

דוח בדיקה בטיחותית (דוח סופי)

תיק תקרית מס' 14-16

- חריגה מגובה ותוואי בגישה למסלול 26 -

30.1.2014	בתאריך
A330	כלי הטיס
N289AY	מס' טיסה
נתב"ג	מקום האירוע

לצורכי בטיחות בלבד

מדברי המחוקק על 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 שתרמו 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 בדיקה בטיחותית

(דוח סופי)

תיק תקרית מס' 14-16

1. תקציר האירוע

ביום חמישי 30.1.2014, בשעה 14:00 ז"מ, לערך, מטוס Airbus 330 של חברת US Airways בטיסה 796 (א"ק AWE796), בעת שהיה בגישת Visual With Prescribed RNAV Track (להלן: "גישת ה-VISUAL RNAV"), דרך KEREN למסלול 26 (AIP 2.5 – 46D), חצה את קו החוף, בנקודה שבעבר כונתה LL, ונקראת היום LIMKO, בגובה 4,500 רגל, במקום גובה 5,000 רגל. יצוין, כי נקודת LIMKO אינה מוגדרת בדפית הגישה אותה קיבל לבצע, ואינה מוגדרת ב-NOTAM – שהיה שבתוקף, בעת האירוע (על אף שבעבר היה NOTAM כזה).

משהבחין הטייס בחריגת הגובה, שאל את המגדל אם עליו לטפס חזרה לגובה 5,000 רגל ונענה שהוא יכול להמשיך בגובהו הנוכחי, היינו 4,500 רגל, לנקודת DOVER. בהמשך, המטוס חרג מתבנית גישת ה-VISUAL RNAV וביצע גישת RNAV (GNSS) למסלול 26 (להלן: "גישת RNAV GNSS"), אשר נתיב הגישה שלה חורג דרומה ומזרחה, ביחס לתבנית הגישה אותה הונחה לבצע (VISUAL RNAV). המטוס נחת על מסלול 26, ללא אירועים נוספים.

בחקירת צוות הטייסים, מיד לאחר נחיתת המטוס בנתב"ג, הקברניט נטל אחריות למקרה, אך הסביר, כי בשלבי הגישה, במרחק של 100 מייל לערך מנתב"ג, אבד לו הקשר עם פיקוח ניקוסיה וכתוצאה מניסיונותיו לחדש את הקשר, נאלץ הצוות להשהות את ההנמכה לבן גוריון ומצא עצמו בנקודה מסוימת בגובה של 41,00 רגל, במקום להיות בתהליך ההנמכה. כתוצאה מכך, הצוות ביצע הנמכה מואצת, אשר נמשכה ברצף, עד מתחת הגובה בו הייתה אמורה להיעצר, היינו בגובה 5,000 רגל.

בהמשך הטיסה, לאחר חציית קו החוף, בשלב הגישה, מחשב הטיסה (FMS) "נפל" והקברניט אתחל אותו מחדש, אלא שבטעות קודד גישת RNAV GNSS. לגירסתו, כיוון שידע שהם אמורים לבצע גישה דרך KEREN, ובדפית שקודדה במחשב הטיסה, מופיעה נקודת KEREN, כפי שהיא אמורה להימצא בדפית אותה היה אמור לבצע, הוא התבלבל.

2. ניתוח

התופעה החוזרת של צוותים מקצועיים, מארה"ב ואירופה, על מטוסים מתקדמים, חוזרים ומבצעים טעויות במהלך הגישות השונות לשדה בן גוריון, על אף שכל אחת מהן, אולי אינה חמורה לכשעצמה, מחייבת עיון מחדש, על מנת לבדוק אם יש מה לתקן כדי לצמצם טעויות אלה.

החוקר הראשי הציף סוגיה זו בדוחות רבים, רק לאחרונה בתיק חקירה 4-14. כמו גם גורמים מחו"ל, למשל ה- BEA – הצרפתי בתיק חקירה 12-39-38, שפורסם לא מכבר. כיוון שכך, החוקר הראשי החליט לחקור גם תקרית זו ולנסות להתחקות אחר כמה שיותר תהליכים שעלולים לבלבל, הגם שהם רשמיים ותקניים, לפחות לכאורה.

הקברניט ברר את בחירת דפית הגישה, לאחר שקיבל לבצע את גישת ה- VISUAL RNAV דרך KEREN, מצא בדפית גישת ה- RNAV GNSS את הנקודות KEREN ו- DOVER, ומבלי שהבחין בכך שלא זו הדפית של הגישה שקיבל, הבין, לכאורה, שהנקודות המוכרות מהוות אינדיקציה לכך שזו הגישה הנכונה, במסגרתה קיבל אישור מהפקח להמשיך לשמור גובה 4,500 רגל. טעותו של הקברניט הושפעה מקוצר הזמן שעמד לרשותו, לעמוד על טיב הגישה וההבדלים, בינה ובין גישת ה- VISUAL RNAV ועל כך שלמעשה מדובר בגישה אחרת מזו שאושרה לו.

קברניט הטיסה, חרג מהנחיית פקח המגדל, התבלבל בין שתי הדפיות, וקודד למחשב הטיסה את הדפית המתאימה לגישת RNAV GNSS, ולכן, בשונה מהנדרש, ביצע את הגישה, בתבנית דרומית ומזרחית יותר, מזו שהיה אמור לבצע.

צוות המטוס הסביר לצוות החקירה, כי במצב הנוכחי, כפי שהדפיות מפורסמות, קל לצוותים לבלבל בין שתי הגישות, VISUAL RNAV ו- RNAV GNSS, מפני שבשתי הגישות הטיסה, לפחות בחלקן, הן מבוססות על גישת RNAV למסלול 26, תוך שנעשה שימוש באותן נקודות, KEREN ו- DOVER, באותם מיקומים גאוגרפיים וגבהים.

ראוי לציין, כי גישת ה- VISUAL RNAV הינה גישה ייחודית, השונה מגישת מכשירים המסורתית, ועל אף שבישראל היא מוכרת ונעשה בה שימוש תדיר בשנים האחרונות, חלקים ממדדי התכנון אשר שימשו ליצירתה טרם עוגנו בתקינת ICAO.

לטענת הקברניט, הוא נתקל בבעיה כבר בחצית החוף, כאשר בדפית ה- VISUAL RNAV (שהיה אמור לבצע), מופיעה נקודת חציית קו החוף בשם LL, אשר אינה קיימת ובמקומה מקודדת נקודה בשם LIMKO, הנמצאת באותו המקום ובאותו הגובה, אולם אינה מופיעה בדפית הגישה.

בנסיבות שצוינו לעיל, העובדה, כי שם תהליך גישת VISUAL RNAV נקרא בשם KEREN והעובדה, כי בדפית גישה זו וגם בדפית הגישה האחרת, מופיעה נקודת KEREN, אפשר להבין את הבלבול העלול להיווצר בקרב הצוותים.

הנקודה LIMKO ותרשים גישת RNAV VISUAL למסלול 26

באמצע שנת 2013 פורסם NOTAM (A1229/13) בדבר שינוי נקודת הדיווח/ציון LL, בתרשים גישת ה - RNAV VISUAL, למסלול 26, דרך KEREN, לנקודה חדשה בשם LIMKO. תפוגת תוקף ה - NOTAM המקורי נקבעה לתאריך - 27 ביולי 2016. להלן תוכן הנוטאם:

(A1229/13 NOTAMN

Q) LLLL/QAPCS/IV/BO/E/000/999/3201N03453E005

A) LLBG B) 1307240558 C) PERM

E) DUE DEACTIVATION OF TEL-AVIV L CS `LL`, NEW WPT/FIX

ESTABLISHED ON PSN N320348E0344618, BGN R296/6.07, CS 'LIMKO')

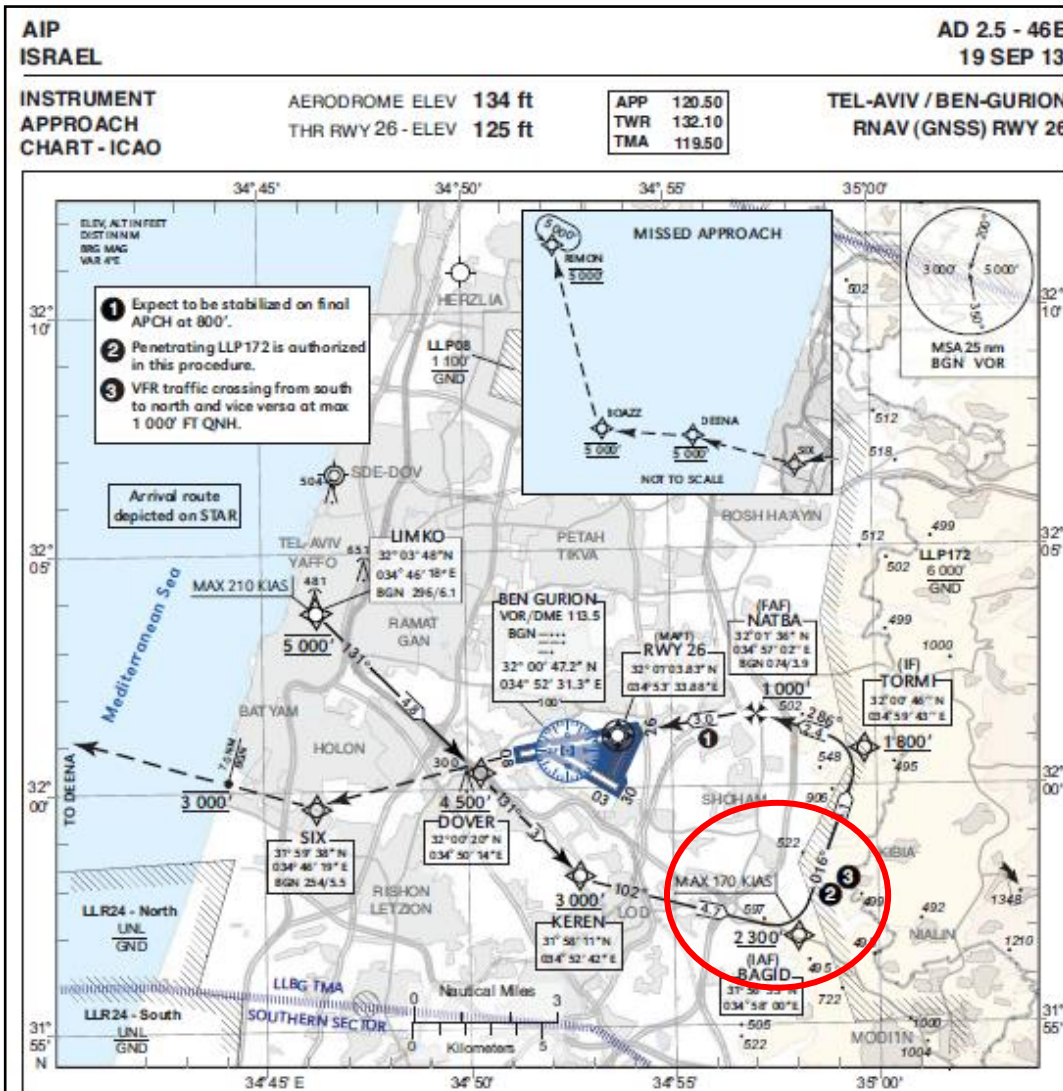
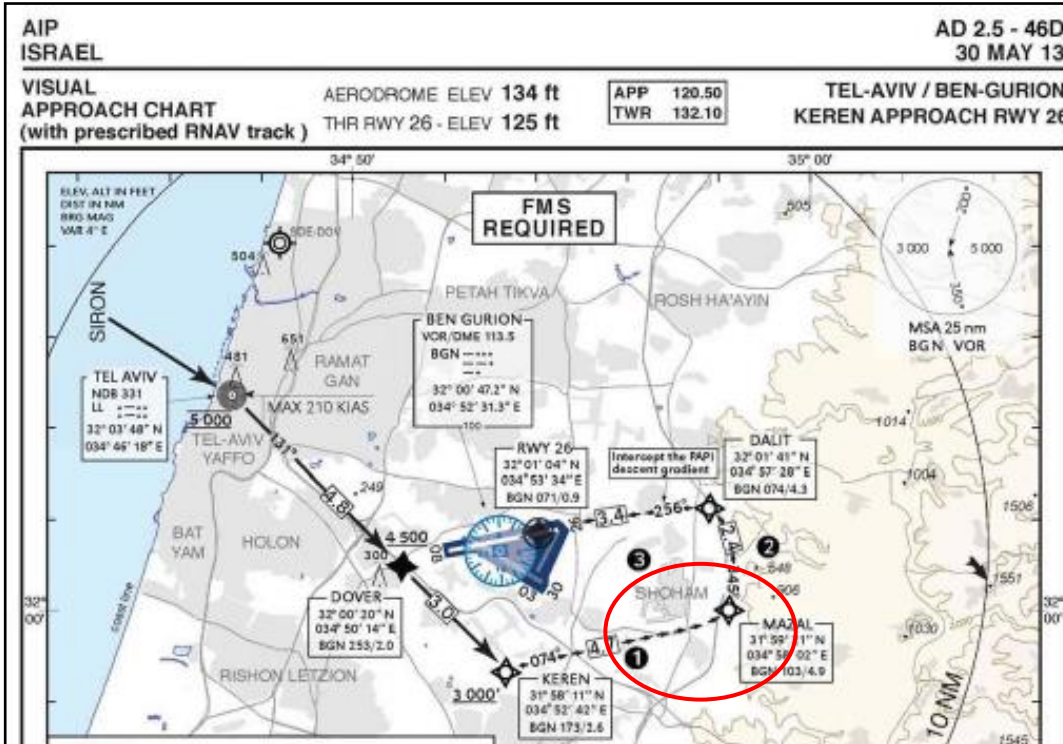
- ☒ תרשים הגישה מפורסם כיום ב - AIP, בנספח AD2.5 – 46D (פרק AD, בן גוריון).
- ☒ התרשים מעודכן לתאריך 30 במאי 2013, ומשכך נדרש ה - NOTAM שאוזכר לעיל, שכן השינוי בנקודה LL נעשה לאחר פרסום התרשים.
- ☒ בשנת 2013 פורסמו שני עדכונים (Amendments) ל - AIP, עדכון 2-13 ועדכון 3-13, שכללו שינוי נרחב ומקיף של תרשימים בבן גוריון, כולל גישות RNAV VISUAL, למשל דרך REBDO, למסלול 30 (עדכון 2-13).
- ☒ העדכונים ל - AIP לא כללו את התרשים של גישת RNAV VISUAL למסלול 26 דרך KEREN.
- ☒ בפרק הזמן שעבר עד חודש ינואר 2014, לא עודכן התרשים המדובר, אולם ה - NOTAM המעגן את הנקודה LIMKO במקום LL, בגישה ספציפית זו הוסר, וכך נוצרה לקונה בהקשר לתרשים זה והנקודה LIMKO.

הערה: לפני כשבועיים, בתאריך 5 בפברואר 2014, לאחר פרסום הטיוטה הסופית להתייחסויות של דוח זה, הוחזר ה - NOTAM שאוזכר לעיל, ונקבע כי הוא תקף עד לתאריך 5 לפברואר 2017 (A0377/14).

הנוסח החדש של ה - NOTAM זהה לנוסח הקודם, ומכיל בסופו את התוספת:

ISRAEL AIP, PART AD LLBG, CHARTS AD 2.5-46C, AD 2.5-46D REF

כלומר, ה - NOTAM מפנה לתרשים הגישה שבליבת התקרית בה דן דוח זה.



ההיבטים הבעייתיים של תהליכי VISUAL APPROACH With Prescribed RNAV Track

אוזכרו מפורשות בדוח ה- 38-12 BEA + 39-12 שם נאמר:

"יישום גישות אלו בבן גוריון נגזר מהעיקרון שפותח על ידי ה- FAA בארה"ב. במקור, גישות אלו נועדו להיות מוצעות על ידי הפקח לצוותי חברות, אשר אושרו על ידי רשות התעופה האזרחית, מבעוד מועד, לבצען. קונספט גישת VISUAL RNAV מבוסס על אישור רשות התעופה האזרחית הניתן למוביל אווירי המבקש אותו. על צוות הטיסה, של מוביל אווירי לבקש מפיקוח הטיסה גישת VISUAL RNAV אם הוא מעוניין בה, והפקח יכול לבחור האם לאשר או לא לאשר בקשה זו, כתלות באילוצים ותנאים בנקודת הזמן הרלוונטית. החקירה העלתה כי בבן גוריון היה זה פיקוח הטיסה שהציע סוג זה של גישה, באופן גורף לכל הצוותים, ללא אבחנה".

דומה, כי הקונספט לא שונה ולכן סביר, כי אם לא ישונה, עלולים להישנות ליקויים בביצוע גישת ה- VISUAL RNAV למסלול 26 בנתב"ג.

גישת החוקר הראשי כפי שהובאה בדוח 38-12:

תהליך הגישה לנתב"ג הנדון בדוח הינו תהליך היברידי הכולל מעבר מטיסת מכשירים מלאה, לשלב סופי בו מועברת האחריות, להפרדה ממכשולים, לטייס והטיסה מבוצעת בתנאי ראייה, אולם על פי תוואי מכשירי המעוגן בנקודות ציון. לקונספט הגישה המשולבת, המיושם בתהליך זה ישנם יתרונות רבים, למשל המיצוי של השימוש במרחב האווירי ובתנאי מזג האוויר, השילוב של יכולות המטוס ויכולות הטייס ועוד. בעולם משמש התהליך ברמה המדינתית (כדוגמת גישה המפרסמת ישראל ב- AIP) או ברמת חברת התעופה, המתכננת עבורה צוותיה גישה מותאמת. כך למעשה, הוטמעה הגישה בישראל, כאשר הושאלה מחברת Continental האמריקאית. לתהליך נחיתה זה, חסרה רגולציה עולמית, ולכן שאלות מהותיות עולות בהקשר לביצועו. על אף ששני חלקיו של התהליך מעוגנים היטב ברגולציה, בנפרד, החיבור של שניהם, לגישה יחידה, אינו מוכל בפרסומי ICAO, דוגמת PANS OPS.

הפער הקיים בסטנדרטיזציה הינו בעל השפעות היקפיות, דוגמת חוסר אחידות בהבנת התהליך, על ידי חלק מהצוותים, וחוסר התאמה בדרישות מקדימות, למשל, האם הפקח יכול להנחות צוות לבצע את התהליך, או שמא על החברה להיות מאושרת מראש, על ידי רשות התעופה האזרחית של ישראל.

בתיק חקירה 38-12, נכללה המלצת החוקר הראשי הצרפתי, כי רת"א תאשר, באופן פרטני, חברות תעופה ומובילים אוויריים, המעוניינים לבצע תהליך זה, במטרה להעביר לחברות אלו את המסר, בייחודה של הגישה ובהיעדר סטנדרטיזציה מלאה עבורה, נכון לעת הזו. התייחסות זו מאפשרת הכשרה פרטנית והכנה טובה יותר, כפי שחברת Air France למשל, מיישמת בעקבות האירוע (תיק 38-12), לפחות עפ"י דוח ה- BEA שיצא בעקבות שני אירועים הסמוכים זה לזה שאירעו בשנת 2012 בנתב"ג.

3. מסקנות

3.1 התקרית מסווגת כאישי צוות אוויר, של טייסי US Airways, אשר התבלבלו, בין דפיות הגישה לנחיתה בנתב"ג, חצו קו חוף בגובה הנמוך ב – 500 רגל מהנדרש ובהמשך, כתוצאה משימוש בדפית גישה לא נכונה, חרגו, דרומה ומזרחה מהפטרן שהיו אמורים לבצע.

3.2 דפית גישת ה – VISUAL RNAV ודפית – RNAV GNSS, למסלול 26, הגם שהן חוקיות, עלולות במתכונתן הנוכחית, ליצור בלבול ביניהן, אצל צוותים שאינם מורגלים לדפיות אלו, או בגין גורמים תורמים אחרים, כמו קוצר זמן להתארגנות. הערה: יודגש, כי תהליך VISUAL RNAV טומן בחובו בעייתיות בה נתקלים טייסים זרים, והיו מקרים לא מעטים של ביצוע לקוי של תבנית גישה זו, בעבר.

3.3 קיים שוני לא מוסבר בפרסומים המידע התעופתי בהשארת שם נקודת חציית החוף, שנקראה בעבר NDB LL, אף כי בוטלה זה מכבר, ושונתה מתוקף NOTAM שפורסם בשנת 2013, לנקודה LIMKO. הנקודה עדיין רשומה בדפית VISUAL RNAV כנקודה LL, וה – NOTAM הרלוונטי הוסר זה מכבר. בדפית גישת RNAV GNSS מופיעה הנקודה LIMKO, כמו גם בתרשימים אחרים, עובדה העלולה לייצור בלבול אצל המצטרפים לגישות בנתב"ג. הערה: נכון לעת הזו הוחזר ה – NOTAM שהוסר בעבר, אולם בזמן האירוע לא היה פרסום בתוקף אשר ענה על הלקונה שאוזכרה לעיל.

3.4 גישה משולבת, של מכשירים וראייה (במסגרת טיסת מכשירים), הגם ששואבת את תקפותה, ממדדי תכנון מפורסמים וקיימים, טרם עוגנה בתקינה בינלאומית, בפרט המעבר, מגישה מונחית RNAV באופן מלא, לגישת ראייה ותהליך אישור מבצעי הגישה (האם על פי בקשת צוות או אישור גורף מראש, וכו'...)

הערה: יצוין, כי אלו פרמטרים בודדים, ממכלול הפרמטרים שצריכים לקבל התייחסות בתקינה בינלאומית, עבור גישות מסוג זה.

4. המלצות

4.1 לפעול מול ICAO ושאר הגורמים הרלוונטיים, במטרה להביא להשלמה בטווח הזמן הקצר, עד כמה שניתן, של הפערים המרכזיים באסדרת תהליכי VISUAL RNAV, ולשקף את תוצרי התהליך למשתמשים על מנת להבטיח הפעלתו, ברמת הבטיחות האפשרית הגבוהה ביותר.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.6.2014

4.2 לפנות ל – ICAO, בבקשה, כי הארגון יגדיר בפרסומי הסטנדרטים ושיטות העבודה המומלצות, מסגרת רגולטורית מקיפה ומלאה לגישות VISUAL RNAV.
הערה: המלצה זו נועדה להשלים את המלצה 4.1 ומתייחסת לפתרון לטווח ארוך.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.6.2014

4.3 לוודא, עד למועד הטמעת גישת VISUAL RNAV, בהנחיות ICAO, כי פיקוח הטיסה בשדה התעופה בן גוריון, יאשר ככלל, ביצוע גישות VISUAL RNAV, לצוותי חברות תעופה שקיבלו אישור לכך ואשר פנו מראש בבקשה לבצע גישות אלו.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.6.2014

4.4 לשנות את דפיות VISUAL RNAV ו - RNAV GNSS למסלול 26 בבן גוריון, ולהגדיר שמות שונים לנקודות, כדי למנוע בלבול טייסים. כנ"ל לשנות את נקודת חציית החוף מ - LL ל - LIMKO, היכן שנדרש.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.6.2014

4.5 לבדוק את סוגיית הסרת NOTAM הנוגע בתשתיות, מבלי שעדכון AIP שמאפשר זאת נכנס לתוקפו, ולבחון את מנגנון בקרת האיכות על מידע תעופתי, וניהולה, בהקשר זה.

אחריות: מנהל רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.7.2014

4.6 לבחון את התאמת אופן הפעלת גישת VISUAL RNAV בפועל, לכללים המקוריים שנקבעו להפעלת הנוהל.

אחריות: רת"א
מועד ביצוע מומלץ: 1.7.2014

בברכה,
עו"ד רוז יצחק (הדציק)
החוקר הראשי

סימוכין : 04047414

תאריך : 18.2.2014

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.