

# דוח חקירה בטיחותית סופי (דוח בדיקה)

תיק תאונה מס' 62-18

- התנגשות ממ"ג-ים במהלך התנעה לטיסה -

22.6.2018

בתאריך

(פוגע) בקאיי בריז

כלי הטיס (ממ"ג-ים)

Six Chuter (נפגע)

שטח הפעלה רונית

מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

## הדין ביחס החקירה הבטיחותית 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 משמעתית 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 המלצות 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 משמעותי, 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 חקירה בטיחותית סופי (דוח בדיקה)

### תיק תאונה מס' 18-62

#### תקציר האירוע

ביום שישי בתאריך 22.6.2018 בשעה 05:30 בבוקר טייס ממ"ג (להלן: "הנפגע"), הגיע לשטח ההפעלה "רונית" (להלן: "מנחת רונית") ליציאה לטיסה. הטייס התמקם בתחילת מסלול, מדרום לצפון, פרס את המצנח והכין את הכלי להמראה. בשעה 06:00, לערך, טייס ממ"ג מסוג אחר (להלן: "הפוגע") הגיע אף הוא למנחת, התמקם בעמדת ההמראה, מצד ימין לנפגע ובסמוך אליו, והכין את הכלי לחימום קרקעי, טרום פריסת המצנח.

באותה העת, הנפגע ישב בכלי והשניים שהכירו שוחחו ביניהם. לאחר מכן, ככל הידוע, הנפגע חבש את הקסדה ונחגר ואילו הפוגע פנה אל מימין לכלי שלו, להתניע את המנוע. הפוגע התניע את המנוע באופן ידני, ע"י משיכת ידית הכבל שבצד הימני של המנוע. מיד עם ההתנעה, סיבובי המנוע עלו לסל"ד גבוה והכלי התחיל להסיע במהירות, בתנועת סיבוב חזקה ימינה, תוך שהפוגע רץ אחריה ונתלה בצדו הימני, בניסיון לבלום אותו.

הכלי השלים סיבוב 360 מעלות, אולי שניים, "לקח" כיוון לצפון מזרח כעשרה מטרים, ביצע יוטרן ימני ונע חזרה לכיוון דרום מערב. הפוגע ניסה להטות את הממ"ג לכיוון השיח הגדול שהיה בחלקת השדה שמדרום ונאלץ לשמוט את אחיזתו בכלי אשר נע במהירות מתגברת, בכיוון מדויק אל הצד הימני של הכלי של הנפגע ופגע בו בעוצמה. כתוצאה מההתנגשות, המוט התומך



האנכי נשבר, פגע בראשו של הנפגע וגרם לו לפציעת ראש קשה ושברים בפנים.

הפוגע נפצע באופן קל בכף רגלו במהלך ניסיונו לבלום את הכלי. לשני הכלים המעורבים בתאונה נגרם נזק בינוני.

הדיווח הועבר לחוקר הראשי מיידית ע"י חוקר מטעמו שהיה במנחת בעת התאונה והוא פתח בחקירה לבדיקת נסיבותיה.

# 1. מידע עובדתי

## 1.1 היסטוריה של הטיס

ביום שישי, בתאריך 22.6.2018, בשעה 05:30 בבוקר, טייס ממ"ג מסוג Six chuter (להלן: "הנפגע"), הגיע לטיסה ממנחת רונית. הטייס התמקם בתחילת מסלול 02, להמראה צפונה, הוא פרס את המצנח והכין את הכלי להמראה. בשעה 06:00, לערך, טייס ממ"ג מסוג "בקאי בריז" (להלן: "הפוגע") הגיע למנחת, התמקם בעמדת ההמראה, מימין ובסמוך לנפגע, והכין את הכלי לחימום קרקעי, טרם פריסת המצנח, כשמספר מטרים מאחוריו הגיע והחל להתארגן טייס ממ"ג-ון שהפך לעד ראה. באותה העת, הנפגע" ישב בכלי והפוגע שהכירו, ניגש אליו ושוחח עמו (לטענת הפוגע, הנפגע הוא שניגש אליו). הפוגע תכנן, כי לאחר שהנפגע ימריא הוא יתקדם שמאלה להמראה, תוך שייפנה מקום להתמקמות הממ"ג-ון. הנפגע חבש, ככל הידוע, את הקסדה ונחגך ואילו הפוגע פנה לכלי שלו ע"מ להתניע את המנוע ולחמם אותו. הפוגע עמד מימין לכן הנסע הראשי הימני, הכריז בקול רם "מניע" וניסה להתניע ידנית ע"י משיכות בידית כבל ההנעה שבצד ימין של המנוע (שיטת התנעה יחידה). לאחר מספר ניסיונות קצרים, המנוע הניע ועלה מיד לסל"ד גבוה עד מלא - הכלי התחיל להסיע במהירות, בתנועת סיבוב חזקה ימינה, תוך שהפוגע רץ אחריו ונתלה בצדו הימני, בניסיון לבלום אותו. יצוין, כי הנפגע, אותה העת, עמד להניע ממושבו והוא לא ראה ולא היה מודע לאירוע ההתנעה והסיבוב הראשון של הממ"ג הפוגע. הכלי השלים סיבוב 360 מעלות (אולי שניים לפי גרסת הפוגע) ואז "לקח" כיוון לצפון מזרח כעשרה מטרים, ביצע יוטרן ימני ונע חזרה לכיוון דרום מערב, תוך שהכלי מגביר מהירות. הפוגע ניסה ללא הצלחה, להטות את הממ"ג לכיוון השיח הגדול שהיה בחלקת השדה שמדרום, והוא נצפה כשהוא כאילו בועט באדמה ומנסה לשווא לעצור את הממ"ג. הממ"ג נע בכיוון מדויק אל הצד הימני של הכלי של הנפגע ומספר מטרים, לפני שהוא התנגש בו בעוצמה, הפוגע נפל או נאלץ לשמוט את אחיזתו ונפל. כתוצאה מההתנגשות של קדמת הממ"ג הפוגע בצד ימין של הממ"ג הנפגע, הקורה הימנית האנכית התומכת נשברה ופגעה בפניו של הנפגע, תוך שנגרמה לו פציעת ראש קשה, שברים בפנים ובארובת העין. טייס הממ"ג-ון שהיה עד ראה מקרוב לאירוע, צעק לפוגע לכבות את המנוע שהמשיך לפעול. לגרסת הפוגע, הוא כיבה את המנוע וניגש לנפגע שהיה על הקרקע, ללא הקסדה הרימו לייבה במושב ושטף את פניו. טייס הממ"ג-ון הזעיק את מד"א והמשרה. צוות מד"א הגיע תוך זמן קצר ופינה את הנפגע הפצוע, יחד עם הפוגע שליווה אותו, לבית החולים בלינסון בפתח תקווה. לאחר שהתבררה חומרת הפציעה, הנפגע עבר ניתוח ארוך והוא הורדם ואושפז במחלקת טיפול נמרץ. האירוע דווח לחוקר הראשי אשר פתח בחקירה ושלח חוקרים מטעמו לאתר התאונה.

## 1.2 הטייסים המעורבים

### הטייס הפוגע

- בן 54.
- סיים קורס בשנת 2014 - ההדרכה בוצעה ע"י מדריך מוסמך רת"א.
- ניסיון טיסה כללי - 200 ש"ט
- ניסיון על כלי הטיס נשוא האירוע - 20 ש"ט.
- הטייס רכש את הכלי מארה"ב, 3 חודשים לפני התאונה, כשלכלי 50 ש"פ בלבד.
- בעברו טס על שני דגמים נוספים - דרים משין ודסטני.

### הטייס הנפגע

- בן 58.
- סיים קורס בדצמבר שנת 2017.
- ניסיון טיסה כללי - 50 ש"ט.

## 1.3 כלי הטיס המעורבים

- כלי הטיס הפוגע - ממ"ג מסוג בקאי בריז 582.
  - כלי הטיס הנפגע - ממ"ג מסוג Six Chuter 582.
- הערה: כלי הטיס של עד הראיה - ממ"ג-ון מסוג Fly products.

## 1.4 מזג אוויר

- ראות - טובה.
- רוח - חלשה, מזרחית דרום מזרחית, בעוצמה שסביב 3-4 קשרים.
- טמפרטורה - 23 מעלות צלזיוס.

## 1.5 שטח ההפעלה רונית

שטח ההפעלה הוא מלבן אדמה מהודקת בכיוון כללי 025/205 באורך 250 מ' וברוחב



של 30 מ' (בקטע הדרומי של 70 מ')  
וברוחב של 80 מ' ביתרת האורך.  
בנוסף, מאזור הדשא יוצאת זרוע,  
בכיוון כללי דרום מזרח, שגם עליה  
ממריאים ונוחתים כלי טיס.  
שטח ההפעלה מוכר מזה שנים  
כמנחת רונית וכך הוא גם מופיע  
במפות הרשמיות.

מנחת רונית

## 1.6 ממצאים באתר התאונה

התאונה ארעה בפאתי מסלול מנחת רונית בחלקו הדרומי, ממערב לאזור העגלות החונות. הקרקע הינה אדמה מהודקת. שני כלי הטיס נמצאו בעמדת ההמראה של הכלי "הנפגע" כשהם מסובבים על הצד מעוצמת המכה. הממ"ג "הפוגע" נמצא בצמוד לכלי הנפגע בזווית של 90 מעלות אליו.



### הנזקים העיקריים לשני הכלים

- ☒ הממ"ג הפוגע עם נזקים לשלדה, לגלגל הקדמי, כן נסע קדמי ופגיעה בעמודי התמיכה האנכים למנוע.
- ☒ בממ"ג הנפגע נשברה הקורה האנכית הימנית, כן נסע ימין, מצערת מעוקמת וחלקי פנל קדמי עם נזק.
- ☒ בזירת התאונה זוהו על פני הקרקע הקוליסים של תנועת הכלי הפוגע: סיבוב מעגלי ימינה, של 360 מעלות +



תנועה קצרה בכיוון צפון מזרח + יוטרן ימני וחזרה לדרום מערב, אל הכלי שנפגע.

### מנוע הממ"ג הפוגע

המנוע ומערת ההתנעה נבדקו ע"י חוקר וע"י מכונאי מוסמך ונמצאו ללא ממצא. כבל המצערת נמצא תקין, ללא סיבים פתוחים. פעולת מנוע תקינה במצב סרק, מצב בינים ומצב כוח מלא. ידית המצערת תמיד נשארה באותו מצב בו הוצבה ולא חזרה לסרק, עקב חיכוך רב ונעילתה בחוזקה בבסיס העיגון שלה למרכב הכלי.



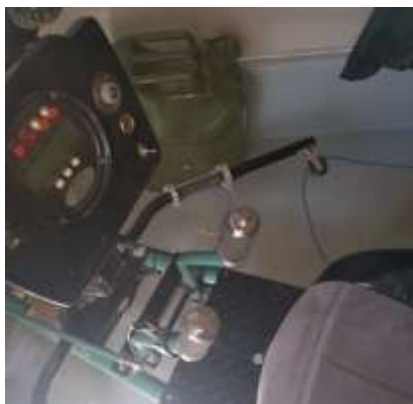
## 2. ניתוח

תיאורי המעורבים והממצאים של בדיקת כלי הטיס ובזירה, מדברים בעד עצמם ומסבירים את מהלך התאונה שהחל עם התנעה ידנית של המנוע, כאשר הטייס הפוגע מחוץ לכלי הטיס, שלא היה מעוגן, מימין למנוע, תוך עלייה מידית של סיבובי המנוע לכוח גבוה עד מלא. מרגע שהמנוע פיתח כוח רב כשהטייס אינו בתוך כללי הטיס, התוצאה ברורה ולמעשה בלתי נמנעת באותן הנסיבות. לפיכך, צוות החקירה, התמקד בניתוח התרחישים השונים שעלולים היו להביא את ידית המצערת, בעת ההתנעה, למצב של סל"ד גבוה/מרבי.

### 2.1 טכניקת התנעת הכלי

ברוב הממ"גים מותקן סטרטר חשמלי וההתנעה מתבצעת כאשר הטייס יושב חגור ומאובטח במושב הקדמי ורגליו נעוצות בחוזקה בקרקע, ומתניע את המנוע במצב ישיבה כאשר יד אחת מתפעלת את ידית המצערת.

הכלי הפוגע לא היה מצויד בסטרטר חשמלי ולפיכך התנעתו מבוצעת ע"י הטייס באופן ידני, מבחוץ, באמצעות כבל משיכה הממוקם בצד ימין, מאחורי בלוק המנוע. לפני ההתנעה, הטייס אמור להציב את ידית המצערת, קדימה – מצב של כוח סרק. הגברת הכוח נעשית ע"י משיכתה אחורה, כנגד חיכוך שהטייס קובע. בעת ההתנעה, הטייס עומד מחוץ לכלי ובחלקו האחורי, ליד כן הנסע הימני, מבלי שיש לו גישה לידיית המצערת.



הערה: משמאל לידיית המצערת מצויה ידית ההיגוי שהיא זהה בצורתה – דחיפתה ממצב אמצע, קדימה, מפנה את גלגל האף ימינה ומשיכתה אחורה, מפנה את גלגל האף שמאלה.

### 2.2 עיגון הכלי בהתנעה ובזמן חימום המנוע

הממ"ג הפוגע היה ללא אמצעי אבטחה מובנה מפני תנועה, כמתבקש בשלב ההתנעה וחימום המנוע. בתמונות שצולמו בזירת התאונה, ניתן לראות את המצנח בתוך השק, מחובר לצדו הימני של הכלי. בהעדר אבטחת גלגלים כדוגמת סדים, או אבן גדולה או כל מחסום מתאים, טייסים רבים נוהגים לשים את שק המצנח המלא על הקרקע, לפני הגלגל הימני ו/או השמאלי, בקו מיקום הטייס, כדי שישמש מעצור, זאת פרט להקפדה, כי ידית המצערת קדימה, במצב סרק.

באירוע, הטייס הפוגע לא הציב מחסום כלשהו למניעת הפוטנציאל של התקדמות כלי הטיס בהתנעה.

## 2.3 תרחישים אפשריים

- ✓ תקלה טכנית שגרמה למעבר המנוע לכוח מלא, מיד עם ההתנעה.
- ✓ העברת המצערת לכוח מלא, תוך כדי התנעה, ע"י הטייס או אדם אחר.
- ✓ ידית המצערת הושארה במצב כוח מלא, בשלב כלשהוא, לפני ההתנעה:
- ☒ הטייס שכח את הידית במצב כוח גבוה עד מלא במסגרת הבד"ח ביצע.
- ☒ הטייס התבלבל בין ידית המצערת לבין ידית היגוי גלגל האף.

צוות החקירה בחן את תרחישי התאונה השונים ומצא כדלקמן:

### **תקלה טכנית שגרמה למעבר לכוח מלא**

- ✓ המערכת נמצאה בבדיקתה לאחר התאונה שמישה ומתפקדת.
- ✓ ידית המצערת נמצאה עם חיכוך משמעותי המנוע מעבר, לא רצוני, לכוח מלא והיא נשארת תמיד במצב האחרון בו הייתה.
- ✓ במערכת המצערת לא מותקנים קפיצים הפועלים להחזרתה למצב סרק.
- לפיכך, נשלל תרחיש זה ע"י צוות החקירה.

### **העברת המצערת לכוח מלא, תוך כדי התנעה, ע"י הטייס או אדם אחר**

- ✓ הכלי לא מצויד באמצעי התנעה חשמלי ולפיכך ההתנעה התבצעה ע"י הטייס באופן ידני, כאשר הוא נמצא בחלק האחורי של הכלי, מבלי שיש לו גישה לידית המצערת.
- ✓ עפ"י עדי הראיה, כולל הטייס עצמו, אף אדם אחר לא היה בקרבת הכלי באופן שיאפשר לו לתפעל את ידית המצערת.
- לפיכך, נשלל תרחיש זה ע"י צוות החקירה.

### **ידית המצערת הושארה במצב כוח מלא, בשלב כלשהוא, לפני ההתנעה**

- ✓ הטייס התבלבל בין ידית המצערת וידית ההיגוי
- החלפת מיקומי ידיות המצערת וההיגוי הדומות בגודלן וצורתן, תומכת בתרחיש. יחד עם זאת, הן מרוחקות יחסית ועל ידית ההיגוי יש בלם יד כך שקשה להתבלבל ביניהן.
- לפיכך, סבירות תרחיש זה קטנה מאד.
- ✓ הטייס שכח את הידית במצב כוח מלא במסגרת הבד"ח ביצע
- תואם, עפ"י הראיות והממצאים, כי הטייס הפוגע, לאחר שנפרד מהטייס הנפגע, שכח שהשאיר את ידית המצערת בכוח גבוה/מלא והוא ניגש ישירות לבצע את ההתנעה הידנית מאחור.
- לפיכך, תרחיש זה נמצא בסבירות גבוהה כמסביר.



## 2.4 התרחיש המסביר

הטייס הפוגע החל בבדיקת הכלי לפני הטיסה כשהוא מימין לכלי הנפגע, שמצנחו היה כבר פרוש מאחור, תוך שבמהלך הבדיקה הוא ווידא את תנועת ידית המצערת. במהלך ההתארגנות, הפוגע שוחח עם הנפגע, אותו הכיר, ואח"כ גם עם טייס הממ"ג-ון שהתארגן אחריו. לאחר שיחה ותיאום קצרים, הטייס הפוגע חזר לכלי שלו, מבלי שבדק שוב את מצב ידית המצערת, אותה השאיר, ככל הנראה בטעות, במצב סל"ד גבוה/מרבי והוא התחיל מיד בניסיונות ההתנעה, כאשר הוא עומד מחוץ לכלי, מבלי שאבטח את הכלי כנגד תנועה אפשרית.

לאחר מספר ניסיונות, המנוע הותנע, אך עלה מידית לסל"ד גבוה/מרבי והכלי החל לרוץ קדימה, האיץ, ביצע סיבוב ימני, של 360 מעלות (אולי שניים), אח"כ נע לכיוון צפון מזרח וחזר, לאחר יוטרן ימני, לכיוון דרום מערב, תוך שהוא מאיץ. הטייס הפוגע לא הצליח להיכנס למושב או לעצור את הכלי, תוך שנתלה עליו בצדו הימני, עד שנפל או נשטט ממנו, לפני שהכלי פגע בעוצמה בכלי הנפגע.



## 2.5 סוגיית הפעלת מנחת רונית

מנחת רונית מופיע במפות הנתיבים בפמ"ת, אך בפועל הוא אינו מנחת מרושיין אלא "שטח הפעלה", על כל המשתמע מכך. במנחת פועלים בעיקר כלי טיס מסוג ממ"ג וממ"ר, אך גם אז"מ ואף מסוקים.

החוקר הראשי חקר, במהלך 17 השנים האחרונות, עשרות אירועי בטיחות במנחת, רבים מהם בשלבי ההסעה, ההמראה והנחיתה.

במהלך החקירה, מספר טייסים הפועלים במנחת רונית הביעו, בפני החוקר הראשי, את דאגתם מהסיכונים המובנים במתאר המנחת, כמו למשל החשש מהתנגשות צולבת בעת שמטוס ינחת על הזרוע המזרחית, בזמן שהם נוחתים או ממריאים בשטח המרכזי בכיוון צפון או דרום. בנוסף לכך, מאחר ואין במנחת מסלול מוגדר המסומן על השטח המלבני הרחב, קיים חשש מהמראות ונחיתות בו זמנית, בכיוונים שונים ואף מנוגדים.

על פניו נראה שהמנחת יכול לענות, אחרי שיפורים מסוימים, על הקריטריונים של מנחת זעיר, כאשר בפועל כאמור אין לו ביטוי בפמ"ת, פרט לסימונו במפות הנתיבים.

למפעיל המנחת בפועל אין סעי"מ ויש שגם משיגים על סמכותו להפעיל ולנהל את המנחת. יחד עם זאת, הוא פועל לטובת הסדרת הפעילות במנחת ואף הציב שלט גדול במטרה להנגיש את נוהלי הטיסה למי שפועל במנחת.

קריאת הכתוב בשלט, למול העדר אמצעים אחרים להסדרת הפעילות, ממחישה את מגבלות "השיטה" ומחייבת הסדרה טובה בהרבה.

צוות החקירה שוחח עם מפעיל המנחת בפועל, אשר השתכנע, כי רישיון המנחת וקיום נוהלי מנחת ופיקוח מוסדרים יתרמו להגברת המודעות והמשמעת העצמית של הטייסים ויביאו לשיפור משמעותי בשיפור הבטיחות במקום והוא הסכים לפעול מול רת"א ליישומו, ככל שזה אפשרי.



### 3. מסקנות

- 3.1** התאונה מוגדרת כאישית של הטייס הפוגע, נגרמה עקב שרשרת כשלים שהתחילה בהתמקמות בקרבת הכלי הנפגע, המשיכה באי נקיטת אמצעים לאבטחת הכלי מפני תנועה לא רצונית, והסתיימה בהתנעת המנוע, כשידית המצערת במצב של כוח גבוה עד מרבי, כשהטייס מחוץ לכלי וללא יכולת ראלית לעצור את התנועה של הכלי.
- 3.2** המנוע ומערכת ההפעלה של המצערת נבדקו ונמצאו שמישות. ידית המצערת נמצאה מחוככת באופן שלא מאפשר תזוזה לא רצונית. לפיכך נשללה האפשרות שתקלה טכנית כלשהי היא שגרמה לתאונה.
- 3.3** העובדה, כי מיד עם ההתנעה, סיבובי המנוע עלו לכוח מלא, או קרוב לכך, מעידה על כך שידית המצערת הייתה בזמן ההתנעה במצב סל"ד גבוה. ניתוח תרחישי התאונה מותיר בסבירות גבוהה את האפשרות, כי במהלך בדיקות הכלי, שקדמו להתנעה, הטייס הפוגע השאיר את ידית המצערת במצב סל"ד גבוה ושכח להחזירה למצב סרק, קודם שהתניע. יחד עם זאת, לא מן הנמנע, כי הטייס טעה רגעית והחליף בין הידיות, בכל הנוגע למיקום הצבתן לפני ההתנעה.
- 3.4** התאונה היא תוצאה של טעויות הטייס הפוגע ומודעותו הלקויה לחובת הזהירות המצופה ממנו, במיוחד כשההתנעה בכלי הטיס שלו נעשית מחוץ לכלי ומאחור, יחד עם תרומה של אופי חלק מהנורמות שמתרחשות במנחת רונית.
- 3.5** במנחת רונית מאוחסנים עשרות כלי טיס, רובם בעגלות, והפעילות במנחת, בעיקר בסופי שבוע, היא רבה. מאפייני התשתית של המנחת, היקף ואופי הפעילות שבו מצריכים הסדרה טובה יותר מאשר יש בפועל - אם רוצים להביא לשיפור משמעותי ומהותי, לפחות בתחום הבטיחות, נכון לרשיין את המנחת, לקבוע את כלליו ולפרסם זאת בפמ"ת.

#### 4. המלצות

4.1 לבחון שינוי של דרך התנעת המנוע, בכלי טיס כדוגמת נשוא התאונה. כך למשל, בכלים אחרים, בעלי אופי הנעה דומה, קיימת אפשרות להעביר את כבל ההנעה הידנית מעל ראשו של הטייס, ע"י מכונאי מוסמך שמסובב את מניפת ההנעה ליד בלוק מנוע לזווית שמאפשרת משיכה עליונה ע"י הטייס - כך, מוקטן הסיכוי שכלי הטייס "יברח" לא רצונית בעת התנעת המנוע.

הערה: מדובר בהמלצה כללית שאיננה ממוענת לגורם ספציפי.

**אחריות**: בעלי הכלים למול רת"א ומכוני בדק **מועד ביצוע מומלץ**: לשיקולם

4.2 למצוא דרך, ע"י הגורמים הרלוונטיים, כדי להתחיל בפעילות לרישיון שטח ההפעלה כמנחת מרושיין המוסדר גם בפמ"ת ומופעל ע"י מפעיל שיש לו את הכלים והמשאבים, לנהל ולאכוף פעילות בטוחה, עפ"י סעי"מ וכללים.

הערה: מדובר בהמלצה כללית שאיננה ממוענת לגורם ספציפי ואשר היוזמה לביצועה אפשר שתעשה ע"י מספר גורמים.


**אחריות**: מפעיל מנחת רונית בפועל/רת"א **מועד ביצוע מומלץ**: לשיקולם

4.3 לקבוע כללי בטיחות והפעלה ברורים יותר במנחת רונית ולחייב את הפעילים בו, באמצעות כנסי בטיחות וצעדי אכיפה, כדוגמת "קרא וחתום" כדי להגביר את רמת הבטיחות של פעילות המנחת.

**אחריות**: מפעיל מנחת רונית בפועל ובתיאום עם אגודת הממ"ג

**מועד ביצוע מומלץ**: בהקדם

ב ב ר כ ה,

  
עו"ד רז יצחק (רזצייק)  
החוקר הראשי

סימוכין: 15781018

תאריך: 19.7.2018

#### **החזרת חפצים שנתפסו במהלך חקירה בטיחותית**

בהתאם לסעיף 114(ב)(5) – (7) לחוק הטייס, 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 טייס לא יוחזרו אלא לבקשת בעליו של כלי הטייס ועל חשבונו. 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.