

דוח חקירה בטיחותית

תיק תקרית מספר 10-144

- ירידה מתקן ההפרדה בהקפה -

26.12.10	בתאריך
	בין
B-767-300	כלי הטיס
4X-EAR	סימן רישום
EL AL 052	אות קריאה
	לבין
BELL-206L	כלי הטיס
4X-BMH	סימן רישום
"משטרה 5"	אות קריאה
נתב"ג	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

מדינת ישראל
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים
חקירת תאונות ותקריות אוויר

הקדמת החוקר הראשי

ההחלטה לחקור את האירוע נבעה משלוש סיבות עיקריות:
הראשונה - דיווח בזמן אמת ע"י ראש המשמרת והפקח במגדל.
השנייה - מצב אווירי המחייב מחשבה ביחס לתקן ההפרדה.
השלישית - מעורבות מסוק משטרה – נושא שנדון בימים אלו בוועדת הכלכלה.
הסוגיה העיקרית העולה מחקירת אירוע זה היא תקן המינימום להפרדת מכ"מ רוחבית (להלן: "תקן ההפרדה"). בהסתמך על המלצות ICAO. תקן ההפרדה המצוי ב – AIP של ישראל ובספר המכ"מ, הוא: **3 מייל** ב – TMA **1** – **5 מייל** בפיקוח ACC. מאז שנת 1985 הגדירה רש"ת את תקן ההפרדה המינימלי ב – TMA של נתב"ג - **5 מייל** ובפיקוח ACC – **10 מייל**.

- תקן ההפרדה ב – TMA נובע משילוב גורמים רבים שהעיקריים שביניהם, הם:
- א. אילוצי המרחב האווירי של נתב"ג.
 - ב. קיבולת המסלולים לקלוט תנועות כניסה ויציאה.
 - ג. מיקום המגדל, מאפייניו, הציוד והאמצעים העומדים לרשותו לצורכי פיקוח.
 - ד. מספר הפקחים, רמתם, מיומנותם ותפקודם בפועל.

ניתן להגדיר את תקן ההפרדה שנוקט מגדל נתב"ג כ"תקן ההפרדה המעשי", כפי שמנהלי המגדל מגדירים לפקחים, בעוד שתקן ההפרדה הרשום ב – AIP של ישראל הוא "תקן ההפרדה המשפטי".

בגישה בטיחותית, התקן המשפטי אינו המדד לאירוע בטיחותי אלא דווקא התקן המעשי. אם הידע והניסיון של מנהלי המגדל מלמדים שבתנאים הנוכחיים, לטוב ולרע, נדרשת הפרדה מעשית של 5 מייל כדי ל"אבטח" את בטיחות התהליכים, אזי זו ההפרדה הרלוונטית להגדרת אירוע כתקרית בטיחותית, עקב ירידה מההפרדה המעשית, שמתחת לה קבעו, אלה שמנהלים את המרחב האווירי, כי מתקיים סיכון בטיחותי המותנה בנסיבות.

על פי אותה גישה, תקן ההפרדה המעשי, מבטא נכון יותר את הסיכון המקצועי כאשר הוא מופר, לעומת תקן ההפרדה המשפטי.

אם התקן המעשי מקובל על רת"א, נכון לפרסומו כיאות גם ב – AIP וגם בתדריכים.

דוח חקירה בטיחותי

תיק תקרית מספר 10-144

תקציר האירוע

בתאריך 26.12.10 בבוקר, אושר למסוק משטרתי שסיים משימה, צפונית - מערבית לנתב"ג, לטוס למנחת איילון, מעל להקפה למסלול 30 בנתב"ג, ולהנמיד מגובה 9,000 רגל ל - 4,000 רגל. באותה עת, מטוס אל על ביצע הקפת ראייה למסלול 30 והנמיד מ - 4,000 רגל ל - 2,000 רגל. המסוק הנמיד בטעות לגובה 3,200 רגל. כאשר שני כלי הטיס נמצאו כמעט באותו גובה, הופנה מטוס אל על ע"י פקח הטיסה צפונה, להפרדה, להקפה נוספת ואילו המסוק המשיך בטיסתו ליעד. הוראת פקח הטיסה, מנעה המשך הקטנת ההפרדה שבין שני כל הטיס.



BELL 206

1. מידע עובדתי

1.1 היסטוריה של הטיסה

בתאריך 26 בדצמבר 2010, מספר דקות אחרי השעה 07:00 זמן מקומי, התקרבו שני כלי טיס לנתב"ג. האחד בואינג 763 של חברת אל על, בטיסה 052 מיוהנסבורג עם 194 נוסעים והשני מסוק משטרתי, אות קריאה "משטרה 5", אשר סיים משימתו ונמצא כ – 5 מייל צפונית-מערבית לשדה, ובגובה 9,000 רגל. מטוס אל על שהצטרף, בגובה 6,000 רגל לנחיתה בנתב"ג, קיבל אישור להנמיך ל – 4,000 רגל, בהכוונת מכ"מ, להקפת ראייה למסלול 30. בהמשך, פקח הטיסה התקשר טלפונית למגדל תל נוף, דיווח על כך וציין, כי ניתן למסוק המשטרתי אישור להנמיך ל – 5,000 רגל, בנתיב ישיר למנחת איילון, למרות שבפועל אישר לצוות המסוק, בטעות, להנמיך ל – 4,000 רגל. בעת ששני המטוסים היו צפונית לשדה, חלף המסוק בגובה 9,000 רגל מעל מטוס אל על, שהיה בכיוון דרום מזרח, בתהליך הנמכה לגובה 4,000 רגל, בפנייה לצלע צולבת למסלול 30.

בהמשך התהליך קיבל מטוס אל על אישור להנמיך ב"צלע עם הרוח" ל – 2,000 רגל, בעת שצוות המסוק המשיך בטעות להנמיך, עד לגובה 3,200 רגל עפ"י מכ"מ נתב"ג. לשאלת הפקח, מיד אח"כ, באשר לגובהו, ענה טייס המסוק, כי הם בגובה 3,600 רגל. דקה חלפה עד שהפקח, בשעה 07:16 לערך, הבחין בטעותו של מסוק המשטרה, שלא עצר את הנמכתו בגובה שניתן לו והפנה את מטוס אל על, להפרדה, לכוון 060 ובהמשך לכוון 360, לביצוע הקפה נוספת, על מנת למנוע קירבה מסוכנת בין שני כלי הטיס. מטוס אל על "סגר טווח" אל המסוק האיטי שהיה נמוך ממנו - בשלב ההפרדה, בפועל, היה במרחק 3.6 מייל ממנו, כששני כלי הטיס היו באותו גובה. מסיבה שנמצאת עדיין בבדיקה, לא התקבלה במטוס אל על התראת TCAS. במכ"מ המגדל התקבלו נתוני גובה של המסוק ששודרו ע"י מוד C. שני כלי הטיס נחתו ביעדיהם בשלום.

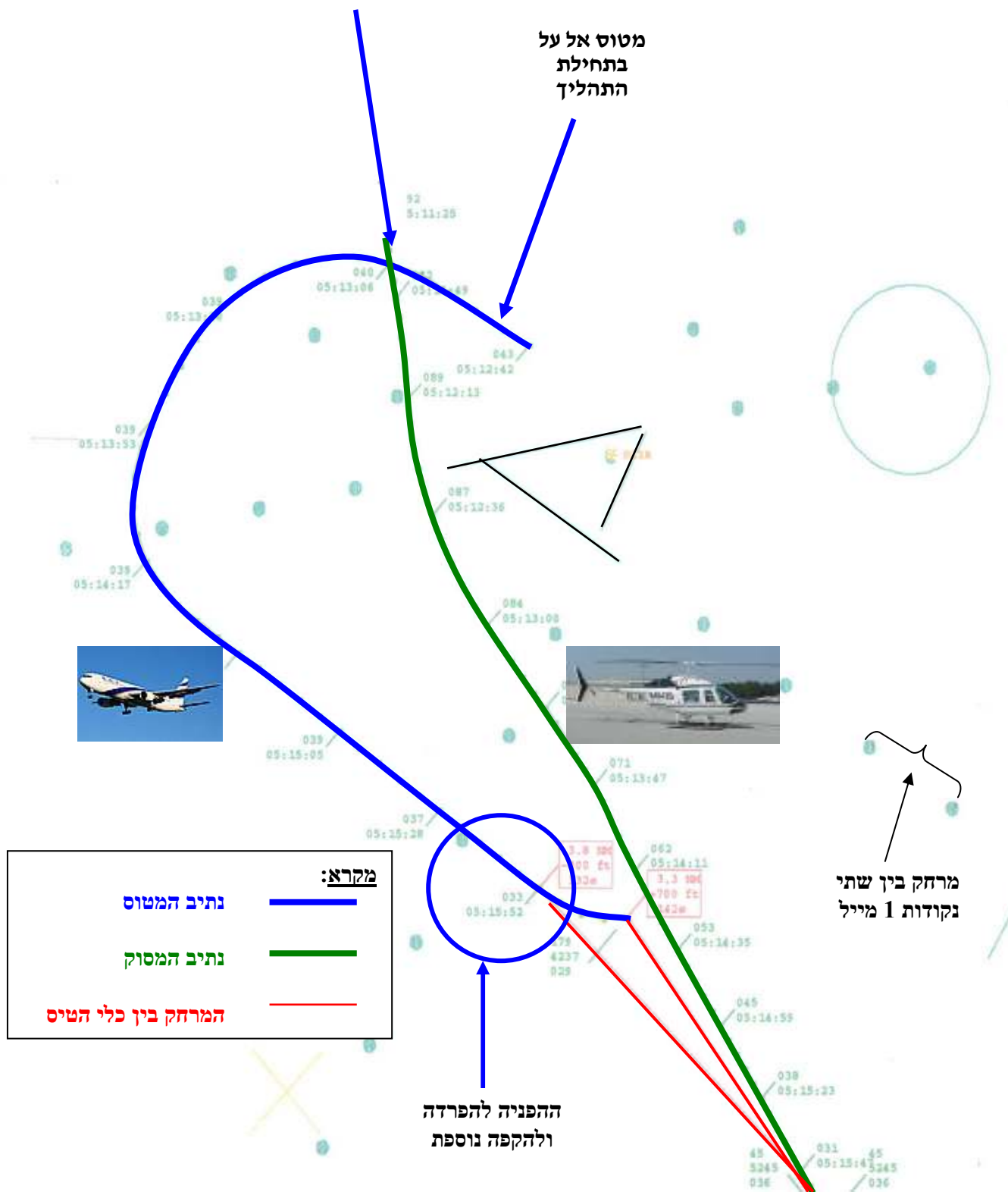
בדיקה ראשונית

מנהל המשמרת במגדל נתב"ג דיווח מיידית על האירוע לחוקר הראשי ומייד אח"כ השלים הפקח המעורב את התיאור המפורט. החוקר הראשי ביקש לשמור עבורו את ההקלטות ופנה במקביל לבדיקתו מול המגדל, למפקד היחידה האווירית של המשטרה, לבדיקת מעורבותו של צוות המסוק. תוך ימים ספורים הגיע דוח התחקיר הראשוני הפנימי של המשטרה. מאוחר יותר ובתאום עם מפקד היחידה האווירית של המשטרה, ביקר החוקר שמונה מטעם החוקר הראשי ביחידה האווירית של המשטרה, נפגש עם ממלאי תפקיד והטייסים המעורבים והתרשם מהמסוק והמערכות. הקלטת המכ"מ הועברה לחברת אל על לבדיקת העדר תמונת TCAS.

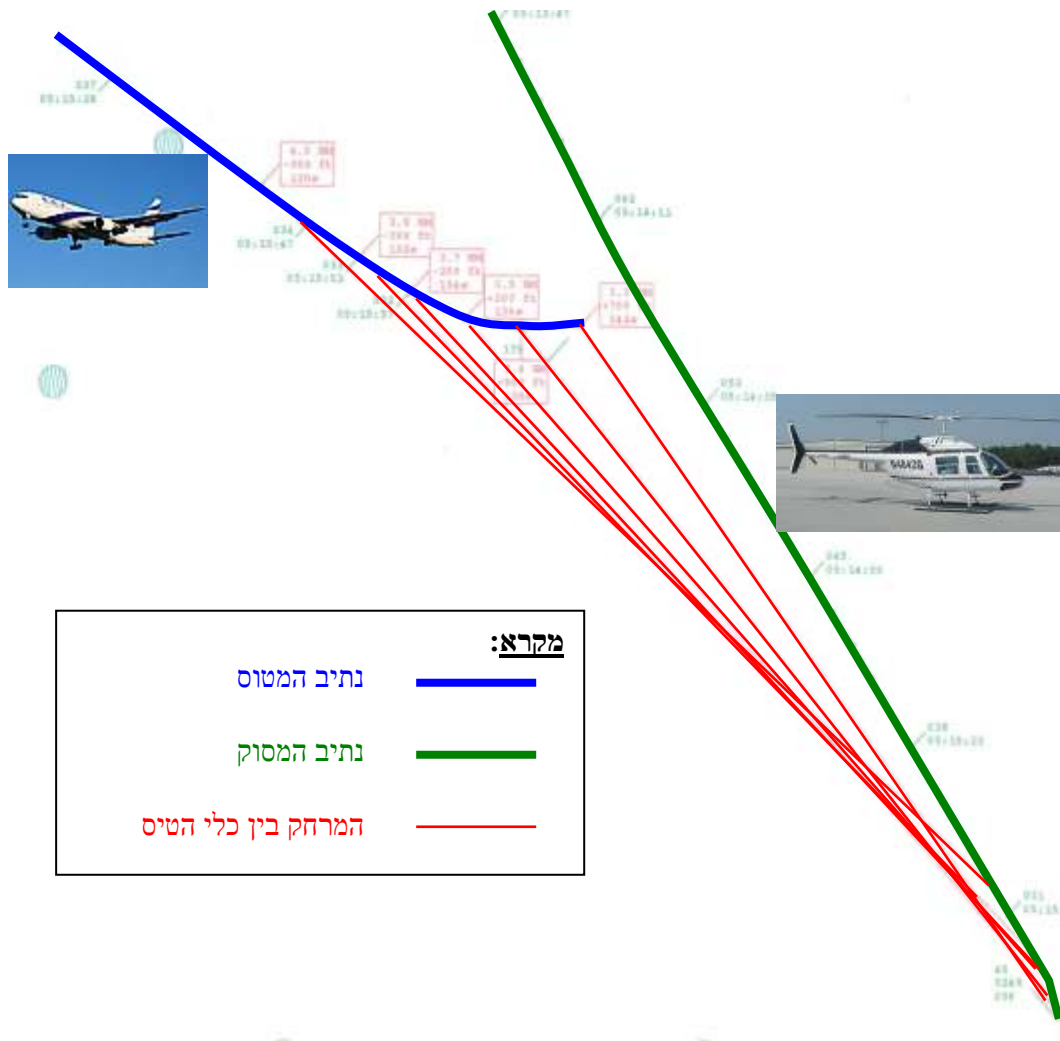
1.2 תמונת מכ"מ – תמונה כללית

המסוק בתחילת
התהליך

מטוס אל על
בתחילת
התהליך



הגדלה של השלב האחרון



1.3 מז"א

(נלקח מתוך ה – ATIS GOLF - בשעה 04:50 UTC)

1.3.1 ראות – טובה.

1.3.2 רוח – חלשה.

1.3.3 טמפרטורה - 9 מעלות.

1.3.4 טמפרטורת נקודת הטל – 5 מעלות.

1.3.5 QNH – 1019 מיליבר.

1.4 תמליל האירוע

שעה	מדווח	מלל
05:08:31	אל על 052	Ben Gurion Approach- ELAL 052 good morning, Information Golf.
05:08:36	מגדל	ELAL 052 Heavy, fly heading 300, maintain altitude 6000 feet. Expect radar vectoring for a left visual approach for runway 30.
05:08:47	אל על 052	Roger, heading 300, 6000 feet, left hand circuit for 30.
	אל על 052	כוון 300 ?
	מגדל	!300 - Approved ELAL 052
05:09:21	אל על 052	ELAL 052 Any chance ILS 12?
	מגדל	ELAL 052 I will check and advise shortly
05:09:37	מגדל	ELAL 052 Unfortunately due to traffic departing runway 30 unable to comply your request.
	אל על 052	Copied, ELAL 052.
	מגדל	ELAL 052, descend and maintain 4000 feet on the heading.
	אל על 052	Descend and maintain 4000 feet on the heading.
05:11:58	משטרה 5	משטרה חמש Ben Gurion
	מגדל	Police 5 Shalom, QNH 1019, Squawk ident- confirm your altitude.
05:12:08	משטרה 5	1019, 9000 feet, heading to Ayalon, Police 5.
05:12:15	מגדל	Police 5 - Radar contact, fly direct to position Ayalon, descend and maintain altitude 6000 feet initially.
05:12:24	משטרה 5	Initially 6000 feet, direct to Ayalon.
05:12:52	מגדל	ELAL 052 , turn left heading 210, maintain altitude 4,000 feet.
	אל על 052	Left 210, 4000 feet, ELAL 052.
05:13:05	מגדל	Police 5, continue descend maintain altitude 4000 feet.
05:13:09	משטרה 5	Police 5 descending 4000 feet.
05:13:25	מגדל	ELAL 052, traffic information - Airbus 320 departing Ben Gurion Airport runway 30 westbound climbing 3000 feet.
	אל על 052	Copied ELAL 052

שעה	מדווח	מלל
05:13:48	מגדל	ELAL 052 Turn left 120 maintain altitude 4000 feet.
05:13:50	אל על 052	120 maintain 4000 feet ELAL 052.
05:14:19	מגדל (טלפון)	טלפונית לפיקוח תל נוף – משטרה 5 חוזר לנחיתה למנחת איילון התחלתי 5 לאיילון. ברגע שהוא נקי מהתנועה שלי אני מנמיד אותו למנחת.....אני אעביר לך אותו נקי.
05:15:00	מגדל	ELAL 052 descend 2000 feet
05:15:08	מגדל	ELAL 052 Heavy, descend and maintain altitude 2000 feet.
05:15:17	אל על 052	ELAL 052 maintain 2000 feet.
05:15:19	מגדל	ELAL 052 Airport 9 o'clock 3 miles report runway 30 in sight and ready for visual.
05:15:31	אל על 052	Stand By
05:15:33	מגדל	Police 5 Ben Gurion.
05:15:34	אל על 052	We have him in sight, we are going to descend.
05:15:36	מגדל	ELAL 052 turn immediately heading 060!
05:15:41	אל על 052	Heading 060. In this case we would like to turn back west and... new approach.
05:15:51	מגדל	ELAL 052 turn immediately left heading 360 to avoid traffic 12 o'clock 4 miles!
05:15:55	אל על 052	360 - turning now left. What is the altitude of this traffic?
05:16:01	מגדל	3200 feet descending.
05:16:08	מגדל	Police 5 say altitude
05:16:10	משטרה 5	3600.
05:16:14	מגדל	You have been requested to maintain 5000 feet towards Ayalon-sir
05:16:16	משטרה 5	eh' 4000.
05:16:19	מגדל	Police 5 copied, Above Ayalon 5000.
05:16:21	משטרה 5	Climbing to 5000 feet. Can I over to TelNof?
05:16:28	מגדל	Above Ayalon 5000 feet as requested-sir.
05:17:16	מגדל	POLICE 5 - Descend now altitude 4000 feet above Ayalon.
05:17:19	משטרה 5	4000?
05:17:21	מגדל	4000!

2. נקודות מוצעות לדין ולניתוח

2.1 ניהול מרחב אווירי

2.1.1 תכנון וניהול הקפה

במקרה הנחקר נדרש היה להכווין את המסוק שהיה כ – 5 מייל צפונית-מערבית לשדה, למנחת איילון, המצוי בגבול ה – CTR, בחלק הדרום מזרחי של השדה. מתן כיוון ישיר, כמעט, מאזור המשימה לאזור הנחיתה, מחייב מעבר מעל ההקפה ולאורך "הצלעות הארוכות" של ההקפה למסלול 30 שהיה בשימוש. הנמכת המסוק מעל ההקפה, לא רק שיוצרת פוטנציאל לקונפליקט, אלא שעקב מקבילותם של הנתיבים, מדובר בפוטנציאל מתמשך. על פי ההנחיות המצויות במגדל, ההפרדה האופקית של 5 מייל בין מטוסים נועדה לתת מרווח בטחון למקרה של תקלות במכ"ם או בקשר וכן לפצות על טעויות אפשריות של טייסים. אם אין באפשרות הפקח לבצע את ההפרדה האופקית האמורה, אזי עליו לנקוט בפעולה ליצירת הפרדה אנכית של 1,000 רגל לפחות בין המטוסים.

2.1.2 הקפדה ויכולת עקיבה אחר התאמת הביצוע לתכנון או להנחיות

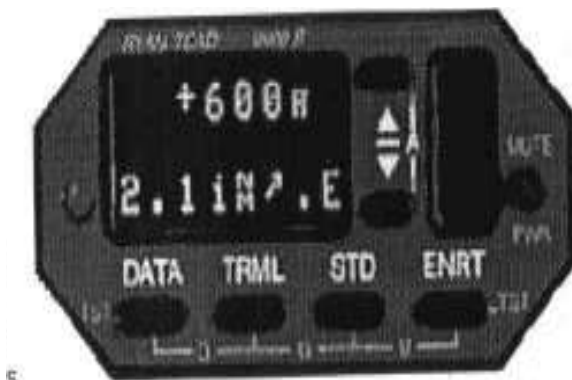
במקרה הנחקר, התכוון הפקח ליצור הפרדה שכבתית (הפרדת גובה) בין המסוק המשטרתי, שהיה אמור להמשיך לכיוון מנחת איילון, לבין המטוסים שבהקפה. בפועל, התרכז הפקח במספר טיסות שהיו באותו האזור, שגה במתן הגובה שהתכוון לתת למסוק ואיחר בזיהוי הנמכת המסוק, מתחת לגובה אליו התכוון.

2.2 מערכת TCAD

TCAD – TRAFFIC COLLISION AVOIDANCE DEVICE (MODEL 9900 B)

2.2.1 המערכת

ההתקן המורכב במטוסי ומסוקי המשטרה, מיוצר ע"י חברת RYAN האמריקאית. מטרת המערכת לתת התראות על תנועות של מטוסים העלולות להוות סכנה של התנגשות.



ההתקן המיוצר עבור מטוסי ומסוקי התעופה הכללית הוא פסיבי בעיקרו, להבדיל מה – TCAS המורכב במטוסים המשרתים את התעופה המסחרית, המהווה מערכת אקטיבית. מערכת פסיבית "מאזינה" למערכות TCAD או דומיהן, לעומתה TCAS, "חוקרת" מערכות דומות בסביבתן.

2.2.2 הפעלת המערכת

את ההתקן אפשר להפעיל במודים שונים. צוותי המשטרה משתמשים במוד הסטנדרטי, שנותן התראות בין 500 ל – 1,500 רגל ובמרחקים בין 1 מי"מ ל – 3 מי"מ בלבד (פרסומים מעודכנים שנלקחו מהאינטרנט מגדירים את המוד הסטנדרטי כנותן הוראות בין 1,000 רגל, מעל או מתחת למטוס, ובמרחק של 2 מי"מ בלבד).

הצג הוא ספרתי ומציג את הפרש הגובה בין המסוק למטוס המאיים, עם סימן של פלוס או מינוס, סימן אם הסכנה מתקרבת או מתרחקת, המרחק מהמטוס המאיים והכוון אליו בקבוצות של 45° בלבד.

ההתקן מייצר גם התראות קוליות מסוגים שונים, בנתוני איום כאלה או אחרים.

מוד מאוד חשוב ומועיל, מספק התראות בהתייחסות לגובה שאליו המסוק/מטוס נוסק או מנמיד.

בהפרש של 500 רגל מהגובה הנבחר, נשמע צפצוף ואחרי ההתיישרות בגובה הנבחר, כל סטייה, העולה על 200 רגל מהגובה שנבחר, תייצר אזהרה קולית אלקטרונית, שתשמע בתא הטייס.

2.2.3 התקנת המערכת

מסוקי המשטרה מופעלים לעיתים עם טייס בודד (רק במשך היום) ועל ידי צוות של שני טייסים בלילה. הטייס הבודד, שבידו הימנית מפעיל את מוט ההיגוי (סטיק) ובידו השמאלית מחזיק בקולקטיב, יתקשה להפעיל את כל המודים, משום שצג המערכת ממוקם בפינה הימנית העליונה של לוח המכשירים.

טייס המשנה שיושב במושב השמאלי, יכול לעזור בכך, אולם הוא עלול להפריע לקברניט היושב בצד ימין, בתפעול המסוק. יש לזכור שלמסוק אין טייס אוטומטי.

העתקת מיקום הצג על גבי לוח המכשירים במסוק ממקומו הנוכחי למרכז הלוח, תוכל לתרום לנוחיות התפעול של המערכת, הן בהטסה עם טייס בודד והן כאשר שני טייסים במסוק.

2.3 תפקוד המעורבים

2.3.1 טייס המסוק

הנמיך ללא אישור לגובה 3,200 רגל, בתחום ההקפה - בכך חרג מהמרשה שקיבל, ב - 800 רגל ויצר בפועל קונפליקט, שבנסיבות מעט שונות, בעת ביצוע שגרתי מצד המעורבים, היה עלול להגיע לכדי קירבה חמורה. יצוין, כי לגרסת הטייס, הם הנמיכו עד לגובה 3,600 רגל. מאחר שהנתון הבדוק הוא ממכ"מ נתב"ג והטעות המרבית היא כ - 100 רגל, למעלה או למטה, אזי או שהטייס טעה (אפשר שהקריא גובה תוך כדי הטיפוס חזרה לגובה) או שהייתה, בסבירות נמוכה מאד, תקלה טכנית משמעותית במד הגובה של המסוק המסוים.

צוות החקירה לא העמיק בסיבות שגרמו לטייס לטעות בגובה והשאיר זאת לתחקור מפקד היחידה האווירית של המשטרה, מול נסיבות האירוע והמשימה, אך התרשם שמדובר בהיסח הדעת וללא תפעול TCAD. טעויות מסוג זה מתרחשות לעתים בהתפוגגות המתח לאחר משימה.

2.3.2 פקח הטיסה

2.3.2.1 הנתיב שאושר למסוק, לאחר שסיים את משימתו צפונית מערבית לשדה, עבר מעל מרכז ההקפה של נתב"ג, במקום שאפשר ונכון היה לתכנן אותו מחוץ לנתיבים (למשל, צפונה לצלע מתה של מסלול 30).

2.3.2.2 פקח הטיסה אישר למסוק להנמיך ל - 4,000 רגל, גובה זהה שניתן למטוס אל על, שהיה בתחילת ההקפה בהכוונת מכ"מ לנחיתה על מסלול 30. למרות שקיבל מטייס המסוק "רידבאק" לגבי גובה 4,000, מסיבות שאינן מובנות נשאר הפקח מקובע במחשבתו כי העביר לטייס אישור להנמיך ל-5000 רגל כפי שתכנן במקור. בהוראתו המוטעית גרם לאי הפרדה תקנית אופקית או אנכית בין שני מטוסים ולהתפתחות האירוע לכדי תקרית בטיחותית.

2.3.2.3 הפקח שהורה כאמור, בקשר, לטייס המסוק המשטרתי להנמיך ל - 4,000 רגל, דיווח לפיקוח בח"א 8, כי המסוק הורשה להנמיך ל - 5,000 רגל בלבד. סביר להניח שלכך התכוון הפקח, אלא שבפועל אמר לטייס המסוק אחרת.

ראוי לציין שהפקח הכיר בטעותו מאוחר יותר והוציא דיווח על "תקרית לכלי-טיס", בשעה 08:05, בו נרשם, כי המרשה להנמכה שנתן למסוק היה ל - 4,000 רגל.

האירוע תואר על ידו כאירוע בטיחותי בחומרה בינונית.

לאור אירועים מהעבר, בהם מטוסים ממריאים לא שמרו על גובה המרשה, תשומת ליבו של הפקח הייתה נתונה למטוס האיירבוס שהמריא ממסלול 30 וטיפס ל - 3,000 רגל. משום כך, לא הבחין, לטענתו, מבעוד מועד, בחריגת הגובה של מסוק המשטרה. למרות חובת הזהירות המוגברת בה חב עקב העדר הפרדת גובה, הבחנתו בחריגת הגובה הייתה מאוחרת, יחסית לנדרש. פקח מכ"ם אמור לבצע משגוח על המסך כל כמה שניות. בעת האירוע היו בהשגחתו 4 - 5 תנועות מטוסים בלבד, כך שלא ברור, כיצד לא הבחין הפקח, כמעט מיידית, בהנמכה החריגה של המסוק, שנמשכה מעל לדקה. עייפות וחוסר ריכוז, אפשר שמסבירים חלק מהתופעה.

2.3.3 קברניט אל על

צוות אל על קיבל במפתיע את הוראות ההפרדה ממסוק, מבלי שראה את המסוק על צג ה - TCAS. במצבים כאלה, מצופה מהצוות לעדכן בעניין, בזמן אמיתי את הפקח ולברר אח"כ את הסיבות להעדר האתרעה. העובדה שצוות המטוס נמצא בהאזנה על ערוץ הגישה ולא נתן תשומת לב מספקת למסוק המנמיך, מסבירה את הפתעתו של הצוות בנוגע להוראות ההפרדה.

2.4 חומרת האירוע

האירוע דווח ע"י חלק מהמעורבים כחמור. בנייתוח ראשוני של המצב האווירי מתברר, כי פרק הזמן שנדרש בפועל לאפשרות מפגש בין המטוסים היה ארוך יחסית. במצב האווירי שהיה, צפוי היה מטוס אל על לפנות ל"צלע בסיס", פחות או יותר באותו הזמן, כך שמגמת ההתקרבות הייתה מסתיימת לפני שהפכה לחמורה. מצד שני, מאחר שמטוס אל על ביצע תהליך ראייה, המבוסס על שיפוט לפי המצב האווירי, יקשה על הפקח לצפות את המסלול (נתיב, גובה ותזמון) שייבצע המטוס בפועל. לאור האמור, החליט צוות החקירה, כי נכון להפחית מחומרת האירוע ולקבוע אותה כבינונית. החלטת הפקח לשלוח את מטוס אל על צפונה להקפה נוספת, מובנת ונכונה מבחינתו של הפקח, שנקט את הדרך הקצרה והבטוחה לביצוע ההפרדה.

3. מסקנות

- 3.1 האירוע מוגדר כאישי, הן של פקח הגישה והן של קברניט המסוק.
- האירוע החל בטעות פקח, שנתן מרשה למסוק להנמיך לגובה 4,000 רגל במקום 5,000 כפי שתכנן והתכוון במקור, המשיך בקיבעון של הפקח באשר לגובה שתכנן, עד כי לא נתן דעתו ל"רידבק" שקיבל מטייס המסוק בדבר הנמכתו ל - 4,000 רגל, והסתיים בחריגת טייס המסוק ממרשה הגובה שנתן לו הפקח ב - 800 רגל, מבלי שפקח הטיסה הבחין בכך. שילוב הטעויות של השניים יצר פוטנציאל להיווצרות קונפליקט תעבורתי, ללא מעגלי אבטחה מספקים כפי שהתכוון להם הפקח.
- 3.2 תכנונו של הפקח לבצע הפרדה אנכית (+1,000 רגל) ממוטוס אל על שהיה בהקפת ראייה בגובה 4,000 רגל, היה נכון ותואם את הנהלים.
- 3.3 הנמכת המסוק, בפועל, 1,800 רגל, יחסית לגובה שהתקבע אצל הפקח, שנמשכה למעלה מדקה, אמורה הייתה להסב את תשומת ליבו של פקח הגישה, העובד באמצעות תמונת מכ"מ, מוקדם יותר לנעשה.
- 3.4 העומס התעבורתי שפקח הגישה היה נתון בו בזמן האירוע, היה סביר – אינו נחשב לעומס גבוה.
- 3.5 הנמכת מסוק במקביל ל"צלע עם הרוח", מעל למרכז ההקפה, במקום להנחות לבצע הפרדה תכליתית יותר וקצרה יותר, מגדילה את הפוטנציאל להשתבשות תכנון ניהול ההקפה, בכך שמעגל האבטחה הבטיחותי נשען על הפרדה אנכית מינימלית ויכולת בקרה רצופה אחר הפרש הגבהים, לאורך כל האירוע – פעולה כזו מחייבת מבחינת הפקח יותר זהירות ובקרה.
- 3.6 צוות המסוק לא השתמש ביכולת של ה - TCAD להתריע על חריגה בגובה, ובכך נמנעה ממנו האפשרות להבחין בחריגה מיד בתחילתה. מסיבה שאינה ברורה, לא נתקבלה התראת TCAS במטוס "אל על", המצביעה על קירבתו של המסוק.
- 3.7 צוות מטוס אל על שהיה בהאזנה על ערוץ הגישה כל משך זמן הנמכת המסוק, לא היה ערני מספיק לתמונה האווירית ולא יזם בירור המצב, אלא רק כשהופנה להפרדה.
- 3.8 תקן ההפרדה ב - TMA (5 מייל), הנקוט בנתב"ג, מקורו בשיקולים בטיחותיים ומבצעיים שונים – ככזה הוא שמכריע מקצועית לגבי הגדרת אירוע בטיחותי ולא התקן המינימלי של 3 מייל המפורסם במסמכים השונים (AIP וספר המכ"מ).

4. המלצות

4.1 לנתח את האירוע בקרב הפקחים וליישם את התובנות, בתרגולי הפקחים במאמני טיסה.

אחריות: מנכ"ל רש"ת

מועד ביצוע: 1.4.11

4.2 לנתח את האירוע ביחידה האווירית של המשטרה, תוך מתן דגש לעבודת הצוות ולמימוש השימוש במודים השונים של מערכת ה-TCAD.

אחריות: משטרת ישראל - מפקד היחידה האווירית

מועד ביצוע: בוצע

4.3 לבדוק האפשרות לשנות את מיקום הצג של ה-TCAD על גבי לוח המכשירים של המסוקים המשטרתיים לכיוון מרכז הלוח, על מנת להקל בתפעולו בעת הטסה עם טייס בודד, או עם שני טייסים.

אחריות: משטרת ישראל - מפקד היחידה האווירית

מועד ביצוע: בהקדם

4.4 בהתחשב בגרסת קברניט המסוק, מומלץ לבדוק את כיוול מד הגובה של המסוק נשוא התקרית ולעדכן בהתאם את החוקר הראשי.

אחריות: משטרת ישראל - מפקד היחידה האווירית

מועד ביצוע: 1.3.11

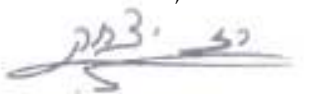
4.5 לבדוק את הנסיבות והסיבות להעדר הופעת המסוק על צג ה-TCAS של מטוס אל על.

אחריות: מנכ"ל אל על

מועד ביצוע: בהקדם.

5. הדוח אושר לפרסום.

בברכה,



עו"ד רוז יצחק (רוזצ'יק)
החוקר הראשי

סימוכין: 63034510

תאריך: 26.1.11