

דוח חקירה בטיחותית

(תובנות ולקחים של צוות החקירה הישראלי)

- CFIT – התנגשות בהר -

תיק תאונה קטלנית מס' 09-23

28.4.09	תאריך
צירוס	סוג כלי הטיס
4X-CWN	סימן רישום
יוון	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

מדינת ישראל
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
חקירת תאונות ותקריות אוויר

דוח חקירה בטיחותית

תיק תאונה קטלנית מס' 09-23

רקע

בתאריך 28 באפריל 2009, ערב יום העצמאות, בשעה 17:00 לערך, התנגש המטוס בהר שבאי היווני קפלוניה, התרסק ועלה באש - שני הטייסים (בעל ואשתו) נספו. יצוין כי אין כיסוי מכ"מ לאזור התאונה, בגבהי טיסתו האחרונה של המטוס, לרבות אתר התאונה. משרד החוץ עדכן מיידית באירוע את החוקר הראשי ובעזרתו יצר החוקר הראשי קשר עם מרכז חיפוש והצלה היווני, אשר נפתח מיידית ופעל ברציפות עד לאיתור שברי המטוס למחרת בבוקר.

החוקר הראשי יצר קשר עם עמיתו היווני, יצא לאתר התאונה והצטרף לצוות היווני בסקירת השטח ובפינוי הגופות מבין שרידי המטוס. לאחר מכן ליווה את החקירה והמציא חומר ככל שנדרש לחקירה.

טיוות דוח החקירה הועברה לעיון והתייחסות משרד החוקר הראשי ואחר-כך, בתאריך 19 בינואר 2011, פורסם נוסח דוח החקירה הרשמי ביוונית, אשר נשלח אלינו לאחרונה ולגורמים בין-לאומיים נוספים בתרגומו באנגלית. הדוח היווני כולל מסקנות וקביעת הסיבה המשוערת לתאונה, אך אינו מכיל המלצות.

מאחר שצוות חקירה ממשרד החוקר הראשי השתתף וליווה את החקירה, הוחלט לפרסם תקציר זה, על מנת לסייע לגורמי התעופה הישראלים להבין את נסיבות התאונה וגורמיה, וכן להציג תובנות ולקחים אליהן הגיע.

התקציר אינו מחליף את הדוח היווני הרשמי, אלא מוסיף ומשלים נקודות שמצאנו לנכון להאירן.

הערה: כל הזמנים בדוח זה הינם ב - UTC (הזמן בארץ הוא UTC בתוספת שעתיים).

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

היעד הסופי של הטיסה היה האי אלבה, איטליה, בו עמד להתקיים הכנס השנתי של טייסי/בעלי מטוסי צירוס, וכן סמינר בטיחות. שדה היעד ביום הראשון למסע היה קורפו (קירקירה). במטוס היו הטייס ואשתו, אף היא טייסת. בנוסף למטוס זה יצא לטיסה מטוס צירוס אחר ובו מספר טייסים.

שני המטוסים התכוונו לטוס יחד, זה אחר זה.

המטוס המריא משדה דב בשעה 05:30 בטיסת VFR לשדה התעופה KOS, יוון (והמטוס השני מיד אחריו) ונחת בקוס בשעה 09:10.

בקוס תודלקו המטוסים, נערך תדריך מזג אוויר והטייסים הגישו תכניות טיסה לפי IFR לקירקירה. לפני ההמראה, בעת בקשת הרשות להניע, הודיע המגדל שתכנית הטיסה שונתה ע"י יורוקונטרול, והיא תהיה:

GILOS - BRAVO 10 - ARA/VOR - H51 - KESAL - KERKIRA ; FL 100

הערה: מדובר בנתיב דרומי יותר.

המטוס המריא ב – 12:31 (והמטוס השני 9 דקות אחריו). כבר בעת הטיפוס, בגובה 6,500 רגל לערך, הטייס ביקש גובה נמוך יותר מאשר נכתב במירשה, וקיבל גובה התחלתי של 9,000 רגל.

בשעה 14:07, בהיותו 10 מייל צפונית לטריפולי ו – 5 מייל מדרום לנתיב B34, הטייס ביקש להנמיך ל – 7,000 רגל בגלל סכנת התקרחות. לאחר דיון עם הבקרה אושר לו גובה 8,000 (למרות שהמינימום בנתיב הוא 10,000). בהמשך היו בקשות נוספות של הטייס להנמיך אך הבקרה לא אישרה לרדת מתחת ל – 8,000 רגל.

בהיותו כ – 25 מייל מ ARA VOR הטייס ביקש לנחות ב – AGRINIO (שדה צבאי) ונענה שהשדה סגור, והשדה הקרוב ביותר הוא קפלוניה. הטייס הודיע שאין יותר תנאי התקרחות, ביקש וקיבל את נתוני מזג האוויר של קירקירה, כדלקמן:

Wind from 030, 3kt, visibility 3 km, few at 800', scattered at 1800', CB scatter at 2000', TCU broken at 1500', temperature 12, dew point 10 QNH 1008".

ב – 14:45 בעת שהיה המטוס במרחק 45 מייל מקירקירה שאל הבקר את הטייס אם הוא ממשיך לקירקירה. הטייס השיב שהוא מעוניין לחזור לקפלוניה, ונענה ששדה זה סגור והוא יכול לטוס לזקינטוס או אראקסוס.

הערה: המרחק חזרה דרומה לאי זקינטוס היה כ – 100 מייל.

הטייס הודיע שיטוס לזקינטוס, ביקש מזג אוויר וקיבל:

FEW AT 1800', TCU km, VISIBILITY 10 WIND FROM 180, 20 kt,
SCATTERED AT 3000', BROKEN AT 8000', TEMPERATURE 18, DEW
POINT 12, QNH 1009.

המטוס נחת בשלום בזקינטוס בשעה 15:10.

בינתיים, בעת שהמטוס השני טיפס לגובה 10,000 וקיבל בשלב מסוים כיוון
לקירקירה, הודיע הטייס בשעה 14:34 שהוא נמצא בתנאי התקרחות וביקש
לחזור מיידית על עקבותיו. הבקשה אושרה והמטוס נחת בשדה התעופה הבין-
לאומי של אתונה.

הטייס שנחת בזקינטוס קיבל דיווח מזג אוויר מקירקירה, באמצעות הטלפון,
והגיש ב- 16:20 תכנית טיסה לפי VFR לקירקירה.

מזג האוויר בקירקירה, כפי שדווח ב- 1550, היה:

06008 kt 6000 – RA SCT008 FEW018CB SCT025 BKN080 12/11 Q1009
RETS RMK CB SE 18 KM

מזג האוויר בקפלוניה (16:00):

18012KT 9999 FEW018 SCT020 BKN080 17/14 Q1009

בשעה זו, התחזיות לקירקירה היו:

*“LGKR 281100Z 2812/2912 15020KT 9999 FEW020 SCT030 BECMG 2818/2820
14010KT PROB40 TEMPO 2812/2912 6000 RA SCT015 BKN025 PROB30 TEMPO
2812/2818 3000 TSRA SCT006 FEW018CB BKN020=” and*

*“LGKR 281700Z 2818/2918 15020KT 9999 FEW020 SCT030 PROB40
TEMPO 2818/2824 6000 RA SCT015 BKN025 PROB30 TEMPO
2818/2824 3000 TSRA SCT010 FEW018CB BKN020 PROB40
TEMPO 2910/2915 6000 RA SCT015 BKN025 BECMG 2910/2912
22010KT=”*

המטוס המריא בשעה 16:44 ולשאלת הבקר השיב, כי הגובה ההתחלתי יהיה
2,500 רגל. אחרי זקינטוס עבר המטוס לפיקוח אנדרבידה. בשעה 16:49 מסר לו
הבקר את מזג האוויר בקפלוניה, כדלקמן:

WIND FROM 170 DEGREES 12 KNOTS VISIBILITY IS 5 KM, MIST,
CLOUDS FEW 1500 FEET SCATTERED 1800 TCU BROKEN 2500
TEMPERATURE 17 C 14 DEW POINT

בשעה 16:52 ניסה הבקר לקרוא למטוס אך ללא הצלחה. דקה אחר כך הטייס
קרא לבקר והודיע שהוא חוזר לזקינטוס וכי מיקומו הנוכחי הוא 25 מייל צפונית
לזקינטוס.

בשעה 16:56 קרא הבקר פעמיים למטוס ונענה בקול נשי "רגע בבקשה", כאשר בתשובות אלו, ובעיקר בשנייה, נשמעת מצוקה חריפה. קריאות נוספות של הבקר, מיד אחר-כך, לא נענו.

מהשעה 16:57, למשך שתי דקות נשמעת במגדל קפלוניה שידור משואת התרסקות (ELT) בתדר החירום.

הוכרז מצב חרום והחלו חיפושים. המטוס נמצא לאחר כמה שעות מרוסק על מדרון ההר של קפלוניה, בגובה 4,460 רגל.



מפת אזור הטיסה

מקרא:

1 – תל אביב, שדה דב

2 – האי קוס

3 - האי זקינטוס

4 – האי קפלוניה

5 – האי קירקירה

1.2 מתוך מסקנות הדו"ח היווני

להלן כמה ממסקנות החוקרים היוונים:

1.2.1 הטיסה מקוס לקירקירה, שבסופו של דבר הפכה לטיסה מקוס לזקינטוס, התנהלה רוב הזמן בתנאי התקררות ומתחת לגובה המינימאלי הבטוח (MSA), גורמים שהגדילו את העומס ואת רמת הלחץ על הטייס.

1.2.2 זמן קצר לאחר נחיתתו בזקינטוס החליט הטייס לטוס לקירקירה. גורם חשוב בלקיחת החלטה זו היה בוודאי נעוץ בידיעה שקיבל, כי שדה התעופה בזקינטוס ייפתח רק למחרת יום הנחיתה, בשעה 15:30, עובדה שאמורה הייתה "לגרור" איחור משמעותי בהגעת הזוג ליעדם הסופי, שם הייתה להם מטרה שביצועה כרוך בלוח זמנים שהיה עליהם לעמוד בו.

1.2.3 בעת שהמטוס חזר (לזקינטוס), שררה באזור קפלוניה עננות מוגברת עם בסיסי ענן נמוכים, קרוב לודאי מתחת ל – 1,000 רגל, וראות מוגבלת מחוץ לענן.

1.2.4 משנכנס המטוס לאיזור זה, איבד הטייס את התמצאותו במרחב, למרות הציוד המשוכלל במטוס, וטס בנתיב הלא נכון, פעולה שהביאה אותו בסופו של דבר להתנגש בהר הגבוה (5,700 רגל).

1.2.5 הממצאים מלמדים שבעת ההתנגשות המטוס היה בטיפוס.

לאור מסקנותיו קבע צוות החקירה היווני את הסיבה האפשרית לתאונה כדלקמן:

כשל בהערכת הסיכונים וקבלת ההחלטות ביחס לביצוע הטיסה לפי כט"ר מזקינטוס לקירקירה;

הפסקה שלא בזמנה של הטיסה לפי כט"ר וכניסה לא מתוכננת לתנאי כט"מ;
אבדן התמצאות במרחב שהביאה להתנגשות המטוס בהר (CFIT) – טיסה מבוקרת לקרקע).

2. תובנות ולקחים של צוות החקירה הישראלי

השאלה המרכזית שעלתה היא, כיצד מטוס תקין, הממוכשר במיטב הציוד החדיש, ומוטס על ידי שני טייסים בעלי ניסיון לא מבוטל ויכולות אישיות גבוהות, מתנגש בהר. לשאלה זו לא יינתן מענה ודאי, מעל לכל ספק, אלא הערכה מקצועית המבוססת על גורמי הרקע ונסיבות האירוע.

מעבר ללימוד מדוקדק של התקשורת, בין הבקרה למטוס ובין הבקרות לבין עצמן (ההקלטות בשפה היונית הועברו לחוקר הראשי ע"י החוקר היווני ותורגמו בארץ ע"י מתורגמן מקצועי), בוצעה גם טיסה במטוס מאותו סוג, במזג אוויר צח ונאה, לבדיקת ביצועי המכשור והמטוס.

להלן מספר סוגיות שמצא לנכון צוות החקירה הישראלי להאיר:

2.1 הכנת הטיסה (טיסת כט"מ לעומת כט"ר)

הטיסה לפי כט"מ (כללי טיסת מכשירים - IFR) "נחשבת" יותר, ואכן מצריכה הכשרה רבה של הטייס והגדר נוסף. עם זאת, אין לשלול חלופה של טיסה לפי כט"ר (כללי טיסת ראייה - VFR), כאשר תנאי הקרקע, מזג אוויר, SLOTS וכו' מציגים עדיפות.

בהתאם למידע שנאסף, נראה שהטייס לא תודרך כמעט לטיסת כט"ר בין-לאומית ולא נשא מפות מתאימות. במקרה הנחקר קיימת חלופת טיסת כט"ר דרך TMA אתונה ומעל הקורינתוס, המאפשרת לעקוף את הפלפונז מצפון לו, תוך טיסה בגובה נמוך, לעתים עד 1,000 רגל, ואשר רובה ככולה מתבצעת מעל הים. שימוש בחלופה זו היה מונע טיסה בתנאי התקרחות מעל הפלפונז, אולם יתכן שלא היה מאפשר להגיע לקרקרה בגלל מזג האוויר ששררו שם. נתיב זה מחייב שימוש במפת כט"ר של TMA אתונה שאינה מהווה בדרך כלל חלק ממערכת מפות "גיפסן". כאמור, לא נראה שאפשרות זו נלקחה בחשבון, לפחות לא על-פי התדריך המשותף שהיה לטייסי שני המטוסים.

באשר לקטע הטיסה בין זקינטוס לקירקירה – גם מפת הטיסה לפי כט"מ מראה שה – MORA (Minimum Off Route Altitude) במשבצת קפלוניה גבוה בהרבה מגובה הטיסה המתוכנן שהיה 2,500 רגל, כנראה כדי להימנע מתחת לבסיס העננים כנדרש לפי כט"ר. יתר על כן – ניתן ללמוד מהמפה שקיים רק מיכשול אחד בדרך, לאמור ההר בקפלוניה. נראה איפוא שקטע טיסה זה לא הוכן כראוי לפני ההמראה, אולי משום שהחשיכה התקרבה ועל המטוס היה לנחות בקירקירה לפני אור אחרון כדי לעמוד בכללי הטיסה ביוון (אין כט"ר לילה). סביר מאוד להניח שהטייס לא ידע כלל על דבר הימצאו על ההר, אלא רק כשהחל בפנייה, לכיוונו. עפ"י כיוון הטיסה בפגיעה הפסיק הטייס את הפנייה.

2.2 מכשור דיגיטאלי או Glass cockpit

בטיסה זו, נושא המכשור המודרני הדיגיטאלי מהווה פרק חשוב בחקירת התאונה, אם משום היכולות הרחבות שהוא נותן לטייס – כעקרון, ואם משום שלדעת החוקרים משתי המדינות, המיומנות בהפעלת יכולות אלה לוקה בחסר, מצד אחד, אך גורמת לביטחון יתר מצד שני - כך או כך, לא מנע מכשור מתקדם זה את התאונה.

בעולם התעופה המסחרית, השימוש במכשור דומה מאושר רק לאחר הדרכת סימולטורים על המכשור המיוחד של המטוס שעליו הטייס מודרך. הידע הרב הנדרש להפעלת המכשור באופן בטוח מחייב, הדרכה מתאימה ורענון כל תקופה קצובה. טייסי נתיבי – אוויר מחויבים כל מחצית שנה ברענון כזה למרות העובדה שבתפעול השוטף היום-יומי הם טסים כמה עשרות שעות בחודש, תוך שימוש במכשור האמור.

טייסי התעופה הכללית טסים הרבה פחות, במיוחד הטייסים הפרטיים, ולכן ראוי להתאמן לעתים יותר קרובות בהפעלה ובקריאת המכשור על מגוון אפשרויותיו. יודגש, כי מרבית הספקים של המכשור הנ"ל מאפשרים להוריד מאתרי האינטרנט תוכנות סימולציה לשימוש ואימון אישי, גם במחשב הביתי.

במטוס המעורב באירוע הייתה מותקנת מערכת מהמתקדמות בעולם המטוסים הקלים. ואכן, המטוס הוגדר על ידי מנהל התעופה האמריקאי כמטוס - מתקדם טכנולוגית. מבלי להיכנס לפירוט יתר היו במטוס:

☒ טייס אוטומטי

☒ מכשיר אוידין 5000 המכיל: הצגת מצב טיסה מלא, ו – "מפה נעה"

☒ מערכת אזהרה מפני קרבה לקרקע

☒ שני מכשירי קשר המכילים GPS

☒ מערכת ניהול מנוע אוטומטית

☒ מערכת זיהוי ברקים

☒ מערכת זיהוי המטוס מיקומו וגובהו לשירותי הקרקע.

הסטטיסטיקה האמריקאית (שם נמצא המספר הגדול ביותר של מטוסים כאלו) מראה כי, למרות השיפור העצום במכשור, לא הייתה עלייה משמעותית בבטיחות הטיסה, במעבר טייסים לשימוש במכשור דיגיטאלי מתקדם. הוכח, כי רק הדרכה ורענון, תוך צבירת ניסיון, עשויים לשפר את המצב.

במבט קצר על היסטורית תאונות מטוסי הצירוס בעולם כולו – 97% מהן נבעו ממשגים כאלה ואחרים של הטייסים, כלומר סווגו כאישית צוות אוויר.

יותר ממחצית התאונות היו בתנאי מכשירים :
38% היו עקב טיסת מכשירים, בתנאי מכשירים שהיו מעבר ליכולת המקצועית של הטייסים.

24% מהן אירעו במעבר מטיסת ראייה לטיסת מכשירים לא מתוכננת, עקב כניסה לבעיות ראות.

הערה: בדו"ח היווני פירוט רב על המכשור ויכולותיו.

לסיכום:

אין תחליף לאימון, הדרכה מסודרת וקבועה, ושיפור היכולת של הטייס, להשתמש נכון בכל היכולות האדירות שמערכת כזו יכולה להקנות.
טייס - אסור שיהיה – ואינו יכול להיות, תחביב במובן "הקל" של המילה, לא כל שכן במטוסים מתקדמים טכנולוגית, ברמה שאינה מביישת מטוסי נוסעים.

2.3 טיסה בתנאי התקרחות

התקרחות על הכנפיים, המדחפים, משטחי ההגוי והגוף היא תופעה נדירה בתנאי האקלים השוררים בארץ, אולם נפוצה באזורי טיסה רבים אירופה, גם אלה הסמוכים לנו. מרבית מטוסי התעופה הכללית אינו מרושיין לטיסה בתנאי התקרחות ידועים, ובכל מקרה רק למיעוטם יש ציוד עזר מסוים העוזר להיחלץ מתנאי התקרחות, אם נקלע אליהם המטוס ללא כוונה תחילה. לפיכך, חשוב שיהיה לטייס הידע בהערכת הסיכויים להתקרחות, על פי הדיווחים המטאורולוגיים, והימנעות מטיסה במקום שעלולה להיות התקרחות גם אם לא דווח במפורש על כך, לא כל שכן אם ידוע על קיום התופעה. משנתקל טייס בתנאי התקרחות, עליו לדעת להיחלץ מהם בטרם יהיה מאוחר מדי. הנושא הזה זר, או כמעט זר, לרבים מטייסי התעופה הכללית. למותר לציין את הסיכונים הכרוכים בהתקרחות.

2.4 התראה מפני קירבה לקרקע/מכשול

ה"צירוס" מצויד במערכת התראה מפני קירבה לקרקע/מכשול, בדרגות שונות של "תיחכום טכנולוגי", בהתאם למה שהוזמן. עם זאת, מערכת כזו קיימת גם בתצורה הבסיסית של המטוס. כאמור, בוצעה טיסה במטוס דומה, שהוטס ע"י טייס בעל ניסיון במטוסי "צירוס", יחד עם אחד החוקרים, במטרה לבדוק את מכשור המטוס ואת "חופש התימרון" שלו בהתקרבות למכשול. בבדיקה, טס המטוס לכיוון רכס, הגבוה מנתיב הטיסה ואכן הופיעה התראה על המכשול, במרחק המספיק לביצוע בטוח של תמרון התחמקות – למרות זאת לא זיהה הטייס בטיסת הבדיקה את ההתראה מבעוד מועד.

וחזרה לאירוע הנחקר :

האמור לעיל מצביע על אפשרות, שלמרות המידע ותחכום המכשור, הטייס עלול שלא לשים לב להתראה שאינה שכיחה, וזאת למרות האימון שקיבל והניסיון שרכש. קטע הטיסה הקריטי שקדם לתאונה, היה בפניית הטייס אחורה, דרך צד ימין, לחזרה לזקינטוס. הכרת מפת השטח מלמדת, שאת הפניה חובה היה לבצע באותם הנתונים לצד השני (שמאלה) וכך לשמור את הטיסה מעל איזור נמוך ומעל הים. מצד שני, הובהר, שברירת המחדל של הטייס האוטומטי, במקרה של דרישה לפניה אחורה, היא ביצוע פניה ימנית. יודגש, כי ההר היה מכוסה בענן. התרחיש האפשרי במקרה זה, לאור מכלול הממצאים, מבוסס על כך שהטייס לא היה מודע לתבנית פני השטח, פנה לכיוון הלא נכון כדי לחזור על עקבותיו – כאשר קיבל את התראת הגובה, התיישר על מנת לטפס ובאותו הכיוון התנגש בהר. משגילה את הקרקע העולה היה זה מאוחר לתמרן על מנת להתחמק ממנו.

2.5 ביצועי מטוס (טיפוס מרבי)

בוצעה בדיקה לביצועי המטוס ב"טיפוס חרום" מעל מכשול גבוה. ממצב שיוט רגיל הועבר המנוע לכוח מלא והאף הורם באופן חד. המטוס "זינק" למעלה בשיעור נסיקה של כ – 2,000 רגל בדקה, אולם לאחר כדקה, נפלה המהירות, שיעור הנסיקה ירד והיה צורך להוריד את האף ולעבור לנסיקה רגילה של 200 רגל לדקה. במקרה הנחקר, פגע המטוס בצלע ההר בגובה של כ – 2,000 רגל מעל גובה הנושא אותו בחר הטייס, אך עדיין נמוך, ביותר מ – 1,000 רגל, מפסגת ההר.

2.6 גורם אנושי (עייפות)

שני הטייסים המריאו לטיסתם בשעת בוקר מוקדמת וסביר להניח, כי קמו משנתם, לקראתה, בשעות שלפנות הבוקר. מלכתחילה תוכננה הטיסה להסתיים, לאחר תחנת ביניים באי קוס, בשעת אחר-הצהריים, באי קיריקירה. בפועל, שונה הנושא, בהמראה מהאי קוס והמטוס הופנה לנתיב דרומי יותר, מעל הרים גבוהים ובתנאי מזג אוויר מגבלתיים של עננים והתקררות – עובדה זו "העמיסה" את הצוות באופן משמעותי. בהמשך, כשהיה המטוס כ – 45 מייל מהרי קיריקירה, שבו הטייסים על עקבותיהם ונחתו באי זקינטוס, מאוחר מכפי שתכננו מלכתחילה לנחות באי המקורי – זמן קצר אחר-כך המריאו לטיסה שהסתיימה בתאונה. בפועל התווספו למרחק הטיסה למעלה מ – 150 מייל. עובדות אלו ונוספות מלמדות, כי סביר להניח שטיסת התאונה התרחשה כשהטייסים עייפים יחסית – דבר שעלול היה להחריף את תוצאות הטעויות שביצעו.

2.7 שימוש במצנח חרום

המטוס נשוא התאונה היה מצויד במצנח חרום האמור בהפעלתו להוריד את המטוס, על שוכניו, לקרקע, בביטחון יחסי. יצוין, שיותר ויותר מטוסים, לרבות מטוסי הספורט הקלים, מצוידים כיום בהתקן זה, ומאז הופעתו ועד היום נרשמו **כמאתיים הפעלות בתנאי אמת, עם תוצאות טובות**, לרבות הפעלות בגבהים נמוכים מאד מעל פני הקרקע.

במקרה שארע לאחרונה באירופה, באזור הררי, הטייס איבד התמצאות עקב כניסה לעננים, הפעיל את המצנח והגיע לקרקע עם נזקים קלים בלבד וללא פגיעה באנשים.

אם אחד מעקרונות ההכשרה לטיס מבוסס על התרגול השוטף של ציוד ונהלים, ברור שבמקרה של המצנח, אין אפשרות מעשית לתרגל, אלא בסימולטורים, אם מכשירים אלו זמינים.

טייסי קרב מאומנים לחשוב במושגים של "נטישה" במצבי חרום המחייבים זאת. הפעלת מצנח החרום שקולה, למעשה, כנגד נטישה, אולם יש להניח שעולם התעופה הקלה והספורטיבית בישראל, טרם הטמיע במלואה את תודעת הנטישה. ידוע שהטייס עבר הכשרה ספציפית על המטוס, וזו כללה כמובן הסברים על מערכת המצנח. עם זאת, ברגע האמת, הטייס לא הפעיל את המצנח. למרות שעל-פי חישוב הזמנים, ניתן להעריך, שמהצדקה האחרונה של הטייסת ועד להתנגשות בהר, חלפה כדקה - מרווח זמן שהיה מספיק להפעלת המצנח.

2.8 הבקרה היוונית

בקטע הראשון של הטיסה, מהאי קוס מערבה, היה המטוס תחת פיקוח הטיסה של אתונה. בקטע השני, המהותי לאירוע, נשלט המטוס על-ידי הבקרה הצבאית באנדרבידה.

יצוין, כי כיסוי המכ"ם הצבאי, אינו כולל באזור הטיסה הנדון את הגבהים הנמוכים בהם בוצעה הטיסה, כיוון שכך, הייתה הבקרה פרוצדוראלית בלבד, קרי: עפ"י הדיווחים.

מתוך שמיעת ההקלטות של הבקרה ומגדלי הפיקוח, כולל שיחות הטלפון שבין הבקרה לאותם המגדלים, ניתן להתרשם, כי ערנות וחלוקת קשב טובים יותר מצד הבקרה, אפשר שהיו מסייעים להפסקת הטיסה, מזקינטוס צפונה, מוקדם יותר. למרות הנאמר, האחריות הבלבדית לטוס בתנאים ששררו, הייתה של הטייס-מפקד בלבד.

3. המלצות

תאונה קטלנית ומיותרת זו הציפה שורה של סוגיות הקשורות בהדרכה ובהקניית ידע מקצועי ומיומנות טיסה, לצד מרכיבים שונים הקשורים בגורם האנושי. מאחר שהחקירה הרשמית הבינלאומית היא זו של יוון, הצטמצם משרד החוקר הראשי במתן המלצותיו, אך מציע יחד עם זאת לבחון את התובנות והלקחים העולים מחקירת המקרה ולשקול נקיטת צעדי בטיחות, למזעור הישנותם של מקרים דומים.

1 המלצה

לחייב הכשרה ייעודית נוספת, למי שמוסמך להטיס מטוס מתקדם ולהגדיר מבחנים ו"רענונים" עיתיים ספציפיים, להכרה ולהפעלת המכשור המתקדם.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע: 1.9.11

2 המלצה

לחייב בעלי מטוסים שמורכב בהם "מצנח ביטחון", לעבור הכשרה ספציפית, על מנת להפחית את המתח שבהפעלתו, להטמיע ולהפנים את המודעות לאמצעי הצלה זה ואת אופן הפעלתו במצב חרום.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע: 1.8.11

3 המלצה

להגדיר עבור טייסים מועטי ניסיון את המינימום הנדרש להכנת טיסה מחוץ לישראל, כולל מעבר תדריך מקצועי, המתאים לאזורי הטיסה המתוכננים.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע: 1.8.11

4. דוח התאונה אושר לפרסום.

ב ב ר כ ה,



עו"ד רז יצחק (רזצ'יק)
החוקר הראשי

סימוכין: 11488111

תאריך: 12.4.11