



ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ & ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ

Πόρισμα Ατυχήματος
Αεροσκάφους SX-AJT
Στον Κρατικό Αερολιμένα Κέρκυρας
02/07/2007

Αρ. Πορίσματος 13/2007



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ
SX-AJT**

ΣΤΟΝ ΚΡΑΤΙΚΟ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑ ΚΕΡΚΥΡΑΣ

την 2^α Ιουλίου 2007

13 / 2007

ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ

13 / 2007

**Ατύχημα α/φ SX-AJT την 02.07.07
στον Κρατικό Αερολιμένα Κέρκυρας «Ι. Καποδίστριας»**

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

- Το ANNEX 13
- Τον Νόμο 2912/2001
- Την Ευρωπαϊκή Οδηγία 94/56

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

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Κυβ/της Α. Τσολάκης

Μέλη

Α. Κατσίφας
τ. Αεροπαγίτης

Γ. Κασσαβέτης
Κυβερνήτης

Κ. Αλεξόπουλος
Διπλ. Μηχ/γος-Ηλ/γος Μηχ. ΕΜΠ

Γ. Γεώργας
Ταξίαρχος (ΜΤ) ΠΑ- ε.α.

Γραμματέας: Ι. Παπαδόπουλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	iii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	1
1.1. Ιστορικό	1
1.2. Τραυματισμοί Προσώπων.....	2
1.3. Ζημιές Αεροσκαφών	3
1.4. Άλλες Ζημιές	3
1.5. Πληροφορίες Αεροσκαφών	3
1.6. Μετεωρολογικές Πληροφορίες.....	5
1.7. Πληροφορίες Αεροδρομίου	5
1.7.1. Γενικά.....	5
1.7.2. Πίστα Στάθμευσης α/φ Γενικής Αεροπορίας.....	6
1.7.3. Απαιτήσεις ICAO για Διαγράμμιση και Σήμανση Σημείων Κράτησης Διαδρόμου.....	7
1.8. Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης - Συνομιλιών.....	9
1.9. Συμπληρωματικές Πληροφορίες.....	10
1.10. Χρήσιμη και Αποτελεσματική Τεχνική Διερεύνησης	10
2. ΑΝΑΛΥΣΗ.....	10
2.1. Σημείο Κράτησης Διαδρόμου και Σήμανση στο Συνδετήριο Α.....	10
2.2. AIP GREECE VOLUME 1 AGA 2.8.3 παρ. 2.....	11
2.3. Τροχοδρόμηση α/φ B767-300	11
2.4. Ελαφρά α/φ	13
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	13
3.1. Διαπιστώσεις.....	13
3.2. Αίτια.....	14
4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	15
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	17

ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΣ	Αερολέσχη Κέρκυρας
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	Αερολέσχη Κέρκυρας
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	Cessna Reims
ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	Γαλλία
ΤΥΠΟΣ	FR -172K
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	Ελληνική
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΗΣ	SX-AJT
ΤΟΠΟΣ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ	Κρατικός Αερολιμένας Κέρκυρας
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΚΑΙ ΩΡΑ	02.07.07 και 16:20
ΣΗΜΕΙΩΣΗ	Οι χρόνοι είναι τοπικοί (UTC + 3h)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις 02.07.07 αεροσκάφος (α/φ) τύπου Cessna 172K που ήταν σταθμευμένο στην πίστα Γενικής Αεροπορίας του Κρατικού Αερολιμένα Κέρκυρας βρέθηκε να έχει υποστεί σοβαρές ζημιές λόγω βίαιης μετακίνησης από την θέση του και πρόσκρουσης στο έδαφος και σε παραπλεύρως σταθμευμένο α/φ.

Η Επιτροπή Διερεύνησης Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων (ΕΔΑΑΠ), η οποία ενημερώθηκε για το ατύχημα, εξέδωσε την υπ. αριθ. πρωτ. ΕΔΑΑΠ/986/03.07.07 εντολή, ορίζοντας την Ομάδα Διερεύνησης του Ατυχήματος με επικεφαλής τον Ιωάννη Παπαδόπουλο, Διερευνητή και μέλη τους: Νικόλαο Πουλιέζο, Διερευνητή και Σταύρο Κουμπουζή, Μηχανικό α/φ.

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1. Ιστορικό

Την 17:15 της 02.07.2007 εργαζόμενος στον Κρατικό Αερολιμένα Κέρκυρας «Ι. Καποδίστριας» (ΚΑΚ) ανέφερε στην Αεροπορική Αρχή ότι το α/φ SX-AJT της Αερολέσχης Κερκύρας που ευρίσκετο σταθμευμένο στην πίστα στάθμευσης των α/φ της Γενικής Αεροπορίας είχε μετακινηθεί από τη θέση του και είχε πέσει πάνω σε άλλο α/φ που ευρίσκετο σταθμευμένο παραπλεύρως.

Υπάλληλοι της Αεροπορικής Αρχής που μετέβησαν στην πίστα Γενικής Αεροπορίας διαπίστωσαν ότι το υπάρχον στην πίστα συρματοσχοίνο επί του οποίου το α/φ SX-AJT ήταν προσδεμένο είχε κοπεί και το α/φ είχε μετακινηθεί από την θέση του.

Λόγω της μετακίνησης το α/φ είχε έλθει σε επαφή με το παραπλεύρως σταθμευμένο α/φ SX-AEP και η αριστερή πτέρυγα του πρώτου ευρίσκετο κάτω από την δεξιά πτέρυγα του δεύτερου. (Φωτ. 1)



Φωτ. 1

Λόγω της θέσης των α/φ στην πίστα αλλά και της θέσης της πίστας στάθμευσης γενικότερα, το συμβάν δεν είχε γίνει αντιληπτό ούτε από τον ΠΕΑ ούτε από άλλο πρόσωπο στον Αερολιμένα.

Την 17:30 αστυνομικός που εργάζεται στον ΚΑΚ κατέθεσε, ότι στις 16:20 της ίδιας ημέρας, ενώ εκτελούσε υπηρεσία ρυθμίζοντας την κυκλοφορία των οχημάτων στον δρόμο (εθνική οδό Κέρκυρας – Λευκίμης) που διέρχεται ακριβώς πίσω από το κατώφλι του διάδρομου 17 του Αεροδρομίου παρατήρησε ότι: όταν το α/φ της εταιρίας EXCEL, το οποίο είχε σταματήσει πριν την απογείωση στον συνδετήριο Α, έβαλε στοιχεία προκειμένου να πάρει γραμμή απογείωσης στον διάδρομο, οι πτέρυγες των α/φ που ήταν σταθμευμένα στην πίστα Γενικής Αεροπορίας υπέστησαν έντονες ταλαντώσεις.

1.2. Τραυματισμοί Προσώπων

Κανένας.

1.3. Ζημιές Αεροσκαφών

1.3.1. Α/φ SX-AJT

Από τον εξωτερικό οπτικό έλεγχο, το α/φ δεν φαίνεται να έχει υποστεί ζημιές σε κύρια δομικά μέρη, αλλά μόνο τοπικά και σε κάποιες επιφάνειες ελέγχου πτήσης οι οποίες κατά κύριο λόγο προήλθαν από τις αναπηδήσεις και την πρόσκρουση του α/φ στο δάπεδο στάθμευσης και τον περιβάλλοντα χώρο. Οι εν λόγω ζημιές είναι :

- Στρέβλωση επιφάνειας δεξιού πηδαλίου ύψους – βάθους.
- Στρέβλωση επιφάνειας και θραύση αεροδυναμικού αριστερού πηδαλίου ύψους-βάθους,
- Στρέβλωση επιφάνειας αριστερού οριζόντιου σταθερού (σημείο συγκράτησης πηδαλίου ύψους-βάθους)
- Θραύση αεροδυναμικού καλύμματος πηδαλίου διεύθυνσης.
- Ρωγμή από κτύπημα στην κοιλιά της ατράκτου στο σημείο χώρου αποσκευών.
- Θραύση πλαστικού ακροπτερυγίου αριστερής πτέρυγας.
- Στρέβλωση επιφάνειας αριστερού άκρου της πτέρυγας.
- Στρέβλωση επιφάνειας αριστερού πηδαλίου κλίσης κοντά στο ακροπτερύγιο.
- Καταπόνηση ζαντών και ελαστικών κυρίων τροχών προερχόμενες από αναπηδήσεις του α/φ επί του δαπέδου στάθμευσης.

1.3.2. Α/φ SX-AEP

Από τον εξωτερικό οπτικό έλεγχο, το α/φ δεν φαίνεται να έχει υποστεί ζημιές σε κύρια δομικά μέρη, αλλά μόνο τοπικές φθορές και βαθουλώματα στο δεξί πηδάλιο κλίσης.

1.4. Άλλες Ζημιές

Καμία.

1.5. Πληροφορίες Αεροσκαφών

1.5.1. Α/φ SX-AJT

Κατασκευαστής
Τύπος

: CESSNA REIMS
: FR-172 K

Αριθμός σειράς : FR 1720617
Έτος κατασκευής : 1977
Σύνολο ωρών από κατασκευής α/φ : 3096:50
Στοιχεία Νηολόγησης : SX-AJT.
Πιστοποιητικό Πτητικής Ικανότητας με ημερομηνία ανανέωσης 20-08-2005 και ισχύ μέχρι 20-08-2006.

Το α/φ λόγω αποστολής του κινητήρα για γενική επισκευή δεν είχε εκτελέσει καμία πτήση τον τελευταίο χρόνο.

Κινητήρας

Κατασκευαστής : R-R CONTINENTAL
Τύπος : IO-360-KB1B
Αριθμός σειράς κατασκευαστή : 288554 R
Σύνολο ωρών λειτουργίας από Γ.Ε. : 00:00
Ιπποδύναμη : 195 HP στις 2.600 στροφές

Ο κινητήρας δεν είχε τοποθετηθεί στο α/φ όταν έλαβε χώρα το συμβάν.

Έλικα

Κατασκευαστής : MC CAULEY
Τύπος : 2A34C203-C-90DCA-14
Αριθμός σειράς : 767418
Σύνολο ωρών λειτουργίας από Γ.Ε. : 294:15

1.5.2. Α/φ SX-AEP

Κατασκευαστής : CESSNA REIMS
Τύπος : F-172 N
Αριθμός σειράς : F-17201815
Έτος κατασκευής : 1979
Σύνολο ωρών από κατασκευής α/φους : 3491:16
Στοιχεία Νηολόγησης : SX-AEP
Πιστοποιητικό Πτητικής Ικανότητας με ημερομηνία ανανέωσης 30-03-2007 και ισχύ μέχρι 29-03-2008.

Κινητήρας

Κατασκευαστής : LYCOMING
Τύπος : O-360-A4M
Αριθμός σειράς κατασκευαστή : RL-33515-36A
Σύνολο ωρών λειτουργίας από Γ.Ε. : 15:00
Ιπποδύναμη : 180 BHP στις 2.700 στροφές

Έλικα

Κατασκευαστής : SENSENICH
Τύπος : 76EM8SPY-O-60, σταθερού βήματος
Αριθμός σειράς : 28574 K

Ωρες Πτήσης

: 1.015:02

1.5.3. A/φ Excel G-VKNG

Κατασκευαστής

: Boeing

Τύπος

: B767-3Z9/ER

Αριθμός σειράς

: 23765/165

Στοιχεία Νηολόγησης

: G-VKNG

Βάρος κατά την απογείωση

: 129.695 kg (Load sheet)

Μήκος A/φ

: 54.94 m

1.6. Μετεωρολογικές Πληροφορίες

Σύμφωνα με την εξουσιοδότηση που εδόθη από τον ΠΕΑ Κέρκυρας τη στιγμή της απογείωσης ο άνεμος είχε ένταση 8 kt από 240°.

1.7. Πληροφορίες Αεροδρομίου

1.7.1. Γενικά

Ο Κρατικός Αερολιμένας Κέρκυρας «Ι. Καποδίστριας» είναι διεθνής και διαθέτει ένα διάδρομο προσγείωσης διαστάσεων 2.373 m x 45 m με προσανατολισμό 170° - 350° (17 / 35) και υψόμετρο 5,74 ft από την επιφάνεια της θάλασσας. Όλο το μήκος του διαδρόμου είναι δημοσιευμένο ως διαθέσιμο μήκος απογείωσης (TODA).

Τρεις συνδετήριοι τροχόδρομοι (Α, Β και C) στην βορειοανατολική πλευρά συνδέουν τον διάδρομο με την πίστα στάθμευσης α/φ. Ο συνδετήριος Α έχει μήκος περίπου 85m και ο προσανατολισμός του είναι 305°/125°.

Από το χώρο της πίστας λωρίδα πλάτους 43m παράλληλη προς τον διάδρομο χρησιμεύει ως τροχόδρομος πίστας (Φωτ. 2).



Φωτ. 2

Στην βόρεια πλευρά του εν λόγω τροχοδρόμου, πριν τον συνδετήριο A, υπάρχουν δύο παράλληλες κίτρινες λωρίδες πάχους 15 cm που απέχουν μεταξύ τους 45 cm. Από τον Αερολιμένα οι προαναφερόμενες δύο λωρίδες θεωρούνται σημείο κράτησης πριν την είσοδο στο διάδρομο, μέσω του συνδετηρίου A. Δεξιά και αριστερά του συνδετηρίου A και σε απόσταση 75 m από τον άξονα του διαδρόμου υπάρχουν ενδεικτικές πινακίδες σημείου κράτησης χωρίς να υπάρχει σχετική διαγράμμιση.

Το νότιο μέρος της πίστας χρησιμοποιείται ως χώρος στάθμευσης των α/φ δημοσίων μεταφορών, το δε βόρειο για τα α/φ της Γενικής Αεροπορίας.

Στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών της Ελλάδας (AIP GREECE – VOLUME 1 AGA 2.8.3 παραγρ. 2.1) για το αεροδρόμιο της Κέρκυρας αναγράφεται: «Οι πιλότοι των αεριωθουμένων α/φ ζητείται να χρησιμοποιούν χαμηλά στοιχεία κινητήρων όταν τροχοδρομούν από την θέση στάθμευσης στο σημείο κράτησης του διαδρόμου 17 και αντίστροφα, καθώς και πριν εισέλθουν στον διάδρομο 35 για επί τόπου στροφή».

1.7.2. Πίστα Στάθμευσης α/φ Γενικής Αεροπορίας

Στην πίστα Γενικής Αεροπορίας τα α/φ σταθμεύουν κατά μήκος της σε δύο παράλληλες σειρές που απέχουν μεταξύ τους 18 m. Για την πρόσδεσή τους έχουν αγκυρωθεί στην ασφαλτο τέσσερα παράλληλα μεταξύ τους συρματοσχοίνα (δύο για

κάθε σειρά σταθμευμένων α/φ, το ένα για την πρόσδεση των πτερύγων και το άλλο του ουραίο τμήματος), επί των οποίων προσδένονται με σχοινί τα α/φ. Η πρώτη σειρά των σταθμευμένων α/φ απέχει από το πλευρικό όριο του τροχοδρόμου πίστας 10 m και η δεύτερη 32 m.

Την 02.07.07 στην πίστα στάθμευσης α/φ Γενικής Αεροπορίας, η πρώτη σειρά στάθμευσης α/φ ήταν κενή και στην δεύτερη σειρά στο νότιο άκρο της ήταν σταθμευμένα το α/φ SX-AJT της Αερολέσχης Κέρκυρας και το α/φ SX-AEP της Eurowings Aviation and Consulting Ltd. Η μεταξύ τους απόσταση ήταν 4m.

Αμφότερα τα α/φ ήταν δεμένα από τις πτέρυγές τους με σχοινί στο συρματόσχοινο που διήρχετο κάτω από αυτές, το οποίο βρέθηκε σπασμένο αριστερά από το SX-AJT στο σημείο που αγκυρώνεται στο έδαφος. Το δεύτερο συρματόσχοινο στο οποίο κανονικά θα δενόταν το ουραίο τμήμα των α/φ δεν υπήρχε.

Από το α/φ SX-AJT είχε αφαιρεθεί ο κινητήρας προκειμένου να υποστεί γενική επισκευή και λόγω της μετακίνησης του κέντρου βάρους του προς τα πίσω είχε τοποθετηθεί υποστύλωμα στο ουραίο τμήμα και ήταν δεμένο σε αυτοσχέδια δέστρα (τροχό αυτοκινήτου με τσιμέντο).

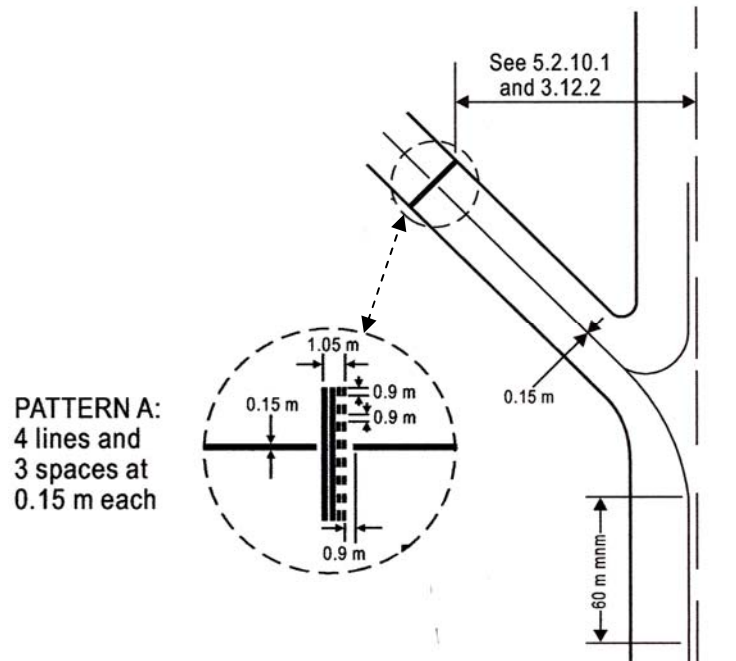
Η απόσταση των εν λόγω α/φ από τον τροχοδρόμο πίστας ήταν 32,5 m και το σημείο που ο άξονας του τροχοδρόμου στρίβει αριστερά για να συναντήσει τον άξονα του συνδετήριου Α είναι 88m. Η νοητή προέκταση του άξονα του συνδετήριου Α διέρχεται από τη θέση στάθμευσης των ανωτέρω α/φ.

1.7.3. Απαιτήσεις ICAO για Διαγράμμιση και Σήμανση Σημείων Κράτησης

Διαδρόμου

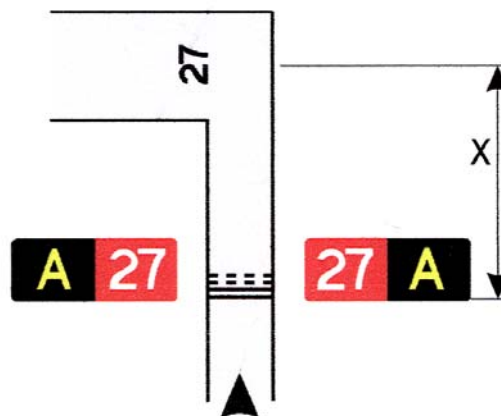
Στον Τόμο Ι του Παραρτήματος 14 της Σύμβασης του Σικάγο αναφέρονται τα παρακάτω :

1. Στην συμβολή τροχοδρόμων με διάδρομο θα πρέπει να ορισθούν σημεία κράτησης διαδρόμου (παρ. 3.12.2).
2. Η διαγράμμιση των σημείων κράτησης διαδρόμου (σύμφωνα με το σχήμα 1) συνίσταται από τέσσερις γραμμές κιτρίνου χρώματος, κάθετες στον άξονα του τροχοδρόμου. Εξ αυτών οι δύο είναι συνεχείς και οι δύο διακεκομμένες. Το πάχος εκάστης εξ αυτών και η μεταξύ τους απόσταση είναι 15 cm. (παρ. 5.2.10.2)



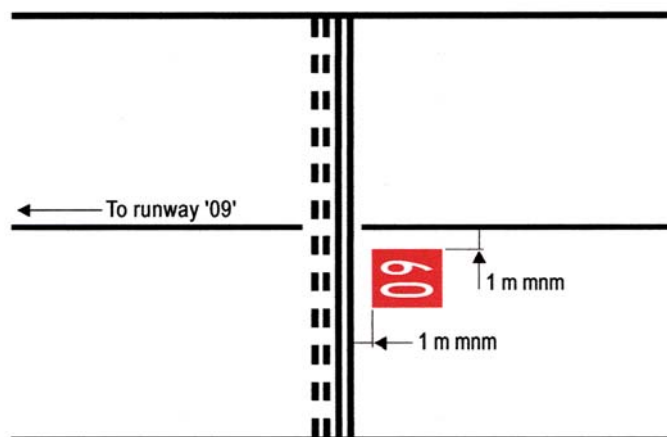
Σχήμα 1

3. Υποχρεωτικές πινακίδες οδηγιών πρέπει να υπάρχουν για να προσδιορίζουν μία τοποθεσία πέραν της οποίας δεν θα προχωρά α/φος που τροχοδρομεί εκτός αν εξουσιοδοτηθεί από τον ΠΕΑ (παρ. 5.4.2.1)
4. Η σήμανση των σημείων κράτησης διαδρόμου γίνεται με πινακίδες οδηγιών σύμφωνα με το σχήμα 2 (παρ. 5.4)



Σχήμα 2

5. Στην περίπτωση που δεν είναι πρακτικά δυνατόν να τοποθετηθεί υποχρεωτική πινακίδα οδηγιών, οι οδηγίες πρέπει να παρέχονται με σχετική διαγράμμιση επί του τροχοδρόμου, όπως στο σχήμα 3 (παρ. 5.2.16.1).



Σχήμα 3

1.8. Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης - Συνομιλιών

1.8.1. Καταγραφείς Στοιχείων Πτήσης

Σύμφωνα με τα στοιχεία που ελήφθησαν από το σύστημα Παρακολούθησης Στοιχείων Πτήσης (Flight Data Monitoring – FDM) της εταιρείας EXCEL για την πτήση XLA5011 προκύπτει ότι, όταν η διεύθυνση του α/φ ήταν στις 305° οι μοχλοί ισχύος του α/φ ετέθησαν μπροστά από τη θέση idle για 15 sec και όταν το α/φ είχε διεύθυνση κάθετη προς τον διάδρομο 17 ήταν στην θέση idle.

1.8.2. Καταγραφές Συνομιλιών ΠΕΑ – Α/φ

Σύμφωνα με την απομαγνητοφώνηση που ελήφθη από το σύστημα καταγραφής των συνομιλιών του ΠΕΑ Κέρκυρας, την 16:24:14 το α/φ G-VKNG της Excel (πτήση XLA 5011) ζήτησε από τον ΠΕΑ Κέρκυρας άδεια τροχοδρόμησης. Ο ΠΕΑ έδωσε άδεια τροχοδρόμησης λέγοντας “XLA5011 τροχοδρόμηση για το σημείο κράτησης του διαδρόμου 17, QNH 1013.” Το α/φ απάντησε “Τροχοδρόμηση για το σημείο κράτησης του διαδρόμου 17, QNH 1013, XLA 5011.”

Στη συνέχεια, στις 16:25:40 δόθηκε από τον ΠΕΑ εξουσιοδότηση για την διαδρομή που θα ακολουθούσε το α/φ, η εξουσιοδότηση επαναλήφθηκε από το α/φ και ο ΠΕΑ επιβεβαίωσε την ορθότητα της εξουσιοδότησης λέγοντας “XLA5011 εξουσιοδότηση σωστή, κρατηθείτε πριν το διάδρομο (hold short)” και το α/φ επανέλαβε “Κράτηση πριν το διάδρομο, XLA 5011.”

Στις 16:27:10 το α/φ δήλωσε έτοιμο για αναχώρηση και ο ΠΕΑ του έδωσε εξουσιοδότηση να εισέλθει στον διάδρομο 17 και να περιμένει (line up and wait runway 17), την οποία το α/φ επανέλαβε. Στις 16:28 το α/φ απογειώθηκε.

1.9. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Η Ελεγκτής Εναερίου Κυκλοφορίας που εκτελούσε υπηρεσία την ώρα του συμβάντος και ερωτήθηκε σχετικά με την θέση κράτησης του α/φ πριν την είσοδό του στον διάδρομο δεν προσδιόρισε αυτή ακριβώς αλλά ανέφερε ότι από την εμπειρία της θεωρεί ότι η θέση στην οποία σταμάτησε το α/φ ήταν η ενδεικνυόμενη, ώστε να είναι ασφαλή τόσο τα σταθμευμένα στον χώρο της Γενικής Αεροπορίας α/φ, όσο και τα διερχόμενα από την εθνική οδό αυτοκίνητα.

1.10. Χρήσιμη και Αποτελεσματική Τεχνική Διερεύνησης

Προκειμένου να υπολογιστεί η ταχύτητα των καυσαερίων που εξάγονται από τους κινητήρες, σε δεδομένες αποστάσεις όπισθεν ενός α/φ και σε συνάρτηση με την θέση των μοχλών ισχύος του, χρησιμοποιήθηκαν γραφήματα (Παράρτημα Α) από το Airplane Characteristics for Airport Planning (Boeing, Rev. H, September 2005) για α/φ τύπου B767-300 και το πρόγραμμα Pathplanner[®] 4 της SIMTRA.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για το Pathplanner ήταν ο τύπος του α/φ (B767-300), ακριβής χάρτης του αεροδρομίου Κέρκυρας με τα στοιχεία (διαστάσεις, αποστάσεις) διαδρόμου, συνδετηρίου Α, τροχοδρόμου πίστας, πίστας στάθμευσης των α/φ της Γενικής Αεροπορίας, καθώς και οι θέσεις στάθμευσης των δύο ελαφρών α/φ και η θέση που υπολογίζεται ότι σταμάτησε το B767 στο συνδετήριο Α. Το πρόγραμμα παρήγαγε γράφημα καμπυλών ταχύτητας των εξαγομένων καυσαερίων για το συγκεκριμένο τύπο α/φ.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1. Σημείο Κράτησης Διαδρόμου και Σήμανση στο Συνδετήριο Α

Η απόσταση του σημείου κράτησης από τον άξονα του διαδρόμου, σύμφωνα με την παρ. 3.12 του Παραρτήματος 14 του ICAO, για αεροδρόμια με χαρακτηριστικά όπως το εν λόγω αεροδρόμιο, πρέπει κατ' ελάχιστον να είναι 75m. Έτσι, οι ενδεικτικές πινακίδες του σημείου κράτησης του διαδρόμου τοποθετηθήκαν σε απόσταση 75m από τον άξονα του διαδρόμου εκατέρωθεν του συνδετηρίου Α.

Ο Αερολιμένας θεωρώντας ότι θα υπήρχε πρόβλημα για τα α/φ Γενικής Αεροπορίας από τα καυσαέρια των μεγάλων α/φ που θα σταματούσαν στο εν λόγω σημείο κράτησης, έκανε την διαγράμμιση του σημείου κράτησης πριν από τον συνδετήριο Α επί του τροχοδρόμου πίστας, χωρίς όμως να μετακινήσει τις ενδεικτικές πινακίδες. Έτσι, η σήμανση που υπάρχει στον συνδετήριο Α για το σημείο κράτησης του διαδρόμου δεν είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη από τον ICAO, αφού αμφότερες οι πινακίδες δεν είναι τοποθετημένες στο ίδιο ύψος με την υπάρχουσα διαγράμμιση του σημείου κράτησης.

Η διαγράμμιση δε του σημείου κράτησης του διαδρόμου που είχε γίνει από τον Αερολιμένα δεν είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη στο Παράρτημα 14 του ICAO. Υπήρχαν δύο συνεχόμενες κίτρινες γραμμές πάχους 15cm με μεταξύ τους απόσταση 45cm αντί των προβλεπόμενων τεσσάρων, δύο συνεχών και δύο διακεκομμένων, πάχους 15cm εκάστης και μεταξύ τους απόστασης 15cm.

2.2. AIP GREECE VOLUME 1 AGA 2.8.3 παρ. 2

Τα αναγραφόμενα στο κείμενο αφορούν την τροχοδρόμηση από τη θέση στάθμευσης μέχρι το σημείο κράτησης του διαδρόμου 17 και όχι τον συνδετήριο Α. Δεδομένου ότι το πρόβλημα για τα α/φ Γενικής Αεροπορίας δημιουργείται όταν α/φ που τροχοδρομεί, εισέλθει στον συνδετήριο Α και θέσει υψηλά στοιχεία, το κείμενο θα πρέπει να επαναδιατυπωθεί κατάλληλα.

2.3. Τροχοδρόμηση α/φ B767-300

Η Ελεγκτής Εναερίου Κυκλοφορίας δεν προσδιόρισε ακριβώς την θέση κράτησης του α/φ πριν την είσοδό του στον διάδρομο, αλλά ανέφερε ότι από την εμπειρία της θεωρεί ότι η θέση στην οποία σταμάτησε το α/φ ήταν η ενδεικνυόμενη, ώστε να είναι ασφαλή τόσο τα σταθμευμένα στον χώρο της Γενικής Αεροπορίας α/φ, όσο και τα διερχόμενα από την εθνική οδό αυτοκίνητα.

Πράγματι η διαγράμμιση του σημείου κράτησης του διαδρόμου 17 λόγω απόστασης από τον ΠΕΑ είναι πολύ δύσκολο να παρατηρηθεί και κατά συνέπεια η ΕΕΚ δεν θα μπορούσε να διαπιστώσει εάν το α/φ είχε σταματήσει στο συγκεκριμένο σημείο ή μετά από αυτό. Από την θέση όμως του α/φ ως προς τον διάδρομο, που στην

περίπτωση που το α/φ είχε σταματήσει μέσα στον τροχόδρομο πίστας άσχετα αν είχε προσπεράσει το σημείο κράτησης ή όχι, θα ήταν παράλληλη προς αυτόν, ενώ στην περίπτωση που είχε σταματήσει στον συνδετήριο Α θα ήταν υπό γωνία 45°, θα μπορούσε εύκολα να διαπιστωθεί που είχε σταματήσει το α/φ.

Από το σύστημα Παρακολούθησης Στοιχείων Πτήσης του α/φ προκύπτει ότι, ενώ η διεύθυνση του α/φ ήταν 305°, που συμπίπτει με τον προσανατολισμό του συνδετηρίου Α, οι μοχλοί ισχύος του α/φ ετέθησαν μπροστά από τη θέση idle για 15sec και ήταν στην θέση idle όταν το α/φ προσανατολίστηκε κάθετα στον διάδρομο 17. Αυτό σημαίνει ότι, ή το α/φ ενώ κινείτο στον συνδετήριο Α για κάποιο λόγο αύξησε την ισχύ των κινητήρων, ή είχε σταματήσει εντός του συνδετηρίου Α και έθεσε στοιχεία για επανέναρξη της κίνησής του και είσοδο στον διάδρομο, πράγμα που συμφωνεί και με την μαρτυρία του αστυνομικού.

Το σημείο στο οποίο θεωρήθηκε ότι βρισκόταν ο ριναίος τροχός του α/φ τη χρονική στιγμή που αυξήθηκαν τα στοιχεία στους κινητήρες απείχε 40 m από τη διασταύρωση του συνδετηρίου με το διάδρομο και περίπου 130 m από το χώρο όπου βρίσκονταν σταθμευμένα τα δύο ελαφρά α/φ. Επομένως το ουραίο τμήμα του α/φ απείχε 80 m από τα δύο ελαφρά α/φ. Ο υπολογισμός έγινε λαμβάνοντας υπόψη ότι το α/φ επανέφερε τους μοχλούς ισχύος σε θέση idle όταν ήταν κάθετα στον διάδρομο, οπότε έπρεπε να είχε αρκετή απόσταση να διανύσει εντός του συνδετηρίου ώστε να δικαιολογεί την χρήση στοιχείων για 15 sec.

Η προέκταση του άξονα του συνδετηρίου Α επί του οποίου είχε σταματήσει η XLA5011 διέρχεται από την θέση στάθμευσης των δύο α/φ. Σύμφωνα με το γράφημα των καμπυλών ταχύτητας των εξαγομένων καυσασερίων, τα καυσάερια ενός α/φ τύπου 767-300 που βρίσκεται σταματημένο και ξεκινάει (break-away), όπως φαίνεται να έκανε η XLA5011 επί του συνδετηρίου Α, φτάνουν με ταχύτητα 80 km/h στο χώρο που ήταν σταθμευμένα τα δύο ελαφρά α/φ. Αυτό επιβεβαιώνεται από το αντίστοιχο γράφημα της Boeing που δείχνει ότι τα καυσάερια φτάνουν σε απόσταση 112 m από το ουραίο τμήμα του α/φ με ταχύτητα 56 km/h όταν τεθούν χαμηλά στοιχεία έναρξης τροχοδρόμησης (low breakaway thrust) ενώ όταν τεθούν υψηλά στοιχεία έναρξης τροχοδρόμησης (high breakaway thrust) τα καυσάερια φθάνουν με ταχύτητα 80 km/h σε απόσταση 100 m από το ουραίο τμήμα του α/φ.

2.4. Ελαφρά α/φ

Από το α/φ SX-AJT το οποίο μετακινήθηκε από τη θέση στάθμευσής του και προσέκρουσε στο παραπλεύρως σταθμευμένο α/φ είχε αφαιρεθεί ο κινητήρας του για επισκευή και ήταν ελαφρύτερο κατά 380 lbs με το κέντρο βάρους του μετατοπισμένο προς το ουραίο του τμήμα. Έτσι ήταν ευκολότερο να ταλαντωθεί από ρεύματα αέρος όπως αυτά που δημιουργούνται από καυσαέρια α/φ. Επιπλέον, το συρματόσχοινο επί του οποίου ήταν προσδεμένο είχε οξειδωθεί λόγω των υδάτων που παρέμεναν στην εσοχή στο σημείο αγκύρωσής του στο έδαφος. Όταν το ρεύμα των καυσαερίων του α/φ B767 έφτασαν στο χώρο στάθμευσης των ελαφρών α/φ, το SX-AJT αναπήδησε και το διαβρωμένο συρματόσχοινο έσπασε ελευθερώνοντας αυτό. Στη συνέχεια, το α/φ αναπηδώντας μετακινήθηκε και προσέκρουσε στο παρακείμενο α/φ SX-AEP που βρισκόταν σταθμευμένο στα αριστερά του.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1. Διαπιστώσεις

- 3.1.1.** Η διαγράμμιση του σημείου κράτησης του διαδρόμου δεν είναι σύμφωνη με τα προβλεπόμενα από τον ICAO.
- 3.1.2.** Η σήμανση του σημείου κράτησης του διαδρόμου στον συνδετήριο Α δεν είναι σύμφωνη με την προβλεπόμενη από τον ICAO.
- 3.1.3.** Τα αναγραφόμενα στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών της Ελλάδας (AIP GREECE – VOLUME 1 AGA 2.8.3 παραγρ. 2.1) αφορούν την τροχοδρόμηση από τη θέση στάθμευσης μέχρι το σημείο κράτησης του διαδρόμου 17 και όχι τον συνδετήριο Α.
- 3.1.4.** Οι μοχλοί ισχύος του α/φ ετέθησαν μπροστά από τη θέση idle για 15sec όταν η κατεύθυνση του α/φ ήταν 305° (προσανατολισμός συνδετηρίου Α) και ήταν στην θέση idle, όταν το α/φ προσανατολίστηκε κάθετα στον διάδρομο 17.
- 3.1.5.** Το α/φ B767-300 είχε σταματήσει μέσα στον συνδετήριο Α πριν μπει στο διάδρομο 17.
- 3.1.6.** Η προέκταση του άξονα του συνδετηρίου Α επί του οποίου είχε σταματήσει η XLA5011 διέρχεται από την θέση στάθμευσης των ελαφρών α/φ.

- 3.1.7.** Τα εξαγόμενα καυσαέρια του 767-300 είχαν ταχύτητα 80 km/h στο χώρο που ήταν σταθμευμένα τα δύο ελαφρά α/φ.
- 3.1.8.** Από το α/φ SX-AJT είχε αφαιρεθεί ο κινητήρας του και ήταν ελαφρύτερο κατά 380 lbs με το κέντρο βάρους του μετατοπισμένο προς το ουραίο του τμήμα.
- 3.1.9.** Το συρματόσχοινο επί του οποίου ήταν προσδεμένα τα ελαφρά α/φ στη θέση στάθμευσης είχε οξειδωθεί λόγω των υδάτων που παρέμεναν στην εσοχή σε σημείο αγκύρωσής του στο έδαφος.
- 3.1.10.** Το SX-AJT αναπήδησε από το ρεύμα των καυσαερίων του B767, το διαβρωμένο συρματόσχοινο έσπασε ελευθερώνοντας αυτό. Στην συνέχεια το α/φ συνεχίζοντας τις αναπηδήσεις μετακινήθηκε και προσέκρουσε στο έδαφος και στο SX-AEP που βρισκόταν σταθμευμένο στα αριστερά του.

3.2. Αίτια

- 3.2.1.** Εσφαλμένη κράτηση του α/φ G-VKNG στον συνδετήριο Α πριν την είσοδό του στον διάδρομο με αποτέλεσμα κατά την επανέναρξη της τροχοδρόμησής του για είσοδο στον διάδρομο τα καυσαέρια του να φθάσουν στην θέση στάθμευσης των ελαφρών αεροσκαφών και επενεργώντας επί των αεροδυναμικών επιφανειών του α/φ SX-AJT του οποίου το βάρος ήταν μειωμένο και το κέντρο βάρους μετατοπισμένο προς τα πίσω να το ανασηκώσουν.
- 3.2.2.** Έλλειψη σωστής διαγράμμισης και σήμανσης (σύμφωνα με το Παράρτημα 14 της Σύμβασης του Σικάγου) του σημείου κράτησης του διαδρόμου 17 στον συνδετήριο Α, με αποτέλεσμα την δημιουργία ασάφειας ως προς το σημείο κράτησης.
- 3.2.3.** Πλημμελής συντήρηση των μέσων πρόσδεσης των ελαφρών α/φ με αποτέλεσμα την οξείδωση και την θραύση του συρματόσχοινου επί του οποίου ήταν προσδεμένο το α/φ όταν ασκήθηκε κάποια δύναμη επ' αυτού.

4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

4.1. Κρατικός Αερολιμένας Κέρκυρας

4.1.1. 2007-24 Ο Αερολιμένας να προβεί στη σήμανση των σημείων κράτησης του διαδρόμου 17/35 σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Παραρτήματος 14, Τόμος Ι, Αεροδρόμια του ICAO.

Σημειώνεται ότι, κατά την διάρκεια της διερεύνησης ο Αερολιμένας προέβη στην διαγράμμιση των σημείων κράτησης του διαδρόμου 17/35

4.1.2. 2007-25 Ο αερολιμένας να επαναδιατυπώσει τα αναγραφόμενα στο Εγχειρίδιο Αεροναυτικών Πληροφοριών της Ελλάδας (AIP GREECE – VOLUME 1 AGA 2.8.3 παραγρ. 2.1), ώστε να καλύπτουν και την τροχοδρόμηση στον συνδετήριο Α.

4.1.3. 2007-26 Ο Αερολιμένας να μεριμνήσει για την τοποθέτηση, όπου δεν υπάρχουν και την συντήρηση των υπαρχόντων μέσων πρόσδεσης (συρματόσχοινα) των α/φ.

Αθήνα 12.09.2007

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Ακριβός Τσολάκης

ΤΑ ΜΕΛΗ

Κ. Αλεξόπουλος

Γ. Γεώργας

Γ. Κασσαβέτης

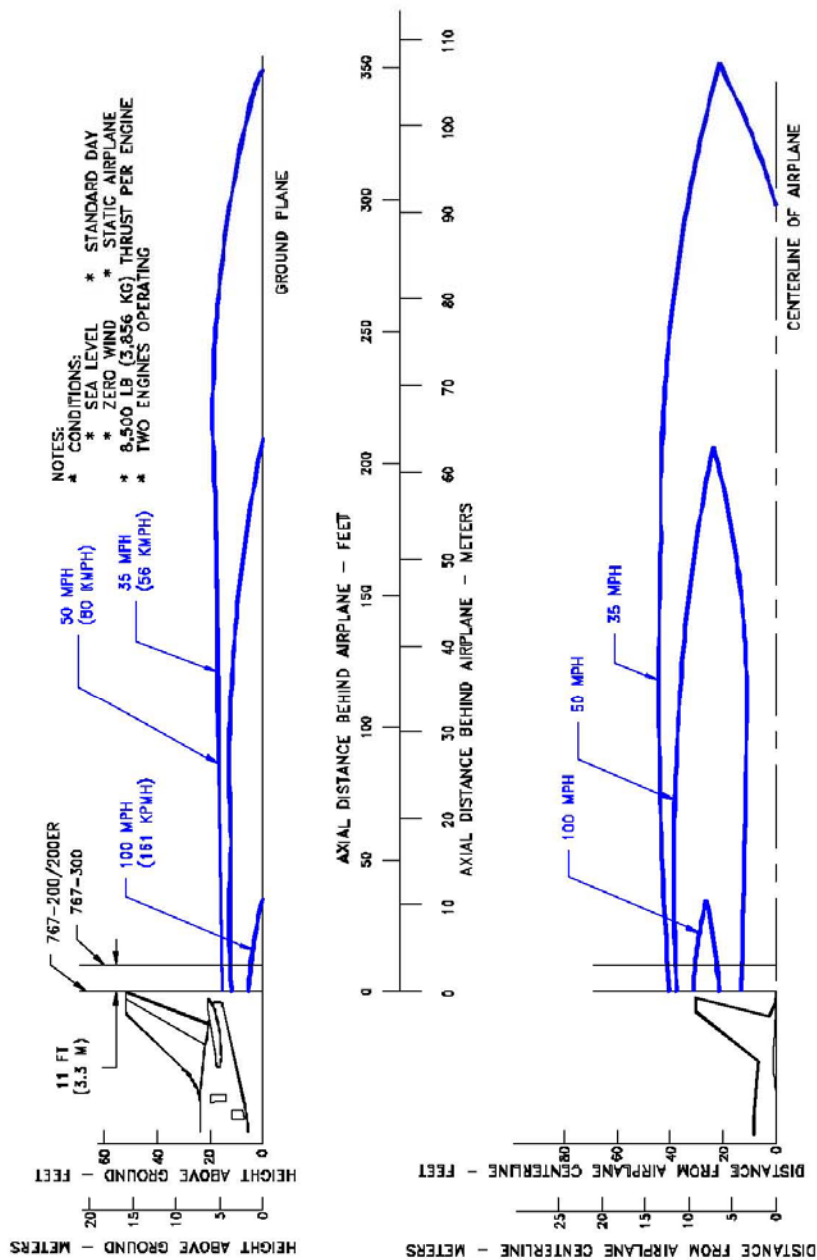
Α. Κατσίφας



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

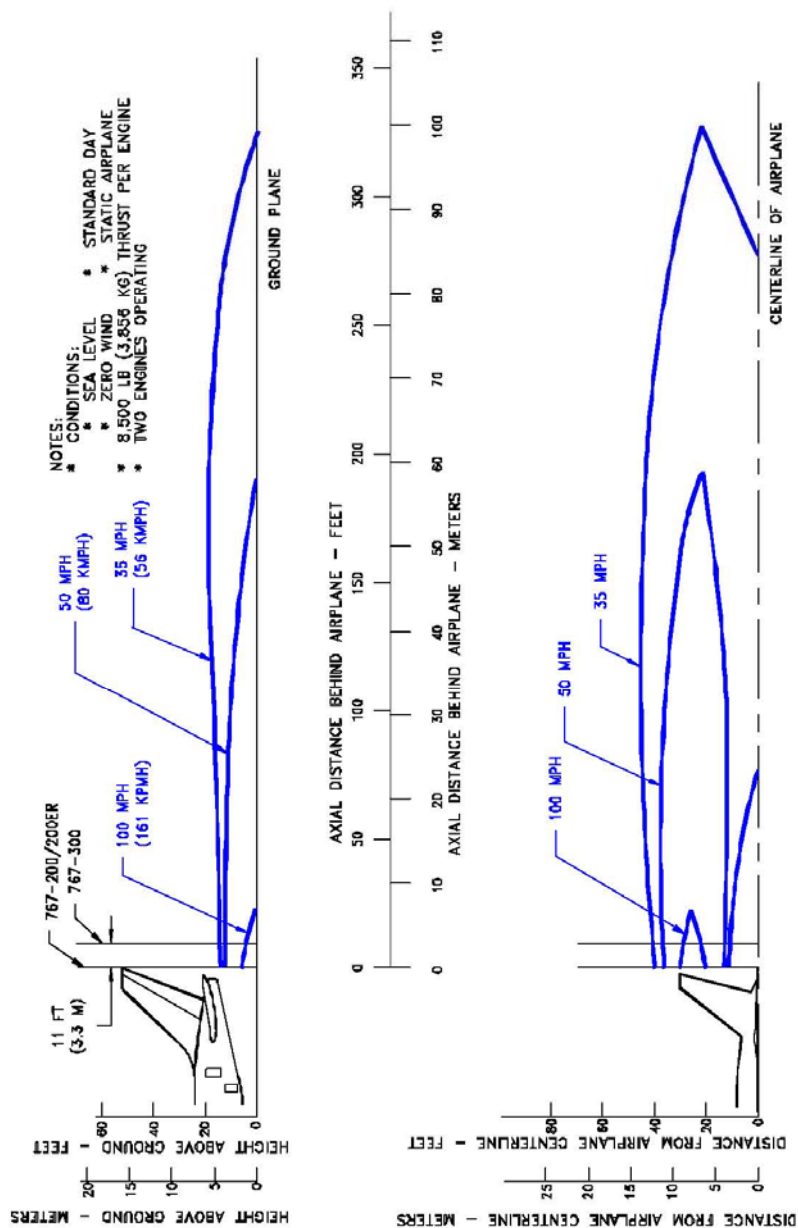
1. B767-200/300 Airplane Characteristics for Airport Planning, Boeing (p. 160, 161)
2. PathPlanner graphics

1. B767-200/300 Airplane Characteristics for Airport Planning,



6.1.6 PREDICTED JET ENGINE EXHAUST VELOCITY CONTOURS
- LOW BREAKAWAY THRUST
 MODEL 767-200, -200ER, -300 (JT9D-7R4D, -7R4E ENGINES)

D6-58328

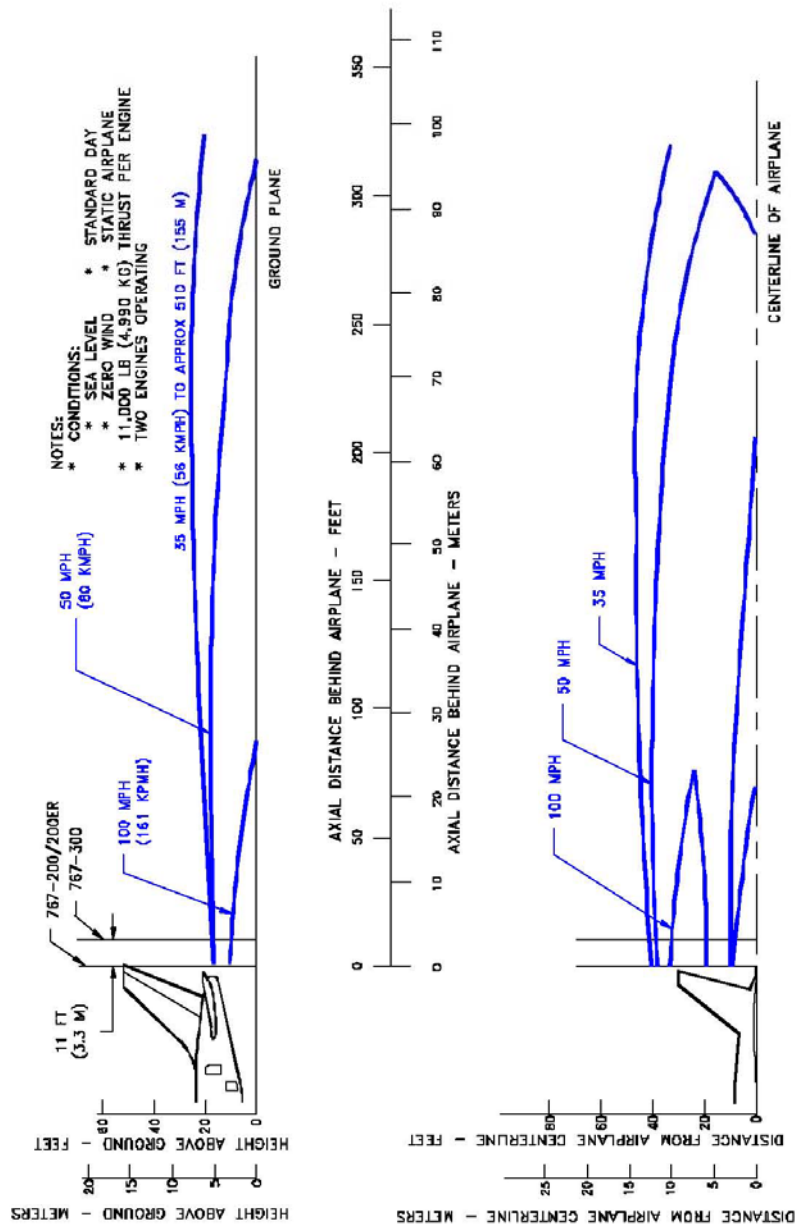


6.1.7 PREDICTED JET ENGINE EXHAUST VELOCITY CONTOURS - LOW BREAKAWAY THRUST

MODEL 767-200, -200ER, -300 (CF6-80A, -80A2 ENGINES)

D6-58328

SEPTEMBER 2005 161



6.1.9 PREDICTED JET ENGINE EXHAUST VELOCITY CONTOURS
- HIGH BREAKAWAY THRUST
 MODEL 767-200, -200ER, 300, -300ER, -300 FREIGHTER (ALL ENGINES)

D6-58328

SEPTEMBER 2005 163

2. PathPlanner graphics

