

מדינת ישראל  
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים  
חקירת תאונות ותקריות אוויר



## דוח חקירה בטיחותית

תיק תקרית חמורה מס' 07-09

14.2.07	תאריך
F-16 – ו ATR 72	סוג כלי הטיס
4X-AVZ	סימן רישום
כנף 25	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד



מדינת ישראל  
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים  
חקירת תאונות ותקריות אוויר

דוח חקירה בטיחותית  
תיק תקרית חמורה מס' 07-09

**א. תקציר האירוע**

בנישה סופית לנחיתה בכנף 25 למסלול 25 צפון ארעה חליפה קרובה מאוד בין מטוס ATR של חברת "ארקיע" לבין מטוס "סופה", שהיה באימון הקפות על מסלול 25 מרכז הערה. כיוון שהדוח נכתב על בסיס חקירה משותפת וכיוון שעיתוי הדיווח מוצג לפני מפקח חיל האוויר, השתדל החוקר הראשי להיצמד לשיטת הניסוח הנהוגה בחיל האוויר המשפטיים והודפסו בצבע כחול הם שינויי החוקר הראשי מניסוח הדוח של חיל האוויר מומלץ שההמלצות תבוצענה עד כמה שניתן, בתאום עם מנהל רשות התעופה האזרחית

**ב. ממצאי רקע**

1. ביום המאורע היה המסלול המרכזי פתוח לפעילות מטוסי קרב, ואילו המסלול הצפוני פתוח למסוקים ומטוסי תובלה בלבד, עקב בורות שנתגלו במסלול. הפניית מטוס ארקיע, לנחיתה על המסלול הצפוני, לא תואמה ולא דווחה מראש לחברה.
2. איוש קומת מגדל הפיקוח היה מלא וכלל מנהל טיסות בכיר ומוסמך. הפסקת שירות כנישה בדיווח עם טיסת ארקיע לא היה מוסמך. א. 1.
3. החליפה ארעה במזג אוויר נאה, בשעות אחה"צ, עם שמש נמוכה, שיצרה הגבלת ראות לכיוון מערב.
4. בכנף 25, ערוץ בקרת שדה (הקפה) UHF ממומסר לערוץ VHF, בדומה לקיים בשאר מגדלי ח"א. הממסור פעל כראוי בעת האירוע.
5. צוות מטוס ה- ATR כלל שני טייסים, קברניטים בהסמכתם, שני אנשי צוות קבינה ו- 23 נוסעים. משימת המטוס הייתה תובלה עבור ח"א, מכנף 15 לכנף 25 וחזרה. עבור המשימה הוגש "מדינת טיסה" אורחני רגיל.
6. צוות הסופה כלל: בתא קדמי מתאמן הסבה, שעבורו הייתה זו טיסה ראשונה על מטוס ה"סופה" וטיסה ראשונה לאחר חודש וחצי הסבה קרקעית, לאחר שנת טיסה על "נץ". בתא אחורי טייס, שהינו מדריך בהסמכתו ומשמש כסמ"ט ב' בטייסת.

## ג. ממצאי האירוע

- 1 לקראת הגעה לנקודת דיווח "שדה-בוקר", הונחה ה- ATR, ע"י בקר הנתיבים, לעבור לקשר עם פיקוח רמון. לצויו כי בקר הנתיבים אישי למטוס הטוס במהירות 220 קשר.
- 2 (סיבתי – תכנון לקוי של הכנסת ה- ATR להקפה, במעבר קשר לכנף 25 הונחה ה- ATR לטוס ל"חורבות עובדה" ומשם להצטרף להקפה, זאת עקב פעילות מהירים בהקפה. הערה – בנתיב "חורבות עובדה" טס מטוס ה- ATR במהירות 220 קשר.
- 3 (סיבתי – תכנון לקוי וללא שמירת תקני הפרדה, לאחר דיווח "עריכת חורבות עובדה" צויי צפונית (נהוגה), הונחה צוות ה- ATR לפנות לגישה יחידה למסלול 25 צפון.
- 4 (סיבתי – תכנון נתיבי גישה מצטלבים, באותו הזמן היו שני מטוסי ה"סופה" בהקפה למסלול 25 מרכזי – הראשון בנקודת ירחיקים והמטוס השני בתחילת "עם הרוח".
- 5.11 (סיבתי – בקרה לא מספקת) הנחיית הפקח לצוות ה- ATR לפנות לפינל בוצעה ללא התעקשות על מעבר דרך "חורבות עובדה" ו/או וידוא מיקום ה- ATR, במערכת התמונה האווירית.
- 6 (סיבתי – דיווח בעייתי ולוקה בתיקניות) ה- ATR עודכן על היותו שלישי בהקפה וראשון לנחיתה על המסלול הצפוני.
- 7 (סיבתי – שיקול דעת מוטעה) טייס המשנה ב- ATR חש אי נוחות עקב הסיטואציה הסביבתית וחוסר בתמונה אווירית מלאה. הוא פנה לטייס המטיס בבקשה להקדים את הקטנת המהירות. הטייס המטיס הסביר לו שאין צורך, כיוון שהמטוסים שלפניהם בהקפה הם מהירים ולכן ישיגו את ה- ATR.
- 8.14 הטייס המטיס הכריז בצוות על קשר עין עם המטוס בהקפה בנקודת "סוף עם הרוח" (שעה 2 גבוה). והוא העריך שלא צפוי קונפליקט בין נתיבי הטיסה, כיוון שלהערכתו, נתיב הטיסה של ה"סופה" יעבור מאחורי המסלול האווירי שמבצע ה- ATR.
- 9 (סיבתי – העדר הכרזה על איבוד קשר העין) לטייס המשנה לא היה קשר עין עם מטוס ה"סופה" בשום שלב. בהמשך איבד גם הטייס המטיס את קשר העין עם מטוס ה"סופה" ולא הכריז על כך בצוות.

16 (סיבתי - אי תיקון הטעות בזמן אמיתי)

לשאלת מגדל הפיקוח את ה-ATR, האם הוא רואה את המטוס לפניו בהקפה, ענה טייס המשנה "חיובי". התשובה נסמכה על הכרזתו הקודמת של הטייס המטיס על כך שהוא "קשר-עין". הטייס המטיס לא תיקן את דיווחו המוטעה של טייס המשנה.

17 (סיבתי - העדר חתירה מצד הפקח לזרז הבנת התמונה)

דיווח טייס ה-ATR על קיום קשר עין פתר מבחינתו של פקח ההקפה כל תחושה של קונפליקט וצורך בהתערבות, על אף שחש לא בנוח מהמצב.

18 (סיבתי - העדר תמונה ושיקוף דעת מוטעה מצד צוות ה"סופה")

צוות ה"סופה" היה מוטרד מהצטרפות האזרח, אך לא הצליח ליצור קשר עין איתו. הטייס בתא האחורי ניסה לנעול מכ"מ על ה-ATR, אך לא הצליח. הצוות ניסמך על דיווח קשר עין מהמטוס האזרחי והפנה את תשומת ליבו למטוס "סופה" שלפניהם.

19 (סיבתי - פנייה לכיוון מוטעה שקרב את הנתיבים)

לאחר מספר שניות זיהה טייס המשנה של ה-ATR גחון של מטוס F-16 ב"שעה 4 גבוה" בנתיב התקרבות. כיוון שהוא העריך שמטוס הקרב אינו רואה את ה-ATR, הוא התערב בהטסה ופנה בחדות שמאלה ולמטה, כדי להתרחק מנתיב הטיסה של מטוס הקרב. בשלב זה התקבלה בתא הודעת TCAS: "Decent".

20. במהלך הפנייה מ"ירוקים" לנחיתה זיהה צוות ה"סופה" את המטוס האזרחי בטווח משוער של כ-100 מטר. הצוות הלך סביב ל"צלע מת" וחתך את המשך האימון.

21. טייס ה-ATR דיווח בקשר על תמרון שמאלה והונחה ע"י המגדל "ללכת סביב" ל"צלע מת" גובה 4,000 רגל. בשלב זה הפקח לא הבין שאבד קשר העין בין המטוסים.

22. הטייס המטיס השתלט שוב על ההגאי ה-ATR והפנה את המטוס כדי להתרחק מנתיב הטיסה של ה"סופה". ה-ATR דיווח על המשך טיסה לפינל 25 צפון וקיבל אישור לכך ממגדל הפיקוח.

23. שני המטוסים נחתו בשלום. האירוע דונה פנימית ע"י צוות ה-ATR החברה וברישוריה.

#### ד. ממצאים נוספים

24. קיימת אי בהירות לגבי נהלי הטיסה המחייבים מטוס אזרחי בעת ביצוע משימה צבאית. כיום, מטוס כנ"ל מתופעל עפ"י מגבלות החברה האזרחית הרלוונטית. אי בהירות כנ"ל קיימת גם בעת תפעול מטוס אזרחי בשדה צבאי (כדוגמת שדה דב או חיפה).

25. פרק אחריות בקר/פקח/טייס בכללי טיסה ראייה בנוז"א תעבורה מגדיר: "בטיחות בתעבורה אווירית – האחריות חלה על הבקר/פקח והטייס כאחד. הפרדות בין מטוסים – עיקר האחריות חלה על הבקר/פקח".
- לעומת זאת, פרק טיסה בנתיבי תובלה נמוכים לפי כט"ר מבוקרת CVFR בפמ"ת מגדיר: "למרות שהנתיבים מבוצעים במרחב אוויר מבוקר ותחת פיקוח ובקרה, האחריות להפרדה בין המטוסים הטסים באותם נתיבים חלה על הטייסים עצמם". יתרה מכך, פרק טיסה בבקרת מכ"מ בפמ"ת מגדיר: "למטוס הטס בנתיבי התובלה הנמוכים (CVFR) יינתן שירות מכ"מ לייעוץ בלבד (REDER ADVISOR SERVICE)". מקור ההחמרה בנוז"א תעבורה הוא רצונו של מפקד מיח"ה בעבר לטעת בקרב הבקרים/פקחים את תחושת האחריות לנושא הבטיחות.
26. נת"ז בקרה באמצעות תמונ"א ממגדלי הפיקוח פורסם בתאריך 18.1.2007 עם תאריך כניסה לתוקף שנקבעו ל – 12.2.2007. הנת"ז מחייב פקח לאמת את מיקומו של כל מטוס באמצעות מערכת ה"אבוקה" מיד עם יצירת הקשר הראשונה. למעט המגש"מ וקצין המגדל, אף אחד מהפקחים המעורבים באירוע לא הכיר את הנת"ז ואת פרטיו, על אף שכולם, למעט משגיח הקפה, ביצעו קורס תפעול "אבוקה" במרכז הדרכה ביי"ב 528, במסגרת תהליך מערכי להסבת פקחי הטיסה בחיל האוויר לעבודה עם מערכת "אבוקה".
27. תקנות הטיס במדינת ישראל מחייבות כל בקר/פקח שמבקר מטוס אזרח להיות בעל רישיון מטעם רשות התעופה האזרחית.
28. היות והבקרים/פקחים בחיל האוויר אינם עומדים בחלק מדרישות הסף של תקנות הטיס. הונהג היתר מיוחד לבקרי/פקחי חיל האוויר, שאושר ע"י שר התעבורה, לפיו עליהם לעבור קורס פנימי בחיל האוויר, שבסיומו הם נדרשים הגדר ACC המאפשר להם לבצע בקרה על מטוסים אזרחיים במסגרת תפקידם הצבאי.
29. לשני פקחי ההקפה באירוע אין הגדר ACC. בדיקה במגדל העלתה שרק לחמישה מתוך סד"כ כולל של עשרים ואחד פקחים ישנו הגדר ACC. המצב הוא תולדה של מחסור בקורסים, כישלונות במבחני הקורסים וקושי לשלב קורס של שלושה שבועות במסגרת תהליך ההכשרה של פקח במגדל. מצב זה דומה למצב בשאר מגדלי הפיקוח בח"א.
30. הפרשנויות המועמד כדי הטיס האזרחי. בביצוע שכר פנים ארצית מסוג יז'אבוצעה באירוע הנחקר. הינו חלוקות וזאת לנוכח ההגדרה הפעילית בניסוחה. כפי שקיימת בחוק הטיס 1927.

## ה. ניתוח

1. היקפו בחקירת הביטוחים – תקצויות של אירוע הביטוחי הוא במידה רבה התבדול יבין חקירת הממוצעים באיסוף ראיות כנגד מי שלא ביצע הוראות והדלים לצורך העמסה. לבני חקירה המיתגדות בהבנת הגורמים לטעויות וכשלים ניתן ראיה רחבה שינוניתה מועת תאונות מעתי
2. מאוייג – מחקר מעט ומשילי כל המעורבים הישירים ובכללם נייסי ה – א (A) נייסי תיונית – נייסי העדל – מעורבים אלה הם החוליית האחרונות באירוע, אך במידה רבה מאוד הם קורבנות של השויות, המדוינות והנרמנה הנהוגות.
3. מיקוח נייסי על נייסי נסעים בכלל ואורחים בפרט מושתת על ניסיון עצום בערב כולנו והוא מבוסס על העיקרון של מנוער הסיכונים להתנגשויות בין מטוסים ובין מטוס לבין הקרקע
4. אחד הכללים הנובעים מהעיקרון מגדיר למערך מיקוח נייסי הנחות את המטוסים לבצע ישיורה – נייסי זהה – גובה זהה ומרווחים תקינים, בין כל מטוס לבין זה שלפניו דימה הדבר לשירת לכבים על הכביש – העברת המוקל – לקברניט המטוס, בייסיס ראיה, צריכה להיעשות לאחר שהפקת דיווח נייסי כי לקברניט העל עני כרוי נייסי עם המטוס לשפני
5. שדה הראיה המוגבל על מטוס נסעים, השימות התיוג שישו לבצע כתא המייסיים, המעורות והדיווחים הניסיים אינם מאפשרים ואינם מותירים לצוות המייסיים את האפשרות לעמוד מטוסים בהקפה, בקשר עין מתמיד, למעט ככה הקשור למטוס אחריו הם נייסי יעורבים
6. אין זה נכון לצפות מייסי מטוס נסעים, לשמור הישר עין עם מטוס ביישער 2 גבוהי וכיודאי שרא ביישער 4 גבוהי – אין זה נכון להוציא את הצוות של מטוס נסעים מייסיסה בשיורה עוקבת מייסיסה בראיה, כפי שנעשה במטוסי קרב ובמייסיסיים קלים
7. עיקר הבעיה בהגדרת האחריות באירוע הנחקר היא ההבנה יצי מותות המיקוח על מטוסי נסעים גדולים כאן אחריותו של הפקח מלאה, לפחות עד השלב של העברת המוקל בייסיסה ראיה, בצורה אחראית לצוות המטוס – כל חריגה מהעקרונות הבסיסיים, כפי שמוצגים ב – 444 (X) של א (A) מנימה התפתחותה של שרשרת טעויות העלולה להוביל לאירוע תאונתי
8. בהיבט הביטוחות רק הכרה נכונה וטיפול מערכת בבעיה יוכלו להביא להקטנת הפוטנציאל התאונה מבחינה זו דומה חקירת האירוע הנחקר לחקירת האירוע בני מטוס אל על למטוס אוכרית בנתביג

## 1. מסקנות

1. הביאורע כסווג בתקריט ניהולית חמורה של רישום התעופה האזרחית ושל חיל האוויר עם תרומות של כל המעוררים בפועל הפקת צווח ה- 107 וצוות מטוס הייסופה הנעורב.
2. עיקר האחריות הניהולית מוטלת כתפישת המבצעות הנהוגה ובמדיניות הפיקוח בשדות הצבאיים על יישומים צבאיים ואזרחיים המצויים יחד בתחום ה- 107 בצפיפות גדולה וי"א שנייה על תקני ההפרדה האזרחיים המחייבים
3. אחריות הפקח במסגרת כתבונן הלקוי של ההפוח המשותפת כבונית חמונה אווירית שגוייה כתבונן לקוי ועל נחיוני גישה מצדורכים ובמינוח לא מספיק תקני של מיקום מטוס הייסופה
4. אחריות צוות ה- 107 מתמקדת בהסכמתו להיכנס לגישה ישירה בנחיון מצטרב עם מטוסי הרב וללא הפרדה תקנית בהמשך העדר הקפדה על מהירויות בגישה ואיבוד קשר עין עם מטוס הייסופה ולא הכרזה ב"א
5. אחריותו של צוות ה"סופה" מתמקדת בבניסתו לנחיון ה- 107 ולא קשר מבין וללא קשר עין ולא בהתבסס על דיווחי ה- 107 בלבד
6. פקחי הטיסה באירוע לא הכירו את נהלי חיל האוויר בנושא שימוש במערכת ה"אבוקה".
7. קיימת אי בהירות בנוגע למגבלות ונהלי תפעול מטוס אזרחי בעת ביצוע משימה צבאית.
8. קיימות סתירות ואי התאמות בין נוז"א לבין פמ"ת בכל הקשור לטיסה בתחומי פיקוח.

## ז. המלצות (מטעם צוות החקירה של חה"א והחוקר הראשי)

### המלצה 1

בחינת מתכונת השילוב של תעבורת קרב ואזרחים, בתחומי הפיקוח של בסיסי יביר האוויר תוך התפדה על תקני ההפרדה והכילים המוכתבים למטוסים האזרחיים.

אחריות: רל"א, בתיאום עם מרת"א  
מועד ביצוע: חצי שנה

### המלצה 2

פרסום הנחייה גורפת על הפרדת תעבורת קרב ממטוסים אזרחיים בתחום ההקפה בבסיסי ח"א, עד להשלמת המלצה מס' 1.

אחריות: רל"א  
מועד ביצוע: שבוע

### המלצה 3

בחינת ההיבטים המשפטיים (אחריות, חובות, סמכויות תעבורה וכו') הנוגעים להפעלת מטוסים אזרחיים, בסוגים שונים של משימות צבאיות או משימות עבוד הצבא.

אחריות: פרקליט ח"א, בתיאום עם פרקליט רת"א  
מועד ביצוע: חצי שנה

### המלצה 4

הטמעה של נהלי בקרה באמצעות תמונ"א במגדלי פיקוח בקרב פקחי הטיסה.

אחריות: מפקד מיח"ה 517  
מועד ביצוע: חצי שנה

### המלצה 5

לכונן קונדא וקונפ"ל בהתאם, כדי שכל פקח המחזיק מיקרופון מול מטוס אזרחי יחיד מוזמין (או יומרישיו) בהתאם.

אחריות: מפקד מיח"ה 517  
מועד ביצוע: חודשיים

## ח. התאונה נחלקה על ידי צוותי בדיקה מטעם חה"א ומטעם החוקר הראשי עם ארבע

לוח התאונה נבדק ואושר לפרסום על-ידי החוקר הראשי

הערה: נושאים פנימיים של חה"א. כגון המלצות לא יפורסמו.

ב ב ר כ ה,

עו"ד רוז יצחק (רוזצ'יק)  
החוקר הראשי

3, 5  
מק

סימוכין: 05868707

תאריך: 14.6.07.