



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

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



**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟΥ**

HA-LCR

01 / 2002

4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2000

**ΠΟΡΙΣΜΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΕΩΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
01/2002**

**Ατύχημα αεροπλάνου HA-LCR, 4-7-2000
Κρατικός Αερολιμένας Μακεδονία
Θεσσαλονίκη - Ελλάς**

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

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

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

Η Επιτροπή Διερευνήσεως Ατυχημάτων και Ασφάλειας Πτήσεων

Πρόεδρος

Κυβ/της Α. Τσολάκης

Μέλη

Α. Κατσίφας
τ. Αεροπαγίτης

Γ. Κασσαβέτης
Κυβερνήτης

Κ. Αλεξόπουλος
Μηχ/γος-Ηλ/γος ΤΕΕ

Γ. Γεώργας
Ταξίαρχος ΠΑ-Μετεωρολόγος ε.α.

Γραμματέας: Ι. Παπαδόπουλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ	2
1.1 Ιστορικό της Πτήσεως.....	2
1.2 Τραυματισμοί Προσώπων	7
1.3 Ζημιές Αεροσκάφους	7
1.4 Άλλες Ζημιές	7
1.5 Πληροφορίες Προσωπικού.....	8
1.6 Πληροφορίες Αεροσκάφους	10
1.7 Μετεωρολογικές Πληροφορίες	12
1.8 Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα	12
1.9 Τηλεπικοινωνίες	12
1.10 Πληροφορίες Αεροδρομίου	12
1.11 Αποτυπώτες Πτήσεως	13
1.12 Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης	13
1.13 Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες	14
1.14 Πυρκαϊά	14
1.15 Διαδικασίες Επιβιώσεως	14
1.16 Δοκιμές και Έρευνες	15
1.17 Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες	15
1.18 Συμπληρωματικές Πληροφορίες	15
2. ΑΝΑΛΥΣΗ	16
2.1 Αεροσκάφος.....	16
2.2 Πλήρωμα Θαλάμου Διακυβερνήσεως.....	16
2.3 Ελεγκτής ΠΕΑ.....	22
2.4 Διαχείριση Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως (CRM)	24
3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	25
3.1 Διαπιστώσεις	25
3.2 Αίτια	27
3.3 Συμβάλλοντες Παράγοντες	27
4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	27

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ
ΑΤΥΧΗΜΑ Α/Φ TU-154B-2 HA-LCR
ΤΗΣ MALEV HUNGARIAN AIRLINES ΤΗΝ 4-7-00**

ΟΝΟΜΑ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΟΜΕΝΟΥ:	MALEV HUNGARIAN AIRLINES
ΟΝΟΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΟΥ	: KUTBISHEVSKIJ AVIAZAVOD
ΤΥΠΟΣ	: TU-154B-2
ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ	: ΟΥΓΓΡΙΚΗ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΗΟΛΟΓΗΣΕΩΣ	: HA-LCR
ΤΟΠΟΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ	: ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ-ΩΡΑ	: 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2000 – 13:57 UTC

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Την 4 Ιουλίου 2000 αεροσκάφος (α/φ) της MALEV Hungarian Airlines τύπου TU-154B-2 με οκταμελές πλήρωμα, ήτοι Κυβερνήτη, Συγκυβερνήτη, Ιπτάμενο Μηχανικό, πέντε μέλη πληρώματος θαλάμου επιβατών και 86 επιβάτες απογειώθηκε από το αεροδρόμιο της Βουδαπέστης την 12:35 UTC, για την εκτέλεση της πτήσης MALEV (MAH) 262 Βουδαπέστη-Θεσσαλονίκη (Αεροδρόμιο (Α/Δ) Μακεδονία).

Μετά την πρώτη ραδιοτηλεφωνική επαφή με τον Πύργο Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ) το α/φ έλαβε εντολή να εκτελέσει διαδικασία καθόδου VOR/DME στο διάδρομο 34 και εν συνεχεία κύκλο όψεως για προσγείωση (π/γ) στο διάδρομο 28, δεδομένου ότι ο διάδρομος 34 ήταν κλειστός, λόγω εκτελουμένων έργων.

Κατά την τελευταία φάση της π/γ (short final) και σε ύψος 60ft το α/φ πήρε εντολή από τον ΠΕΑ να εκτελέσει επανακύκλωση (go around), διότι το Σύστημα Προσγείωσης (Σ/Π) δεν ήταν σε θέση κάτω. Μέχρις ότου εκτελεσθεί η εντολή του πύργου το α/φ ήλθε σε επαφή με το διάδρομο εσύρθη με το κύτος σε απόσταση 650m και εν συνεχεία απογειώθηκε.

Μετά την επανακύκλωση - παρά τις αντίθετες οδηγίες του πύργου να μεταβεί στο βόρειο σημείο κρατήσεως (holding)- το α/φ κατευθύνθηκε στο νότιο holding και ανήλθε σε ύψος 3.500 ft.

Εν συνεχεία και αφού ο διάδρομος 28 είχε καθαρισθεί από τα αντικείμενα τα οποία είχαν αποκολληθεί από τις επιφάνειες του α/φ κατά την επαφή του στο διάδρομο, τούτο επέστρεψε για π/γ, η οποία πραγματοποιήθηκε κανονικά με το Σ/Π στη θέση κάτω και ασφαλισμένο και χωρίς καν την επέμβαση των πυροσβεστικών οχημάτων, τα οποία απλώς το συνόδευσαν κατά την τροχοδρόμηση μετά την π/γ.

Την 4-7-2000 η ΥΠΑ ενημέρωσε σχετικά τις αρμόδιες διεθνείς και ξένες Αρχές. Με την υπ'αρ. ΥΠΑ/Δ2/Ε/3746/9113/6-7-2000 εντολή του Διοικητού της ΥΠΑ συνεστήθη επιτροπή διερευνήσεως αποτελούμενη από τους: 1) Χαράλαμπο Καϊκλή με βαθμό Α΄ ΠΕ-1 ως πρόεδρο και 2) Μαρία Σαμαρά με βαθμό Γ΄ ΠΕ-2 ως μέλος. Αντιπρόσωπος της Ουγγρικής ΥΠΑ, σύμφωνα με το ANNEX 13 του ICAO, ορίστηκε ο κ. Laszlo Szucs.

1. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΓΕΓΟΝΟΤΑ

1.1. Ιστορικό της Πτήσεως

Την 4-7-2000 α/φ της MALEV Hungarian Airlines τύπου TU-154B-2 και στοιχεία νηολογήσεως HA-LCR με δμελές πλήρωμα και 86 επιβάτες εκτελούσε την πτήση MAH 262 Βουδαπέστη – Θεσσαλονίκη (Α/Δ Μακεδονία).

Κατά την πρώτη ραδιοτηλεφωνική επικοινωνία της πτήσεως της MALEV με τον ΠΕΑ το α/φ εξουσιοδοτήθηκε να αρχίσει διαδικασία προσεγγίσεως VOR/DME στο διάδρομο 34 και εν συνεχεία με κυκλική προσέγγιση να προσγειωθεί στο διάδρομο 28. Υπ'όψιν, ότι ο διάδρομος 34 ήταν κλειστός, λόγω εκτελουμένων έργων.

Ο ΠΕΑ ενημέρωσε την MAH 262, ότι ήταν υπ'αριθ. 2 για π/γ -ο υπ'αριθ. 1 έστρεφε τελική ευθεία - και της έδωσε εντολή να αναφέρει επάνω από το TSL VOR για δεξιά στροφή, προκειμένου να εισέλθει στο υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28.

Αμέσως μετά την π/γ του Νο 1 - πτήση TVS 564 - την 13:54:04 ο ελεγκτής του ΠΕΑ έδωσε άδεια στην πτήση CFG 851 να εισέλθει στο διάδρομο 28 επιταχύνοντας, ώστε να απογειωθεί μόλις ελευθερωθεί ο διάδρομος. Το α/φ της MALEV την ώρα εκείνη ήταν 3 NM νοτίως του TSL VOR.

Όταν την 13:54:18 η MAH 262 ανέφερε, ότι ήταν έτοιμη να εκτελέσει κύκλο για π/γ στο διάδρομο 28, ο ΠΕΑ αφού την ενημέρωσε, ότι την είχε εν όψει, την εξουσιοδότησε να συνδεθεί με το υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28, **να το προεκτείνει και ότι θα έπαιρνε εντολή τότε να στρέψει στο βασικό σκέλος.** Οι οδηγίες του ελεγκτού στο α/φ της MALEV είχαν ως στόχο να δοθεί χρόνος για την ελευθέρωση του διαδρόμου απ'τη μόλις προσγειωθείσα πτήση TVS 564 και την α/γ της πτήσεως CFG 851, η οποία βρισκόταν ήδη στο διάδρομο 28.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διευκρινισθεί, ότι ο διάδρομος 28 δεν διαθέτει παράλληλο τροχόδρομο και επομένως απαιτείται επί πλέον χρόνος τόσο για την ελευθέρωση του διαδρόμου μετά την π/γ, όσο και την είσοδο στο διάδρομο για α/γ.

Ενάμιση λεπτό αργότερα βλέποντας ο ελεγκτής ΠΕΑ, ότι η TVS 564 καθυστερεί να ελευθερώσει το διάδρομο, επαναλαμβάνει την εντολή στη MAH 262 να “επεκτείνει το υπήνεμο σκέλος”.

Όπως προκύπτει απ’την απεικόνιση του Radar του Α/Δ Μακεδονία, αντίθετα προς τις εντολές του ΠΕΑ και παρά τις σχετικές διαβεβαιώσεις περί κατανόησης των εντολών αυτών, η MAH 262, όχι μόνο δεν ανέμενε την οδηγία του ελεγκτού, προκειμένου να στρέψει βασικό σκέλος, αλλά τουναντίον μπήκε στο βασικό σκέλος σε απόσταση 3,3 NM από το κατώφλι του διαδρόμου 28.

Στις 13:56:27 και ενώ η MAH 262 βρίσκεται 2 NM από το κατώφλι του διαδρόμου 28 εκτελώντας συνεχείς ελιγμούς σχήματος “S”, προκειμένου να ευθυγραμμισθεί με τον διάδρομο - η πλήρης ευθυγράμμισή της έγινε σε απόσταση 0,7 NM από το κατώφλι - ο ΠΕΑ την ενημερώνει, ότι ο διάδρομος έχει ελευθερωθεί από το α/φ που είχε προ ολίγου προσγειωθεί. Δέκα δευτερόλεπτα αργότερα ο ΠΕΑ δίδει άδεια α/γ στην πτήση CFG 851, η οποία ήδη βρισκόταν στο σημείο κρατήσεως του διαδρόμου 28 εν αναμονή ελευθερώσεώς του.

Στις 13:57:09 με την πτήση της MALEV να ευρίσκεται 0,7 NM από το κατώφλι του 28 και σε ύψος 330 ft ο ΠΕΑ την ενημερώνει να συνεχίσει την προσέγγιση, επτά δε δευτερόλεπτα αργότερα, δηλαδή την 13:57:16 και ενώ η θέση της είναι 0,3 NM από το κατώφλι του 28 και σε ύψος 230 ft της δίνει άδεια για π/γ. Τη στιγμή εκείνη το α/φ της πτήσεως CFG 851 βρίσκεται περί το τέλος του διαδρόμου 28 σε ύψος 400 ft ανερχόμενο.

Εννέα δευτερόλεπτα μετά την εξουσιοδότηση της MAH262 για π/γ και συγκεκριμένα την 13:57:25 ο ΠΕΑ της δίδει εντολή για επανακύκλωση (go around) διαπιστώνοντας, ότι το Σ/Π δεν είναι σε θέση “ΚΑΤΩ”, ταυτόχρονα δίδεται και δεύτερη εντολή - προφανώς από την πτήση TVS 564, η οποία τροχοδρομούσε στην πίστα - προς την MAH 262 για επανακύκλωση. Στην εντολή αυτή η MAH 262 απαντά με τη φράση “Going around MALEV 262”.

Βάσει των ενδείξεων του Radar η θέση της MALEV 262 κατά τη στιγμή της εντολής για επανακύκλωση ήταν λίγο πριν την αρχή του διαδρόμου σε ύψος 60 ft.

Σχεδόν ταυτόχρονα με την εντολή “go around” ο Κυβερνήτης της MAH 262 τοποθετεί στοιχεία α/γ. Ανεξαρτήτως όμως αυτού το α/φ έρχεται σε επαφή με το διάδρομο σε απόσταση 1100 m από το κατώφλι, σέρνεται με την κοιλιά σε απόσταση 650 m και εν συνεχεία απογειώνεται.

Στις 14:00:54 και μετά από κλήση του πύργου προς την MAH 262 “να κρατηθεί στο βόρειο holding στις 3500 ft” η MAH 262 αναφέρει για πρώτη φορά “we have a problem with the holding pattern requesting landing priority”. Ο πύργος αφού ασχολείται με άλλες πτήσεις απαντά με καθυστέρηση 51 sec στη MAH 262 δίδοντάς της εντολή να αλλάξει συχνότητα, “MAH 262 contact Approach 120,8”.

Τυπικά η οδηγία του πύργου ήταν σωστή, αφού ο εναέριος χώρος του βορείου και νοτίου holding ελέγχεται από το Approach. Πλην όμως, ένα α/φ το οποίο δηλώνει πρόβλημα και ζητεί προτεραιότητα για π/γ δεν μπορεί να απομακρύνεται απ’τον κύκλο του Α/Δ.

Απόδειξη τούτου στην πράξη είναι, ότι ο Κυβερνήτης αρνείται να αλλάξει συχνότητα, εκπέμπει το σήμα επειγούσης ανάγκης PAN-PAN-PAN και ζητεί εκ νέου προτεραιότητα για π/γ την 14:01:48.

Η MAH 262 μη λαμβάνουσα απάντηση στην αίτησή της για άμεση π/γ επανέρχεται με νεότερη κλήση της προς τον πύργο την 14:02:13, για να πάρει και νέα εντολή “να κρατηθεί στο βόρειο holding στις 3500 ft και να καλέσει το Approach στη συχνότητα 120,8, ο διάδρομος είναι κατειλημμένος”. Η εντολή αυτή του πύργου αναγκάζει τον Κυβερνήτη της MAH 262 να εκπέμπει για δεύτερη φορά το σήμα επειγούσης ανάγκης PAN-PAN-PAN και να ζητήσει για τρίτη φορά προτεραιότητα για π/γ την 14:02:28, χωρίς να λάβει απάντηση του πύργου, ο οποίος ασχολείται με τα πυροσβεστικά οχήματα και την πτήση OAL 973.

Η παράλειψη του ελεγκτού του πύργου να δώσει απάντηση στο αίτημα της MALEV, αναγκάζει το α/φ να επανέλθει με νέα κλήση του προς τον πύργο, ο οποίος του απαντάει με το “stand by”. Ο Κυβερνήτης όμως επανέρχεται “we have a problem, copied? We have a problem requesting landing priority because the fire extinguishers extinguished”.

Μέχρις ότου όμως πραγματοποιηθεί η αποκόλληση του α/φ από το έδαφος ο ελεγκτής του ΠΕΑ επαναλαμβάνει την εντολή “MAH 262 go around now” πληροφορώντας την, ότι το Σ/Π δεν είναι κάτω και δίδοντας την οδηγία να αναφέρει δεξιό βασικό του διαδρόμου 28.

Από το σύρσιμο του α/φ στο διάδρομο προκλήθηκαν σπινθήρες, καπνός, σκόνη και σημειώθηκαν αυλακώσεις επί της ασφάλτου μήκους 350 m, πλάτους 30 cm και βάθους 6cm. Δύο ευμεγέθη τμήματα των πτερυγίων καμπυλότητας (flaps) απεκολλήθησαν και έμειναν στο διάδρομο. Τέλος ενεργοποιήθηκαν οι πυροσβεστήρες του α/φ δίνοντας τη σχετική ένδειξη στο θάλαμο διακυβερνήσεως. Πέραν των ως άνω δεν υπήρξε το παραμικρό πρόβλημα στον έλεγχο της πτήσεως του α/φ. Ακόμη και οι μηχανισμοί των flaps, τα οποία είχαν υποστεί σοβαρές ζημιές κατά την επαφή του α/φ με το διάδρομο, λειτουργούσαν κανονικά.

Ταυτόχρονα με την επανακύκλωση ο βοηθός ελεγκτής ΠΕΑ σήμανε συναγερμό στην Πυροσβεστική Υπηρεσία του Α/Δ και ενημέρωσε τηλεφωνικά το γραφείο Αερολιμενικού Ελέγχου για την εκτέλεση επιθεώρησης του διαδρόμου.

Αμέσως μετά την επανακύκλωση ο ΠΕΑ ζητεί απ' τον Κυβερνήτη της MAH 262 να επιβεβαιώσει, ότι είχε πρόβλημα με το Σ/Π, πλην ο τελευταίος απαντά "θα σε καλέσω μετά την π/γ".

Στις 13:59:22 ο πύργος δίδει εντολή στη MAH 262 να κατευθυνθεί προς το βόρειο holding και να κρατηθεί στις 3.500 ft. Ο Κυβερνήτης επαναλαμβάνοντας τις οδηγίες του πύργου τον ερωτά για την αιτία της επανακυκλώσεως δύο φορές, χωρίς όμως να λάβει απάντηση από αυτόν.

Στις 14:00:54 η MAH 262 αναφέρει στον πύργο, ότι έχει πρόβλημα και ζητεί προτεραιότητα για π/γ. Την ίδια αναφορά επαναλαμβάνει 26 sec αργότερα. Παραδόξως ο πύργος του δίδει οδηγία να αλλάξει συχνότητα και να μεταβεί στη συχνότητα του Approach. Η MAH 262 όμως αρνείται να αλλάξει συχνότητα επαναλαμβάνοντας, ότι έχει πρόβλημα, εκπέμπει το σήμα επειγούσης ανάγκης PAN-PAN-PAN και ζητεί εκ νέου προτεραιότητα για π/γ.

Στις 14:02:13 η MAH 262 καλεί και πάλι τον πύργο, ο οποίος αγνοώντας την εκπομπή επειγούσης ανάγκης του α/φ, δίδει και πάλι την εντολή για αλλαγή συχνότητας με την συμπλήρωση, ότι "ο διάδρομος είναι κατειλημμένος".

Η MAH 262 εκπέμπει και πάλι το σήμα PAN-PAN-PAN και ζητεί προτεραιότητα για π/γ, ο δε πύργος απαντά "stand by".

Στις 14:02:56 η MAH 262 καλεί εκ νέου τον ΠΕΑ, αλλ' εκείνος απαντά και πάλι δια του "stand by". Η MAH 262 επανέρχεται στις 14:03:04 αναφέροντας "έχομε πρόβλημα το καταλάβατε; έχομε πρόβλημα, ζητούμε προτεραιότητα για π/γ, διότι οι πυροσβεστήρες έχουν

αδειάσει”. Ακολουθεί ερώτηση του πύργου για την θέση της MAH 262 και η απάντησή της “10 NM έξω από το ΜΙΚΡΑ VOR σε δεξιά στροφή”.

Ο πύργος ασχολούμενος με το follow me και την επιθεώρηση του διαδρόμου προβαίνει σε οδηγίες π/γ στη MAH 262 με σχετική καθυστέρηση, οπότε ο Κυβερνήτης εκπέμπει για τρίτη φορά το σήμα PAN-PAN-PAN την 14:04:45, ζητώντας άμεση π/γ. Σε απάντηση ο πύργος του εξηγεί, ότι πρέπει να καθαριστεί ο διάδρομος απ’τα ξένα αντικείμενα.

Σημειωτέον, ότι μετά την επανακύκλωση της πτήσεως AMM 476D περίπου την 14:01:04 άρχισε ο καθαρισμός του διαδρόμου από το follow me και το σάρωθρο και η απομάκρυνση των μεγάλων μεταλλικών αντικειμένων, τα οποία είχαν αποκολληθεί μετά το σύρσιμο του α/φ στο διάδρομο.

Εν συνεχεία ο ΠΕΑ ζητάει απ’την MAH 262 τη θέση της και της δίνει εντολή να προσεγγίσει το ΜΙΚΡΑ VOR επάνω απ’το Α/Δ, να διατηρήσει το ύψος κυκλοφορίας (1500 ft) και να αναφέρει στρέφοντας στην τελική του διαδρόμου 28.

Στις 14:07:35 ο Κυβερνήτης ζητάει απ’τον πύργο να ελέγξει κατά την προσέγγισή του αν το Σ/Π είναι κάτω και να τον ενημερώσει και ο πύργος του απαντά, ότι για να γίνει αυτό πρέπει να περάσει πάνω από το Α/Δ. Ο Κυβερνήτης επιβεβαιώνει και ζητεί να συνοδευτεί από πυροσβεστικά οχήματα μετά την π/γ και ο πύργος τον διαβεβαιώνει, ότι όλα είναι έτοιμα.

Στις 14:09:14 η MAH 262 αναφέρει, ότι έχει το διάδρομο εν όψει και ο πύργος της ζητεί να συνεχίσει περνώντας πάνω από το διάδρομο για τον έλεγχο του Σ/Π.

Στις 14:11:03 η MAH 262 αναφέρει, ότι βλέπει το διάδρομο και ζητεί να προσεγγίσει εξ’όψεως για π/γ. Ο πύργος την εξουσιοδοτεί να συνεχίσει την προσέγγιση και να κάνει την χαμηλή διέλευση επάνω από το διάδρομο για τον έλεγχο του Σ/Π στη θέση “κάτω”.

Στις 14:12:53 ο πύργος ενημερώνει το α/φ, ότι το Σ/Π είναι κάτω και το εξουσιοδοτεί να κάνει χαμηλή διέλευση και εν συνεχεία να κάνει κύκλο για π/γ αναφέροντας τελική ευθεία. Τελικά μετά τις πληροφορίες του ΠΕΑ και προφανώς τις ενδείξεις των οργάνων του θαλάμου διακυβερνήσεως το α/φ της MALEV προσγειώνεται στις 14:13:51, χωρίς να εκτελέσει χαμηλή διέλευση επάνω από το διάδρομο και χωρίς το

παραμικρό πρόβλημα, τόσο κατά τη επαφή του με το έδαφος, όσο και κατά τη διάρκεια της τροχοδρομήσεώς του προς την πίστα.

1.2. Τραυματισμοί Προσώπων

	Πλήρωμα	Επιβάτες	Άλλοι
Θάνατοι	---	---	---
Σοβαροί τραυματισμοί	---	---	---
Ουδέν	8	86	----

1.3. Ζημιές Αεροσκάφους

Κατά το σύρσιμο του α/φ στο διάδρομο προκλήθηκαν οι κάτωθι ζημιές:

- α. Η επικάλυψη του κάτω μέρους της ατράκτου υπέστη σοβαρότατες ζημιές. Κατεστράφησαν επίσης οι κεραίες του VHF και τα φώτα αποφυγής συγκρούσεως που βρίσκονται στο κάτω μέρος της ατράκτου.
- β. Μεγάλα κομμάτια του εσωτερικού τμήματος των πτερυγίων καμπυλότητας του χείλους εκφυγής, τόσο της δεξιάς, όσο και της αριστεράς πτέρυγος απεκολλήθηκαν και έμειναν στο διάδρομο π/γ.
- γ. Εκδορές στις πόρτες της φωλεάς του Σ/Π.
- δ. Εκδορές στην αεροδυναμική κάλυψη του γρύλου μετακινήσεως του Σ/Π.
- ε. Θραύση των εξωτερικών (αριστερά- δεξιά) ατερμόνων κοχλιών μετακινήσεως των πτερυγίων καμπυλότητας (flaps).
- στ. Στρεβλώσεις των εξωτερικών επιφανειών όλων των οδηγών μετακινήσεως των flaps (flap tracks).
- ζ. Θραύση του πείρου του αριστερού γρύλου μετακινήσεως του Σ/Π.
- η. Φθορά αρκετών δακτυλίων (frames) και ενισχυτικών δοκών (longerons) της ατράκτου.
- θ. Σοβαρές ζημιές όλων των εξωτερικών επιφανειών των flaps αμφοτέρων των πτερύγων.
- η. Στο εσωτερικό και των τριών κινητήρων του α/φ υπάρχουν ξένα σώματα (FOD's) και μικρές εκδορές στο εξωτερικό κάλυμμα του δεξιού κινητήρα, οφειλόμενες σε πρόσκρουση αποκολληθέντων τμημάτων του α/φ, κατά την επαφή του με το έδαφος.

1.4. Άλλες Ζημιές

Από το σύρσιμο του α/φ στην επιφάνεια του διαδρόμου 28 προκλήθηκε ζημιά στον ασφαλοτάπητα του διαδρόμου. Πλέον

συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν αυλακιές εκτεινόμενες σε μήκος 350 m, με μέγιστο πλάτος 30 cm και βάθος 6 cm και οι οποίες προήλθαν απ'τους οδηγούς μετακινήσεως των flaps.

1.5. Πληροφορίες Προσωπικού

1.5.1.Πλήρωμα Θαλάμου Διακυβερνήσεως.

1.5.1.1. Κυβερνήτης

Ο Κυβερνήτης της πτήσεως MAH 262 ήταν άνδρας ηλικίας 43 ετών. Είχε αποκτήσει το υπ'αριθμ.01-0247 Πτυχίο Εναερίων Γραμμών στις 30-8-95. Το Πιστοποιητικό Ισχύος Πτυχίου (ΠΙΠ) έληγε την 31-3-2001, το δε Πιστοποιητικό Υγείας Α΄ τάξεως την 3-1-2001.

Επίσης διέθετε Πτυχίο Πτήσεως Δι' Οργάνων (IFR), το οποίο έληγε την 31-3-2001, Πτυχίο Εκπαιδευτού Γραμμών και Περιορισμένο Πτυχίο Ραδιοτηλεφωνίας, τα οποία είχαν εκδοθεί την 8-5-92 και 1-1-1987 αντιστοίχως. Όλα τα ως άνω πτυχία είχαν εκδοθεί από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας της Ουγγαρίας.

Κατά τη διάρκεια της αεροπορικής του σταδιοδρομίας είχε πετάξει τους εξής τύπους α/φ, στους οποίους είχε ικανότητα Κυβερνήτου ήτοι:

TU-154B-2, B-737-200, B-737-300, B-737-400 και B-737-500 και είχε αναλυτικά την εξής πτητική πείρα:

Γεν.σύνολο ωρών	7420 h 40 min
TU-154B-2	7000 h 13 min
B-737-200	343 h 04 min
B-737-300	55 h 16 min
B-737-400	14 h 04 min
B-737-500	8 h 03 min
Σύνολο ωρών τελευταίου τριμήνου	133 h 56 min
Σύνολο ωρών τελευταίου μηνός	49 h 11 min
Σύνολο ωρών τελευταίας εβδομάδος	30 h 25 min
Σύνολο π/γ στο Α/Δ Μακεδονία τελευταίου μηνός	2

Τέλος είχε προηγηθεί ανάπαυση 36 h 25 min πριν την ανάληψη εργασίας κατά την ημέρα του ατυχήματος.

1.5.1.2. Συγκυβερνήτης

Ο Συγκυβερνήτης ήταν άνδρας 38 ετών μικρής σχετικώς πτητικής πείρας. Διέθετε το υπ'αριθ. 01-455 Πτυχίο Εναερίων Γραμμών, το οποίο

είχε εκδοθεί την 14-6-99, Πιστοποιητικό Ισχύος Πτυχίου, το οποίο έληγε την 31-3-01 και Πιστοποιητικό Υγείας Α' Τάξεως με λήξη την 29-11-2000.

Επίσης διέθετε Πτυχίο Πτήσεως Δι'Οργάνων, το οποίο έληγε την 31-3-2001 και ικανότητα Συγκυβερνήτου επί του τύπου TU-154. Όλα τα ως άνω πτυχία είχαν εκδοθεί από την Ουγγρική Υ.Π.Α..

Κατά τη διάρκεια της υπηρεσίας του είχε συμπληρώσει τις εξής ώρες πτήσεως:

Γεν. Σύνολο ωρών	566 h 52 min
TU-154	566 h 52 min
Σύνολο ωρών τελευταίου τριμήνου	104 h 36 min
Σύνολο ωρών τελευταίου μηνός	44 h 16 min
Σύνολο ωρών τελευταίας εβδομάδας	30 h 20 min

Είχε προηγηθεί ανάπαυση 40 h 25 min πριν την ανάληψη εργασίας, κατά την οποία συνέβει το ατύχημα.

1.5.1.3. Ιπτάμενος Μηχανικός

Ήτο άνδρας ηλικίας 51 ετών και διέθετε τα εξής πτυχία: Το υπ'αριθμ.02-0047 Πτυχίο Ιπταμένου Μηχανικού, το οποίο είχε εκδοθεί την 7-9-95, Πιστοποιητικό Ισχύος Πτυχίου με λήξη την 31-3-2001 και Πιστοποιητικό Υγείας Α' Τάξεως που έληγε την 27-4-2001.

Η πτητική του εμπειρία ήταν η εξής:

Γενικό σύνολο ωρών	9.088 h 46 min
Σύνολο ωρών τελευταίου τριμήνου	104 h 36 min
Σύνολο ωρών τελευταίου μηνός	44 h 16 min
Σύνολο ωρών τελευταίας εβδομάδας	30 h 20 min

Είχε ανάπαυση 41 h πριν την εκτέλεση της πτήσεως MAH 262 της ημέρας του ατυχήματος.

1.5.1.4. Λοιπά μέλη πληρώματος

Πέντε μέλη πληρώματος θαλάμου επιβατών, τα οποία δεν είχαν καμία εμπλοκή στο ατύχημα.

1.6. Πληροφορίες Αεροσκάφους

1.6.1. Σκάφος

Το α/φ τύπου TU-154B-2, υπό στοιχεία νηολογήσεως HA-LCR και S/N 85543 είχε κατασκευασθεί στο εργοστάσιο Sovietunion Kujbisevskij Aviazavod της Ρωσίας το έτος 1982. Το υπ' αριθ. 25903 Πιστοποιητικό Νηολογήσεως είχε εκδοθεί την 25-6-82, το δε υπ' αριθ. 2263 Πιστοποιητικό Πλοϊμότητας είχε ανανεωθεί την 3-5-90 και ίσχυε μέχρι 27-4-2001.

Η τελευταία επισκευή είχε πραγματοποιηθεί την 6-5-95 στο εργοστάσιο επισκευών Vnukovo Aircraft Maintenance and Overhaul Base. Το α/φ είχε συμπληρώσει 22.409 ώρες από κατασκευής και 8.728 ώρες από την τελευταία επισκευή.

1.6.2. Κινητήρες

Το α/φ έφερε τρεις κινητήρες τύπου NK-8-2U, οι οποίοι είχαν κατασκευασθεί στη Ρωσία.

Ο Νο 1 είχε αριθμό σειράς A82U144161 και είχε κατασκευασθεί την 11-12-1984. Η τελευταία επισκευή είχε γίνει την 17-3-97. Είχε συμπληρώσει 13.500 ώρες από κατασκευής και 2039h από τη γενική επισκευή. Η επόμενη επισκευή θα γινόταν σε 3960 ώρες.

Ο Νο 2 κινητήρας με αριθμό σειράς A82U114246P2 είχε κατασκευασθεί την 30-10-81 και είχε επισκευαστεί την 2-4-98. Είχε συμπληρώσει 12.598 ώρες πτήσεως από κατασκευής και 1510 ώρες από τη γενική επισκευή. Η επόμενη επισκευή θα γινόταν σε 4.489 ώρες.

Ο Νο 3 κινητήρας με αριθμό σειράς A82U111017 είχε κατασκευασθεί την 4-12-89 και είχε επισκευασθεί για τελευταία φορά την 24-12-98. Είχε συμπληρώσει 13.370 ώρες από κατασκευής και 3.950 ώρες από τη γενική επισκευή. Τέλος υπελείποντο 2049 ώρες για γενική επισκευή.

1.6.3. Βάρη και επιδόσεις αεροσκάφους

Α.Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος απογείωσης (MTOW)	: 98000 kg
Β.Πραγματικό βάρος απογείωσης	: 85180 kg
Γ.Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος προσγείωσης (MLW)	: 78000 kg
Δ.Πραγματικό βάρος προσγείωσης	: 77080 kg

E.Total Traffic Load	: 7676 kg
Στ.Dry Operating Weight	: 55004 kg
Z.Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος απογείωσης χωρίς καύσιμα	: 72000 kg
H.Πραγματικό βάρος απογείωσης χωρίς καύσιμα	: 62680 kg
Θ.Πραγματικό βάρος καυσίμου κατά την απογείωση	: 22500 kg
I.Βάρος καυσίμου ταξιδιού	: 8100 kg
Ια.Απόσταση Απογείωσης (μάζα απογείωσης 85 T)	: 1600 m
Ιβ.Απόσταση Προσγείωσης (μάζα προσγείωσης 76 T)	: 2190 m
Ιγ. Ταχύτητα V_1	: 250 km/h
Ιδ.Ταχύτητα V_2	: 260 km/h
Ιε.Ταχύτητα V_r	: 250 km/h
Ιστ.Ταχύτητα V_{stall} (μάζα απογείωσης 76 T flaps 45°)	: 200 km/h
Ιζ.Ταχύτητα Προσγείωσης (V_{ref} 260 Km/h)	: 250 km/h
Ιη.Βαθμός Ανόδου κατά την απογείωση (flaps 28°)	: 2000 f/mn
Ιθ. Ωση κάθε κινητήρα	: 10500 kp

1.6.4. Φόρτωση & Ζυγοστάθμιση

- α. Όρια Κέντρου Βάρους κατά την απογείωση (% MAC)
: από 21% έως 32%
- β. Όρια Κέντρου Βάρους κατά την προσγείωση (% MAC)
: από 18% έως 32%
- γ. Πραγματική θέση Κέντρου Βάρους
κατά την απογείωση (% MAC) : 30,27%
- δ. Πραγματική θέση Κέντρου Βάρους
κατά την προσγείωση (% MAC) : 28,2%

Η θέση του κέντρου βάρους κατά την προσγείωση ήταν 28,2% της μέσης αεροδυναμικής χορδής (MAC) και ήταν μέσα στα προβλεπόμενα όρια για βάρος προσγείωσης 77080 kg.

1.6.5. Συντήρηση

Μέχρι την ημερομηνία του συμβάντος είχαν εκτελεσθεί όλες οι προβλεπόμενες συντηρήσεις και επιθεωρήσεις. Τόσο από το Μητρώο του α/φ, όσο και το Τεχνικό Ημερολόγιο διαπιστώθηκε, ότι όλες οι παρατηρήσεις του Carry Forward Defect Sheet είχαν εκτελεσθεί. Επίσης οι κινητήρες, το Σ/Π και όλα τα ακουστικά και οπτικά συστήματα προειδοποιήσεως του θαλάμου διακυβερνήσεως λειτουργούσαν κανονικά.

1.6.6. Καύσιμα

Τα χρησιμοποιούμενα απ'τους κινητήρες του α/φ καύσιμα ήταν τύπου JET A-1.

1.7. Μετεωρολογικές Πληροφορίες

Τόσο ο προβλεπόμενος, όσο και ο επικρατών καιρός κατά την ώρα του ατυχήματος ήταν καλός και δεν έχει σχέση με το συμβάν. Αναλυτικότερα ο άνεμος ήταν από 330° / 7Kt, η ορατότητα πέραν των 10 km, η θερμοκρασία 35° C, το σημείο δρόσου 18 και η βαρομετρική πίεση (QNH) 1012. Το πλήρωμα είχε ενημερωθεί για τον παρόντα καιρό της περιοχής του Α/Δ Μακεδονία.

1.8. Αεροναυτιλιακά Βοηθήματα

1.8.1. Ραδιοβοηθήματα

Όλα τα αεροναυτιλιακά βοηθήματα της περιοχής και του Α/Δ λειτουργούσαν κανονικά.

1.8.2. Ραντάρ Προσεγγίσεως Α/Δ Μακεδονία

Το ραντάρ προσεγγίσεως του Α/Δ Μακεδονία λειτουργούσε κανονικά.

1.9. Τηλεπικοινωνίες

Δεν υπήρχε πρόβλημα στη λειτουργία των συστημάτων επικοινωνίας (πομποί-δέκτες) τόσο του ΠΕΑ, όσο και του α/φ. Η αποτελεσματικότητα όμως της επικοινωνίας μεταξύ ΠΕΑ και α/φ δεν ήταν σύμφωνη με τους σχετικούς κανονισμούς από πλευράς των εν υπηρεσία ελεγκτών.

1.10. Πληροφορίες Αεροδρομίου

Το αεροδρόμιο Μακεδονία διαθέτει δύο κυρίως διαδρόμους, ήτοι τον 16/34 και τον 10/28 και ένα τροχόδρομο, παράλληλο προς το διάδρομο 16/34.

Εν ενεργεία διάδρομος κατά την ώρα του ατυχήματος ήταν ο 10/28, λόγω του ότι ο 16/34 ήταν κλειστός, συνεπεία εκτελουμένων έργων. Ο διάδρομος 10/28 έχει διαστάσεις 2440m x 50m με μέση κλίση 0,13%. Το κατάστρωμα του διαδρόμου είναι ασφάλτινο, πλην των

πρώτων και τελευταίων εκατό μέτρων του διαδρόμου που είναι από μπετόν. Το υψόμετρο του κατωφλίου του 28 είναι 5.80m, ενώ το αντίστοιχο του 10 2.56m.

Ο διάδρομος 10/28 διαθέτει PAPI (Precision Approach path indicator) με γωνία 3° και CAT I (400m distance coded center line). Τα συστήματα αυτά είχαν ελεγχθεί για τελευταία φορά την 27-6-2000. Τέλος το αεροδρόμιο διαθέτει πυρασφάλεια κατηγορίας 8.

1.11. Αποτυπωτές Πτήσεως

Το α/φ διαθέτει ένα αποτυπωτή συνομιλιών (CVR) τύπου MARS-BM και δύο καταγραφείς στοιχείων πτήσεως (FDR) τύπου MSRP-64, αμφοτέρων Ρωσικής κατασκευής.

Επίσης στο Α/Δ Μακεδονία είναι εγκατεστημένη συσκευή μαγνητοφώνησης των συνομιλιών μεταξύ Ε.Ε.Κ., α/φ και οχημάτων επίγειας εξυπηρέτησης (follow me, πυροσβεστικά οχήματα κ.λ.π.), τύπου Philips Voice Logging System.

Από την ανάγνωση του αποτυπωτή συνομιλίας (CVR) διαπιστώθηκε, ότι οι επικοινωνίες με τις υπηρεσίες Ε.Ε.Κ., οι εντολές προς το α/φ για επανακύκλωση και ο θόρυβος της τριβής του α/φ με το έδαφος καταγράφηκαν και ακούστηκαν κανονικά. Δεν ακούγονται όμως οι ενέργειες του πληρώματος για το αρχικό (initial) και τελικό (landing) check list, που σημαίνει, ότι τα check list αυτά ουδέποτε εκτελέστηκαν απ' το πλήρωμα.

1.12. Πληροφορίες Συντριμμάτων και Πρόσκρουσης

Το α/φ ήλθε σε επαφή με το διάδρομο 28 σε απόσταση 1100m από το κατώφλι με πολύ μικρή δεξιά κλίση. Κατά την επαφή του με το διάδρομο στηρίχθηκε αρχικώς στις δύο εσωτερικές υπεραντωτικές διατάξεις χείλους εκφυγής (inner main flaps) και τον αριστερό υποδοχέα του Σ/Π.

Από το σημείο της πρώτης επαφής άρχισε η διασπορά των συντριμμάτων, η οποία και συνεχίστηκε καθ'όλο το υπόλοιπο τμήμα του διαδρόμου. Η ακριβής θέση των συντριμμάτων δεν κατέστη δυνατόν να αποτυπωθεί, διότι έπρεπε να καθαρισθεί ο διάδρομος τον ταχύτερο δυνατό χρόνο, προκειμένου να προσγειωθεί το α/φ της MALEV και να λειτουργήσει το αεροδρόμιο, γνωστού όντος, ότι ο διάδρομος 16/34 ήταν κλειστός λόγω έργων.

Το γεγονός, ότι τα δύο μεγαλύτερα κομμάτια των συντριμμάτων και συγκεκριμένα οι εσωτερικές υπεραντωτικές διατάξεις χείλους εκφυγής (inner main flaps) ευρέθησαν σχεδόν άθικτες, (πλην μιας μικρής στρεβλώσεως της μιας) αποδεικνύει, ότι αυτές αποκολλήθηκαν κατά την πρώτη επαφή του α/φ με το έδαφος. Τα υπόλοιπα, πολύ μικροτέρων διαστάσεων, τεμάχια προήρχοντο από την επικάλυψη της ατράκτου και τα αεροδυναμικά καλύμματα των οδηγών μετακίνησης των flaps.

1.13. Ιατρικές και Παθολογικές Πληροφορίες

Κανείς από το πλήρωμα ή τους επιβάτες που επέβαιναν στο α/φ δεν τραυματίστηκε. Η ανίχνευση αλκοόλ, στην οποία υπεβλήθησαν και τα τρία μέλη του πληρώματος θαλάμου διακυβερνήσεως αμέσως μετά την π/γ του α/φ από το Αστυνομικό Τμήμα του Α/Δ, απέβη αρνητική.

1.14. Πυρκαϊά

Παρά τη δημιουργία σπινθήρων και καπνού, κατά την τριβή του α/φ με το διάδρομο, δεν εκδηλώθηκε πυρκαϊά σε κανένα τμήμα του. Η ένδειξη πυρκαϊάς, η οποία εμφανίστηκε στους αντίστοιχους διακόπτες (fire switches) του θαλάμου διακυβερνήσεως, προήλθε από την καταστροφή των πυροσβεστήρων των κινητήρων του α/φ, οι οποίοι βρίσκονται στην περιοχή της φωλεάς του Σ/Π.

Δια παν ενδεχόμενον όμως τα πυροσβεστικά οχήματα του Α/Δ συνόδευσαν το α/φ μετά την π/γ μέχρι την πίστα, όπου και παρέμειναν για αρκετό χρόνο.

1.15. Διαδικασίες Επιβιώσεως

Για προληπτικούς λόγους, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα πυροσβεστικά οχήματα του Α/Δ συνόδευσαν το α/φ μετά την π/γ μέχρι την πίστα, όπου και παρέμειναν για αρκετές ώρες.

Η αποβίβαση των επιβατών έγινε κατά τον συνήθη τρόπο από τις σκάλες, οι οποίες είχαν τοποθετηθεί στις πόρτες αποβίβασης με απόλυτη τάξη και ψυχραιμία. Άλλωστε κανένας λόγος για τη δημιουργία πανικού στους επιβάτες και το πλήρωμα υπήρχε, αφού, όπως διαπιστώθηκε από ληφθείσες μαρτυρίες μελών του πληρώματος θαλάμου επιβατών και επιβατών, ουδείς εξ' αυτών είχε αντιληφθεί τι ακριβώς είχε συμβεί κατά την πρώτη επαφή του α/φ με το διάδρομο.

Τέλος και η εκφόρτωση των αποσκευών των επιβατών και των εμπορευμάτων έγινε χωρίς τη δημιουργία του παραμικρού προβλήματος.

1.16. Δοκιμές και Έρευνες

Αμέσως μετά το ατύχημα αφαιρέθησαν από το α/φ ο αποτυπωτής συνομιλιών θαλάμου διακυβερνήσεως (CVR) και ένας εκ των δύο καταγραφέων των στοιχείων της πτήσεως (Quick access FDR), οι οποίοι δεν είχαν υποστεί την παραμικρή ζημιά. Οι δύο αποτυπωτές εστάλησαν για ανάλυση στην Υπηρεσία Διερεύνησης Ατυχημάτων της Γερμανίας. Το άνοιγμα και η ανάλυση των δύο αποτυπωτών έγινε παρουσία της επιτροπής διερεύνησης του ατυχήματος και των εκπροσώπων της MALEV.

Τόσο το ίχνος της MAH 262 κατά την τελική προσέγγιση, όσο και της πτήσεως CFG851, η οποία είχε απογειωθεί λίγο πριν την π/γ της MAH 262, έχουν αποτυπωθεί και εκτυπωθεί βάσει της απεικονίσεως τους στο Radar προσεγγίσεως του αεροδρομίου Μακεδονία.

1.17. Οργανωτικές και Διοικητικές Πληροφορίες

Η “MALEV” Hungarian airlines είναι κρατική εταιρεία της Ουγγαρίας με έδρα τη Βουδαπέστη. Ιδρύθηκε το 1954 σαν τακτική εταιρεία αερομεταφορών για μεταφορά επιβατών, εμπορευμάτων και ταχυδρομείου. Διαθέτει στόλο είκοσι επτά (27) α/φ ήτοι: 6 TU-154, 6 FOKKER 70, 12B-737 και 3 B-767. Επίσης έχει δικό της κέντρο εκπαίδευσης πληρωμάτων και εξουσιοδοτημένο από την Ουγγρική Αρχή κέντρο συντηρήσεως των αεροσκαφών της.

1.18. Συμπληρωματικές Πληροφορίες

Δεν έχει εφαρμογή.

2. ΑΝΑΛΥΣΗ

2.1. Αεροσκάφος

Μετά από πραγματοποιηθέντα έλεγχο στα πιστοποιητικά και το Τεχνικό Εγχειρίδιο (Technical Logbook) του α/φ διαπιστώθηκε, ότι τούτο ήταν πλώϊμο, ασφαλισμένο και είχε όλα τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά σε ισχύ.

Η συντήρηση είχε γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα προγράμματα συντηρήσεως της εταιρείας και δεν είχε καμία παρατήρηση σε εκκρεμότητα στο Logbook. Εξ'όσων προέκυψαν, τόσο απ'την απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών του πληρώματος, όσο και κατά τη δεύτερη κανονική π/γ του α/φ, το Σ/Π λειτουργούσε κανονικά.

Οι φωτεινές ενδείξεις του Σ/Π ήτοι, ένα κόκκινο – τρία κόκκινα – τρία πράσινα λαμπάκια, τα οποία υπάρχουν στο ταμπλώ του Κυβερνήτη και του Ιπταμένου Μηχανικού επίσης λειτουργούσαν κανονικά, όπως προέκυψε, από έλεγχο ο οποίος πραγματοποιήθηκε μετά το ατύχημα. Τούτο σημαίνει, ότι η χρώματος ερυθρού φωτεινή ένδειξη, η οποία ενεργοποιείται, όταν το α/φ βρίσκεται στη φάση π/γ, η ταχύτητα είναι μικρότερη από τα 325 km/h, η ισχύς των κινητήρων λιγότερο από 73% και τα flaps σε θέση π/γ, είχε ανάψει κατά την πρώτη προσέγγιση του α/φ της MALEV.

Κανονικά φαίνεται να λειτουργούσε και η ηχητική προειδοποίηση, η οποία συνοδεύει την φωτεινή ένδειξη σε περίπτωση που το α/φ είναι σε φάση π/γ, πλην το Σ/Π δεν είναι σε θέση κάτω και ασφαλισμένο. Το ότι η προειδοποιητική αυτή ένδειξη δεν λειτούργησε κατά τη φάση της π/γ του α/φ με Σ/Π στη θέση επάνω, όπως προκύπτει απ'την απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών ή και άλλων εμπλεκόμενων ήχων στο θάλαμο διακυβερνήσεως, δεν οφείλεται σε βλάβη του συστήματος, αλλά στην απενεργοποίησή της από το ίδιο το πλήρωμα – σύμφωνα με την κατάθεση του Ιπταμένου Μηχανικού – για λόγους ηχητικής παρενοχλήσεως.

Το τμήμα του συστήματος των υπεραντωτικών διατάξεων (flaps), το οποίο είχε απομείνει στο α/φ παρά τις ζημιές που είχε υποστεί κατά την πρώτη επαφή του α/φ με την επιφάνεια του διαδρόμου, λειτουργούσε κανονικά.

2.2. Πλήρωμα Θαλάμου Διακυβερνήσεως.

Και τα τρία μέλη τα οποία αποτελούσαν το πλήρωμα θαλάμου διακυβερνήσεως της πτήσεως MAH 262 είχαν όλα τα προβλεπόμενα απ'το νόμο πιστοποιητικά εν ισχύ και την προβλεπόμενη ανάπαυση

πριν την ανάληψη εργασίας για την εκτέλεση του συγκεκριμένου δρομολογίου.

Ο καιρός ο οποίος επικρατούσε στην περιοχή του αεροδρομίου Μακεδονία ήταν εξαιρετικός και προεξοφλούσε μια άνετη πτήση και μια ασφαλή π/γ.

Η πρώτη ραδιοτηλεφωνική επικοινωνία του α/φ με τον ΠΕΑ έγινε την 13:51:56, όταν τούτο βρισκόταν σε θέση 5,5 NM προς το ραδιοβοήθημα TSL VOR, εκτελώντας ενόργανη κάθοδο για το διάδρομο 34 και εν συνεχεία κύκλο εξ' όψεως για π/γ στο διάδρομο 28, δεδομένου ότι ο διάδρομος 16/34 ήταν κλειστός, λόγω των εκτελουμένων έργων.

Ο πύργος ενημέρωσε τη MAH 262, ότι είναι υπ' αριθ.2 για π/γ και ότι ο υπ' αριθ.1 έστρεφε τελική ευθεία και της έδωσε εντολή να αναφέρει άνωθεν του TSL VOR, προκειμένου εν συνεχεία να εισέλθει στο υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28. Σημειωτέον, ότι η MAH 262 είχε ενημερωθεί απ' τον ελεγκτή προσεγγίσεως του Α/Δ, ότι μετά την π/γ τα α/φ χρειάζονται αρκετό χρόνο για την εκτέλεση back track, δεδομένου ότι ο διάδρομος 28 δεν διαθέτει παράλληλο τροχόδρομο.

Στις 13:54:08 η MAH 262 αναφέρει στον πύργο, ότι βρίσκεται 1,5 NM προς το TSL VOR, έχει εν όψει τον εν χρήσει διάδρομο και είναι έτοιμη να αρχίσει την εξ' όψεως κυκλική προσέγγιση για π/γ στο διάδρομο 28.

Ο ελεγκτής του πύργου αφού ενημέρωσε την MAH 262, ότι την είχε εν' όψει, την εξουσιοδότησε να εισέλθει στο υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου, το οποίο και να επεκτείνει και ότι ο ίδιος θα την ενημέρωνε τότε θα έστρεφε για το βασικό σκέλος. Προφανώς ο ελεγκτής ήθελε να εξασφαλίσει χρόνο για την ελευθέρωση του διαδρόμου απ' την πτήση TVS 564, η οποία είχε προσγειωθεί στις 13:54:00 και την α/γ της πτήσεως CFG 851, η οποία είχε ήδη εισέλθει στο διάδρομο για να πάρει γραμμή για α/γ. Η MAH 262 επαναλαμβάνει την εντολή του πύργου “turning left down wind and extending MAH 262”.

Στις 13:55:41 ο πύργος επαναλαμβάνει την οδηγία για επέκταση του υπήνεμου σκέλους, “MAH 262 extend downwind you are in sight” και ο Συγκυβερνήτης απαντά “extending downwind MAH 262”, εν όψει του γεγονότος, ότι η μεν TVS 564 καθυστερούσε να ελευθερώσει το διάδρομο, η δε MAH 262 παρά την πρώτη οδηγία του πύργου να επεκτείνει το υπήνεμο, είχε ήδη αρχίσει - χωρίς τη σχετική εντολή του πύργου, όπως είχε προειδοποιηθεί - να στρέφει στο βασικό σκέλος.

Σύμφωνα με την απεικόνιση του ραντάρ προσεγγίσεως του Α/Δ Μακεδονία ο Κυβερνήτης της MAH 262 αγνοώντας, όχι μόνο τις δύο οδηγίες του ελεγκτή για επέκταση του υπήνεμου σκέλους, αλλά και

εκείνη “will tell you when to turn to join left base leg runway28”, άρχισε να στρέφει για το βασικό σκέλος σε απόσταση μόλις 3,3 NM από το κατώφλι του εν χρήσει διαδρόμου 28 . Ειρήσθω εν παρόδω, ότι στη φάση αυτή θα έπρεπε να έχει εκτελεσθεί το check list προσγειώσεως (landing check list). Από την απομαγνητοφώνηση όμως των συνομιλιών στο θάλαμο διακυβερνήσεως δεν προκύπτει, ότι αυτό έγινε, κι ούτε ακούγεται η εντολή “gear down”, η οποία έπρεπε να προηγηθεί του C.L.

Ο πολύ κλειστός κύκλος που έκανε η MAH 262 δυσκόλεψε σε μεγάλο βαθμό την ευθυγράμμιση του α/φ με τον άξονα του διαδρόμου, με αποτέλεσμα, σύμφωνα με τις καταθέσεις μαρτύρων, οι οποίοι έβλεπαν το α/φ, ο Κυβερνήτης να κάνει ελιγμό σχήματος “S” για να ευθυγραμμισθεί με το διάδρομο, πράγμα επικίνδυνο σε τόσο χαμηλό ύψος και το οποίο απέσπασε εξ ολοκλήρου την προσοχή του.

Στις 13:56:27 ο πύργος ενημερώνει την MAH 262, ότι η πτήση TVS 564, η οποία είχε πριν λίγο προσγειωθεί ελευθέρωσε το διάδρομο, με ταυτόχρονη αναφορά λήψεως από τη MAH 262. Δέκα δευτερόλεπτα αργότερα, ήτοι την 13:56:37 ο ελεγκτής δίδει άδεια α/γ στην CFG851, η οποία περίμενε στο σημείο κρατήσεως του διαδρόμου 28. Σημειωτέον, ότι σύμφωνα με την απεικόνιση του ραντάρ η MAH 262 έλαβε την παραπάνω ενημέρωση απ’τον πύργο, όταν ήταν σε απόσταση 2 NM από το κατώφλι του διαδρόμου 28 και 1 NM βορείως του ίχνους της προεκτάσεως του διαδρόμου (center line), εκτελώντας ελιγμούς σχήματος “S” σε ύψος 1300 ft. Η δυσκολία του Κυβερνήτη της MALEV να ευθυγραμμισθεί με το διάδρομο προκύπτει και εκ του γεγονότος, ότι όταν το α/φ βρίσκεται σε απόσταση 2 NM και σε απόκλιση 30° από την ευθεία του διαδρόμου, ο Συγκυβερνήτης υπενθυμίζει στον Κυβερνήτη, ότι “the runway course was 282”. Τελικώς η πλήρης ευθυγράμμιση του α/φ με το διάδρομο γίνεται στις 13:57, σε απόσταση 0,7 NM από το κατώφλι και ύψος 330 ft και συμπίπτει χρονικά με την εντολή του πύργου “MAH 262 continue approach”, ήτοι 32 sec μετά την άδεια α/γ της πτήσεως CFG 851.

Σημειωτέον, ότι στη φάση αυτή και σε ύψος ραδιοϋψομέτρου 300ft – όπως προκύπτει απ’τα στοιχεία του FDR – ακούγονται δύο ηχητικές προειδοποιήσεις, οι οποίες συνοδεύονται με αντίστοιχες απότομες αυξομειώσεις των στοιχείων του κινητήρος από τον Κυβερνήτη. Δεν ακούγεται η ακουστική προειδοποίηση του Σ/Π, παρ’όλο ότι τούτο είναι σε θέση “επάνω” και το α/φ βρίσκεται σε φάση π/γ. Προφανώς τούτο είχε απενεργοποιηθεί, όπως πολλές φορές συνηθιζόταν, σύμφωνα με την κατάθεση του Ιπταμένου Μηχανικού, για να μη δυσκολεύει τις συνομιλίες του πληρώματος στο θάλαμο διακυβερνήσεως.

Η άδεια π/γ στη MAH 262 δόθηκε στις 13:57:16, ήτοι όταν αυτή βρισκόταν 0,3 NM από το κατώφλι του διαδρόμου σε ύψος 230ft, η δε πτήση CFG 851 είχε απογειωθεί και βρισκόταν στο τέλος του διαδρόμου σε ύψος 400 ft.

Δέκα δευτερόλεπτα αργότερα και συγκεκριμένα στις 13:57:26 ο ελεγκτής του πύργου, διαπιστώνοντας, ότι το α/φ της MALEV δεν έχει κατεβάσει το Σ/Π, δίδει την εντολή “go around”. Κατά την απομαγνητοφώνηση του CVR ακούγονται σχεδόν ταυτόχρονα δύο εντολές για επανακύκλωση. Προφανώς η μία εκ των δύο δίδεται απ’τον πύργο, η δε άλλη από α/φ που βρίσκεται στο έδαφος. Βάσει της απεικόνισεως του ραντάρ η θέση του α/φ της MALEV κατά τη στιγμή που δίδεται η εντολή για “go around” είναι λίγο πριν την αρχή του διαδρόμου και σε ύψος 60 ft.

Στην εντολή του πύργου για επανακύκλωση ο Κυβερνήτης αφού απαντά με τη φράση “going around MAH 262”, ταυτόχρονα δίδει εντολή για στοιχεία α/γ (“take off thrust”). Στο σημείο αυτό το α/φ έρχεται σε επαφή με το διάδρομο, σύρεται σε απόσταση 650m και εν συνεχεία απογειώνεται. Το σημείο της πρώτης επαφής του α/φ με το διάδρομο βρίσκεται σε απόσταση 1100m από το κατώφλι. Κατά τη διάρκεια του ερπυσμού του α/φ επί του διαδρόμου προεκλήθησαν σπινθήρες, καπνός, σκόνη και ζημιές επί του ασφαλτίνου καταστρώματος. Δύο μεγάλα τεμάχια των εσωτερικών υπεραντωτικών επιφανειών (flaps) αμφοτέρων των πτερύγων, διαστάσεων 2,8 x 0,48 και 3,5 x 0,58 αντιστοίχως απεκολλήθησαν και έμειναν στο διάδρομο. Επίσης μικρότερα κομμάτια, προερχόμενα από τα μέρη του α/φ που ήρθαν σε επαφή με το διάδρομο διασκορπίστησαν καθ’όλο το υπολοιπόμμενο μήκος του διαδρόμου. Τέλος οι δημιουργηθείσες επί ασφαλτίνου καταστρώματος αυλακιές εκτείνοντο σε μήκος 350 m.

Μετά την εκτέλεση της εντολής επανακυκλώσεως, ο ελεγκτής έδωσε στην MAH262 εντολή να εισέλθει και πάλι στο αριστερό υπήνεμο του διαδρόμου 28 και ενημέρωσε τον Κυβερνήτη, ότι το Σ/Π δεν ήταν κατεβασμένο, πράγμα το οποίο επανέλαβε ο Κυβερνήτης με τη φράση "is not down". Εν συνεχεία ο ελεγκτής ερωτά τη MAH 262 : "MAH 262 you have a problem with your gear, confirm?" και ο Κυβερνήτης αντί θετικής ή αρνητικής απαντήσεως απαντά: "MAH 262 after landing I'll call you".

Ταυτόχρονα με την εντολή επανακυκλώσεως, ο βοηθός του ελεγκτού του ΠΕΑ έθεσε σε εφαρμογή το σχέδιο ανάγκης του Α/Δ. Αναλυτικότερα, σήμανε συναγερμό στην Πυροσβεστική Υπηρεσία και ενημέρωσε τηλεφωνικά το Γραφείο Αερολιμενικού Ελέγχου, το οποίο είναι αρμόδιο για τον καθαρισμό του διαδρόμου και την εκτίμηση της καταστάσεως, κατά πόσον ο διάδρομος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για πτήσεις.

Το α/φ μετά την επανακύκλωση, πέραν των δύο μεγάλων κομματιών flaps και των άλλων μικροτέρων μεταλλικών τεμαχίων, τα οποία απεκολλήθησαν από την άτρακτο, λειτουργούσε κανονικά, τόσο όσο αφορά τα flight controls, όσο και τα διάφορα συστήματά του. Ακόμη και οι μηχανισμοί των flaps, τα οποία είχαν σηκώσει όλο το βάρος του α/φ κατά την διάρκεια της επαφής του με το διάδρομο και είχαν υποστεί σοβαρές στρεβλώσεις, λειτουργούσαν κανονικά. Η μόνη σοβαρή ζημιά που είχε επέλθει, είναι ότι είχε γίνει αποφόρτιση και των δύο πυροσβεστήρων του α/φ.

Την 13:59:07 η MAH 262 αναφέρει στον πύργο, ότι είναι επί πορείας 270°. Ο πύργος ακυρώνοντας προηγούμενη οδηγία του προς την MAH 262 να κατευθυνθεί στο υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28, της δίδει νέα εντολή "να προσεγγίσει το βόρειο holding και να ανέλθει σε ύψος 3500ft". Ο Συγκυβερνήτης αναφέρει λήψη της οδηγίας και ερωτά τον πύργο "what's the reason of go around?". Ο πύργος αντί άλλης απαντήσεως επαναλαμβάνει την οδηγία "MAH 262 after go around proceed to the north holding, climbing 3500ft" και ο Κυβερνήτης αυτή τη φορά επαναλαμβάνει την οδηγία και ρωτά εκ νέου για "την αιτία του go around", χωρίς να λάβει απάντηση απ' τον πύργο.

Οι επανειλημμένες αυτές ερωτήσεις του Κυβερνήτη στον πύργο ελέγχου αεροδρομίου για "την αιτία του go around", σε συνδυασμό με την άρνησή του να απαντήσει ευθέως στην ερώτηση του πρώτου να επιβεβαιώσει, ότι έχει πρόβλημα με το Σ/Π και την καθυστερημένη εντολή του "gear up", η οποία ακούγεται στην απομαγνητοφώνηση του CVR 1min και 48sec μετά την εντολή για επανάληψη κύκλου, οδηγούν την Επιτροπή στο συμπέρασμα, ότι ο Κυβερνήτης αντιληφθείς τι ακριβώς είχε συμβεί αναζητούσε άλλοθι. Άλλωστε το γεγονός, ότι το Σ/Π δεν ήταν κάτω κατά την επαφή του α/φ με τον διάδρομο, είχε πληροφορηθεί απ' τον πύργο την 13:57:48.

Ο πύργος αφού ασχολείται και πάλι με δύο κλήσεις του για τη θέση της πτήσης TVS564, η οποία όπως έχει κατ' επανάληψη αναφερθεί, έχει προσγειωθεί εννέα(9) περίπου λεπτά πριν, ερωτά την MAH 262 για τη θέση της. Η MAH 262 αναφέρει τη θέση της "just coming radial 344 and 10 naut.miles out of MKR turning right". Ο πύργος απαντά "Roger" και ερωτά και πάλι την TVS 564: "TVS 564 request position and level". Εν τω μεταξύ, σχεδόν αμέσως μετά την επανακύκλωση του α/φ της MALEV έχει αρχίσει η απομάκρυνση των μεγάλων τμημάτων των flaps, που έχουν απομείνει στο διάδρομο και η σάρωσή του από το ειδικό σάρωθρο, για τον καθαρισμό του από τα μικρότερα τμήματα, τα οποία έχουν διασκορπιστεί καθ' όλο το μήκος του. Ταυτόχρονα γίνεται και η

εκτίμηση κατά πόσον ο διάδρομος μπορεί να χρησιμοποιηθεί εκ νέου μετά τις ζημιές (αυλακώσεις) που έχει υποστεί ο ασφάλτινος τάπητος του.

Την 14:04:26 ο πύργος δίδει οδηγία στην MAH 262 "να προσεγγίσει το υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28" και ότι "υπάρχει ένα "follow-me car να καθαρίσει τον διάδρομο". Σχεδόν 20 sec αργότερα ο Κυβερνήτης της MAH 262 - αδικαιολόγητα ίσως αυτή τη φορά - για τρίτη φορά εκπέμπει το σήμα PAN-PAN-PAN και ζητεί άμεση π/γ: "request immediate landing at 28". Ο πύργος αφού τον ενημερώνει και πάλι, ότι στον διάδρομο υπάρχουν αντικείμενα και πρέπει να καθαριστούν, του ζητεί και πάλι τη θέση του. Ο Κυβερνήτης αναφέρει, ότι βρίσκεται 15 NM έξω από το MKR VOR, οπότε ο πύργος τον εξουσιοδοτεί να προσεγγίσει το MKR VOR άνωθεν Α/Δ, να διατηρηθεί στο ύψος κυκλοφορίας (1500 ft) και να αναφέρει, στρέφοντας τελική του διαδρόμου 28.

Την 14:07:09 ο πύργος ζητεί την απόσταση της MAH 262 από το MKR VOR και ο Κυβερνήτης απαντά "περίπου 13 NM ". Η επομένη οδηγία του πύργου είναι να αναφέρει στο υπήνεμο σκέλος του 28 πληροφορώντας τον, ότι είναι υπ' αριθμ. 1. Ο Κυβερνήτης, αφού ευχαριστεί τον ελεγκτή, τον παρακαλεί να παρακολουθήσει το α/φ προσεγγίζοντας, να ελέγξει αν το Σ/Π είναι κάτω και να τον ενημερώσει. Ο ελεγκτής του απαντά, ότι για να δει αν το Σ/Π είναι κάτω, πρέπει το α/φ να περάσει πάνω από το Α/Δ. Ο Κυβερνήτης το επιβεβαιώνει και ζητεί μετά την π/γ τα πυροσβεστικά οχήματα να ακολουθήσουν το α/φ, για να λάβει την απάντηση του ελεγκτή ότι "όλα είναι έτοιμα".

Στο διάστημα αυτό ο Ιπτάμενος Μηχανικός, ο οποίος έχει μεταβεί στο θάλαμο επιβατών, προκειμένου να ελέγξει τα ορατά τμήματα του α/φ - Σ/Π και flaps - αναφέρει στον Κυβερνήτη, ότι έχουν αποκολληθεί τα δύο εσωτερικά flaps του χείλους εκφυγής και από τις δύο πτέρυγες του α/φ. Από τον τόνο δε της φωνής και των δύο χειριστών (Κυβερνήτου και Συγκυβερνήτου) προκύπτει, ότι υπάρχει κάποια ένταση στο θάλαμο διακυβερνήσεως, χωρίς όμως την ύπαρξη πανικού. Εξ' όσων προκύπτουν από την απομαγνητοφώνηση του CVR, μετά την αναφορά του I/M για αποκόλληση μέρους των flaps, γίνεται συζήτηση μεταξύ του πληρώματος κατά πόσον τα καύσιμα επαρκούν για επιστροφή του α/φ στη Βουδαπέστη, άποψη όμως, η οποία τελικώς δεν υιοθετείται.

Την 14:09:10 ο Κυβερνήτης αναφέρει "RWY in sight" και ο ελεγκτής τον εξουσιοδοτεί να συνεχίσει, να περάσει πάνω από το Α/Δ για να ελέγξει το Σ/Π και να τον ενημερώσει. Ο Κυβερνήτης απαντά καταφατικά.

Την 14:10:02 η MAH 262 αναφέρει και πάλι, ότι έχει τον διάδρομο εν όψει και ζητάει προσέγγιση εξ' όψεως στον διάδρομο 28. Ο πύργος την πληροφορεί να συνεχίσει κάνοντας την χαμηλή διέλευση πάνω από το Α/Δ.

Την 14:12:53 ο πύργος πληροφορεί την MAH 262 "όπως μπορώ να δω το Σ/Π είναι κάτω, αν επιθυμείς κάνε ένα ακόμη κύκλο και ανέφερε τελική". Τελικώς ο Κυβερνήτης συνδυάζοντας προφανώς την πληροφορία του πύργου, ότι το Σ/Π είναι κάτω, με τις ενδείξεις των οργάνων θαλάμου διακυβερνήσεως κρίνει, ότι δεν χρειάζεται η χαμηλή διέλευση άνωθεν του Α/Δ και προσγειώνεται την 14:13:14.

Μετά την π/γ, τη MAH 262 συνόδευσαν τα πυροσβεστικά οχήματα μέχρι την πίστα, όπου και περίμεναν για αρκετές ώρες, χωρίς να απαιτηθεί η επέμβασή τους.

Επίσης παρακολουθώντας βήμα-βήμα τις συνομιλίες του πληρώματος καθ' όλη τη διάρκεια της προσεγγίσεως είναι εντελώς ξεκάθαρο, ότι ούτε το landing check list γίνεται πριν την π/γ του α/φ, αλλ' ούτε οδηγία του Κυβερνήτου για "gear down" ακούγεται. Είναι επομένως σαφές και αυτό προκύπτει από τις καταθέσεις του πληρώματος, ότι landing check list δεν έγινε.

Πάντως αποτελεί γεγονός, ότι παρά την αναγκαστική, χωρίς Σ/Π, π/γ του α/φ, τις σοβαρές ζημιές, οι οποίες επήλθαν από το σύρσιμο του α/φ επί 650m στο έδαφος, την αποκόλληση δυο μεγάλων κομματιών των flaps και την είσοδο FOD's και στους δύο κινητήρες, το α/φ πετούσε φυσιολογικά, οι κινητήρες λειτουργούσαν κανονικά και το Σ/Π και τα flaps κατέβηκαν κανονικά (τα flaps στη θέση 28).

2.3 Ελεγκτής ΠΕΑ

Η πρώτη εντολή του ΠΕΑ προς τη MAH 262 μετά την επανακύκλωσή της είναι "report base leg RWY28". Με νεότερη εντολή του 1min και 50sec αργότερα, ο ελεγκτής στέλνει τη MAH262 στο βόρειο holding στο ύψος των 3500ft. Χωρίς την εντολή να μεταβεί στη συχνότητα του Approach, αν και ο έλεγχος του βορείου holding είναι στη δικαιοδοσία του Approach. Την εντολή του στη MAH 262 να κατευθυνθεί στο βόρειο holding και να κρατηθεί στις 3500ft επαναλαμβάνει ο ελεγκτής του ΠΕΑ στις 13:59:39, χωρίς και πάλι να δώσει αλλαγή της συχνότητας.

Εξ όσων προκύπτουν απ' την απεικόνιση του radar προσέγγισης, παρά τις επανειλημμένες οδηγίες του πύργου προς τη MAH 262 για πορεία προς το βόρειο holding, το α/φ κατευθύνθηκε στο νότιο holding ανερχόμενο στις 3700ft. Ο ελεγκτής του πύργου έχοντας οπτική επαφή με το α/φ της MALEV, λόγω της θέσεως του πύργου, θα έπρεπε να έχει ιδεί, ότι τούτο στρέφει αριστερά και να επέμβει διορθωτικά δίνοντας εντολή για δεξιά στροφή.

Επίσης, αν υπήρχε η απαραίτητη συνεργασία μεταξύ πύργου και Approach, θα έπρεπε και ο ελεγκτής του Approach, ο οποίος είχε την απεικόνιση του στίγματος του α/φ της MALEV στην οθόνη του Radar να

επέμβει, ενημερώνοντας τον πύργο, ότι η MAH 262 δεν συμμορφώθηκε με την εντολή του.

Αποτέλεσμα ήταν η MAH262, κατά παράβαση των δύο εντολών του πύργου να κατευθυνθεί και να κρατηθεί στο νότιο holding με πιθανότητα να δημιουργηθεί επικίνδυνη κατάσταση, αν στο νότιο holding πετούσε άλλο α/φ στο ίδιο ύψος.

Ένα άλλο σημείο το οποίο προκύπτει από την απομαγνητοφώνηση των συνομιλιών των ελεγκτών του πύργου και το οποίο καταδεικνύει τον τρόπο λειτουργίας του ΠΕΑ είναι και το εξής : Την 13:58:18 καλεί για πρώτη φορά τον πύργο η πτήση AMM 476D, αναφέροντας " στρέφω τελική του διαδρόμου 28". Ο ελεγκτής αγνοώντας ή μη έχοντας ακούσει ευκρινώς το χαρακτηριστικό κλήσεώς της απευθύνεται προς της πτήση TVS 564, την οποία ερωτά για τη θέση της. Η TVS 564, η οποία ως γνωστόν έχει προσγειωθεί προ 2min απαντά " περιμένω το follow me".

Στις 13:58:46 η AMM 476D απευθυνόμενη και πάλι στον πύργο του αναφέρει "τελική του διαδρόμου 28" και εκείνος δίδει εντολή "TVS 564 go around".

Φυσικά η AMM 476D μη ακούουσα το χαρακτηριστικό κλήσεώς της, αγνοεί την εντολή του πύργου για επανακύκλωση και συνεχίζει την προσέγγιση αναφέροντας "3 NM τελική διαδρόμου 28", χωρίς σχετική απάντηση απ'τον πύργο. Στις 14:00:04 η AMM 476D αναφέρει "2 NM τελική διαδρόμου 28" και ο πύργος δίδει δύο εντολές επανακυκλώσεως στην πτήση TVS 564, ήτοι την 14:00:10 και την 14:00:19.

Στις 14:00:31 η AMM 476 D δίδει πάλι τη θέση της στην τελική του 28 και ο πύργος δίδει ξανά "go around" στην πτήση TVS 564 για να λάβει την απάντηση "TVS 564 is on the ground". Ευτυχώς η AMM 476D αντιλαμβανόμενη, ότι η εντολή του πύργου αφορά στην ίδια, επανακυκλώνει, ενώ ο πύργος επιμένει να της δίδει οδηγίες με το χαρακτηριστικό TVS 564. Η AMM 476D απαντά λήψη των οδηγιών του πύργου, πλην τον ενημερώνει, ότι είναι η πτήση AMM 476D.

Παρά τις αλλεπάλληλες όμως ενημερώσεις, ότι η πτήση TVS 564 ευρίσκεται στο έδαφος, ο πύργος εξακολουθεί να αναζητεί τη θέση της την 14:03:18, την 14:03:26 και την 14:03:50.

Στην οδηγία του πύργου προς το α/φ της MALEV να κατευθυνθεί στο βόρειο holding την 14:00:51, ο Κυβερνήτης απαντά "έχω πρόβλημα με το holding pattern ζητώ προτεραιότητα για π/γ". Αντί όμως ο ελεγκτής να ερωτήσει για το είδος του προβλήματος και την αμεσότητα π/γ του

α/φ στέλνει την πτήση της MALEV στη συχνότητα του Approach(120,8MHz).

Ακόμη κι όταν ο Κυβερνήτης της MAH262 του εκπέμπει το σήμα επειγούσης ανάγκης PAN-PAN-PAN την 14:01:48, ο ελεγκτής του πύργου, όχι μόνο δεν το λαμβάνει υπ'όψιν, αλλά επιμένει στην αλλαγή συχνότητας του α/φ της MALEV με αποτέλεσμα ο Κυβερνήτης να εκπέμψει για δεύτερη φορά το σήμα PAN-PAN-PAN την 14:02:28.

Η καθυστέρηση του ελεγκτού να δώσει απάντηση στο αίτημα του Κυβερνήτου για άμεση π/γ τον αναγκάζει να χρησιμοποιήσει πιο σκληρή γλώσσα, οπότε απευθυνόμενος στον πύργο του αναφέρει “έχουμε πρόβλημα το καταλάβατε; Ζητούμε προτεραιότητα για π/γ, διότι οι πυροσβεστήρες του α/φ έχουν αδειάσει”.

Τελικά μετά τις αλλεπάλληλες αναφορές της MAH 262 για άμεση π/γ, ο πύργος δίδει την εντολή για είσοδο στο υπήνεμο σκέλος του διαδρόμου 28 μόλις την 14:04:26. Όταν δε την 14:04:45 ο Κυβερνήτης εκπέμπει για τρίτη φορά το σήμα PAN-PAN-PAN, τότε και μόνο ο ελεγκτής για πρώτη φορά ενημερώνει το α/φ, ότι ο διάδρομος είναι γεμάτος από μεταλλικά αντικείμενα, τα οποία αποκολλήθηκαν από αυτό και πρέπει να καθαρισθεί, πράγμα το οποίο έπρεπε να είχε γίνει μετά την πρώτη εντολή του πύργου, στην πτήση της MAH 262, να κατευθυνθεί στο βόρειο holding.

2.4. Διαχείριση Δυναμικού Θαλάμου Διακυβερνήσεως (CRM)

Από τις συνομιλίες, τόσο μεταξύ των μελών του πληρώματος της πτήσεως MAH 262 στο θάλαμο διακυβερνήσεως, όσο και μεταξύ α/φ – ΠΕΑ προκύπτει, ότι σε κανένα σημείο της πτήσεως δεν εφαρμόζεται, υπό οποιαδήποτε μορφή, διαχείριση δυναμικού θαλάμου διακυβερνήσεως (CRM).

Καίτοι το πνεύμα συνεργασίας μεταξύ των μελών του πληρώματος θαλάμου διακυβερνήσεως φαίνεται να είναι ικανοποιητικό, εντούτοις δεν υπάρχει καμμία τυποποίηση και εφαρμογή των εταιρικών εγχειριδίων.

Είναι προφανές ότι ενώ ο Κυβερνήτης πετούσε το α/φος έπρεπε ο Συγκυβερνήτης να εκτελεί την συνεννόηση. Η καταγραφή του CVR καταδεικνύει ότι η συνεννόηση μεταξύ α/φ - πύργου εκτελείτο και από τους δύο χειριστές.

Επίσης ο Κυβερνήτης, αρμόδιος ως flying pilot να δώσει την εντολή για “gear down” και ανάγνωση του landing check list το παραλείπει, χωρίς κανένα από τα δύο άλλα μέλη πληρώματος να του

υπενθυμίσει την παράλειψή του, με αποτέλεσμα το α/φ να προσγειωθεί χωρίς το Σ/Π κατεβασμένο και χωρίς κανείς τους να αντιληφθεί, τι ακριβώς είχε συμβεί.

3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

3.1. Διαπιστώσεις

- Το πλήρωμα θαλάμου διακυβερνήσεως είχε όλα τα απαιτούμενα πτυχία, ικανότητες και πιστοποιητικά υγείας σε ισχύ.
- Το α/φ διέθετε Πιστοποιητικό Πλωϊμότητας σε ισχύ, ήταν ασφαλισμένο και είχε υποστεί τις προβλεπόμενες συντηρήσεις και επιθεωρήσεις.
- Όλα τα συστήματα του α/φ λειτουργούσαν κανονικά. Ειδικότερα το Σ/Π και οι ενδεικτικές λυχνίες, οι οποίες βρίσκονται στο ταμπλώ των οργάνων των χειριστών και του ιπταμένου μηχανικού και οι οποίες δείχνουν τη θέση του (άνω ή κάτω) δούλευαν κανονικά.
- Η ραδιοτηλεφωνική επικοινωνία μεταξύ πύργου και πληρώματος της MAH 262 ήταν κανονική και το πλήρωμα είχε κατανοήσει και επαναλάβει όλες τις οδηγίες και εντολές του πύργου.
- Ο Κυβερνήτης της MAH 262 δεν συμμορφώθηκε προς τις εντολές του πύργου “extend downwind” και “will tell you when to turn to join left base leg του 28”, με αποτέλεσμα να εκτελέσει πολύ κλειστό κύκλο και να διαχωρισθεί οριακά με το απογειούμενο α/φ της CFG 851.
- Ο Ελεγκτής του πύργου δεν έδωσε αμέσως επανακύκλωση στο α/φ της MAH 262, όταν διαπίστωσε, ότι ο Κυβερνήτης δεν συμμορφώνεται με τις εντολές του, ώστε να αποφευχθεί και η ελαχίστη πιθανότητα προκλήσεως επικινδύνου καταστάσεως.
- Συνεπεία του κλειστού κύκλου, τον οποίο έκανε ο Κυβερνήτης, δεν κατόρθωσε να ευθυγραμμισθεί εγκαίρως με το διάδρομο 28 (stabilized approach), με αποτέλεσμα να εκτελεί επικινδύνους ελιγμούς σχήματος “S” σε πολύ χαμηλό ύψος.
- Μετά την επανακύκλωση ο Κυβερνήτης δεν συμμορφώθηκε με τις επανειλημμένες εντολές του πύργου να κατευθυνθεί στο βόρειο holding και να κρατηθεί στις 3500 ft. Αντίθετα έβαλε πορεία για το νότιο holding.
- Ο ελεγκτής του πύργου, οποίος είχε οπτική επαφή με την πτήση MAH 262 δεν επενέβη, όταν διαπίστωσε, ότι ο Κυβερνήτης μετά την επανακύκλωση δεν έστρεψε δεξιά προς το βόρειο holding, με αποτέλεσμα το α/φ να μεταβεί στο νότιο holding με πιθανότητα να δημιουργήσει επικίνδυνη κατάσταση σε περίπτωση που εκεί πετούσαν άλλα α/φ στο αυτό ύψος.

- Ο Κυβερνήτης πετούσε συγχρόνως τρεις τύπους α/φ ήτοι TU-154, B-737-200 και B-737-(300-400-500), το οποίο δεν επιτρέπεται από τα JAR-OPS.
- Η συνεργασία μεταξύ πύργου και Approach φαίνεται περιορισμένη, με αποτέλεσμα ο ελεγκτής του Approach να μη γνωρίζει τις οδηγίες του πύργου προς το α/φ της MALEV και ως εκ τούτου να μην επεμβαίνει, όταν βλέπει στην οθόνη του ραντάρ το α/φ να κατευθύνεται – αντίθετα προς τις οδηγίες του πύργου – στο νότιο holding.
- Ο Ελεγκτής του πύργου παρέλειψε να ενημερώσει το πλήρωμα της MAH 262 ευθύς εξ'αρχής μετά την επανακύκλωση, ότι χρειάζεται χρόνο για τον καθαρισμό του διαδρόμου από τα αποκολληθέντα από το α/φ μεταλλικά αντικείμενα, με αποτέλεσμα να προκαλέσει αλλεπάλληλες εκπομπές του σήματος επειγούσης ανάγκης PAN-PAN-PAN απ'τον Κυβερνήτη.
- Από την απομαγνητοφώνηση του CVR του α/φ της πτήσεως MAH 262 προκύπτει, ότι έχουν καταγραφεί όλες οι συνομιλίες του πληρώματος. Εν τούτοις από κανένα τμήμα των συνομιλιών αυτών δεν προκύπτει η εντολή καταβίβασης του Σ/Π και η εκτέλεση, τόσο του “initial”, όσο και του “landing” check list, πριν την π/γ του α/φ.
- Παρά τον κλειστό κύκλο του α/φ της MALEV ο διαχωρισμός του με το απογειούμενο της CFG 851 ήταν εντός των οριζομένων εις το DOC 4444 και των διεθνώς κρατούντων ορίων, τουτέστιν όταν το α/φ της MAH 262 ήταν στην αρχή του διαδρόμου, εκείνο της CFG 851 ήταν στο τέλος του διαδρόμου, και σε ύψος 400 ft.
- Το πλήρωμα της MAH 262 ήταν εξοικειωμένο με τις διαδικασίες του Α/Δ Μακεδονία και ο Κυβερνήτης είχε προσγειωθεί άλλες δύο φορές στο Α/Δ αυτό τον τελευταίο μήνα .
- Η ηχητική προειδοποίηση, ότι το Σ/Π δεν είναι κάτω δεν λειτούργησε κατά την πρώτη προσέγγιση του α/φ για π/γ, παρ'όλο ότι το Σ/Π δεν ήταν κάτω, διότι προφανώς είχε τεθεί εκτός από το ίδιο το πλήρωμα.
- Η ηχητική προειδοποίηση του ραδιοϋψομέτρου ήχησε δύο φορές σε ύψος ραδιοϋψομέτρου 300ft, πλην ο Κυβερνήτης και τις δύο φορές αντέδρασε με ισάριθμες απότομες αυξομειώσεις των στοιχείων του κινητήρα.

3.2. Αίτια του Ατυχήματος.

Η παρά τις επανειλημμένες οδηγίες του πύργου εκτέλεση κλειστού κύκλου με αποτέλεσμα:

- Το α/φ να μην ευθυγραμμισθεί εγκαίρως με το διάδρομο π/γ (stabilized approach).
- Η προσοχή του Πληρώματος Θαλάμου Διακυβερνήσεως να προσηλωθεί αποκλειστικά στην εκτέλεση αποτόμων ελιγμών σε χαμηλό ύψος, ώστε το α/φ να βγει στην ευθεία του διαδρόμου.
- Να μην καταβιβασθεί του Σ/Π σύμφωνα με τις ισχύουσες διαδικασίες για την συγκεκριμένη φάση της πτήσης.

3.3. Συμβάλλοντες Παράγοντες

- Η προφανής απενεργοποίηση της ηχητικής προειδοποίησης, όταν το Σ/Π δεν είναι σε θέση κάτω.
- Η έλλειψη Διαχείρισης Δυναμικού Θ/Δ που αν υπήρχε θα απέτρεπε τα παραπάνω.

4. ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- **2002-3.** Η MALEV HUNGARIAN AIRLINES δεν πρέπει να χρησιμοποιεί τους χειριστές της σε περισσότερους του ενός τύπου α/φ. Η χρησιμοποίηση χειριστού σε δεύτερο τύπο επιτρέπεται από τα JAR-OPS υπό αυστηρές προϋποθέσεις και μετά από άδεια της αρμόδιας κρατικής Αρχής. Επ' ουδενί όμως επιτρέπεται η χρησιμοποίηση χειριστού σε τρεις τύπους α/φ.
- **2002-4.** Με βάση το γεγονός, ότι το τρίτο κανάλι εγγραφής συνομιλιών (Ιπταμένου Μηχανικού) δεν κατέγραψε καμία συνομιλία, η MALEV πρέπει να μεριμνήσει για την εγκατάσταση μικροφώνων “boom microphone” και να επιβάλει την υποχρεωτική χρησιμοποίηση τούτων από τα πληρώματα, τουλάχιστον κατά τις φάσεις της α/γ και π/γ.
- **2002-5.** Το ATC του Α/Δ Μακεδονία πρέπει να μελετήσει εκ νέου το σχέδιο επειγούσης ανάγκης και να επιφέρει τις αναγκαίες βελτιώσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η πλέον γρήγορη και αποτελεσματική λειτουργία του σε περιπτώσεις εφαρμογής.
- **2002-6.** Σε περιπτώσεις αναφοράς ύπαρξης προβλήματος από α/φ, οι ελεγκτές πρέπει να φροντίζουν να ενημερώνονται για το είδος, την έκταση και το επείγον του προβλήματος, δίδοντας ανάλογη προτεραιότητα προσγειώσεώς του.

- **2002-7.** Το ATC του Α/Δ Μακεδονία πρέπει να μεριμνήσει για την βελτίωση του συντονισμού και της συνεργασίας μεταξύ του ΠΕΑ και του Approach.
- **2002-8.** Η αρμόδια κρατική Αρχή να μεριμνήσει, ώστε οι ελεγκτές εναερίου κυκλοφορίας να παρακολουθούν σεμινάρια διαχείρισης κρίσεων και να εκπαιδεύονται για ασυνήθιστες περιστάσεις και καταστάσεις επείγουσας ανάγκης π.χ. πρόγραμμα TRUCE, της ΥΠΑ του Ηνωμένου Βασιλείου (TRaining for Unusual Circumstances and Emergencies), ώστε να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικότερα παρόμοιες καταστάσεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Κυβερνήτης Ακριβός Τσολάκης

Ακριβές αντίγραφο
Ο ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ

Ι. Παπαδόπουλος

ΤΑ ΜΕΛΗ

Α. Κατσίφας

Κ. Αλεξόπουλος

Γ. Γεώργας

Κυβ. Γ. Κασσαβέτης

