

דוח בדיקה בטיחותית

תיק תאונה מס' 107-12

- כביית מנוע לאחר הניתוק ונחיתה קדימה -

16.11.2012	בתאריך
M20J (מוני)	כלי הטיס
4X-ARO	סימן רישום
מחניים	מקום האירוע

בהתאם לסמכות המוקנית בסעיף 110 לחוק הטיס, התשע"א - 2011, החליט החוקר הראשי להפסיק את החקירה ולהגיש את ממצאי בדיקתו להמשך טיפול הרשויות, ככל שימצאו לנכון.

לצורכי בטיחות בלבד

מדברי המחוקק על חקירה בטיחותית ותוצריה

(מחוק הטיס, התשע"א-2011 ומנספח 13 לאמנת התעופה)

חקירה בטיחותית - חקירה של אירוע בטיחותי לפי פרק זה היא הליך הכולל איסוף מידע וניתוחו, הסקת מסקנות, לרבות קביעת הסיבות לאירוע הבטיחותי או הגורמים שתורמו להתרחשותו, ומתן המלצות הנוגעות לעניין לצורך שיפור בטיחות התעופה, ככל שלדעת החוקר הראשי יש בכך צורך. (סעיף 104 לחוק).

מטרת חקירה בטיחותית - מטרתה הבלעדית של חקירה בטיחותית היא מניעת אירועים בטיחותיים, ואין תכליתה ייחוס אחריות אזרחית, פלילית או משמעית לאירועים כאמור. (סעיף 105 לחוק).

תפקידי החוקר הראשי - החוקר הראשי יהיה ממונה על ביצוע חקירות בטיחותיות לפי הוראות פרק זה. במילוי תפקידיו יפעל החוקר הראשי בהתאם להוראות נספח 13 לאמנה, ככל שהן ישימות בישראל, למעט הוראות כאמור שלגביהן הודיע המנהל לארגון התעופה הבין-לאומי, לפי הוראות סעיף 4(ב) לחוק רשות התעופה האזרחית, כי ישראל פועלת באופן שונה. (סעיף 108 לחוק).

אי-תלות - בביצוע חקירה בטיחותית לפי פרק זה אין מרות על החוקר הראשי ועל ממלא מקומו, זולת מרותו של הדין; הוראות סעיף זה יחולו גם על חוקר שהוסמך לפי סעיף 115, בכפוף להוראות סעיף קטן (ג) של הסעיף האמור. (סעיף 109 לחוק).

פרסום הדוח הסופי - החוקר הראשי יפרסם את הדוח הסופי באתר האינטרנט של משרד החוקר הראשי וכן יעמיד את הדוח לעיון הציבור, ללא תשלום, במשרד התחבורה והבטיחות בדרכים, ובלבד שלא יפרסם את הדוח או חלק ממנו ולא יעמידו לעיון הציבור כאמור, אם יש בכך כדי לפגוע בביטחון המדינה או ביחסי החוץ שלה. (סעיף 119 לחוק).

המלצות החוקר הראשי - המנהל וכל מי שהחוקר הראשי כלל לגביו המלצות בדוח הסופי יבחן את ההמלצות כאמור הנוגעות אליו, יחליט באשר ליישומן ויודיע על החלטתו המנומקת בכתב לחוקר הראשי; המנהל יעביר את החלטתו המנומקת כאמור גם לשר. (סעיף 104 לחוק).

אי-קבילות הדוח הסופי - הדוח הסופי לא יתקבל כראיה במשפט, למעט בערר לפי סעיף 39, בעתירה מנהלית או בערעור מנהלי על החלטות לפי חוק זה, לפי חוק בתי משפט לעניינים מנהליים, התש"ס-2000, ולא ישמש בהליך שנוקט מעביד כלפי עובדו. (סעיף 124 לחוק).

חיסיון ואי-קבילות של חומר חקירה בטיחותית - חומר חקירה בטיחותית לא יימסר ולא יתקבל כראיה במשפט ולא ישמש בהליך משמעתי, בהליך מנהלי או בהליך שנוקט מעביד כלפי עובדו. (סעיף 123 לחוק).

- ☒ "Also, discuss and analyze any issue that came to light during the investigation which was identified as a safety deficiency, although such issue may not have contributed to the accidents".
- ☒ The investigation may also reveal other hazards of deficiencies within the aviation system not directly connected with the causes of the accident".
- ☒ "When drafting the Final Report, the writer should not assume that everyone who reads the report is familiar with the technical detail".
- ☒ "The writer's responsibility is to present the reader with a word picture of the accident and the investigation. The writer should assume that the reader is intelligent but uninformed and will analyze the facts presented in order to test the conclusion of the Final Report".
- ☒ "If the Final Report must delve into complicated areas such as aerodynamics, metallurgy, and the operation of aircraft systems, the subject should be explained in a way that it is easy to understand".

(ICAO / ANNEX 13 / DOC. 9756 / PART I & IV)

הדוח הועבר לפרסום עפ"י סעיף 119 לחוק הטיס, התשע"א – 2011.

דוח בדיקה בטיחותית

תיק תאונה מס' 107-12

תקציר האירוע

ביום שישי, 16.11.2012, בשעה 12:37, מטוס מסוג מוני המריא על מסלול 15 בשדה התעופה ראש פינה ובו שלושה טייסים. מספר שניות לאחר הניתוק, בגובה צמרות העצים, כבה מנועו. שני הטייסים דחפו את מוטות ההיגוי מטה, ומיד אח"כ משך הטייס לשבור גלישה, תוך שהמטוס פגע קשה במסלול. כני הנסע נפגעו והמטוס רץ עם סטייה שמאלה, ירד מהמסלול, עלה על הקושרת המזרחית, חצה אותה, ירד ממנה בצידה הדרומית ונעצר כעבור מספר מטרים - שלושת שוכני המטוס יצאו ללא פגע. המטוס נפגע בעיקר בכני הנסע ובפרופלור. כוחות ההצלה הוזעקו למקום מיד על ידי פקח המגדל שהבחין בהתרחשות החריגה של המטוס. האירוע דווח לחוקר הראשי ע"י אחד הטייסים והוא שלח מידית חוקרים מטעמו לזירת האירוע.



המטוס נשוא התאונה במקום עצירתו

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

ביום שישי, 16.11.2012, בסביבות השעה 10:30, הגיש טייס א' (מבצע הדרך הלוח) בטלפון למרכז תיאום, תכנית לטיסה, בה נרשם, כי נתיב הטיסה הינו משדה התעופה הרצליה (11:20) לשדה התעופה ראש פינה ואח"כ חזרה להרצליה. תכנית הטיסה שהוגדרה כטיסה פרטית, כללה טייס ונוסע (1+1), עם חזרה מתוכננת לשעה 13:15.

הערה: הנוסע שצוין בתוכנית הטיסה היה טייס אחר (להלן: טייס ב'), מבעלי המטוס. טייס א' בדק את המטוס, דאג לתדלק את שני מכלי הכנפיים ב - 25 גאלון דלק כל אחד, ניקז, לגרסתו, את שתי הכנפיים ולא הבחין בנוכחות מים בדלק. כחצי שעה לפני הטיסה הציע טייס א' לטייס אחר (להלן: "הנוסע"), אותו פגש באקראי, להצטרף אליהם לטיסה כטרמפיסט והוא הסכים. טייס א' ששימש טייס מפקד ישב במושב שמאל, לצדו טייס ב' ומאחורי מושב טייס א' ישב הנוסע.

ההמראה מהרצליה הייתה בשעה 11:15 והנחיתה בראש פינה התבצעה בשעה 11:47. הטיסה הלוח בוצעה כשצריכת הדלק ממכל שמאל והיא עברה בשלום וללא אירועים. לאחר הנחיתה, העביר טייס א' את בורר הדלק למיכל הנגדי (ימין) והודיע על כך לשותפו, שאמור היה עפ"י סיכום ביניהם, לבצע את הטיסה חוזר.

כל שוכני המטוס יצאו להפסקה קצרה בטרמינל ולקראת השעה 12:30 חזרו למטוס כדי לטוס חזרה להרצליה. טייס ב' התמקם במושב השמאלי כשטייס א' לימינו.

טייס ב' הסיע לתחילת מסלול 15, ביצע, לדבריו, בדיקות לפני המראה (כולל מנוע) שהראו, כי הכול תקין ולאחריהן ביקש אישור להמראה – מבוקשו ניתן לו והוא התבקש לבצע הקפה מעל השדה, לצורך הפרדה ממטוס אחר שנמצא בכרי דשא.

טייס ב' החיש מנוע לכוח מלא, רץ על המסלול, ללא אירוע חריג ובמהירות 65 קשרים ניתק מהמסלול. מספר שניות לאחר הניתוק, בגובה 50 - 60 רגל, "...נשמע רעש חזק (גרור)... והמטוס כאילו נעצר באוויר, עם אף למעלה", ללא צפצפת הזדקרות. טייס א' התעשת כנראה ראשון, צעק לטייס ב' "לדחוף סטיק קדימה" ושניהם דחפו – המטוס הוריד אף חריף, יחסית ויתרת המסלול נגלתה לפנייהם. טייס ב' ניסה "לשבור גלישה" משך בסטיק, תוך שנשמעה צפצפת ההזדקרות והמטוס פגע קשה עם שלושת לגליו במסלול, מעט משמאל לצירו.

המטוס נותר, עפ"י עדי ראיה, פעמיים והחל להיסחף שמאלה כשגלגל קדמי "מרקד" ימינה ושמאלה עד לעצירה הסופית - המטוס ירד מהמסלול, תוך סטייה לשמאל, עלה על "הקושרת" המזרחית, ירד ממנה בצידה השני, ונעצר לאחר מספר מטרים.

פקח המגדל שהבחין בהורדת האף החריפה הפעיל פעמון וכוחות חילוץ והצלה חשו למקום. שוכני המטוס נחלצו כמעט ללא פגע אך המטוס ניזוק באורח בינוני.

1.2 המעורבים

1.2.1 טייס א'

(טייס-מפקד עפ"י המרשה, הטיס בדרך הלוח)
בן 64,
משקל - 76 ק"ג,
בעל רישיון טיס פרטי משנת 1989 ,
הגדרים – קבוצה א',
ניסיון כולל – 800 ש"ט,
תעודה רפואית בתוקף, מאוגוסט 2012,
מבחן רמה בתוקף על מטוס נשוא התאונה, מיוני 2012.
אחד מבעלי המטוס.

1.2.2 טייס ב'

(הטייס בדרך חזור – טיסת התאונה)
בן 76,
משקל - 85 ק"ג,
בעל רישיון טיס פרטי משנת 1989,
הגדרים - קבוצה א' + קבוצה ב',
תעודה רפואית בתוקף, מתאריך 1.8.2012,
מבחן רמה בתוקף על מטוס נשוא התאונה, מתאריך 27.7.12,
אחד מבעלי המטוס.

1.2.3 נוסע

(טייס שהצטרף כנוסע מאחור)
בן 54,
משקל - 89 ק"ג,
בעל רישיון טיס פרטי משנת 1980,
הגדרים – קבוצה א',
ניסיון כולל – 400 ש"ט.

הערה: אומנם הודיעו הטייסים בפ"ע על האירוע, אבל שלושת הטייסים לא שלחו הודעה כתובה על האירוע, ככל הנראה עקב חוסר מודעותם למתחייב בסעיף 106 לחוק הטיס. הודעותיהם נשלחו 4 ימים מאוחר יותר, בהמשך לבקשת משרד החוקר הראשי. למען הסר ספק, ייאמר כי, פקח המגדל שלח הודעתו ביום האירוע.

1.3 המטוס

- 1.3.1 מוני M20J משנת ייצור 1981, בבעלות פרטית (חמישה בעלים).
- 1.3.2 תאריך רישום 20.6.1990.
- 1.3.3 תאריך מתן CofA 7.5.2012, בתוקף עד 6.5.2013.
- 1.3.4 מנוע: Lycoming IO-360-A1B60.
- 1.3.5 מדחף: MC-C3YR-1RF HARTZELL.

1.4 מז"א

- 1.4.1 מז"א - נאה.
- 1.4.2 ראות - טובה.
- 1.4.3 רוח – 150/10.
- 1.4.4 טמפרטורה - 24 מעלות צלסיוס.

1.5 שדה התעופה ראש פינה (מחניים)

- 1.5.1 מיקום: 10 ק"מ צפונית לכנרת, צמוד לקיבוץ מחניים.
- 1.5.2 גובה מסלול: 884 רגל מעל פני הים.
- 1.5.3 מסלול 15/33: אורך 1,106 מ' ורוחב 30 מ'.



1.6 ממצאים ראשוניים באתר התאונה

- 1.6.1 בשליש האחרון של מסלול 15 ולאורך כ – 180 מטר מנקודת הפגיעה המשוערת, נראים בבירור סימני הצמיגים על המסלול ומחוץ לשוליים. סימני גלגל האף, בנתיב הריצה, מצביעים על ריצוד/זיגזוג כן הנסע הקדמי. סימני חריצה של להבי הפרופלור, נראים על גבי מדרגת האספלט, בצד בו עלה המטוס על הקושרת המזרחית, באופן שאפשר לחשב את סל"ד המנוע.
- 1.6.2 שאריות גומי של גומיות משכך כן הנסע קדמי נמצאו על המסלול.
- 1.6.3 במטוס נראו בבירור הפגיעות :
- ☒ פרופלור פגוע – קצות הלהבים מכופפות לאחור.
 - ☒ כן נסע קדמי קרס לאחור ומעט פנימה.
 - ☒ חיפוי כן נסע ראשי ימני מעוקם, עדות לעוצמת הפגיעה במסלול.
 - ☒ מושב הטייס קרס מטה (תוך כדי כך נפגעה כף רגלו של הנוסע).
- 1.6.4 כמויות הדלק, עפ"י מחווני הדלק שעל הכנפיים, הראו : 17 גאלון במכל שמאל ו – 25 גאלון במכל ימין.
- 1.6.5 בניקוז דלק ממכלי הכנפיים, זמן קצר לאחר התאונה וגם ביום המחרת, נמצאה כמות גדולה מאד של מים במכל כנף ימין ואילו הדלק במכל של כנף שמאל נמצא ללא כל נוכחות של מים.
- 1.6.6 הדלק במכלית התדלוק של שדה הרצליה, באמצעותה תודלק המטוס לפני הטיסה, נמצא נקי ממים. ניירת התדלוק של אותו הבוקר נמצאה תקינה ולפיה נעשו הבדיקות הנדרשות, קודם תחילת התדלוקים, והדלק נמצא בהן נקי. יצוין, כי המכלית תדלקה באותו הבוקר מספר רב של מטוסים ולא דווח על ידי מי מהם על מים בדלק.
- 1.6.7 רישום לג הטיסה הלוח (הרצליה – ראש פינה) נמצא בספר המטוס בלתי סגור. רישום לג הטיסה חזור (ראש פינה – הרצליה) נעשה לאחר התאונה, כפי שדווח לחוקר הראשי.
- 1.6.8 מכסה פתח תדלוק של מכל כנף ימין ממוקם בתוך שקערורית במעטה העליון של הכנף ובבדיקה נמצא עם חלודה, וגומיית האיטום חסרה.
- 1.6.9 התאונה ארעה במסגרת טיסה ראשונה לאחר מספר ימים שהמטוס עמד חשוף לגשם חזק בהרצליה.
- 1.6.10 למחרת התאונה, בהנחיית החוקר הראשי, הניע אחד מבעלי המטוס שלא היה מעורב באירוע, יחד עם חוקר, את המנוע על מכל שמאל והוא הניע ללא בעיה ועבד תקין, ללא איזשהן תופעות חריגות.

סימני הצמיגים בריצת הנחיתה (עפ"י סדר הופעתם)



הנזקים לפרופלור ולכני הנסע עקב הפגיעה במסלול



2. ניתוח

2.1 תרחיש התאונה

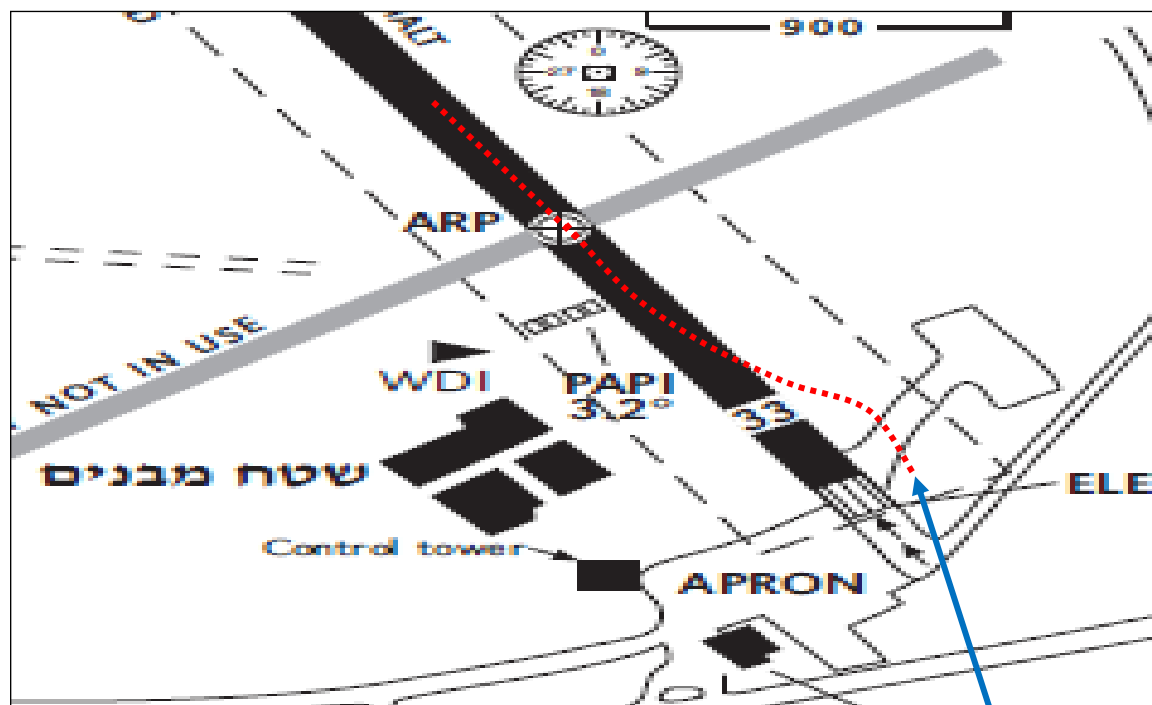
לאחר שהמטוס המריא על מסלול 15 ובעת שחלף את צומת המסלולים, בהיותו חולף בגובה צמרות העצים תוך כדי טיפוס, כבה המנוע. תצורת המטוס ברגע כביית המנוע הייתה עם "אף מעלה" והמטוס החל מאבד פוטנציאל עם הרגשה נלווית של "נעצר באוויר".

הטייס אי' ושותפו (טייס ב') שישב לידו, הפעילו את מוט ההגה מטה והורידו את אף המטוס טרם ההזדקרות.

טייס ב' משך ידיו ממוט ההגה והשאיר לטייס אי' לבצע את הנחיתה היישר לפניו על יתרת המסלול שניגלה לפניו.

בניסיון ההצפה, המטוס נפל למסלול בחבטה כבדה, עם אף וכנף ימין נמוכים יותר, כאשר כן נסע הקדמי וכן הנסע הימני ספגו את מרב האנרגיה – כתוצאה מכך, הם האלו שניזוקו יותר.

הטייס ושותפו לחצו על המעצורים, המטוס סטה לשמאל, ירד מהמסלול והמשיך את ריצת הנחיתה עד לקושרת המזרחית תוך שהוא עולה על מדרגה באספלט, ממשיך ישר על הקושרת עד חצייתה ולאחר שירד ממנה נעצר כלי הטיס כאשר להבי המטוס עומדים.



מקום עצירת המטוס

תרשים נתיב הנחיתה של המטוס

מערכת הדלק



כמות דלק כנף שמאל – 17 גלון



כמות דלק כנף ימין – 25 גלון



פתח תדלוק מכל שמאל
(נקי ואטום)



בוחר דלק
על מכל ימין



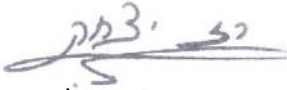
פתח תדלוק מכל ימין
(חלודה וחוסר אטימה)



2.2 ממצאים עיקריים

- 2.2.1 אום האבטחה הפנימי של ציר ידית נעילת מכסה פתח תדלוק מיכל/כנף ימין נמצא חלוד וחסרה הייתה בו טבעת האטימה ההיקפית.
- הערה: מכסה פתח התדלוק בכנף שמאל נמצא במצב תקין.
- 2.2.2 העובדה, כי מדובר בטיסה ראשונה לאחר מספר ימי גשם חזק, יחד עם חוסר האטימה של פתח התדלוק וממצאים נוספים מלמדת, כי חדירת המים למיכל ארעה כתוצאה מחשיפת המטוס לגשמים החזקים באותם ימים שקדמו לטיסה.
- 2.2.3 במבחן התוצאה, ניקוז הדלק ובדיקתו, לפני היציאה לטיסה, בשדה הרצליה, הייתה שטחית ולקויה - כתוצאה מכך לא הבחין הטייס בכמות המים הגדולה שהייתה במיכל ימין.
- 2.2.4 "ניהול הדלק" שבוצע על ידי הטייסים, בהשתמשם בדרך הלך בדלק של מיכל אחד והחלפתו לפני ההמראה לטיסה חזור, הינה שגיאה בתפישת ניהול הדלק.
- 2.2.5 הגשת תכנית טיסה המתוכננת להתבצע ע"י שני טייסים, על-ידי טייס אחד ועל שמו בלבד, יחד עם אי רישום שורה נפרדת בספר המטוס לטיסה חזור, היא טעות שגם אינה תואמת את הנחיות רת"א בנושא.
- 2.2.6 התערבות טייס א' בדחיפת הסטיק קדימה נבעה, ככל הנראה, עקב רצונו לסייע ולמנוע אירוע בטיחותי חמור יותר. יחד עם זאת, אפשר שחוסר התאום ביניהם ועזיבת הסטיק מצד טייס א', מיד אח"כ, תרמה בדיעבד לפגיעה הקשה של המטוס במסלול.
- 2.2.7 העדר עדכון של מודיעין טיס, ע"י הטייס, לגבי המספר המעודכן של הנלווים, נוגדת את ההנחיות ועלולה להוביל, בתאונות מסוימות, לשאלות קשות.

ב ב ר כ ה,


עו"ד רוז יצחק (רוזצ'יק)
החוקר הראשי

תאריך: 27.11.2012 סימוכין: 21751512

החזרת חפצים שנתפסו במהלך חקירה בטיחותית

בהתאם לסעיף 114(ב)(5) – (7) לחוק הטיס, התשע"א – 2011, החוקר הראשי יחזיר חפצים שנתפסו, למעט שברי כלי טיס, תוך 45 ימים ממועד פרסום דו"ח החקירה הסופי. החפצים יוחזרו לידי מי שמידיו נתפסו החפצים, או לידי בעליהם. שברי כלי טיס לא יוחזרו אלא לבקשת בעליו של כלי הטיס ועל חשבוננו. בקשה להשבתם יש להגיש לחוקר הראשי, לא יאוחר מ – 45 ימים ממועד פרסום הדוח. אדם המעוניין, כי חפצים שנתפסו לא יוחזרו לידי בעליהם, רשאי להגיש בקשה מתאימה לבית משפט השלום, שבתחום שיפוטו נתפס החפץ.