

דוח בירור נתונים בטיחותי

תיק תקרית חמורה 11-83

- חליפה קרובה בין שני מטוסים -

14.8.11	בתאריך
בין	
C-551 (סייטשן)	כלי הטיס
4X-CZD	סימן רישום
לבין	
B-737-800	כלי הטיס
4X-EKT	סימן רישום
10 מייל מערבית לנתב"ג	מקום האירוע

דוח בירור הנתונים אינו מכיל חקירה מעמיקה של כל הפרטים.
המשך הטיפול בממצאים, עפ"י שיקול הדעת של הרשויות הרלוונטיות.

לצורכי בטיחות בלבד

דוח בירור נתונים בטיחותי

תיק תקרית חמורה 11-83

תקציר האירוע

לקראת השעה 10:30 זמן מקומי, המריא מטוס מנהלים סילוני, על מסלול 21 בשדה דב ופנה ימינה, תוך כדי טיפוס, לביצוע טיסה לאי רודוס. אותה עת פנה מטוס אל על שהגיע מאילת לנתב"ג, ימינה, ליירוט הלוקלייזר מדרום, לביצוע נחיתה ILS למסלול 12. שני המטוסים פנו זה אל זה והפקח התריע על קרבה ביניהם, במקביל להופעת TA במטוס אל על. ההפרדה המינימלית בין המטוסים הייתה: 1.1 מייל, 500 רגל ביניהם.



המטוסים נשואי האירוע

1. מידע עובדתי

1.1 השתלשלות האירוע (זמנים מקומיים)

מטוס המנהלים הסילוני, C-551 (להלן: סייטשן) תוכנן לטיסת הובלת נוסעים שאמורה הייתה להמריא מנתב"ג לרודוס, בשעה 13:00 לערך ולחזור חזרה לקראת השעה 18:00. מאחר שהנוסעים בקשו להקדים את יציאתם הוקדם מרשה הטיסה לשעה 09:00 לערך.

בשעה 09:00 לערך המריא המטוס מנתב"ג לשדה דב ובשעה 10:25 לערך המריא המטוס, עם 2 טייסים ו-4 נוסעים, על מסלול 21 בשדה דב ליעדם ברודוס. פקח מגדל שדה דב אישר למטוס להמריא בתהליך יציאה "YOSEF 1B" והטייסים טיפסו לגובה 450 רגל מעפ"ש והחלו בפנייה ימנית ל-INTRO, תוך כדי טיפוס. לדברי צוות הסייטשן הם היו מודעים למגבלה שאין להימצא מעל גובה 1,000 רגל דרומית לרדיאל 310 מנתב"ג והם הקפידו על כך. הצוות אישר כי החל בטיפוס תוך כדי הפנייה צפונה אך לגרסתו לא חרג דרומה מהרדיאל. משך התהליך נשאר הצוות בקשר עם מגדל שדה דב.

אותה עת הגיע מטוס נוסעים של אל על, בטיסה ELY 402 מאילת לנתב"ג, ולאחר שחלף את נקודת SIVAK בגובה 10,000 רגל הופנה מערבה, תוך הנמכה לגובה 4,000 רגל, כ-2 מייל דרומית למסלול 12/30 בכיוון מקביל. לאחר מעבר נתב"ג, לקראת חציית חוף הופנה לביצוע תהליך ILS למסלול 12. מטוס אל על פנה ימינה ליירוט הלוקלייזר מדרום, תוך כדי שהוא מנמיך מגובה 2,500 רגל להתייבבות על קו הגלישה.

פקח הגישה בנתב"ג זיהה לפתע תנועה בלתי מזוהה בגובה 800 רגל שהתבררה מייד כמטוס הסייטשן, בטיפוס מוקדם שלא עפ"י ה-SID, תוך כדי התקרבות מסוכנת למטוס אל על שנכנס לביצוע תהליך ה-ILS.

בשעה 10:26:30, הפקח התריע למטוס אל על, כי יש "תנועה בלתי מזוהה, מצד שמאל, במרחק מייל אחד, מטפסת משדה דב".

צוות אל על ענה, כי הם "רואים אותו וזה 500 רגל". אחר-כך הוסיף כי היה להם TA (Traffic Alert) "צהוב". הפקח דיווח, כי ימלא על כך דוח.

הפקח הגדיר את האירוע כחמור ודיווח על כך מיידית לחוקר הראשי. גם צוות אל על ראה את האירוע בחומרה גבוהה והעריך שהסייטשן היה באותו גובה שלהם בעוד שצוות הסייטשן לא היה מודע לאירוע כלל.

למען הסר ספק יודגש, כי באירוע היו שני המטוסים על ערוצי קשר שונים. החוקר הראשי פתח מייד בחקירה ולמימד הזמן בפתיחת החקירה בפועל הייתה חשיבות רבה ליעילות התחקור ולהגעה לממצאים העיקריים, תוך זמן קצר יחסית.

1.2 צוותים – לא נבדקו לרישיונות ולניסיון טיסתי.

1.3 המטוסים

1.3.1 סייטשן

מטוס צסנה 551 ("סייטשן II")

שנת ייצור 1979

מנועי P&W מסוג JT-15D-4

בעלות – "גשר אווירי שירותים ומסחר בע"מ" – משנת 2005

תוקף COA – 29.1.2012

6 נוסעים ואנשי צוות.

1.3.2 בואינג – 737-800

154 נוסעים ואנשי צוות.

1.4 מז"א

מז"א – נאה

ראות – טובה

רוח – 250/10K

עננות – חלקית.

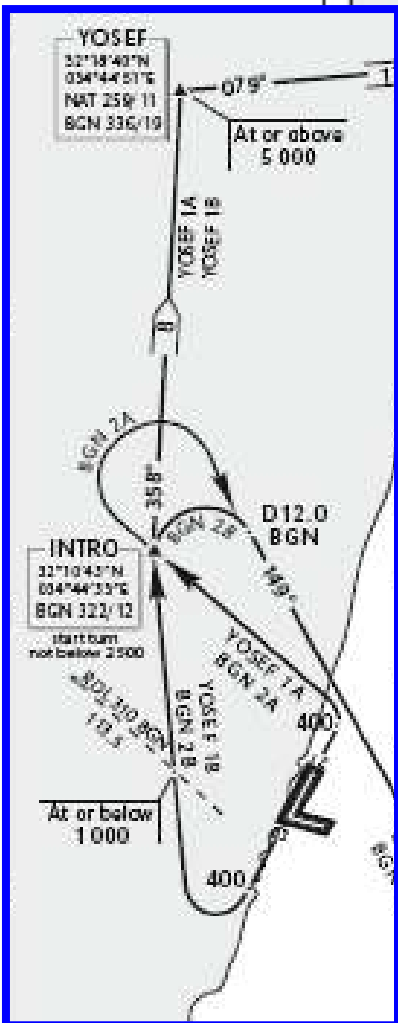
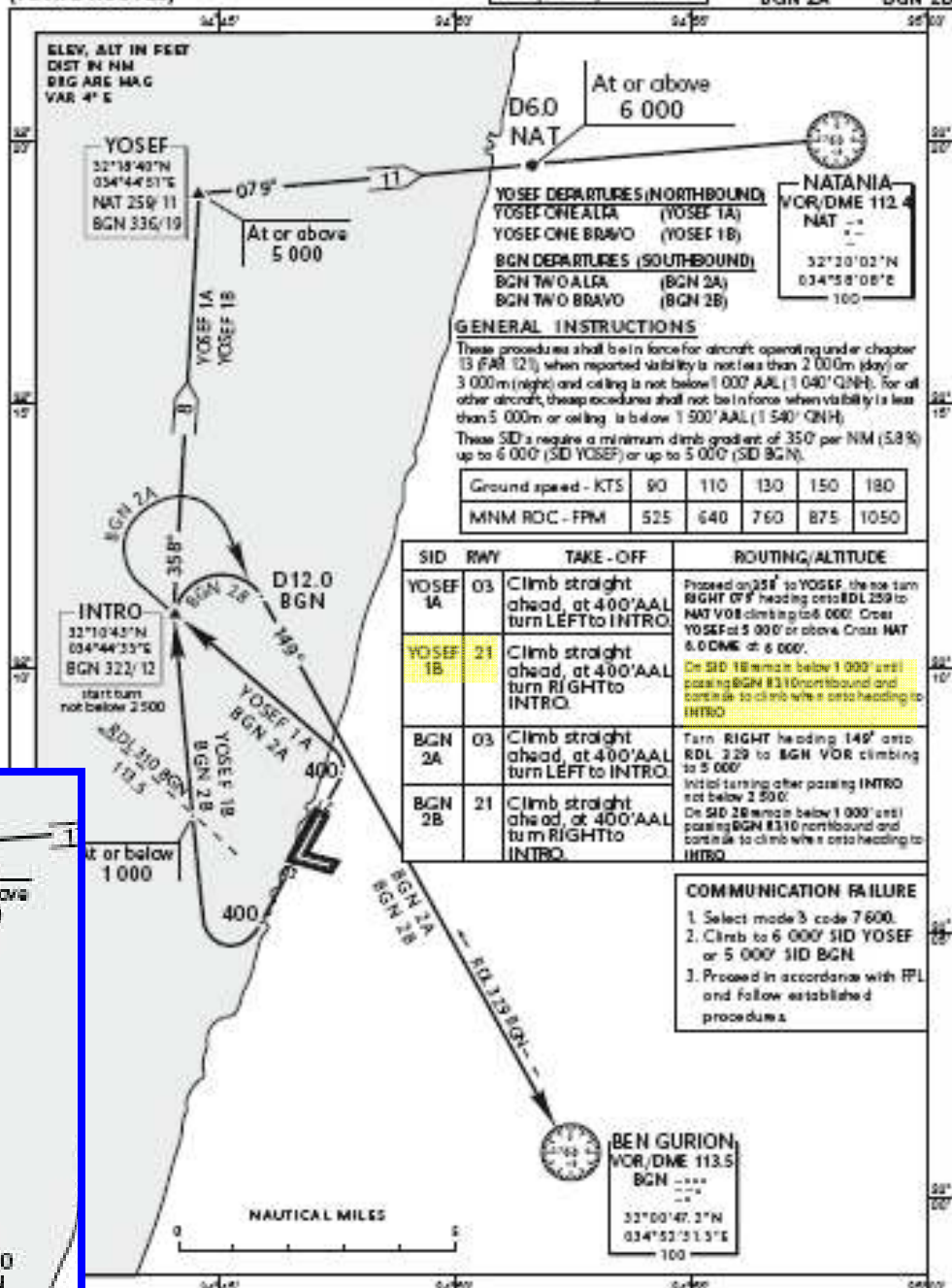
1.5 תהליך עזיבה "YOSEF 1B"

תהליך העזיבה לאחר המראה על 21 "YOSEF 1B", מגדיר לטפס על ציר מסלול לגובה 400 רגל מעפ"ש ורק אז ניתן לפנות ימינה, לעבור דרך נקודת INTRO ולטפס לגובה 5,000 רגל לנקודת YOSEF.

עפ"י ההערות שנרשמו, יש להישאר מתחת גובה 1,000 רגל כל עוד מצוים דרומית לרדיאל 310 של נתב"ג.

הערה: לפני כ – 10 – 15 שנים, נוכח אירועי בטיחות בעזיבה של שדה דב, נקבעה המגבלה של תחילת פנייה רק לאחר טיפוס לגובה 400 רגל. מאוחר יותר נוספה המגבלה שאין לחרוג דרומה מרדיאל 310 מנתב"ג, בגובה העולה על 1,000 רגל.

STANDARD INSTRUMENT DEPARTURE (TO ATS ROUTES) TRANSITION ALTITUDE MSL TWR (SDE DOV) 124.00 TEL-AVIV / SDE DOV RWYS 03, 21 BEN GURION TMA 110.50 YOSEF 1A, YOSEF 1B ACC (PLUTO) 127.10 BGN 2A, BGN 2B



CHANGE: Climbing limitation on SID YOSEF en route to NAT VOR

רשות התעופה האזרחית עדכון 2/10

2. ממצאים עיקריים

צוות החקירה הקשיב להקלטות ATC של שדה דב ופיקוח הגישה של נתב"ג ופענח את הקלטת המכ"מ של נתב"ג, יחד עם העדויות והדיווחים שנמסרו.

2.1 מכ"מ – עפ"י המכ"מ ניתן לקבוע

2.1.1 מטוס הסייטשן התחיל בטיפוס, תוך כדי הפנייה ימינה צפונה לאינטרו, תוך שטיפס מעל 1,000 רגל, מערבית לקו החוף.

2.1.2 בפנייה ימינה חרג הסייטשן, עד לכיוון 307 מ – VOR נתב"ג.

2.1.3 מטוס אל על היה בפנייה ימנית, מדרום, ליירוט הלוקלייזר, תוך כדי הנמכה מגובה 2,500 רגל.

2.1.4 במצב החליפה הקרוב ביותר (להלן: "רגע החליפה") היה מטוס אל על בגובה 2,400 רגל, תוך כדי חציית כיוון 060 לערך, על הלוקלייזר במדויק. מטוס הסייטשן היה בגובה 1,900 רגל, בטיפוס, תוך כדי חציית כיוון 320. ברגע החליפה היו שני המטוסים בפניות ימניות, בכיוונים מתבדרים, במרחק מינימאלי של 1.1 מייל ובהפרש גובה של 500 רגל ביניהם.

2.1.5 לאחר רגע החליפה, תוך כדי הפניה ימינה, הגיע מטוס אל על לכיוון 304 מ – VOR נתב"ג. בשינוי זמנים, של פחות ממחצית הדקה, אפשר לתאר מצב של פניית המטוסים, זה אל זה, תוך חציית גבהים בהפרדה לכאורה של 3 מעלות ביניהם.

2.1.6 בניגוד לדעת רבים במערך פיקוח הטיסה ותכנון תהליכים התברר, כי הכיוונים הנמדדים על מסכי המכ"מ במגדל נתב"ג כמו בהקלטה של המערכת, הם אמיתיים ולא מגנטיים.

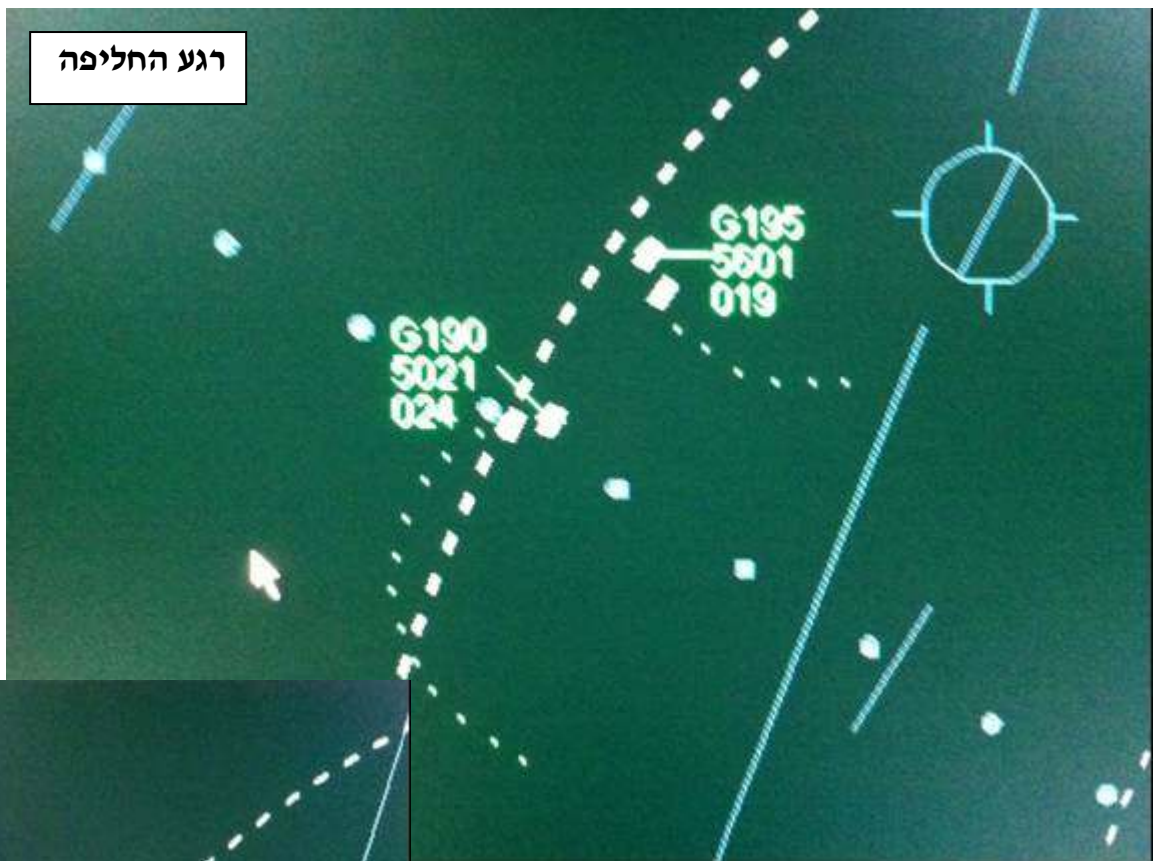
בדיקה השוואתית מדגמית, עם יחידות פיקוח טיסה בארה"ב ובאירופה, העלתה כי בכל מסכי המכ"מ שנבדקו, הכיוונים הנמדדים הם מגנטיים ולא אמיתיים (אצלנו הנטייה היא 4 מעלות).

2.2 נקודת הדיווח אינטרו "מרכזת" בשנים האחרונות אירועי בטיחות לא מעטים, חלקם

דומים לאירוע הנבדק. תהליך העזיבה עוצב בשלבים לפני כ – 10 - 15 והוא נבנה במקורו על ביצועי מטוסים איטיים, הותאם למטוסים מהירים יותר כמו ה – ATR, אך ספק אם הוא מתאים היום למטוסי סילון דוגמת הסייטשן או האמברייר.

בעבר הומלץ להגביל את הטיפוס, לאחר המראה על מסלול 21 בשדה דב, לגובה 1,000 רגל בלבד ורק בכיוונים "צפוניים", כמו 330 ומעלה, לאפשר את הטיפוס מעל 1,000 רגל. בפועל נותרה רק המגבלה שאין לחרוג מרדיאל 310 דרומה, בטיסה מעל לגובה 1,000 רגל.

רגע החליפה



נתיב שני המטוסים
במהלך האירוע, על
מסך המכ"מ

2.3 מאחר שהכיוונים הנמדדים במסך המכ"מ בנתב"ג הם אמיתיים, ניתן לקבוע כי הסייטשן חרג דרומה מהמגבלה והוא הגיע לרדיאל 303 מה – VOR, דהיינו: צוות הסייטשן חרג ממגבלות תהליך העזיבה. מטוס אל על עבר צפונה, לאחר רגע החליפה, כשתי מעלות (כשליש מייל), קודם שיירט והתיישר בקו הלוקלייזר, ככל הנראה עקב קרבתו לקו ציר המסלול (פחות משני מייל – רדיוס פניה במהירות 180 קשר ובהטיה של 30 מעלות, הוא כ – 1.2 מייל).

3. מסקנות ראשוניות

- 3.1 ברגע החליפה הייתה חריגה מהותית של צוות מטוס הסייטשן דרומה, יחסית למגבלת הרדיאל 310.
- 3.2 ההערה המופיעה בדפית אינה ברורה ואיננה מודגשת מספיק - עלולה להיות לכך משמעות כבדה לגבי ההפרדות בניהול התעבורה האווירית.
- 3.3 התראת הפקח למטוס אל על הייתה מיידית, תכליתית וראויה לציון.
- 3.4 מדידת הכיוונים במסכי המכ"מ היא בכיוונים אמיתיים - מנוגדת ל"היגיון המקצועי" לפיו הטייסים, הפקחים והתהליכים "נוקטים" בכיוונים מגנטיים.
- הערה: בדרך כלל, הסיכון שבהבדל הכיוונים הוא קטן, מאחר שכולם "טועים" באותה סטייה יחסית.

4. המלצות

- 4.1 לבדוק ולאפס את תצוגת המכ"מ במסכי המכ"מ בנתב"ג, לתצוגת כיוונים מגנטיים.
אחריות: מנכ"ל רש"ת מועד ביצוע: 31.12.2011
- 4.2 לנסח טוב יותר ולהדגיש בדפית את ההערה בתהליך העזיבה "YOSEF 1B" על מנת להסב את תשומת לב הטייסים למגבלה, עקב מרווח הביטחון הקטן.
אחריות: מנהל רת"א מועד ביצוע: 31.12.2011

5. הדוח אושר לפרסום.

ב ב ר כ ה,



רז יצחק (רזצ'יק), עו"ד
החוקר הראשי

תאריך: 17.8.11 סימוכין: 35302811