκαν, ενημέρωσαν τους κατοίκους του χωριού για το συμβάν. Ενημερώθηκε επίσης το Αστυνομικό Τμήμα της Άρνισσας, η Πυροσβεστική Υπηρεσία (Π.Υ.) Έδεσσας και το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας

(Ε.Κ.Α.Β.) και στη συνέχεια, οι συναθλητές του χειριστή μαζί με κατοίκους του Νέου Αγίου Αθανασίου, την Π.Υ. και το Ε.Κ.Α.Β. προσπάθησαν πεζή, λόγω του δύσβατου της περιοχής, να εντοπίσουν το ακριβές σημείο πτώσης του χειριστή.

Στις 14:55 h, μεταξύ Νέου και Παλαιού Αγίου Αθανασίου, στην περιοχή Βρανάκι, σε δασώδη έκταση και υψόμετρο 956 m περίπου, οι διασώστες εντόπισαν τον τραυματισμένο χειριστή και διαπίστωσαν ότι διατηρούσε τις αισθήσεις του. Αφού οι διασώστες του παρείχαν τις πρώτες βοήθειες τον μετέφεραν στο Κέντρο Υγείας Άρνισσας και στην συνέχεια, στο Γενικό Νοσοκομείο Έδεσσας.

1.16 Δοκιμές και Έρευνες

Η πτέρυγα στάλθηκε για μέτρηση διαπερατότητας (Porosity test) και γεωμετρίας αρντανών σε ειδικό εργαστήριο.

Τα οριζόμενα στο εγχειρίδιο της κατασκευάστριας εταιρίας (Axis Paragliding) και τα αποτελέσματα έλεγχου της συγκεκριμένης ΙΑΣ κατέδειξαν τα ακόλουθα :

- Η μέτρηση διαπερατότητας (porosity test) ήταν εντός ορίων, με μέσο όρο 345sec και οι μετρήσεις έγιναν με διαπερατόμετρο (porosimeter) JDC, μοντέλο MK1.
- Οι αρντάνες στο σύνολο τους παρουσίαζαν συμμετρική συρρίκνωση. Η συρρίκνωση αυτή θεωρείται αμελητέα και δεν είναι ικανή να μεταβάλει αρκετά την γωνία προσβολής της πτέρυγας και ενδεχομένως οφείλεται στο μεγάλο διάστημα, που η συγκεκριμένη πτέρυγα έμεινε συσκευασμένη και αποθηκευμένη.

Ο συνδυασμός των ως άνω οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το αλεξίπτωτο του χειριστή βρισκόταν σε καλή κατάσταση και δεν συνέβαλε στη πρόκληση του ατυχήματος.

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 αντιστοίχιση της με άδειες αεραθλητών της αλλοδαπής.

Η Ελληνική Αεραθλητική Ομοσπονδία - ΕΛΑΟ και ειδικότερα η Επιτροπή Αλεξιπτώτου Πλαγιάς – ΕΑΠ, σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση υπ’ αριθ. ΥΠΑ/43221/12.02.1986 (ΦΕΚ Β/155/10.04.86), περί ανάθεσης αρμοδιοτήτων ΥΠΑ στην Εθνική Αερολέσχη Ελλάδος, έχει εκδώσει τον ‘Κανονισμό Αλεξιπτωτισμού Πλαγιάς’ (6η έκδοση, Οκτώβριος 2011), ο οποίος ισχύει για όλα τα μέλη της και τους συμμετέχοντες σε αεραθλητικούς αγώνες με αλεξίπτωτο πλαγιάς. Επίσης, έχει εκδώσει Κανονισμό Εκπαίδευσης ΙΑΣ (έκδοση 1.4, 2014) και 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 Ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο πτέρυγας

Ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο (εικ. 11) προκαλείται όταν ένα τμήμα του χείλους προσβολής της πτέρυγας, με αρχή το ένα από τα δύο ακροπερύγια, διπλώσει κάτω από τον υπόλοιπο θόλο, ο οποίος παραμένει φουσκωμένος. Το ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα σε έναν χειριστή, ιδίως εάν είναι μεγάλο και συμβεί, ενώ το αλεξίπτωτο πλαγιάς βρίσκεται κοντά σε κάποια πλαγιά. Ο λόγος είναι ότι, το ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο προκαλεί ξαφνικά στροφή της πτέρυγας από την ευθύγραμμη πορεία της προς την κλειστή πλευρά και ο κίνδυνος μεγιστοποιείται εάν η πτέρυγα διπλώσει σε μεγάλο βαθμό, πάνω από το 50%, στην πλευρά που είναι προς την πλαγιά. Το ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο προκαλείται είτε από ισχυρές αναταράξεις είτε από ρότορες, που συμβαίνουν αν ο χειριστής, από λάθος, κακούς υπολογισμούς ή άγνοια, πετώντας κοντά στην πλαγιά και κάτω από το ύψος των κορυφογραμμών, βρεθεί πίσω από κάποιο τμήμα βουνού, όπου η κατεύθυνση του ανέμου δημιουργεί στροβιλισμούς στην υπήνεμη πλευρά του. Σε αυτή τη περίπτωση, ο χειριστής οφείλει με τους κατάλληλους χειρισμούς να φέρει το αλεξίπτωτο πλαγιάς ξανά σε ευθεία πορεία. Ο τρόπος αντιμετώπισης και οι χειρισμοί που απαιτούνται είναι ανάλογοι του ποσοστού κλεισίματος της πτέρυγας και της κατηγορίας που είναι πιστοποιημένο το αλεξίπτωτο. Οι αντιδράσεις πάντως θα πρέπει να είναι άμεσες, αποφασιστικές και ακριβείς και απαιτούν εμπειρία και καλή γνώση της εκάστοτε πτητικής συσκευής.



Εικ. 11 Ασύμμετρο εμπρόσθιο κλείσιμο πτέρυγας αλεξιπτώτου πλαγιάς

1.19.2 Σύστημα καταγραφής θέσης σε πραγματικό χρόνο

Ο χειριστής δεν έφερε μαζί του σύστημα καταγραφής της θέσης του σε πραγματικό χρόνο. Το σύστημα αυτό με την βοήθεια του δορυφορικού συστήματος GPS και της κινητής τηλεφωνίας εντοπίζει και καταγράφει την θέση ενός αεραθλητή σε πραγματικό χρόνο. Ο αεραθλητής ενεργοποιεί αυτή την υπηρεσία με την χρήση ενός προγράμματος που εκτελείται σε ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο, το οποίο πρέπει να διαθέτει σύστημα GPS. Αυτόματα η θέση του αεραθλητή εμφανίζεται στη λίστα των ενεργών χρηστών της διαδικτυακής υπηρεσίας και η πορεία του δύναται να παρακολουθείται από οποιονδήποτε συνδεδεμένο στην ιστοσελίδα της. Το σύστημα αποτελεί σημαντικό βοήθημα για την ασφάλεια των πτήσεων και τον εντοπισμό των αεραθλητών σε περίπτωση ατυχήματος ή άλλης κατάστασης ανάγκης.

2 ΑΝΑΛΥΣΗ

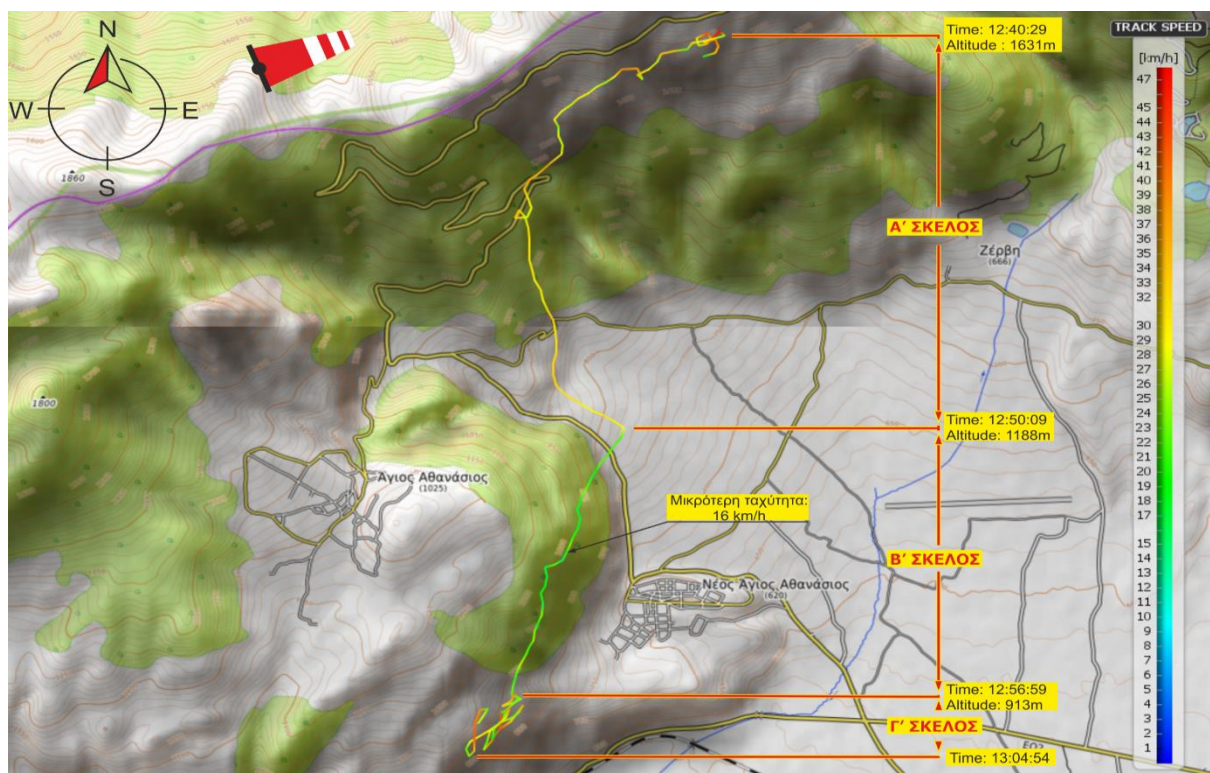
2.1 Γενικά

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 ρεύματα της ατμόσφαιρας, καθώς και την 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 του ατυχήματος

Στις 6 Οκτωβρίου 2016, στις 12:30h, ο χειριστής του αλεξιπτώτου πλαγιάς μαζί με άλλους τέσσερις συναθλητές του, χωρίς να έχουν ζητήσει ενημέρωση από τοπικούς χειριστές σχετικά με τις συνθήκες και ιδιαιτερότητες της περιοχής και χωρίς να έχουν ενημερώσει κάποιο από αυτούς ότι επρόκειτο να πετάξουν, κατευθύνθηκαν σε διαμορφωμένο χώρο απογείωσης αλεξιπτωτών πλάγιας και αιωροπτέρων, ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 1600 m, ανατολικά του Αγίου Αθανάσιου στο όρος Βόρας στην τοποθεσία Κερασιές, με σκοπό να πραγματοποιήσουν πτήσεις αποστάσεων στην ευρύτερη περιοχή. Η προετοιμασία της πτήσης, η οποία προϋποθέτει την μετεωρολογική ενημέρωση, την επιθεώρηση του εξοπλισμού (ενδυμασία, εφεδρικό αλεξίπτωτο, κάθισμα, πτέρυγα κλπ), αποτελεί υποχρέωση του ίδιου του χειριστή. Σύμφωνα με την μετεωρολογική υπηρεσία, ο άνεμος γενικά την ώρα του ατυχήματος ήταν ασθενής, δυτικός με ένταση 3-4 Beaufort (12-28 km/h). Σύμφωνα με μαρτυρίες χειριστών ο τοπικός άνεμος ήταν Δυτικός – Νοτιοδυτικός κυμαινόμενος με ένταση από 12 km/h μέχρι 20 km/h.

Σύμφωνα με το ίχνος πτήσης, όπως αυτό καταγράφηκε στην συσκευή ένδειξης θέσης και ύψους στις 12:38 h, ο χειριστής μαζί με τους υπόλοιπους χειριστές απογειώθηκαν από τον συγκεκριμένο χώρο απογείωσης. Δύο λεπτά αργότερα και αφού είχε ανακτήσει ύψος 30 m περίπου, ξεκίνησε πορεία με κατεύθυνση αρχικά προς τα δυτικά και στην συνέχεια νότια (εικ. 12). Η συγκεκριμένη πορεία του χειριστή αλλά και των υπολοίπων που ακολουθούσαν, τους οδηγούσε μετά από περίπου 1600 m, στην ανατολική πλευρά μιας σειράς υψωμάτων και λόφων που ανέκοπταν τη ροή του Δ-ΝΔ ανέμου προκαλώντας στροβιλισμούς και αναταράξεις. Κατά την διάρκεια της διαδρομής η οποία ξεκίνησε δύο λεπτά μετά την απογείωση προς τον πρώτο λόφο (Σκέλος Α, εικόνα 12) παρατηρείται συνεχής μείωση ύψους με βαθμό όμως που δεν ξεπερνά τον βαθμό καθόδου που διαθέτει η συσκευή. Συγκεκριμένα, σε διανυθείσα απόσταση 4900 m υπήρξε απώλεια 458 m σημειώνοντας μέσο βαθμό ολίσθησης 1 m καθόδου προς 10.7 m απόστασης (1/10.7). Από την ανάλυση των ταχυτήτων του τμήματος αυτού, αλλά και από τον βαθμό καθόδου που παρουσιάζει στα επιμέρους σημεία καταγραφής, συνάγεται ότι ο χειριστής δεν προέβη σε χρήση επιτάχυνσης.



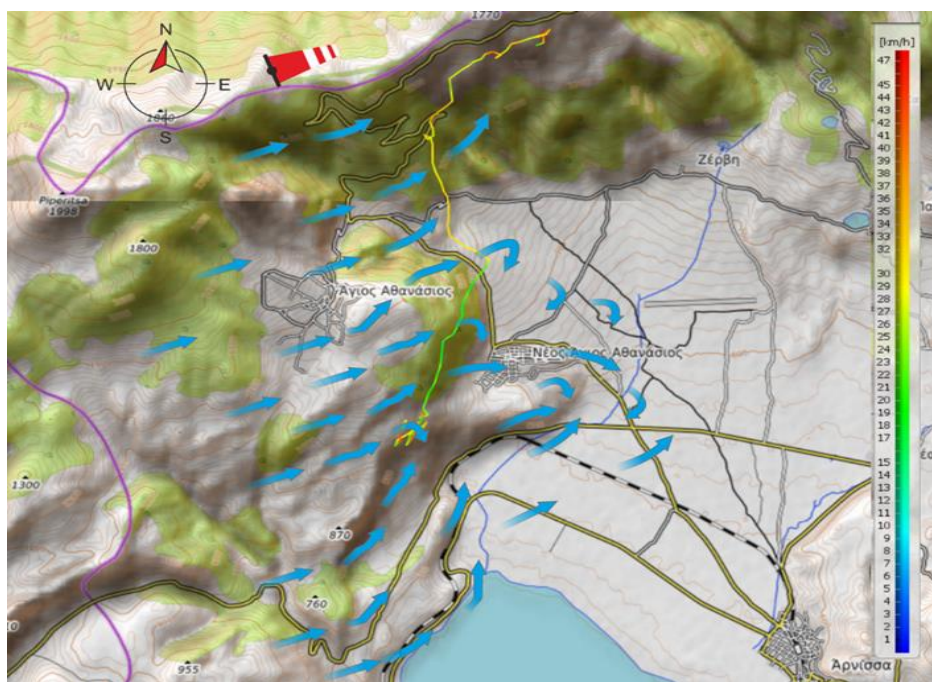
Εικ. 12 Η πτήση του χειριστή

Η ταχύτητα πτήσης στο σκέλος αυτό ήταν μεταβαλλόμενη από 26 km/h – 34 km/h και κυμάνθηκε σε φυσιολογικά πλαίσια σε σχέση με την ταχύτητα του αλεξιπτώτου. Παρατηρείται ότι, είτε η συσκευή κινούνταν με δυτικό προσανατολισμό είτε με νότιο, η ταχύτητά της σε αυτά τα ύψη στην πλειονότητά της δεν έδειχνε να ανακόπτεται από την γενική διεύθυνση του ανέμου. Αυτό πιθανά οφειλόταν στη μορφολογία του εδάφους, δηλαδή ψηλά βουνά και λόφοι που ανακόπτουν τη ροή του ανέμου σε αντίστοιχα υψόμετρα, καθώς και στη διακύμανση του ανέμου που τη δεδομένη στιγμή η έντασή του ήταν ίσως περιορισμένη.

Οι νότιες πλευρές του όρους Βόρας, η κοιλάδα μπροστά από αυτές καθώς και η ύπαρξη της λίμνης Βεγορίτιδας δημιουργούν το δικό τους μικροκλίμα που επηρεάζει ανάλογα με την ένταση του γενικού ανέμου, το κλίμα της περιοχής. Οι τοπικοί χειριστές αναφέρουν ότι, με την έλευση του δυτικού ανέμου παρατηρείται αποκόλληση από το θερμό έδαφος ισχυρών ανοδικών ρευμάτων, τα οποία σε συνδυασμό με τις τριβές που προκαλεί η σύγκρουση της αέριας αύρας που δημιουργεί η παρακείμενη λίμνη με τον δυτικό άνεμο, δημιουργούν έντονες αναταράξεις. Οι αναταράξεις αυτές αποτελούν και την αιτία που, υπό αυτές τις συνθήκες, οι τοπικοί χειριστές αποφεύγουν την πραγματοποίηση πτήσεων.

Κατά τη διάρκεια των δέκα περίπου λεπτών στο τμήμα Α της πτήσης (εικ. 12), ο χειριστής προσπάθησε δύο φορές να αυξήσει το ύψος του παραμένοντας για λίγο σε ανοδικό ρεύμα, ανακτώντας μόνο στην πρώτη των περιπτώσεων 35 m.

Στις 12:50 h ο χειριστής διαθέτοντας 330 m περίπου υψομετρική διαφορά από το έδαφος ή 1188 m από την μέση στάθμη θαλάσσης, άλλαξε για ακόμα μια φορά την κατεύθυνση της πορείας του από νότια σε νοτιοδυτική πλησιάζοντας ακόμα περισσότερο τον λόφο του Αγίου Αθανασίου. Από το σημείο αυτό άλλαξε και η ταχύτητα του αλεξιπτώτου παρουσιάζοντας σημαντική μείωση αλλά όχι ανησυχητική. Πιο συγκεκριμένα, στο δεύτερο αυτό σκέλος (Σκέλος Β, εικ. 12) ο χειριστής πετούσε πολύ κοντά στην πλαγιά του βουνού τόσο στον οριζόντιο όσο και στον κάθετο άξονα (απόσταση και ύψος). Η απώλεια ύψους που σημειώνεται στο σκέλος αυτό ήταν 275 m, με αποτέλεσμα ο χειριστής στο τέλος του σκέλους να διαθέτει 913 m υψομετρική διαφορά από τη μέση στάθμη της θαλάσσης ή 25 m - 30 m από το έδαφος. Η μέση ταχύτητα πτήσης από 31 km/h που ήταν στο προηγούμενο σκέλος μεταβλήθηκε σε 21 km/h, με την ελάχιστη να σημειώνεται στο μέσο περίπου της διαδρομής αυτής και να είναι 16 km/h.



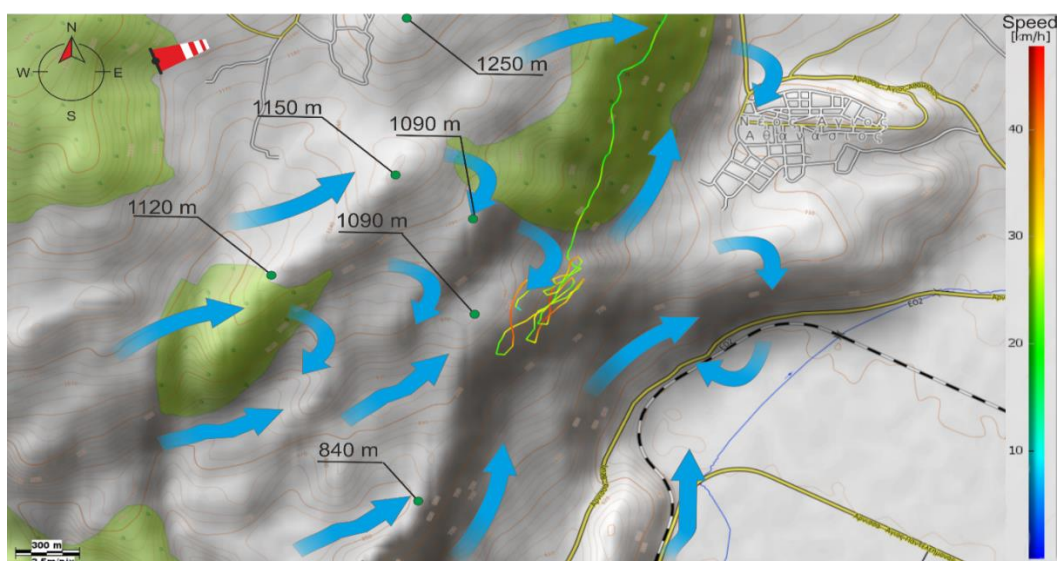
Εικ. 13 Η συνήθης διαμόρφωση του νοτιοδυτικού ανέμου ανάμεσα στις κορυφές

Οι χειριστές αλεξιπτωτών πλαγιάς όταν δεν έχουν άλλο τρόπο να διατηρήσουν και να αυξήσουν το ύψος τους, επιλέγουν πολλές φορές να πετούν παράλληλα και κοντά σε πλαγιές βουνών προσπαθώντας να εκμεταλλευτούν το ανοδικό ρεύμα που δημιουργείται από την πρόσκρουση του ανέμου στην πλαγιά, διατηρώντας ή και κερδίζοντας έτσι ύψος. Την

συγκεκριμένη όμως ημέρα με τον γενικό άνεμο να μην προσκρούει κάθετα σε αυτή, ο χειριστής δεν ήταν σε θέση να διατηρήσει το ύψος του και γι' αυτό παρατηρείται κατά την διάρκεια της πορείας του η σταδιακή και συνεχής μείωση ύψους.

Στο τρίτο σκέλος της πτήσης το οποίο σύμφωνα με την συσκευή καταγραφής δεδομένων και ίχνους πτήσης, ξεκινά στις 12:57:04 h, ο χειριστής βρισκόμενος περίπου 650 m νότια του οικισμού Νέος Άγιος Αθανάσιος άρχισε να πραγματοποιεί σειρά ελιγμών προσπαθώντας να παραμείνει περισσότερο σε μια περιοχή που ίσως πίστευε ότι θα του παρείχε την δυνατότητα να κερδίσει ύψος. Στην περιοχή αυτή παρέμεινε λίγο περισσότερο από επτά λεπτά όπου εντός μίας απόστασης περίπου 640 m πραγματοποίησε, μέχρι την στιγμή του ατυχήματος, πέντε ελιγμούς σε σχήμα 8.

Από την εξέταση του ίχνους πτήσης, από τις ταχύτητες που αναπτύσσονται σε αυτό και ανάλογα με την κατεύθυνση, είναι εμφανής η διεύθυνση του ανέμου. Ο δυτικός - νοτιοδυτικός άνεμος προσπαθώντας να 'διαφύγει' από τον πιο σύντομο δρόμο ακολουθεί το ανάγλυφο της πλαγιάς εμφανίζοντας στο σημείο εκείνο νότια διεύθυνση αντίθετη στην πορεία του χειριστή. Παράλληλα όμως ο άνεμος που βρίσκεται επάνω από τις κορυφές εξακολουθεί να παρουσιάζει την γενικότερη μετεωρολογική διεύθυνση του (Δ-ΝΔ). (εικ. 14)



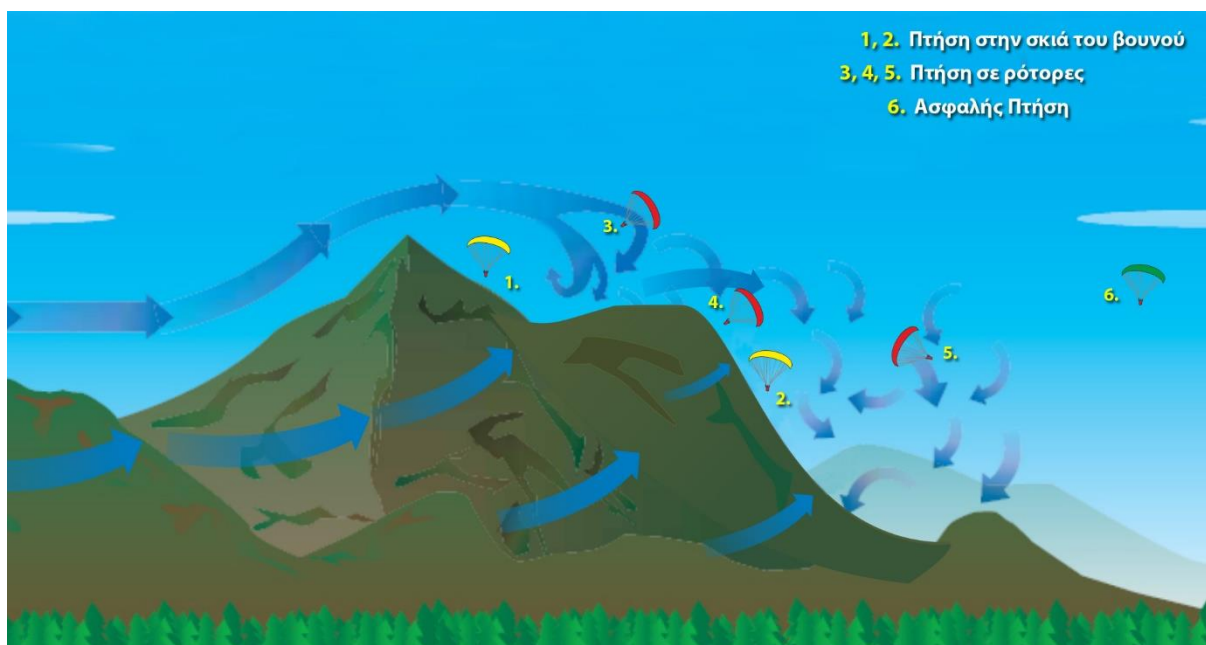
Εικ. 14 Η διαμόρφωση του ανέμου σε διάφορα υψόμετρα ανάλογα με το ανάγλυφο

Το σημείο του βουνού που επέλεξε ο χειριστής για να πραγματοποιήσει τους ελιγμούς του ήταν και το πρώτο που συνάντησε μετά την απομάκρυνσή του από τον χώρο απογείωσης, το οποίο έχοντας προσανατολισμό αντίθετο στην φορά του ανέμου, του παρείχε την δυνατότητα να παραμείνει σε πλαγιά της οποίας θα μπορούσε να εκμεταλλευτεί το ανοδικό της ρεύμα. Πράγματι, η παραμονή του και οι συνεχείς ελιγμοί στον χώρο αυτόν του επέτρεψαν να

ανακτήσει περίπου 44 m ύψους, δηλαδή από 905 m υψομετρική διαφορά από τη μέση στάθμη θαλάσσης στην αρχή του Γ σκέλους, σημείωσε μέγιστο ύψος στο τμήμα αυτό, 949 m, Από τις ταχύτητες που ανέπτυξε ο χειριστής στο σύνολο της πτήσης του και με γνώμονα την επιτάχυνση που επιδέχεται ο άνεμος όταν αυτός προσκρούει σε επιφάνειες, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο άνεμος δεν ξεπερνούσε τα 8 - 15 km/h.

Γενικότερα, οι κορυφές των λόφων και τα βουνών πλησίον του Αγίου Αθανασίου παρουσιάζουν μια συνεχή μείωση ύψους από βόρεια προς νότια και όσο αυτά πλησιάζουν την λίμνη Βεγορίτιδα. Αυτό είχε ως συνέπεια ο δυτικός – νοτιοδυτικός άνεμος καθώς και οι στροβιλισμοί του από την πρόσκρουση στις κορυφές αυτές, να εμφανίζονται σε όλο και χαμηλότερο υψόμετρο όσο ο χειριστής κινούνταν και αυτός νότια, παράλληλα με αυτές. Όσο η πτήση του χειριστή παρέμενε κάτω από την κορυφή των βουνών και αρκετά κοντά στις πλαγιές, προστατευόταν από τους στροβιλισμούς του ανέμου, των οποίων η επιρροή στο γενικότερο τοπίο εξαρτάται τόσο από την ένταση του ανέμου όσο και από το ύψος των κορυφών.

Ο άνεμος κινούμενος πάνω αλλά και περιμετρικά του βουνού, ακολουθώντας το ανάγλυφό του, δημιούργησε την παραπλανητική αίσθηση στον χειριστή σε συνδυασμό του ότι δεν είχε γνώση των πραγματικών συνθηκών, ότι η διεύθυνση του δεν ήταν δυτική – νοτιοδυτική αλλά νότια. Επιπρόσθετα, σε κανένα σημείο της συνολικής πτήσης του και για όπου ο χειριστής διατηρούσε δυτική κατεύθυνση, η ταχύτητά του δεν μειώθηκε τόσο ώστε να αντιληφθεί την πραγματική διεύθυνση του ανέμου και αυτό εξαιτίας της θέσης που βρισκόταν, της χαμηλής έντασης του ανέμου αλλά και της θερμικής δραστηριότητας της κοιλάδας. Το αποτέλεσμα όλων αυτών ήταν ο χειριστής να αγνοεί της πραγματικές μετεωρολογικές συνθήκες, και εν αγνοία του να πετά στην υπήνεμη πλευρά, σύμφωνα με την ανεμοπορική ορολογία στην “σκιά του βουνού”. (εικ. 15).



Εικ. 15 Οι στροβιλισμοί και ο επιρροή τους ανάλογα με τη θέση του αλεξιπτώτου

Ενδεικτικά σημάδια, τα οποία θα έπρεπε να εντείνουν την προσοχή του όσο αφορά την διεύθυνση του ανέμου αγνοήθηκαν από τον χειριστή λόγω της μικρής σχετικά εμπειρίας του και της μη γνώσης των τοπικών συνθηκών. Τέτοια σημάδια ήταν αρχικά ο πλάγιος άνεμος που συνάντησε στο χώρο της απογείωσης και ακολούθως οι συνεχείς αναταράξεις που συνάντησε κυρίως κατά το δεύτερο σκέλος της πτήσης του. Οι αναταράξεις αυτές οφείλονταν στους στροβιλισμούς του ανέμου μερικά μέτρα πιο μακριά από αυτόν.

Σύμφωνα με μαρτυρία έτερου χειριστή, στο υψόμετρο των 986 m επικρατούσαν έντονες αναταράξεις (ρότορες) και μάλιστα, όταν ο ίδιος άρχισε να τις νιώθει έντονα αποφάσισε να απομακρυνθεί. Κατά την διάρκεια της απομάκρυνσής του αντήλφθηκε το ασύμμετρο κλείσιμο της πτέρυγας του συναθλητή του ο οποίος προπορευόταν κατά 200 m – 300 m. Όπως έχει αναφερθεί το ασύμμετρο κλείσιμο ακολούθησε πτώση περίπου 30 m στην δασώδη πλαγιά του βουνού.

Το ατύχημα άρχισε να εξελίσσεται στις 13:04:34 h ή 4 s αργότερα εφόσον η συσκευή καταγραφής ίχνους ήταν ρυθμισμένη να καταγράφει ανά 5 s. Την δεδομένη αυτή στιγμή, που φέρει αριθμό καταγραφής σημείου 311, ο χειριστής είχε νοτιοδυτική πορεία και ύψος 945 m από τη μέση στάθμη θαλάσσης. Στο επόμενο σημείο καταγραφής, 5 s αργότερα, υπήρξε μεγάλη απώλεια ύψους (16 m) με το ύψος του χειριστή να φθάσει στα 929 m, η δε πορεία του είχε μεταβληθεί και αυτή με τη σειρά της σε δυτική και αυτό εξαιτίας της αριστερής στροφής που επέφερε το ασύμμετρο αριστερό κλείσιμο της πτέρυγας. Το τελευταίο σημείο

καταγραφής με δεδομένα μεταβολής ύψους, ταχύτητας και διεύθυνσης ήταν στο επίπεδο του εδάφους σε υψόμετρο 900 m amsl και σημειώθηκε στις 13:04:44 h. Η πορεία που ακολούθησε σε αυτά τα πέντε τελευταία δευτερόλεπτα ήταν νοτιοανατολική, συνέπεια της συνεχιζόμενης αριστερόστροφης πορείας ενώ στο διάστημα αυτό σημειώθηκε και η απώλεια των τελευταίων 29 m.

Το αλεξίπτωτο πλαγιάς είναι μια μαλακή πτέρυγα από συνθετικό ύφασμα χωρίς σκελετό, η οποία διατηρεί το σχήμα της αποκλειστικά και μόνο λόγω της εσωτερικής πίεσης στις κυψέλες της. Σε συνθήκες ισχυρών αναταράξεων, στροβιλισμών του ανέμου κλπ, μπορεί να προκληθεί εμπρόσθιο συμμετρικό ή ασύμμετρο κλείσιμο, με αποτέλεσμα η πτέρυγα να χάσει το σχήμα της και να υποστεί επικίνδυνα μεγάλη απώλεια ύψους.

Η μορφολογία του εδάφους ήταν τέτοια που ο συνδυασμός της πτήσης κάτω από τις κορυφές και κοντά στις πλαγιές λειτουργούσε προστατευτικά απέναντι στους στροβιλισμούς μιας και αυτοί περνούσαν από επάνω του (εικ.15, θέση 1). Για όσο διάστημα οι κορυφές αυτές χαμήλωναν, μειωνόταν και το ύψος πτήσης του χειριστή διαφυλάσσοντάς τον. Αυτό όμως ανατράπηκε στο τρίτο σκέλος της πορείας του όταν με συνεχείς ελιγμούς ο χειριστής προσπάθησε να ανακτήσει ύψος. Οι ελιγμοί που πραγματοποίησε κερδίζοντας ύψος τον έφεραν σε υψόμετρο τέτοιο ώστε να εκτεθεί σε στροβιλισμούς προκαλώντας το μερικό κλείσιμο της πτέρυγας. Από την θέση 2 της εικόνας 15 βρέθηκε στην θέση 4 της ίδιας εικόνας.

Η ένταση και η απόσταση επιρροής των στροβιλισμών εξαρτάται και μεταβάλλεται από την αντίστοιχη ένταση του ανέμου. Πιθανές αυξομειώσεις της έντασης συνέβαλαν στην κατάσταση που βρέθηκε ο χειριστής.

Σύμφωνα με το εγχειρίδιο του κατασκευαστή, σε περίπτωση εμπρόσθιου ασύμμετρου κλεισίματος, η πτέρυγα επανέρχεται συνήθως μόνη της, ωστόσο η ελαφριά χρήση του χειριστηρίου (φρένου) βοηθάει και επιταχύνει τη διαδικασία επαναφοράς της. Με δεδομένη την μικρή υψομετρική διαφορά από το έδαφος (45 m), η χρήση φρένου επιβαλλόταν για την ταχύτερη ανάπτυξη της πτέρυγας. Επιπρόσθετα θα έπρεπε με την μεταβολή της κλίσης του σώματός του να γίνει προσπάθεια αποτροπής της αλλαγής κατεύθυνσης.

Η συνεχόμενη μεταβολή της πορείας του από νοτιοανατολική σε νοτιοδυτική στα δέκα δευτερόλεπτα που διήρκεσε η πτώση δείχνει ότι η ανταπόκριση δεν ήταν άμεση. Στα αλεξίπτωτα πλαγιάς η χρήση των φρένων και γενικότερα οι χειρισμοί επαναφοράς πρέπει να εκτελούνται άμεσα, με μεγάλη ακρίβεια και στην κατάλληλη στιγμή. Ειδικότερα, σε περίπτωση ασύμμετρου εμπρόσθιου κλεισίματος, ο χρόνος αντίδρασης του χειριστή στην

αλλαγή διεύθυνσης ή ύψους του αλεξιπτώτου πλαγιάς και ο βαθμός πίεσης που θα ασκήσει στα φρένα, αποτελούν συνάρτηση της κατηγορίας πιστοποίησης του αλεξιπτώτου και της εμπειρίας που ο εκάστοτε χειριστής έχει αποκτήσει στο συγκεκριμένο αλεξιπτωτο πλαγιάς.

Ο χειριστής είχε εμπειρία ενός έτους και ενδεχόμενα αυτή να μην ήταν αρκετή στην αντιμετώπιση αντίστοιχης κατάστασης. Είναι δυνατόν κάποιοι πολύ έμπειροι χειριστές αλεξιπτωτών πλαγιάς να πετάνε σε υπήνεμες περιοχές. Ο τρόπος όμως που πετούν, δηλαδή σε τι ύψος, με τι ένταση ανέμου, κλπ, είναι αποτέλεσμα της εμπειρίας τους.

3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1 Διαπιστώσεις

- 3.1.1** Ο εξοπλισμός ασφαλείας του χειριστή είχε τις απαραίτητες προδιαγραφές ασφαλείας όσον αφορά το εφεδρικό αλεξιπτωτο και το ενισχυμένο κάθισμα. Ωστόσο, το κράνος ήταν μη προβλεπόμενο για πτήσεις με αλεξιπτωτο πλαγιάς.
- 3.1.2** Από τον οπτικό έλεγχο του αλεξιπτώτου πλαγιάς προκύπτει ότι το ύφασμα, οι αρντάνες και οι ιμάντες βρίσκονταν σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές
- 3.1.3** Ο συνδυασμός των μετρήσεων διαπερατότητας (Porosity test) και της γεωμετρίας των αρντανών μαρτυρούν ότι το αλεξιπτωτο πλαγιάς ήταν σε καλή κατάσταση.
- 3.1.4** Το εφεδρικό αλεξιπτωτο ήταν σε καλή κατάσταση και βρέθηκε στην θέση του χωρίς να έχει γίνει καμία προσπάθεια απελευθέρωσής του.
- 3.1.5** Ο χειριστής δεν ήταν γνώστης της συγκεκριμένης περιοχής και δεν γνώριζε τις όποιες ιδιαιτερότητες αυτή παρουσίαζε.
- 3.1.6** Οι μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούσαν δεν ήταν οι καταλληλότερες για την πραγματοποίηση πτήσεων με αλεξιπτωτο πλαγιάς
- 3.1.7** Ο χειριστής δεν είχε ενημερωθεί για τα μετεωρολογικά δεδομένα και για τον λόγο αυτό δεν γνώριζε ότι η πτήση του στο δυτικό μέρος της κοιλάδας ήταν υπήνεμη.
- 3.1.8** Ο χειριστής αγνόησε τις όποιες ενδείξεις της πραγματικής διεύθυνσης του ανέμου και επέμεινε στην πορεία πτήσης του.
- 3.1.9** Ο χειριστής είχε μικρή πτητική εμπειρία. Αυτή δεν ήταν ικανή να τον βοηθήσει στην άμεση ανάπτυξη του αλεξιπτώτου πλαγιάς.

3.2 Πιθανά Αίτια

Το ασύμμετρο κλείσιμο του αλεξιπτώτου απόρροια στροβιλισμών του ανέμου εξαιτίας της πτήσης σε υπήνεμη πλαγιά βουνού.

3.3 Συμβάλλοντες παράγοντες

1. Η έλλειψη ενημέρωσης των μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούσαν καθώς και του τρόπου που αυτές επιδρούν στην συγκεκριμένη περιοχή.
2. Η περιορισμένη εμπειρία του χειριστή η οποία επηρέασε τόσο την ικανότητα αντίληψης της πραγματικής διεύθυνσης του ανέμου όσο και τους χειρισμούς άμεσης ανάπτυξης και επαναφοράς του αλεξιπτώτου σε ομαλή πτήση μετά το ασύμμετρο κλείσιμο.
3. Η έλλειψη επικοινωνίας του χειριστή και των συναθλητών του με την τοπική αεραθλητική κοινότητα, προκειμένου να ενημερωθούν για τα επικίνδυνα σημεία πτήσης και την ιδιαιτερότητα των συνθηκών που επικρατούσαν στην ευρύτερη περιοχή που σκόπευαν να επιχειρήσουν.

Ελληνικό, 15/06/2018

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Αθανάσιος Μπίνης

**Ακριβές Αντίγραφο
Ο Γραμματέας**

Κ. Κατσουλάκης

ΤΑ ΜΕΛΗ

Π. Βασιλόπουλος

Α. Τσολάκης

Ν. Γκουτζουρής

Χ. Τζώνος-Κομίλης