

סיכום בטיחות

שנת 2012



רשות התעופה האזרחית

תוכן עניינים

דבר מנהל הרשות

1. מבוא

1.1. רקע

1.2. מטרת הסיכום

1.3. תכולת הסיכום

2. סקירת הנתונים העיקריים

2.1. נפגעים ותאונות קטלניות

2.2. כמות שעות טיסה ולגים

2.3. ניתוח חומרות

2.4. דיווח אירועי בטיחות

2.5. ניתוח סיבות ואחריות

2.6. שמים משותפים

2.7. תמונת הבטיחות בעולם

3. שער ניתוח הנתונים

3.1. מובילים אוויריים

3.2. תעופה כללית

3.3. ניהול תעבורה אווירית

3.4. שמים משותפים (עם חיל האוויר)

3.5. תעופה ספורטיבית

4. שער העשייה

4.1. תכנית רת"א

4.2. פיקוח רת"א

4.3. החקירה הבטיחותית

5. שער סקרי הערכת המצב

5.1. התמונה המדינתית

5.2. סקר מובילים אווריים

5.3. סקר תעופה כללית

נספחים

דבר מנהל הרשות

לפני הקורא מונח סיכום הבטיחות השנתי הנכתב ע"י רת"א כעולה מתפקידה בחוק כאחראית על "שמירת רמה נאותה של בטיחות הטיסה בכלי טיס ישראליים ובכלי טיס המצויים במרחב האווירי של ישראל".

למטבע הבטיחות שני צדדים. צד אחד הינו ספירה נומינלית של נפגעים ותאונות קטלניות. את הנתונים ניתן לראות בסעיף 2.1 ותמציתם היא ששנת 2012 הייתה שנה עם רמת בטיחות גבוהה מאוד.

הצד השני של המטבע הינו העשייה המייצרת ומייצבת את הבסיס המוצק עליו מונחת התעופה. רת"א משתדלת להשקיע את מיטב משאביה בעבודת התשתית הזו, עבודה שבאה לידי ביטוי בחקיקה על רבדיה השונים, בנהלים ובהליכי עבודה נוספים שמכוונים, בסופו של יום, לשנות את תרבות הפעולה בתחום התעופה בישראל. פעילות זו מתוארת בסעיף 4.1.

באופן כללי, אני חש בשינוי מגמה ביחס של קהיליית התעופה לתוצרים של הרגולטור. הדבר אינו נמדד בכמות הדיווחים. אני רוצה לומר בברור שהדיווחים אינם ההשתקפות של הבטיחות. הדיווחים הם אך ורק ביטוי להבנת כל השחקנים בתעופה שדיווח שלי היום ימנע, אולי, חזרת אותו אירוע מחר אצל חברי, ולהיפך. הדו"ח מתיך הרבה מידע מעבר לדיווחים שכבודם במקומם מונח, אולם הם לא חזות הכול (כמות הפעילות של רת"א שנגזרה מתוצאות של פעולות הפיקוח שהיא עושה גדולה עשרות מונים מפעילותה כתוצאה מדיווחים).

השינוי נמדד בשפה בה משתמשים בעלי העניין בבואם להתבטא בנושאי תעופה מול רת"א, ואני חייב לציין שלמעט מיעוט קטן (המתפלג בין כל מגזרי התעופה) אצל מרבית השחקנים ניתן לזהות שינוי בטרמינולוגיה, שינוי המבטא הבנה מקצועית יותר של עולם התוכן בו אנו פועלים, ושל מה שרת"א עושה.

בשנת 2012 הוחזרה ישראל לקטגורי 1 ע"י ה-FAA. במכתב שהגיע מהמחלקה הבינלאומית של ה-FAA אף נאמר: "One of the best oversight systems in the world".

רת"א אינה נסחפת כשהיא קוראת מכתב זה (ומכתבים אחרים), אולם שנת 2012 התאפיינה, בין השאר, בהגעה לאבן דרך משמעותית בתחום המובילים האוויריים. כעת יש ביכולתה של רת"א להפנות יותר קשב ומשאבים לתחומי הטיסה האחרים.

כבשנה שעברה, אני שב ומזהיר מפני ניסיון לבצע השוואות סטטיסטיות בין שנים עוקבות. גודל המדגם הישראלי כל כך קטן שאין משמעות כמעט כלל לניתוחים סטטיסטיים.

רת"א תמשיך להיות הגוף המרכזי המוביל את טיפוח וקידום בטיחות הטיסה בישראל. היא אינה מתיימרת למנוע תאונות באופן מוחלט אלא שואפת להקטין מבעוד מועד את ההסתברות לתאונה על ידי זיהוי נקודות כשל במרקם האינסופי של ייצור טיסה בטוחה.

בברכה,
גיא רום
מנהל הרשות

1. מבוא

1.1. רקע

מסמך זה מתפרסם במסגרת אחריותה הכוללת של רת"א לבטיחות התעופה בישראל.

התעופה היא אחת מדרכי התחבורה הבטוחות בעולם.

בסיכום שנת 2012 (ICAO – 2013 SAFETY REPORT) פרסם ICAO את שיעור התאונות בעולם - 3.2 לכל מיליון תנועות, הטוב ביותר מאז ומעולם.

התעופה האזרחית המסחרית הובילה בשנת 2012 כ- 2.9 מיליארד נוסעים, 5% יותר מבשנת 2011.

לפיכך, שנת 2012 סוכמה על ידי ICAO כשנה הבטוחה ביותר בעשורים האחרונים בתחום המובילים האוויריים. בשנת 2012, אירעו בעולם 99 תאונות (ירידה של 21% ביחס לשנת 2011) בהן נהרגו 372 איש (לשם השוואה, בשנת 2011 נהרגו 414 איש ובחמש שנים האחרונות המספר ירד ביותר מפי 2).

הוצאת הסיכום השנתי של רת"א נעשתה במקביל לפרסומי הסיכום השנתי של EASA ו-EUROCONTROL חלק מהנתונים בסיכום זה התעדכן ברגע האחרון וחלקם מתייחס לשנים עברו.

הצגת מרבית הנתונים מהעולם מתבססת על ממוצע חמש שנתי או לעשור, בהתאם לעניין.

ICAO במסמך 9859 מגדיר את תפיסת הבטיחות בתעופה:

"Within the context of aviation,

Safety is:

The state in which the possibility of harm to persons or of property damage is **reduced to, and maintained at or below, an acceptable level** through a continuing process of hazard identification and safety risk management.

While the **elimination of aircraft accidents and/ or serious incidents remains the ultimate goal**, it is recognized that the aviation system cannot be completely free of hazards and associated risks. Human activities or human-built systems cannot be guaranteed to be absolutely free from operational errors and their consequences. **Therefore, safety is a dynamic characteristic of the aviation system, whereby safety risks must be continuously mitigated.** It is important to note **that the acceptability of safety performance is often influenced by domestic and international norms and culture.** As long as safety risks are kept under an appropriate level of control, a system as open and dynamic as aviation can still be **managed to maintain the appropriate balance between production and protection.**"

תמונת הבטיחות בתעופה מורכבת מביצועי המפעילים ומהמסגרת הרגולטורית והתשתיתית של הענף, ובה גם הגדרת סטנדרטים ועמידה בהם. התעופה מושתתת בעיקרה על הסדרה בין-לאומית, ומקצתה גם על הסדרה מדינתית. הסדרי הבטיחות ורמת הבטיחות משתנים בין מדינה למדינה, בהתאם למאפיינים הייחודיים להן.

בשיגורה של כל טיסה מעורבים עשרות ואף מאות עובדי תעופה, משלב התכנון ועד סיום הטיסה, ואלו נבדלים ביניהם ברמות הידע והמקצוענות.

עמידה בסטנדרטים העולמיים ואימוץ שינויים ושיפורים מעין אלה במועד הנכון ובאופן המתאים, עשויים לשפר את רמת הבטיחות בטיסות בישראל. לצד זאת, ככל שניטיב לנתח ולשפר את הנושאים הייחודיים לישראל, כך נגדיל את הסיכוי לתעופה בטוחה עוד יותר.

איסוף מידע בטיחות, ניתוחו ושיתופו הם יעדים מרכזיים בתעופה העולמית כיום. מידע זה הוא תנאי הכרחי לשיפור נוסף בבטיחות: בלעדיו, אי-אפשר לקיים תהליכים רציפים של ניתוח – תהליכים שתכליתם להעלות את רמת הבטיחות. שלא כבעבר, בעולם לומדים כיום מכלל המידע הבטיחותי הנאסף, ולא רק מחקירת תאונות ותקריות חמורות. שינוי זה מסייע בהתמדה להשגת בטיחות טובה יותר בעולם – וגם בישראל.

כמות הדיווחים בישראל כיום מועטה (במספרים מוחלטים), ולכן קשה להסיק מסקנות, לזהות מגמות ולהציג תמונה חד-משמעית של הבטיחות בתעופה. היקף הפעילות בתעופה הישראלית אינו מאפשר ניתוח מעמיק המבוסס רק על תמונת הדיווחים, כל שכן על תאונות בלבד. הרחבתו של בסיס המידע מתאפשרת בין השאר על-ידי הכרת הנעשה בעולם, החלפת מידע עם מדינות אחרות וניתוח ולמידה של מרכיבי בטיחות רבים ככל האפשר.

לפיכך בסיכום השנה ניתן דגש והרחבה לנתונים מהעולם.

בשנתיים האחרונות, מאז חוק הטיס, התשע"א-2011 (להלן – חוק הטיס החדש) חל גידול בשיעור מצטבר של כ-40% בכמות הדיווחים שהגיעו לרת"א.

בניסיון לשפר את רמת הבטיחות יש בעולם עיסוק רב בשנים האחרונות באימוץ וביישום SMS ו-SSP.

האינטגרציה של הפעולות והמידע היא נקודת מפתח לאפקטיביות של ה-SMS ובעתיד של ה-SSP.

פיתוח מתודולוגיות לטיפול ב"עודף" המידע בהקשר הניתוח והשימוש במידע הוא קריטי לשיפור הבטיחות, בהקשרי SSP-SMS האתגר רק יגדל. סוגי המידע וזמינותו הם כשלעצמם יצרו לכאורה "עודף" מידע, למי שלא ישיכיל להבין איך להיעזר בו.

CMA הוא המענה ליחסי גומלין בין מרכיבי ה-SMS (ובעתיד SSP) במטרה ליצור ניהול דינאמי ש"סוגר מעגלים", ה-"Performance based oversight" הוא אחד הביטויים לכך.

החל משנת 2014 יכנסו לתוקף בישראל תקנות חדשות שיחילו את חובת ה-SMS על מרבית בעלי הרישיון והמפעילים האוויריים בתחום המובילים האוויריים.

ICAO עדכן את מפת הדרכים כדלהלן:

2017 – השגת יעד בו בכל מדינה יש יכולת בקרה ופיקוח אפקטיבית.

2022 – יישום מלא של SSP בכל חברות הארגון.

בתפיסת ICAO הבסיס והדרך הנכונה להרמוניזציה היא בראש ובראשונה יישום ICAO SARP'S במידה המרבית והמיטבית. לא רק בתחומי הרגולציה יש הבדל משמעותי בין המדינות, גם בתחומי ההפעלה יש הבדלים גדולים. משמע, יש מציאות שונה אבל השאיפה היא להרמוניזציה מרבית.

1.2. מטרת הסיכום

מטרתו של סיכום שנתי זה היא לתת תמונה רחבה, מורכבת ורב-ממדית של רמת בטיחות התעופה בישראל. רת"א רואה בניתוח מעין זה תנאי הכרחי כדי לבנות תכניות עבודה מאוזנות וממוקדות לקידום הבטיחות בתעופה. בסיס הנתונים הרחב המוצג כאן והתמונה כולה מטרתם לסייע למופקדים על הבטיחות ברמות השונות, לקדם ולשפר את הבטיחות בתעופה בישראל. בניתוח המידע הודגש והורחב הניתוח של תחום המובילים האוויריים, וזאת בהתאם לדרישות הבין-לאומיות ולתפיסת רת"א.

1.3. תכולת הסיכום

סיכום זה מבוסס על המידע שעמד לרשות רת"א עד לתאריך 1 במרץ 2013. תבנית הסיכום והנושאים המוצגים מתבססים על מתכונת פרסומי הבטיחות השנתיים של EASA (ראה ביבליוגרפיה בנספחים). המידע שנאסף נותח, והוא מוצג להלן על פי תחומי התעופה, כפי שהם מאורגנים ברת"א ובישראל. רת"א אינה רואה קשר בין תחומי התעופה (מובילים אוויריים, תעופה כללית ותעופה ספורטיבית) בכל הקשור למאפייני הבטיחות – הן במהות והן במידה. לכן, בסיכום זה, הופרדו התחומים הפרדה מלאה. לצד אלה מוצגים נושאים רוחביים, כדוגמת השמים המשותפים עם חיל האוויר וניהול התעבורה האווירית. כמו-כן, יש התייחסות למובילים האוויריים הזרים במרחב הישראלי, לעתים הופרדו הנתונים שלהם מן הנתונים על המובילים הישראליים. תחום הכטב"מ האזרחי עדיין אינו מוצג השנה בהרחבה, בגלל מיעוט נתונים.

השנה בחרנו, שוב, להציג את שער הערכת המצב הבטיחותית, זאת כחלק מהעשרת המידע הבטיחותי שמשמש לבניית תמונת הבטיחות הכוללת. בשער זה מוצגים שלושה סקרים שנערכים על ידי רת"א אחת לשנתיים.

מרבית הנתונים בסיכום נאספו ונותחו לראשונה במערכת המדנ"א (מערכת דיווח וניתוח אירועים) המשותפת לרת"א ולחוקר הראשי.

המערכת מסיימת בימים אלה יכולת קליטה ישירה של דיווחי בטיחות באמצעות ממשקים ובסיס מידע משותפים עם מדווחים עיקריים בתעופה הישראלית ועם הדיווח הממוכן הממשלתי ("ממשל זמין"). מטבע הדברים, מערכת חדשה מהווה הזדמנות לשפר את אופן ניתוח והצגת הנתונים, אולם גם דורשת תהליך לימוד של יכולותיה ומגבלותיה.

הפרמטרים השונים בדיווח ובניתוח המידע משתנים מעת לעת ומושפעים ממגוון גדול של גורמים. לכן יש חשיבות להצגת הנתונים בשיעור ובמגמה לאורך השנים. כיום ניתוח שנתי של רמת הבטיחות בתעופה מוגבל מאוד.

עקביות הנתונים המספריים בסיכום כפופה לריבוי סיבות, גורמים מעורבים, מדווחים וכדומה. כמו-כן, בחלק מן הגרפים או נתונים שניתנים מילולית מוצגים רק מרכיבי הייחוס העיקריים ולא כלל המרכיבים. במקרים אלה סך המספרים או האחוזים לא תמיד יסתכם ל-100%.

נדרשת תשומת לב הקורא להערות המלוות את הפרקים והתרשימים.

בעקבות משובים שביקשנו לסיכום השנה שעברה נוספו מספר נתונים כדוגמת אירועי בטיחות עיקריים בכל תחום תעופה.

ממצאי הבטיחות בתעופה לשנת 2012, יוצגו בפרקים שלהלן. **השער השני** מציג בתמצית את עיקרי הנתונים. **בשער השלישי** יוצגו וינתחו לעומק כלל הנתונים, לפי תחומי התעופה. **השער הרביעי** יציג את עיקרי פעולת הרשויות לקידום הבטיחות בתעופה, **בשער החמישי** תוצג הערכת מצב הבטיחות על בסיס סקרים.

בשער השני והשלישי מוצגים להתייחסות (ולאו דווקא השוואה) נתונים רבים מהעולם, לביבליוגרפיה – עיין בנספחים.

בחלק מנתוני הסיכום נעזרנו במחלקות הבטיחות של רש"ת וחברות התעופה ובסיכומי הבטיחות השנתיים שלהן.

נערכו פגישות הכנה ולימוד הנתונים.

טיוטת הסיכום הועברה לעיונם של מספר אנשי מפתח בתעופה.

אנו מודים להם על כך.

מילון מושגים וביבליוגרפיה לפרסומים הזרים מצורפים כנספחים.

2. סקירת הנתונים העיקריים

בשנת 2012 התקבלו בר"א 1272 דיווחים על 1156 אירועי בטיחות. הפער בין שני המספרים, דומה למקובל באירופה, והוא נובע בעיקר ממספר מדווחים על אותו אירוע בטיחותי וכן מדיווחים שהתברר שאינם אירועי בטיחות. ניתוח הנתונים בשערים 2 ו-3 להלן מתבסס כולו על 1156 האירועים שדווחו.

לראשונה ניתוח הנתונים נעשה באופן ממוכן באמצעות המדנ"א. בסיס הנתונים שעומד לרשות רת"א רחב יותר, ויחד עם יכולת ניתוח טובה יותר, מוצג מידע עשיר שעשוי להועיל למי שישתמש בו שימוש מושכל וממוקד. בנתונים מסוימים עלולים להיות הבדלים זניחים בערכים עקב אופן שליפת הנתונים מבסיס המידע על ידי המערכת.

רת"א החלה באיסוף נתונים ועיבודם רק בתחילת 2010. בשנים עברו, הנתונים נאספו ונותחו באופן שונה, ולכן קשה לערוך השוואה בין התקופות. עם זאת, יש בסיכום זה השוואה חלקית לשנים קודמות, וזאת כדי לשמר רציפות ונקודות ייחוס מסוימות. יש לקרוא את ההשוואות במשנה זהירות. **בזהירות המתבקשת מוצגת גם השוואה לשנת 2011.** היכן שזו אינה מצוינת, לא נמצא הבדל משמעותי בין הנתונים.

כדי לאפשר את השוואת המידע ואת החלפתו בעתיד, נכון להיצמד לפרמטרים מוכרים ומקובלים בעולם.

התייחסות לנתונים מהעולם, קבלת ביצועי הבטיחות מן המפעילים במסגרת ה-SMS, מדידה ביחס לרמת הבטיחות המתקבלת (ALOS) – כל אלה הם חלק בלתי-נפרד ממציאות ושפה חדשות. אנו נדרשים להמשיך ולפתח את אופן ניתוחם של כלל מקורות המידע, ובעתיד ליישם גם במסמך זה.

רת"א מנתחת רק מידע מוסמך ורשמי שהגיע אליה וששויך וסווג על-פי הגדרות חוק הטיס והתקנות. מכאן שייתכנו הבדלים בין נתונים לבין פרסומים אחרים.

להלן מוצגים גרפים המציירים חלק מהתמונה הכוללת של הבטיחות בתעופה ב-2012. **ניתוח מעמיק יותר של המידע שהתקבל מדיווחים, אפשר למצוא בשער 3.**

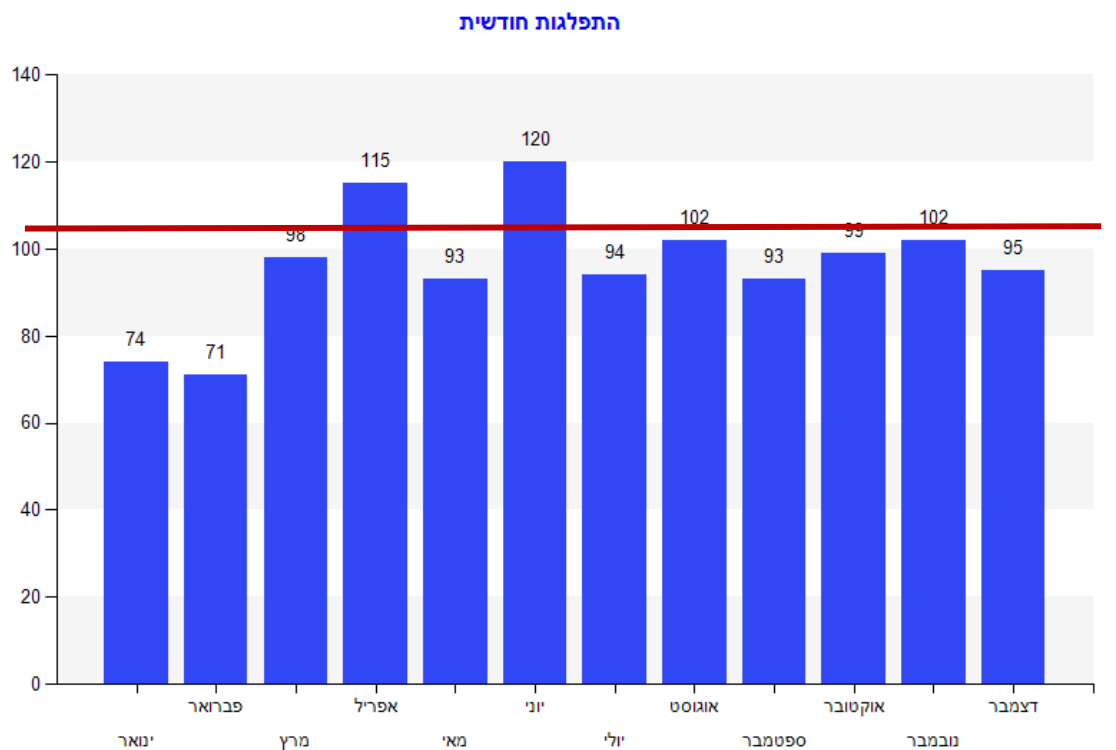
מידע שהתקבל ממקורות אחרים והוא משלים את תמונת הבטיחות, אפשר למצוא בשערים 4-5 ובחלקו בשער 3.

תרשים ב-01 שלהלן, מציג את התפלגות הדיווחים שהתקבלו ברת"א בכל תחומי התעופה לפי חודשים.

השנה נוספו 80 דיווחים בהשוואת נתונים ידנית, לדיווחים שהוזנו במדנ"א. דיווחים אלה כלולים בתרשים בקו הממוצע בלבד.

קו הממוצע החודשי (106) מתייחס לשנת 2012 (כולל הדיווחים הידניים) ועלה מ-78 בשנת 2011 ומ-65 בשנת 2010.

התפלגות הדיווחים לפי חודשים אחידה יותר מבעבר.

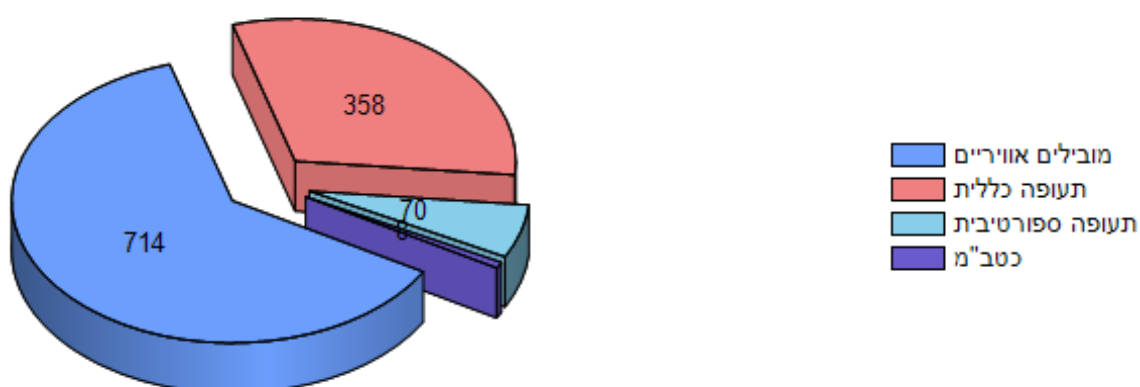


תרשים ב-01

תרשים ב-02 שלהלן מציג את התפלגות אירועי הבטיחות (על-פי המדנ"א) לפי תחומי התעופה. כזכור, אין חיבור בין התחומים, לכן הנתונים מוצגים בערכים ולא באחוזים.

בהשוואה לשנת 2011 מדובר בעלייה של 3% בסה"כ האירועים. נדגיש שמדובר גם בעלייה בדיווחים (12%) ולא בהכרח בעלייה באירועי הבטיחות. המגמה וההסבר לה תואמים את הנתונים שהתקבלו מהעולם. 6 אירועים נוספים לא שויכו לתחום תעופה כלשהו.

התפלגות אירועי בטיחות לתחומי תעופה



תרשים ב-02

2.1. נפגעים ותאונות קטלניות

בשנת 2012 אירעה בישראל תאונה קטלנית אחת בה נהרג רחפן. **בתחום המובילים הישראליים** אירעו 2 תאונות אוויריות קלות, שתיהן נבעו מסיבות טכניות (כשל בכך נסע ופנל שניתק בטיסה). **בתחום התעופה הכללית** אירעו 10 תאונות, 6 מהן אירעו כתוצאה מטעות אנוש ו-4 מסיבה טכנית. **בתחום התעופה הספורטיבית** אירעו 10 תאונות, 6 מהן אירעו מטעות אנוש ו-4 מסיבות טכניות. מתוכן 4 תאונות אירעו במגזר האז"מ, אחת מסיבות אנוש ו-3 מסיבות טכניות. **בתחום הכטב"מ** אירעו 5 תאונות מיני כטב"מ (כולן מסיבה טכנית) ו-2 תאונות כטב"מ גדול (אחת מסיבה טכנית ואחת מסיבת אנוש).

בהשוואה לשנת 2011 בה נהרגו 10 אנשים בתאונות בתעופה והיו יותר תאונות בתחומי התעופה הכללית והספורטיבית, ניתן לקבוע שלא הייתה, על פי מדדים אלה, התדרדרות ברמת הבטיחות אלא להיפך.

בהיעדר מבורך של תאונות קטלניות או עם נפגעים במובילים אוויריים ישראליים, לא ניתן לחשב שיעור תאונות מנורמל. גם בתחומי התעופה הכללית והספורטיבית, לא ניתן להציג נרמול אמין בין השאר בשל היעדר נתון שעות טיסה אמין ומדויק. כמו-כן לא ניתן להציג השוואה מדויקת מול העולם בגלל שהנתון אינו בנמצא עקב השוני בהגדרת תחומי התעופה (בהיבטי מסחרי, פרטי וקטגוריית כלי טיס) ועקב נתוני מידע וניתוח שונים. עם זאת בהמשך שער זה ובפרקים 3.1-3.3, מוצגים נתונים מהעולם להתייחסות והתרשמות, זאת בצמוד לאזהרה לקורא באשר להתאמת הנתונים.

2.2. כמות שעות טיסה ולגים

ב-2012 ביצעו המובילים האוויריים הישראליים 176,295 שעות טיסה (5% פחות משנת 2011) ב-52,627 לגים (6% פחות משנת 2011).

התפלגות שעות הטיסה היא: 157,992 שעות טיסה בטיסות בין-לאומיות ו-18,303 שעות טיסה פנים-ארציות.

התפלגות הלגים (סקטורים) היא: 31,704 לגים בטיסות בין-לאומיות ו-20,923 לגים בטיסות פנים-ארציות.

בממוצע 5 שעות טיסה ללג בטיסה בין-לאומית ובממוצע 50 דקות ללג בטיסה פנים-ארצית.

בתעופה הכללית בוצעו 48,164 שעות טיסה מסחריות (בנושא זה מוצג לראשונה נתון מדויק ולא הערכה) וכ-1000 שעות טיסה במגזר הפרטי. זאת בכ-150,000 תנועות בשדות התעופה בלבד.

על-פי הערכה גסה, בתחום התעופה הספורטיבית במגזר האז"מ בוצעו כ-10,000 שעות טיסה.

בתחום הכטב"מ בוצעו 4,000 שעות טיסה.

ב-2012 בוצעו 92,491 תנועות בין-לאומיות במרחב האווירי הישראלי (2% פחות ביחס לשנת 2011).

ב-2012 בוצעו 114,775 תנועות בתעופה הפנים-ארצית (ירידה של 4% ביחס לשנת 2011 ובמצטבר משנת 2010 ירידה של 9%).

בישראל כ-550 כלי טיס.

ב-2012 נוספו למצבת כלי הטיס הרשומים בישראל 42 כלי טיס חדשים.

בתחום המובילים האוויריים נוספו 3 כלי טיס, בתחום התעופה הכללית נוספו 26 כלי טיס בתחום התעופה הספורטיבית נוספו 7 כלי טיס ו-6 כלי טיס נבנו על-ידי חובב.

לשם התרשמות, באירופה כמות כלי הטיס בכל קטגוריות המשקל היא: כ-20,000 מטוסים וכ-1,100 מסוקים.

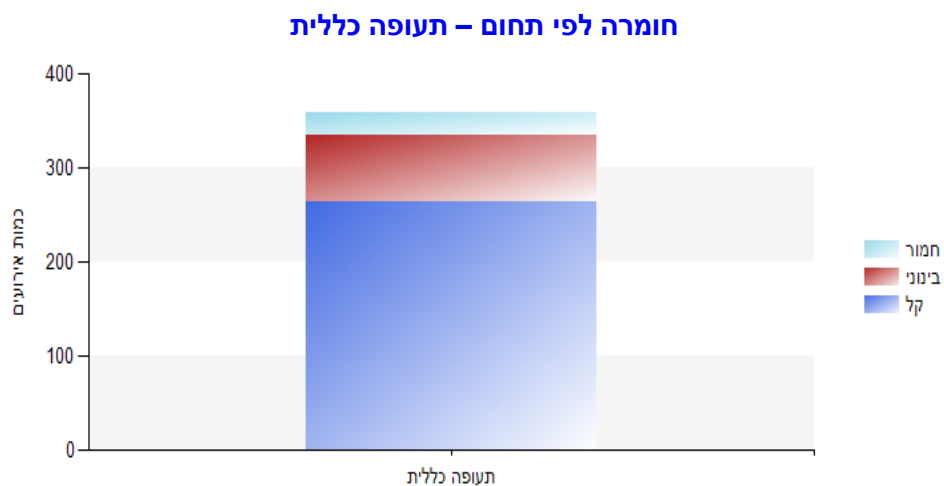
2.3. ניתוח חומרות האירועים

הצגת החומרות אינה משותפת לתחומי התעופה השונים, משום שהם נבדלים זה מזה כמעט בכל מרכיב מדיד אפשרי, כולל בפוטנציאל הנזק. הנושא מוצג בהרחבה בפרקים 1-5 בשער 3.

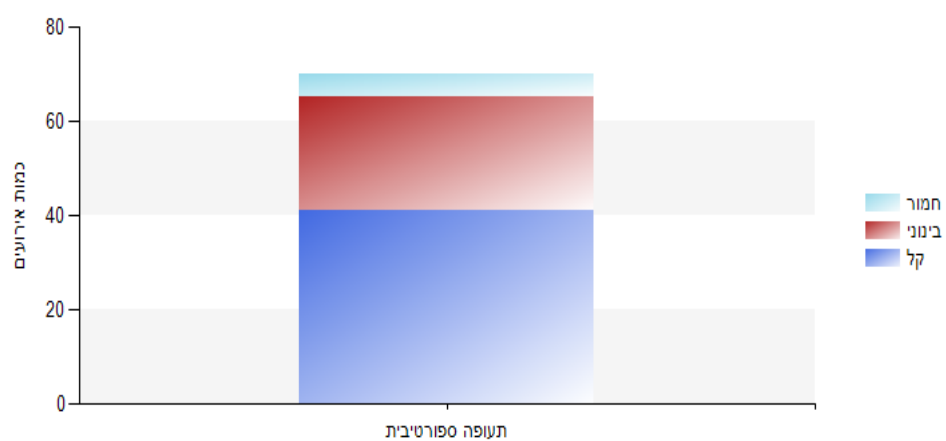
במובילים האוויריים הישראליים, 2.5% מן האירועים מוגדרים כמורים (ללא שינוי בהשוואה לשנת 2011).

בתעופה הכללית, 7% מן האירועים הוגדרו כמורים (ירידה קלה בהשוואה לשנת 2011). במגזר המסוקים ובמגזר החקלאי, אחוז האירועים החמורים גבוה יותר.

בתעופה הספורטיבית 7% מהאירועים הוגדרו כמורים (ירידה של 8% בהשוואה לשנת 2011). להלן תרשימים ב-02 א-ג המציגים את התפלגות כלל האירועים בכל תחום תעופה לפי חומרת האירועים:



חומרה לפי תחום – תעופה ספורטיבית



2.4. דיווח אירועי בטיחות

בישראל, בשנת 2011, דווחו לר"א 1272 דיווחים (לעיתים יותר ממדווח אחד לאירוע), גידול של 12% ביחס לשנת 2011.

בהשוואה ל-2011, בתחום המובילים האוויריים ישנה עלייה של 30% בדיווחים ובתחום התעופה הכללית ישנה עלייה של 37% בדיווחים.

העלייה במספר הדיווחים מצטברת משנת 2010 לכ- 40%.

בהנחה שמרבית הדיווח הוא על אירועי בטיחות שלא ניתן שלא לדווח עליהם ושאינן שינוי משמעותי בהיקף הפעילות, הרי שניתן לייחס את עיקר העלייה לשיפור בתרבות הדיווח.

הדיווחים הכפולים ולעיתים אף המשולשים, סך הכול 116, התחלקו בין תחומי התעופה באופן הבא: מובילים אוויריים – 76, תעופה כללית – 37, תעופה ספורטיבית – 3.

היקף התעופה הישראלית יוצר מציאות של כמות אירועים ודיווחים קטנה.

כדי להמחיש את האמור, במדינות EASA במדינה בעלת היקף תעופה קטן מדווחים כ-4000 דיווחים בשנה (פינלנד, שבדיה וכו') ובמדינות בעלות היקף תעופה גדול יותר מדווחים מעל 10,000 דיווחים בשנה (אנגליה, גרמניה וכו'). להבדיל במדינות, חברות ב-EASA, בהן תרבות הדיווח בחיתוליה מדווחים רק כ-50 דיווחי בטיחות בשנה. בסה"כ דווחו ל- ECR בשנת 2012 114,000 דיווחים.

בשנת 2012 חלה עלייה של 5% בדיווחי רש"ת (451 דיווחים סך הכל) ועלייה של 75% בדיווחי חברות התעופה של המובילים האוויריים.

ברמה המדינתית ובקרב המפעילים נעשות פעילויות הסברה והטמעה רבות שמטרתן לעודד את הדיווח על אירועי בטיחות.

חלק נוסף מהעלייה החריגה בכמות הדיווחים נובע גם ממיכון קליטת המידע למדנ"א.

לסיכום חשוב להדגיש שהעלייה ברמת הדיווח על אירועי בטיחות מלמדת על שיפור בתרבות ולא על שינוי לרעה במצב הבטיחות.

תרשים ב-03 מציג את גורמי הדיווח העיקריים בכלל תחומי התעופה. כל תחום תעופה מוצג בתרשים נפרד.

העמודות מייצגות:

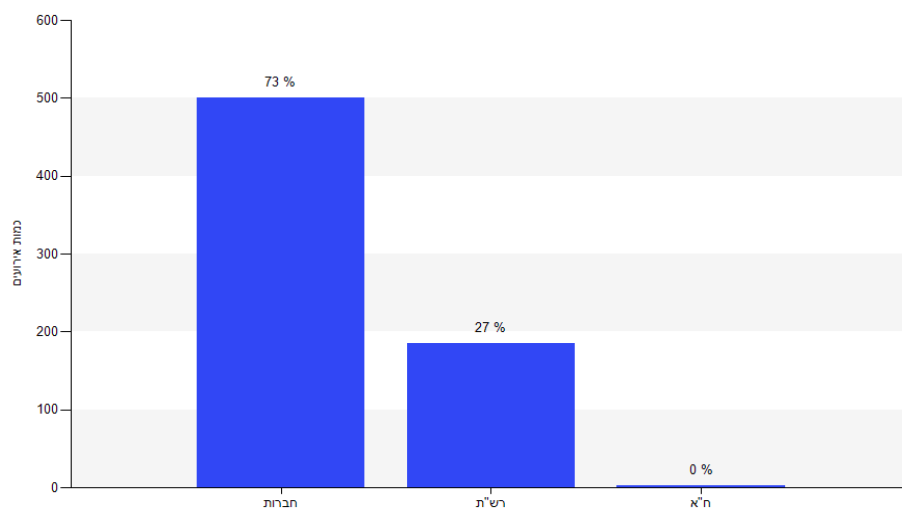
חברות – בהתאם לחברות בתחום התעופה

רש"ת – כלל דיווחי הרשות בתחום המוצג

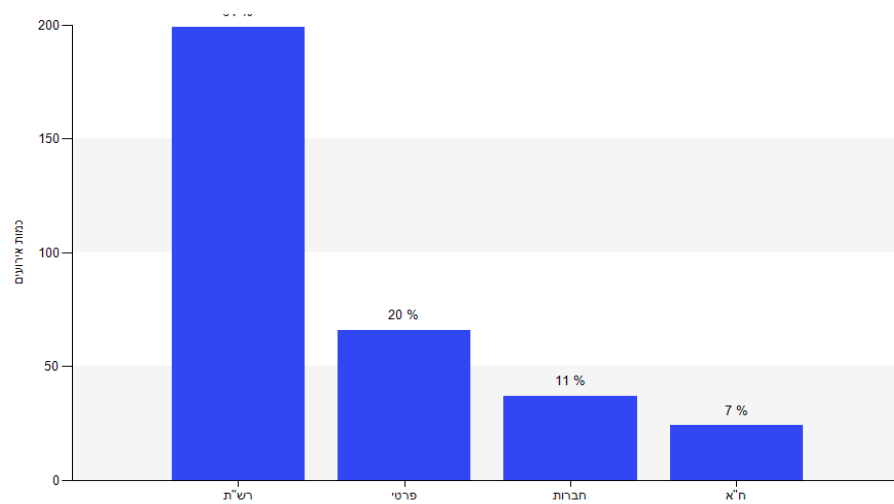
פרטי – טייסים

ח"א – דיווחי ח"א על אירועים מעורבים בתחום המוצג

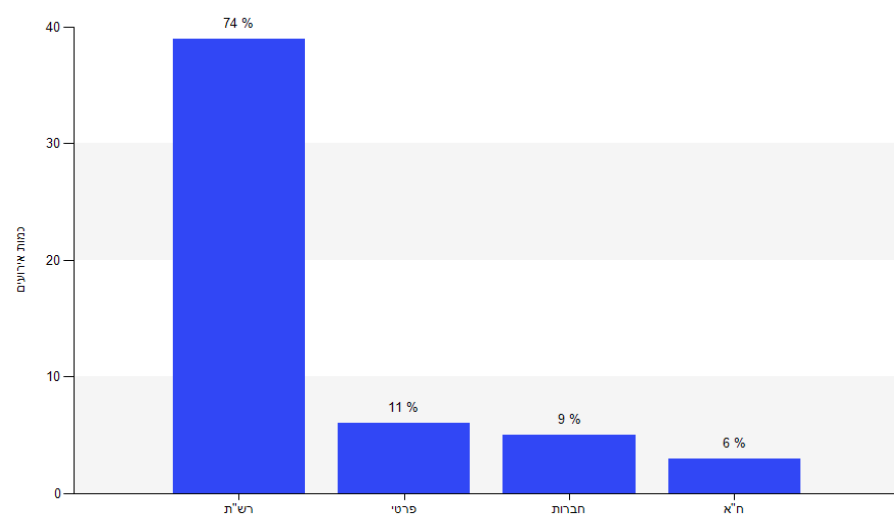
דיווח אירועי בטיחות – מובילים אוויריים



דיווח אירועי בטיחות – תעופה כללית



דיווח אירועי בטיחות – תעופה ספורטיבית



תרשים ב-03

2.5. ניתוח סיבות ואחריות

תרשים ב-04 מציג, בכלל האירועים ותחומי התעופה, את התפלגות האירועים העיקריים עם אחריות אנוש לפי תחומים.

במרכיב האנוש בתרשים כלולים טייסים ופקחים.

כמות האירועים החמורים מסיבת אנוש באחריות טייס מתוך כלל האירועים היא: מובילים אוויריים- 1, בתעופה הכללית- 17 ובתעופה הספורטיבית- 4.

בתחומי הארגון והניהול ותהליכי אחזקה, רמת הדיווח נמוכה מאוד.

בתחום הארגון והניהול הדבר בניגוד לממצאי פיקוח וחקירה שלעיתים מצביעים על סיבה זו כעיקרית או תורמת לסיכון הבטיחות.

נושא הניהול משקף את הגורם האנושי כבעיה ארגונית, ועל פי הנתונים הוא מהווה 4% בלבד מהאירועים עם אחריות.

חלקו של גורם סיכון זה באירועי הבטיחות הוא לרוב זניח, אולם סביר להניח שהדבר נובע מהתמקדות בגורמים התורמים הישירים, עליהם קל להצביע ובהם קל יותר לטפל ומגורמים נוספים.

בהשוואה לשנת 2011 ישנה ירידה של 9% בסיבת אנוש ועלייה של 7% בסביבת הפעלה ו- 4% בתהליכי אחזקה.

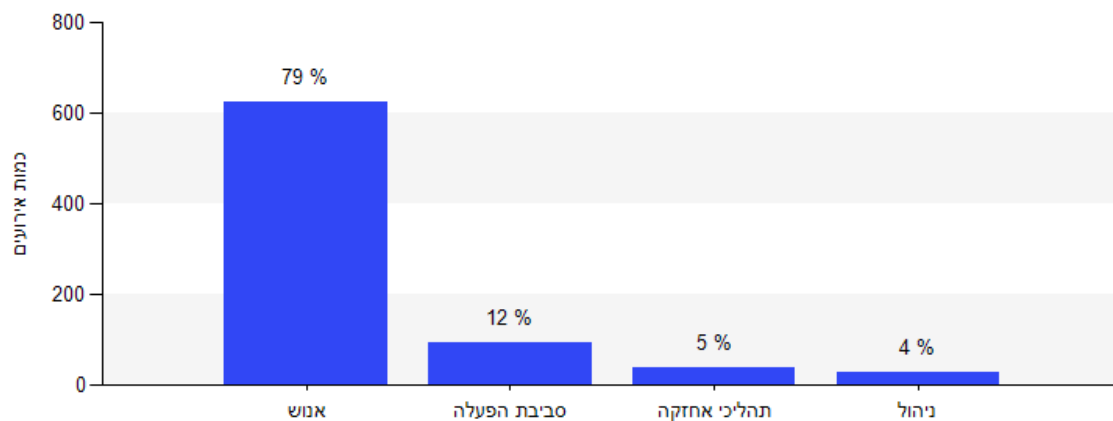
בהתפלגות לפי תחום תעופה מובילים אוויריים בלבד החלק של סביבת הפעלה הוא 18%.

סיבות המשנה העיקריות ל"סביבת הפעלה" מתפלגות באופן הבא:

פגיעת ציפור – 39%, TCAS (שאינו אירוע תעבורה אלא התראת מערכת בלבד) – 14%,

שירותי קרקע – 13%, מזג האוויר – 10%, שדה תעופה – 9%.

התפלגות אירועים עם אחריות לפי סיבה



תרשים ב-04

תרשים ב-05 מציג את התפלגות האירועים העיקריים עם אחריות אנוש לפי תפקידים בתחום המובילים האוויריים בלבד.

הנתונים המוצגים תלויים ברמת הדיווח ואינם מנורמלים להיקף הפעילות. לכן הנתונים הם להתרשמות כללית בלבד.

מגזר הטייסים מדווח את מירב הדיווחים על טעות עצמית.

במרבית האירועים, בכלל התפקידים, הגורם העיקרי הוא רמת הביצועים ובהפרש ניכר

אחריו, חריגה מסטנדרט, גורמי עבודת צוות והידע.

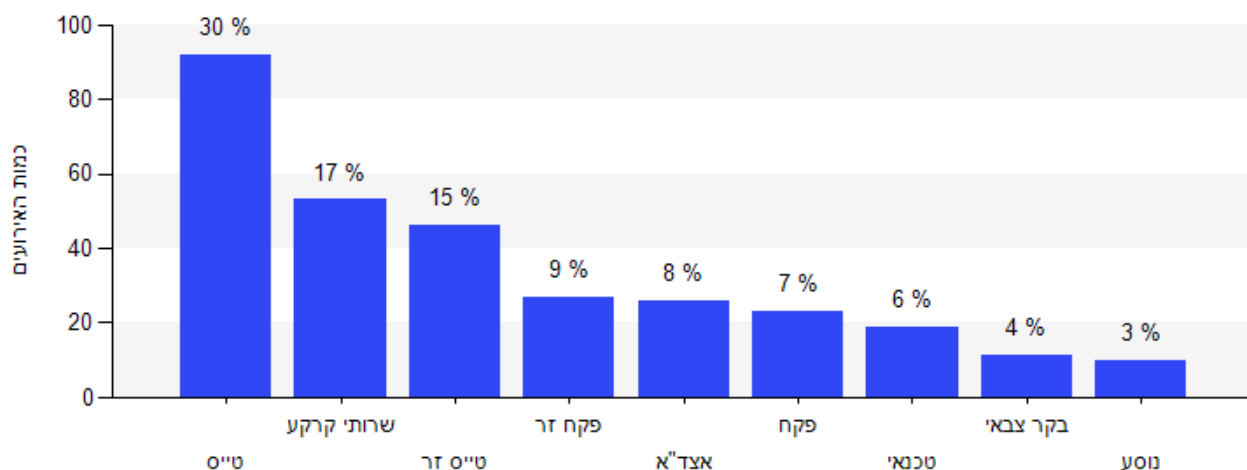
בהשוואה לשנת 2011 קיימת ירידה במספר האירועים באחריות טייס זר ועלייה קלה במספר

האירועים באחריות פקח טיסה (אזרחי, זר וצבאי) ושירותי הקרקע.

אירועים באחריות טייס זר ופקח זר בדרך כלל אינם נבדקים ולכן מבוססים על דיווח חד

צדדי, בדרך כלל לא שלהם.

התפלגות אירועים עיקריים עם אחריות אנוש לפי תפקידים



תרשים ב-05

2.6. שמים משותפים

המרחב האווירי הישראלי משותף בחלקו לתעופה האזרחית ולחיל האוויר. שיתוף זה הוא גורם חשוב בבטיחות הטיסה בשמי מדינת ישראל, ורת"א מצאה לנכון לייחד לו פרק (3.4, להלן).

בעיקר בתעופת הפנים, הוגדרה הסדרה תעבורתית מיוחדת, ובמקצת שדות התעופה יש פיקוח טיסה צבאי על פעילות התעופה האזרחית ולהיפך. בישראל, בשלהי 2011 הוקם צוות בטיחות ותחקור משותף לתעופה האזרחית ולחיל האוויר ובהשתתפות רש"ת. הצוות נפגש אחת לרבעון. הצגת ניתוח המידע בנושא זה, היא מנקודת המבט האזרחית בלבד, אולם תואמה עם חיל האוויר.

מתוך 1156 אירועים, 104 (9%) היו אירועים מעורבים (אזרח-צבא). 14 אירועים מתוכם היו במעורבות של גורם תעופה צבאי, בקר או פקח או טייס, אולם לא הייתה בהם משמעות או אחריות במובן "אירוע מעורב". בשנת 2012 חלה ירידה של 2% בכמות האירועים המעורבים וכן ירידה בחלקם של האירועים בחומרות חמור ובינוני. בשנת 2012 אירעו 10 אירועי חדירה למרחב נתב"ג ו-TMA על ידי כלי טיס של חיל האוויר.

תרשים ב-06 מציג את התפלגות כלל האירועים המעורבים בשני תחומי התעופה העיקריים בתעופה האזרחית, ואת חלקם של אירועי הבינוני והחמור בכלל האירועים.

37% מן האירועים המעורבים הם בחומרת בינוני וחמור (ירידה ביחס לשנת 2011).

עם זאת מדובר בהתפלגות חריגה בין החומרות הגבוהות לנמוכות, ייתכן וחלקה נובע מדיווח קפדני יותר על אירועים משמעותיים.

אירוע מעורב נוסף אירע בתחום התעופה הספורטיבית.

מתוך סך כל האירועים המעורבים 90 היו אירועים עם אחריות.

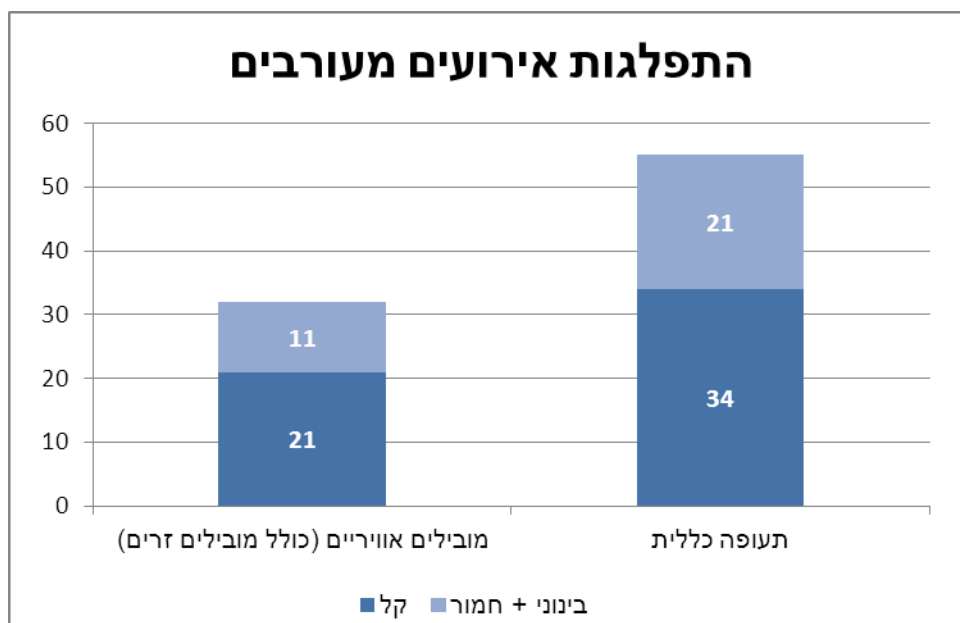
הגורמים העיקריים שיוחסה להם אחריות (לעיתים יותר מגורם אחד) היו:

בקר צבאי – 21 אירועים, פקח צבאי – 10 אירועים, פקח אזרחי – 3 אירועים.

טייס צבאי – 25 אירועים, טייס תעופה כללית – 24 אירועים, טייס ספורטיבית – 4 אירועים, טייס מובילים אוויריים – 2 אירועים.

בהתפלגות החומרות הפנימית באירועים מעורבים במובילים אוויריים עיקר הירידה (30%) היא בחומרות בינוני וחמור.

בהתפלגות החומרות הפנימית באירועים מעורבים בתעופה הכללית יש ירידה של 19% (5 אירועים) בחומרות בינוני וחמור.



תרשים ב-06

2.7. תמונת הבטיחות בעולם

יש קושי רב בהשוואת תמונת הבטיחות בין אזורים שונים בעולם, כך גם בהשוואה בין תמונת הבטיחות בישראל לבין התמונה העולמית. עם זאת, חשיבותה של השוואה זו רבה. הקורא מתבקש להתייחס לנתונים בזהירות וכהתרשמות כללית בלבד.

שנת 2012 סוכמה בעולם (ICAO) כשנה הבטוחה ביותר בעשורים האחרונים בתחום המובילים האוויריים. בשנת 2012 אירעו בעולם 9 תאונות קטלניות (99 תאונות סה"כ) בהם נהרגו 372 איש (בשנת 2011 נהרגו 507 איש). שיעור התאונות בכלל העולם, עמד על 3.2 תאונות לכל מיליון תנועות. בצפון אמריקה ואסיה, השיפור בולט עוד יותר. לדוגמה בארה"ב שיעור התאונות למיליון תנועות במובילים אוויריים, עמד על 2.8 בלבד וללא נפגעים כלל. הערה: נתוני ICAO מתייחסים לטיסות מסחריות של כלי טיס במשקל המראה מירבי, מעל 2,250 ק"ג.

על פי אזורי האומות המאוחדות (על פי חלוקה זו ישראל באסיה) **האזורים עם ביצועי הבטיחות הנמוכים ביותר** (שיעור התאונות למיליון תנועות) הם אפריקה, אירופה (מזרחה בעיקר) ודרום אמריקה. **האזורים עם ביצועי הבטיחות הגבוהים ביותר** (בשיעור התאונות למיליון תנועות) הם Oceania, צפון אמריקה ואסיה. מרבית ההרוגים היו באפריקה ובאסיה, מרבית התאונות הקטלניות היו באסיה ובאירופה, מרבית התאונות הלא קטלניות היו באירופה ובצפון אמריקה. **אפריקה ממשיכה להיות עם שיעור התאונות הגבוה ביותר**, בסך הכול אירעו בה 22% מהתאונות בעולם בעוד שהיא עומדת על 3% בלבד מהתנועות בעולם.

המגמות העיקריות (עפ"י ICAO):

- בשנים האחרונות שיעור התאונות בעולם ממשיך לרדת.
- גובר השיתוף והאחידות במידע הבטיחותי.
- כמות הדיווחים על אירועי בטיחות, בעלייה.
- בשלוש השנים האחרונות נכתב אנקס חדש, אנקס 19, שמבטא ומאגד את תפיסת ניהול הבטיחות ואת קידום הבטיחות באמצעות פעילות פרו-אקטיבית.
- בחמש השנים האחרונות ICAO איתר **שלוש קטגוריות מובילות בסיבות לתאונות בעולם**. הקטגוריות הן:
 - א. בטיחות מסלול (כולל חדירות למסלול, ירידות מהמסלול, LOC קרקעי, התנגשויות על הקרקע, נגישה לא רצונית במסלול).
 - ב. LOC-I - איבוד שליטה בטיסה. ג. CFIT - טיסה נשלטת לקרקע.

3 קטגוריות אלה אחראיות לכשני שליש מכמות ההרוגים, ולשני שליש מהתאונות הקטלניות והכלל התאונות. ההתפלגות בין שלוש הקטגוריות דומה.

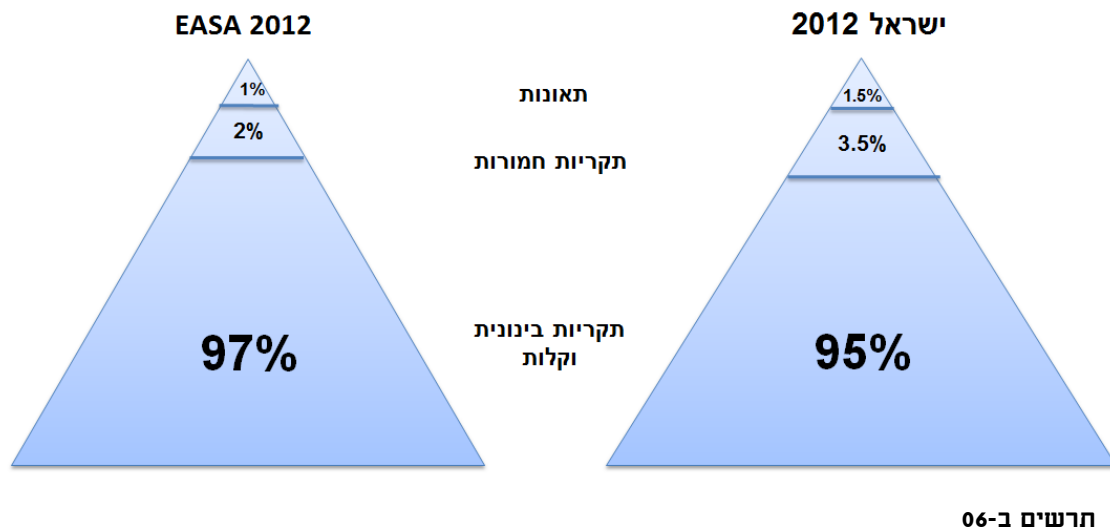
בתחום התאונות הלא קטלניות לבטיחות המסלול חלק גדול משמעותית (כ-60%), ביחס לשתי הקטגוריות האחרות להן רק כ-5% כל אחת בתחום זה. ממוצע התאונות בעשור האחרון בעולם, למטוסים גדולים, הוא 15 תאונות למיליון תנועות. חלקן של התאונות הקטלניות בטיסות מטען, בעולם, בממוצע בעשור האחרון הוא כשליש מהתאונות.

בסיכום השנתי של ICAO ישראל נכללה ברשימת המדינות החברות בארגון, כמחציתן, שלהן שיעור מספק של יישום של שמונת האלמנטים שהארגון בודק. בשמונת האלמנטים הללו, 2 התחומים החלשים ביותר בעולם הם חקירת תאונות ושירותי תעופה, 2 התחומים החזקים ביותר הם אחזקה ורישוי.

הרחבת נתונים נוספת - ראה בעיקר בסעיפים 3.1.11, 3.2.10 ו-3.3.5 בהמשך החוברת.

2.7.1. התפלגות אירועי הבטיחות לפי חומרות

תרשים ב-06 מלמד שבישראל חלקם של האירועים המסווגים כתקירת חמורה בכלל האירועים עדיין גבוה מן המקובל בעולם. התאונות המוצגות בישראל, בשונה מן המוצג באירופה, הן בדרך כלל תאונות קלות ללא נפגעים. ההתפלגות המוצגת לישראל אינה כוללת את תחום התעופה הספורטיבית (כך גם ב-EASA).



2.7.2. נתונים מארה"ב

בארה"ב ובאירופה התעופה הכללית (על-פי משקל מרבי להמראה - MTOW) מופרדת לתעופה מסחרית ולתעופה פרטית. לתעופה הפרטית משויכים גם חלקים נכבדים מן התעופה הספורטיבית. להלן טבלת נתונים כפי שהתקבלה מה-NTSB בארה"ב. חלוקת תחומי התעופה בטבלה נעשתה בהתאם למוגדר בארה"ב.

תחום תעופה	תאונות	הרוגים
מובילים אוויריים (פרק 121)	27 ללא נפגעים	0
תעופה כללית מסחרית (פרק 135)	41 9 קטלניות	15
תעופה כללית פרטית (General Aviation – פרק 91)	1,470 271 קטלניות	432

2.7.3. נתונים מאירופה

מרבית הנתונים ומשאבי הניתוח בפרסום EASA (EASA: ANNUAL SAFETY REVIEW 2011 – להלן EASA). הופנו למטוסים בעלי MTOW מעל 2,250 ק"ג.

ה-ECR קיבל כ-170,000 דיווחים. 43% בתחום המובילים האוויריים, 6% בתחום התעופה הכללית המסחרית והשאר התחלקו בין שאר התחומים.

התפלגות הדיווחים שחומרתם סווגה (מתוך כלל הדיווחים) היא: 73% תקריות, 2% תקריות חמורות ו-1% תאונות. התפלגות זו תואמת במדויק את Heinrich Ratio (ראה תרשים ב-06), כלומר יחס 1:30 בין תקריות לתאונות ותקריות חמורות. נציין שב-22% מהדיווחים לא סווגה החומרה.

התפלגות מהות האירועים שדווחו לקטגוריות עיקריות היא: 38% אירועי ATM, 18% אירועי תקלת מערכות בכלי הטיס, 8% אירועי שירותי קרקע, 8% אירועי ירידה מהפרדה ו-TCAS, 8% אירועי פגיעת ציפור, 7% אירועים במרחב ש"ת (ADRM), 5% אירועי כישלון מנוע, 4% אירועי חדירת בע"ח למסלול.

3. שער ניתוח הנתונים

הפרקים שלהלן מציגים מגוון היבטים של תמונת הבטיחות בתעופה בישראל ב-2012. מקצתם מציגים רק נתונים שנמצאו עיקריים בשכיחותם באותו נושא. מרכיבי האירועים (סיבה, מקום וכדומה) נותחו בהרחבה בנושאים שנמצאו חריגים מבחינת חלקם במכלול, או בנושאים שהיה לרת"א עניין מיוחד בהם.

בניתוח הנתונים לא באו לביטוי בדרך כלל גידול בכלי טיס או בשעות טיסה ושינוי בציים ובנפח התנועות בשדות התעופה ובמרחב האווירי. אולם באף אחד מאלה לא חל שינוי משמעותי.

ניתוח האירועים מתבסס בפרק זה על מה שדווח. לכן כדי לבנות תמונת בטיחות משקפת ורחבה יש להיעזר במדדים נוספים לביצועי הבטיחות, חלק מהם מופיעים בפרקים 4 ו-5 בהמשך החוברת.

לראשונה מרבית ניתוח הנתונים נעשה באופן ממוכן, במערכת המדנ"א, לפיכך יתכנו שגיאות קלות בנתונים הנובעות או מהגדרת הפרמטרים או מדיווחים חלקיים.

3.1 מובילים אוויריים

ב-2012 אירעו במובילים אוויריים ישראלים 2 תאונות טכניות קלות ו-7 תקריות חמורות. בוצעו 176,295 שעות טיסה (ירידה של 5% ביחס לשנת 2011) ב-52,627 לגים (ירידה של 6% ביחס לשנת 2011).

למצבת כלי הטיס הרשומים בישראל בתחום המובילים האוויריים, נוספו 3 כלי טיס חדשים.

סך כל האירועים בתחום המובילים האוויריים הגיע ל-714 אירועים.

יצוין כי מסוף שנת 2013 תעשיית התעופה בישראל תדרש לעמוד בתחום תעופה זה בדרישות ICAO ל-SMS, וזאת ב-6 נושאים מרכזיים: חברות, שדות תעופה, מכוני בדק, הדרכה, יצרנים ויחידות נת"א.

יישום ה-SMS נועד לשפר את ביצועי הבטיחות.

כבר בשנת 2012 חלה בנושא זה התקדמות ברמת עדכון הרגולציה ובקרב חלק מן המפעילים.

מאפיינים ומשתנים עיקריים בתחום טיסה זה: חשיבות העמידה בסטנדרטים, שיקולי מסחריות, עמידה בפיקוח בין-לאומי, טכנולוגיה, הכשרה והדרכה מוסדרים ואחידים, קיום גופי בטיחות ובקרת איכות פנימיים, CRM. בתחום המובילים האוויריים ההפעלה היא מראש בליבת הבטיחות ולכן יש מעט אירועים. ה-CRM וה-SOP נשארו המפתח לביצועי הבטיחות הבסיסיים של הצוות.

ריכוז מגמות בתחום זה בשנת 2012 בהשוואה לשנת 2011 (פירוט כמותי בהמשך הפרק):

- אין שינוי בהתפלגות החומרות.
- ירידה בכל הסוגים של אירועי תעבורה במרחב נתב"ג.
- יותר אירועים בשלבי הגישה, הנחיתה וההמראה.
- חלקם של המובילים הישראליים בכלל דיווחי ואירועי התחום עלה. מרבית העלייה באירועים קלים דבר המצביע על שיפור בדיווח.
- עליה באירועים מסיבת אנוש (כ-40%), רובם בחומרת קל.

הפעם מצאנו לנכון להרחיב בסעיף זה בנושא המלצות בטיחות, להלן הדברים:

סיכונים בטיחותיים והמלצות למניעתם, מתקבלים ממקורות שונים. לאבטחת רמת בטיחות גבוהה מקיימים הרשויות והמפעילים תהליכים שונים בנושא. חלק מתרבות הבטיחות והערכת רמת הבטיחות בגופי התעופה היא קבלה וביצוע המלצות בטיחות. בשנת 2012 נמסרו, ברש"ת ובחברות התעופה של המובילים האוויריים, 366 המלצות פנימיות. מתוכן התקבלו (92%) 338 המלצות ומהן בוצעו (93%) 314 המלצות.

בנוסף הופנו לחברות מרת"א מאות ממצאים כתוצאה מפיקוחים (חברה, רישוי, ש"ת וכו'). הממצאים התפלגו לנושאים העיקריים הבאים: עמידה בסטנדרטים, ספרות, הפעלה, כשירות אווירית, תשתית תעופתית. עד כה רת"א דווחה על תיקון מרבית מהממצאים. ממצאי בטיחות חמורים טופלו מיידית.

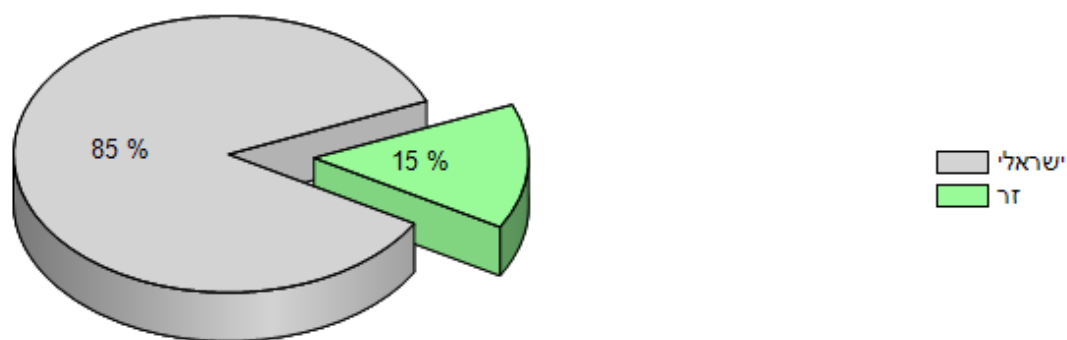
בנוסף התקבלו ברש"ת ובחברות 6 המלצות ב"דו"חות סופיים" (המלצות שמחייבות, על-פי חוק הטיס, אימוצן או דחייה מנומקת בכתב) שהופצו על ידי החוקר הראשי.

הנתונים בפרק זה אינם מוצגים בפילוח לפי מפעילים אלא כמקשה אחת – למעט תחום הדיווח, שם פולחו הנתונים כדי לעודד את הדיווח.

פירוט אירועי בטיחות עיקריים – ראה בסעיף 3.1.1.1 בפרק זה.

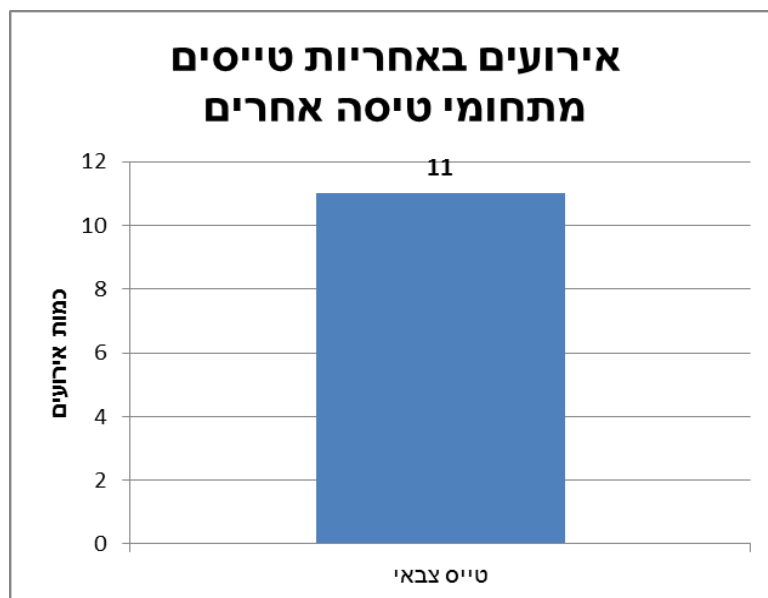
תרשים ג-01 מראה את התפלגות כלל אירועי המובילים האוויריים בישראל. כ-15% מהאירועים הם של מובילים זרים, מרביתם אירעו בנתב"ג. בשונה מתרשים ב-02, המוצג בגרף זה ובכל הפרק, מתייחס לאירועים בהם מעורבים כלי טיס מתחום זה, ולא לכלל האירועים בתחום המובילים האוויריים.

התפלגות כלל אירועים לישראלי וזר



תרשים ג-01

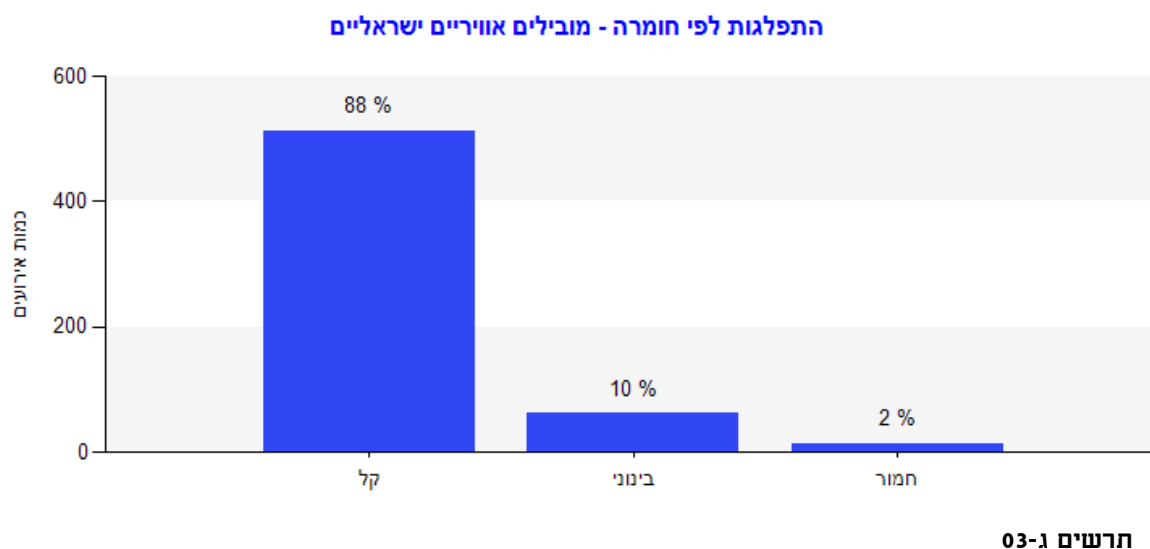
תרשים ג-02 משלים את כלל האירועים בתחום המובילים האוויריים, כדוגמת חדירה למרחב שבאחריותם של כלי טיס אחרים.
 כל האירועים בהתפלגות זו הם באחריות טייס צבאי, 7 מהם במרחב נתב"ג.
 בהשוואה לשנת 2011 מדובר בירידה בכמות האירועים (מ-22 אירועים ל-11 אירועים) באחריות טייס צבאי.



תרשים ג-02

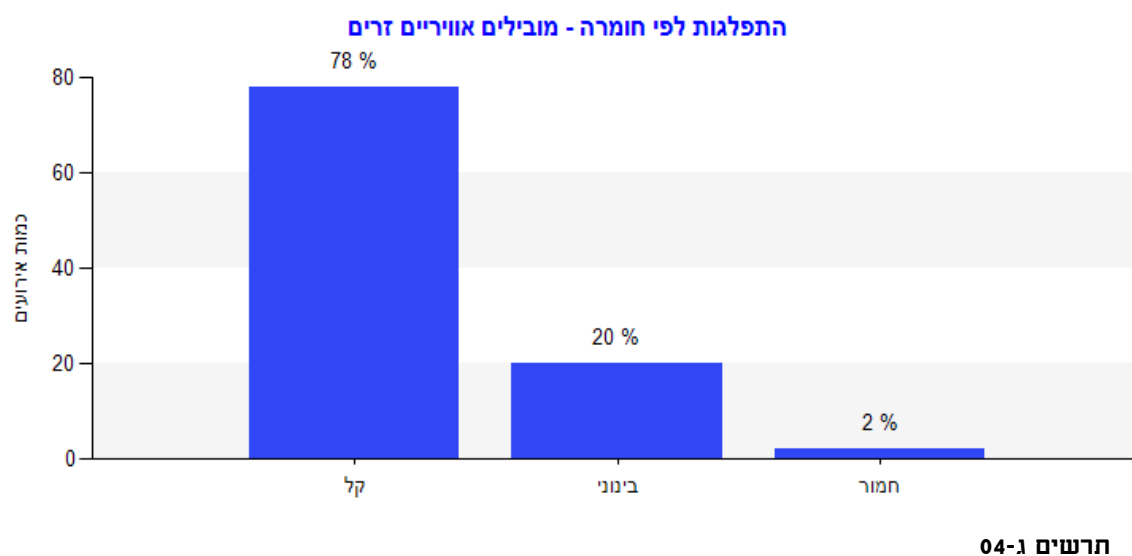
3.1.1. ניתוח לפי חומרה

תרשים ג-03 מראה את התפלגות האירועים לפי חומרות למובילים ישראלים בלבד.



בתרשים ג-04 מוצגת אותה התפלגות בקרב המובילים האזריים הזרים. בהשוואה לשנת 2011, שבה החלק של האירועים החמורים היה גדול פי 3 מחלקם אצל המובילים הישראליים, בשנת 2012 חלקם זהה למובילים האזריים הישראליים.

לתשומת לב הקורא - אירועים של מובילים אזריים זרים מדווחים כמעט אך ורק על ידי צד אחר לאירוע, לכן, זה עשוי להיות ההסבר למיעוט היחסי של אירועים קלים בקטגוריה זו.



פירוט אירועי בטיחות עיקריים

תאריך אירוע	חומרה	מהות
31.1.12	תאונה	כשל מכני בכן נסע ראשי ב-B-747-400
26.2.12	תקרית	התקרבות והפרדת TCAS\RA בין ATR-72 ל-B-767 בנתב"ג
27.2.12	תקרית חמורה	תקלת ספויילר בגישה לנתב"ג, לאחר תיקון תקלה שגוי בשדה היציאה
16.5.12	תקרית חמורה	התקרבות מטוסי קרב למטוס נוסעים בסמוך לנתניה
9.6.12	תקרית חמורה	7 שעות לאחר פריקתן ממוביל ישראלי, התפוצצו מספר חביות חומ"ס במחסן בנתב"ג
4.7.12	תקרית חמורה	כשל מנוע ב-B-747-400 אחרי המראה מהיתרו
14.8.12	תקרית חמורה	חליפה קרובה בין שני מטוסים בהקפת אילת
24.10.12	תקרית חמורה	התקרבות מטוס ממריא מ-JFK למוביל ישראלי בגישה לשדה
13.12.12	תקרית חמורה	הפסקת ריצת המראה עקב כשל מנוע B-737-800

3.1.2. ניתוח לפי מהות

להלן תוצג התפלגות אירועי המובילים לפי **מהויות עיקריות**. הגורמים לאירועים יוצגו להלן בסעיף 3.1.3. אירועים שמהותם סביבה הם המהות העיקרית.

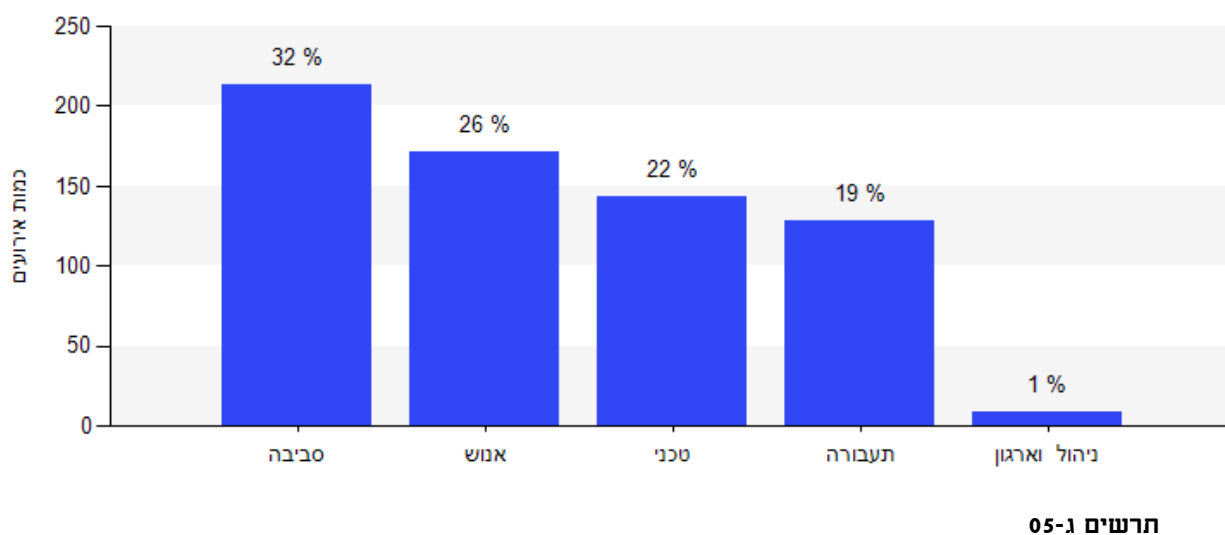
האירועים שמהותם מוגדרת תעבורה, מהווים כ-20% מכלל מאפייני האירועים (ירידה של 10% ביחס לשנת 2011).

אירועים שמהותם מוגדרת אנוש, מהווים 25% מכלל מאפייני האירועים (עלייה של 11% ביחס לשנת 2011).

אירועים שמהותם מוגדרת טכני מהווים כ- 20% מכלל האירועים.

באירועים האוויריים המהויות העיקריות הן אירועי סביבה (31%), תעבורה (22%), טכני (21%) ואנוש (19%). **באירועים הקרקעיים** המהויות העיקריות הן אירועי אנוש (36%), סביבה (30%), טכני (16%) ותעבורה (4%).

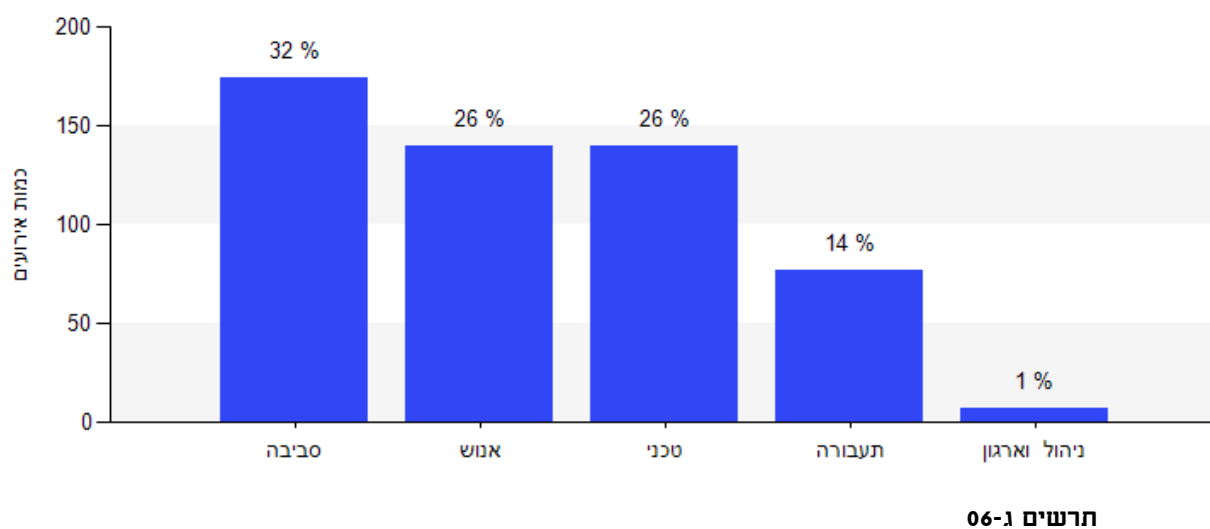
התפלגות לפי מהות - מובילים ישראליים



התרשימים שלהלן (ג-06 עד ג-08) מציגים את ההתפלגות לפי מהות, בחלוקה למובילים ישראלים ולמובילים זרים.

תרשים ג-06 מראה את ההתפלגות לפי מהות בקרב המובילים הישראליים. בהשוואה לשנת 2011, ניכרת עלייה באירועי האנוש, הסביבה והטכני.

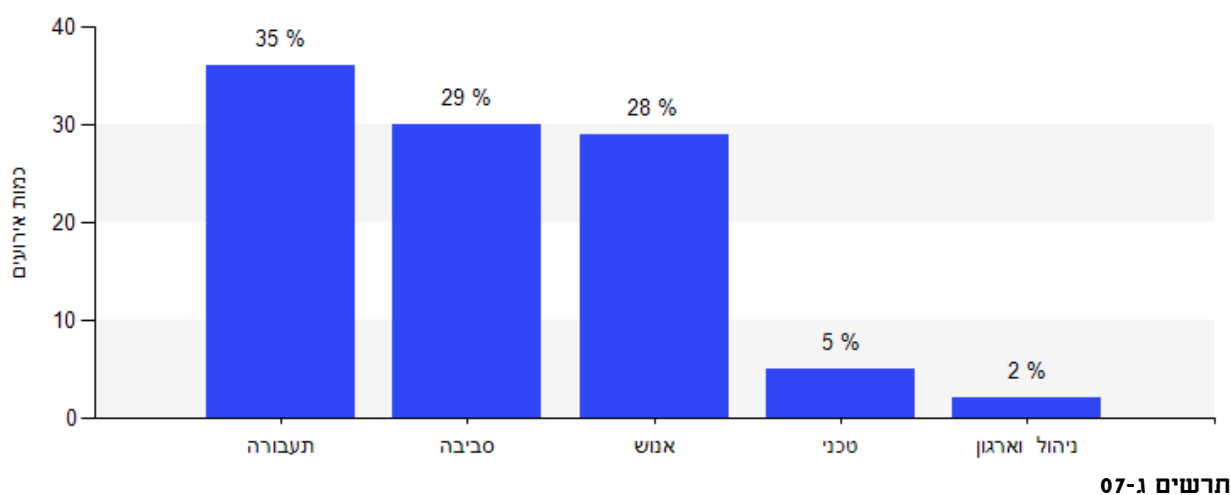
התפלגות לפי מהות - מובילים ישראליים



תרשים ג-07 מציג התפלגות לפי מהות למובילים אוזיריים זרים.

התפלגות כמעט שווה בין המהויות תעבורה, סביבה ואנוש. שני אירועים חמורים, האחד אנוש והשני תעבורה. בהשוואה לשנת 2011 ישנה ירידה באירועי התעבורה ועלייה באירועי הסביבה.

התפלגות לפי מהות - מובילים זרים



תרשים ג-08 מתמקד באירועי הבינוני והחמור של מובילים ישראלים במהויות העיקריות. ההתפלגות בין המהויות באירועי החמור דומה.

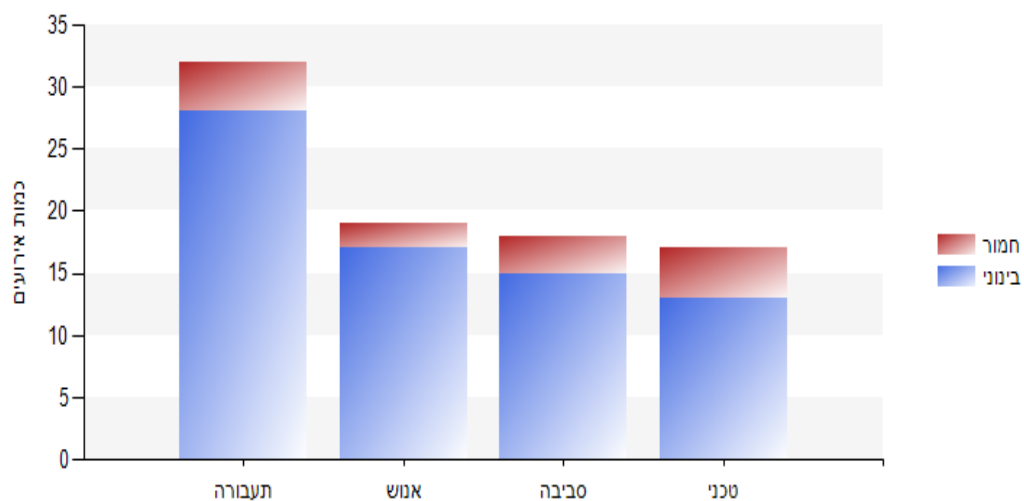
השינוי העיקרי הוא בחומרת בינוני באירועים שמהותם תעבורה ואנוש.

במהות התעבורה אירעו 28 אירועי בינוני, ו-4 אירועים חמורים.

במהות טכני אירעו 13 אירועי בינוני ו-4 אירועים חמורים.

במהות אנוש אירעו 17 אירועי בינוני ו-2 אירועים חמורים.

התפלגות לפי מהות - מובילים ישראלים אירועי בינוני וחמור

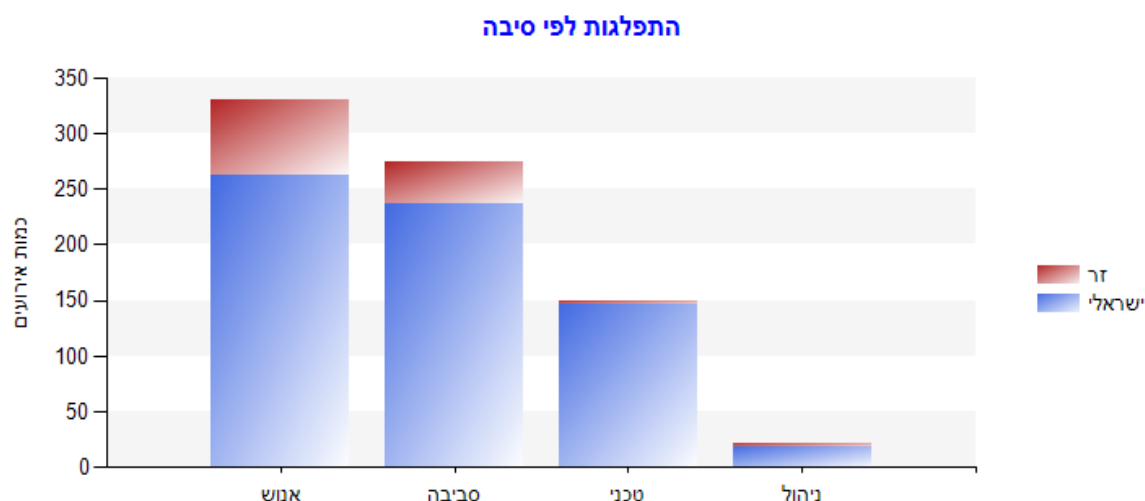


תרשים ג-08

3.1.3. ניתוח לפי סיבות

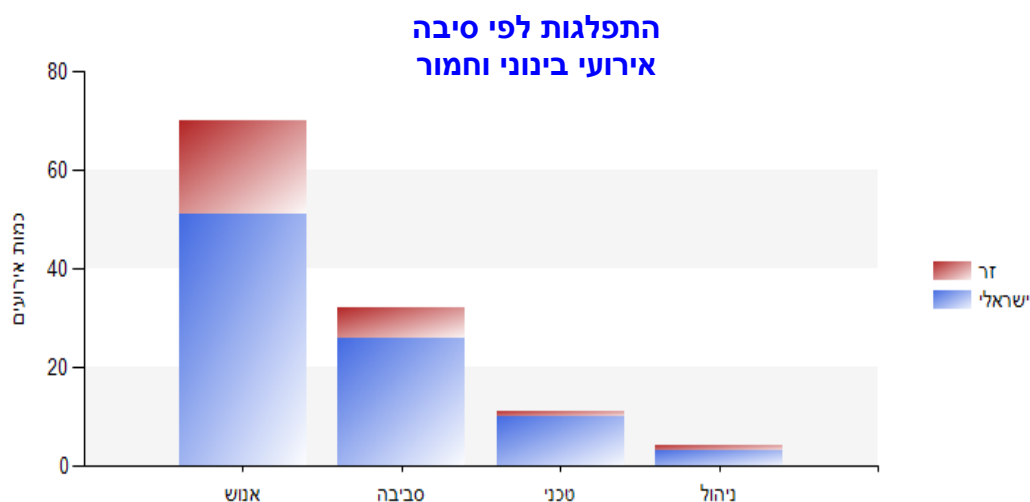
תרשים ג-09 מציג את התפלגות כלל אירועי המובילים האוויריים לפי סיבה. ניתוח לפי מרכיב זה חיוני כדי להצביע על התחומים הטעונים שיפור. כמעט מחצית (42%) מכלל האירועים נבעו מטעות אנוש.

התפלגות סיבות המשנה בסיבת אנוש – טייס מובילים אוויריים ישראלי, היא: ביצועים – 56%, עבודת צוות – 25%, חריגה מסטנדרט או נוהל – 16%, ידע – 3%. לתשומת לב הקורא שהמידע על טייסים זרים הוא חלקי ביותר ולא מנורמל.



תרשים ג-09

תרשים ג-10 מציג את ההתפלגות בין מטוסים ישראליים למטוסים זרים של אירועי בינוני וחמור במובילים האוויריים לפי סיבה. חלקם של האירועים מסיבת אנוש באירועים בינוני וחמור עולה ל- 60%. מתוך 18 האירועים החמורים, 8 היו מסיבת אנוש ו-4 מסיבת טכני.

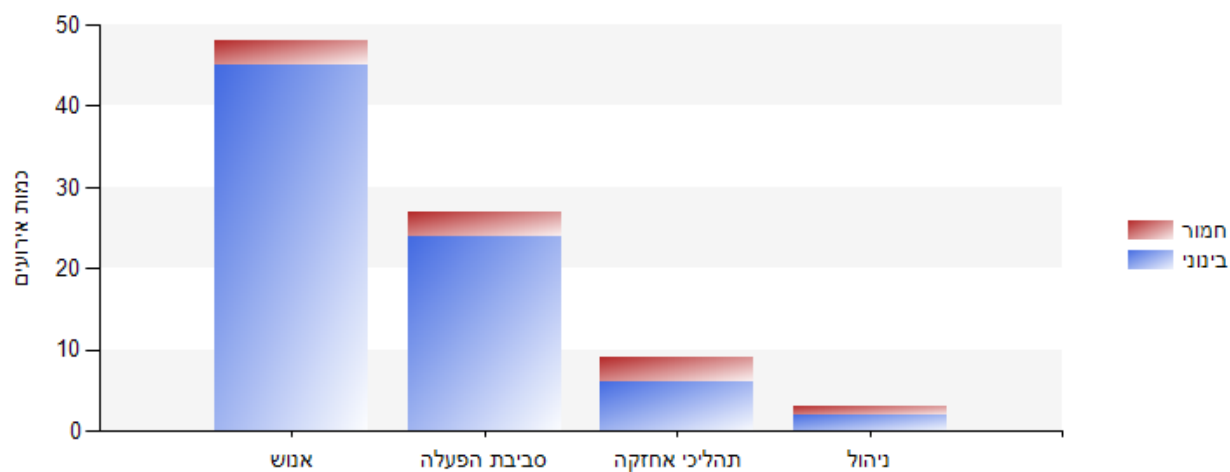


תרשים ג-10

תרשים ג-11 מציג את ההתפלגות של אירועי בינוני וחמור לפי סיבה במובילים הישראליים בלבד.

בסך הכול אירעו 77 אירועי בינוני ו-13 אירועי חמור.
חלקם של האירועים מסיבת אנוש עומד על 67%.

התפלגות לפי סיבה - אירועי בינוני וחמור- מובילים ישראליים בלבד



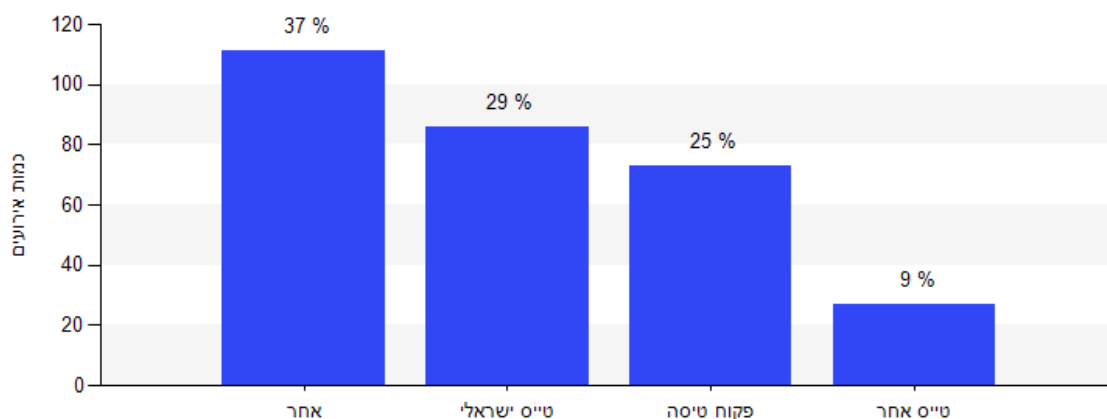
תרשים ג-11

3.1.4. ניתוח לפי אחריות

תרשים ג-12 מציג את התפלגות האירועים שבאחריות אנשים בקרב תחום המובילים הישראליים. אירועים באחריות בתחום המובילים הישראליים מהווים 50% מכלל האירועים בתחום זה. אין שינוי בהתפלגות בין הגורמים השונים מאז שנת 2010.

באירועים החמורים חלקם של הטייסים הישראליים באירועים באחריות יורד ל-17%. "אחר" בתרשים כולל שירותי קרקע, טכנאי, ניהול, אצד"א ועוד.

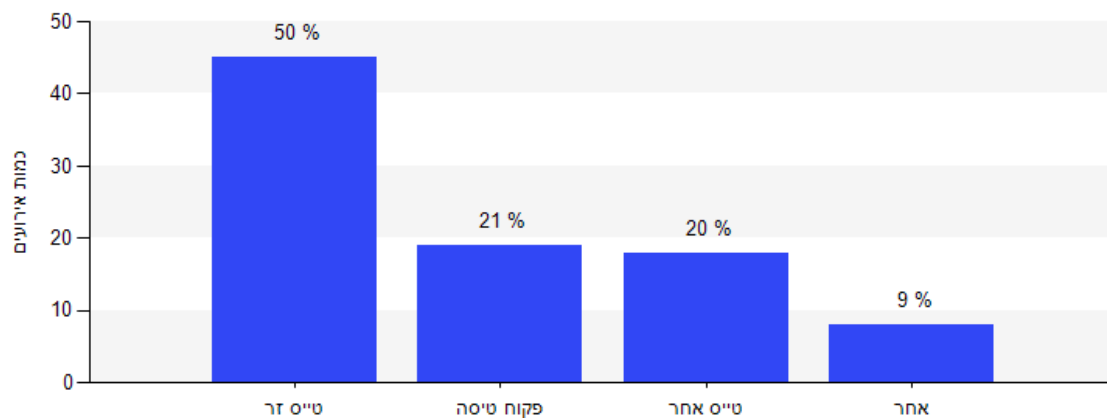
אחריות הגורם האנושי - מובילים אוויריים ישראליים



תרשים ג-12

תרשים ג-13 מציג את התפלגות האירועים שבאחריות אנשים בקרב תחום המובילים האוויריים הזרים. אפשר להניח שהשוני לעומת המובילים הישראליים מקורו בידיעה פחותה של הנהלים והתשתיות האוויריות של ישראל בכלל, ובנתב"ג בפרט. מכלל אירועים אלה, 3 היו אירועים חמורים.

אחריות הגורם האנושי - מובילים אוויריים זרים



תרשים ג-13

3.1.5. ניתוח לפי שלב בטיסה

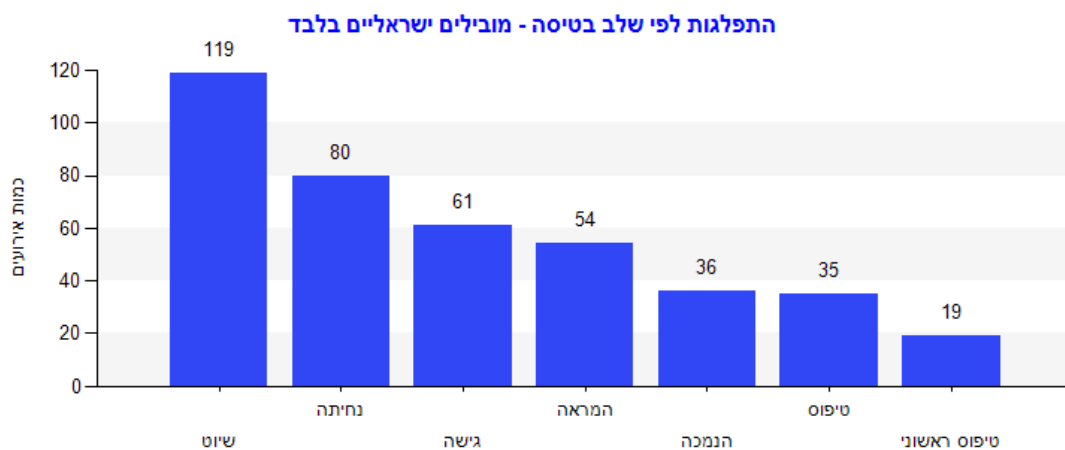
נתוני אירועי בטיחות בעולם מצביעים על שלב הנחיתה כשלב עיקרי בו מתרחשות תאונות.

תרשים ג-14 מציג את התפלגות כלל אירועי המובילים האוויריים הישראליים לפי שלבי הטיסה העיקריים.

האירועים החמורים אירעו בגישה (5 סה"כ), בנחיתה (3 סה"כ) ובהמראה (2 סה"כ).

בהשוואה לשנת 2011, מיקום שלבי הטיסה בסדר העמודות נשאר כשהיה.

ישנה עלייה בשלב הגישה, ההנמכה והנחיתה, ברובה נובעת מדיווח ומתיעוד מדויקים יותר.



תרשים ג-14

תרשים ג-15 מציג את ההתפלגות בין אירועי בינוני וחמור בלבד, לפי שלב בטיסה, למובילים ישראליים בלבד.

בולט, ביחס למוכר מהעולם, מיעוט אירועי בינוני וחמור בשלב הנחיתה (LND).

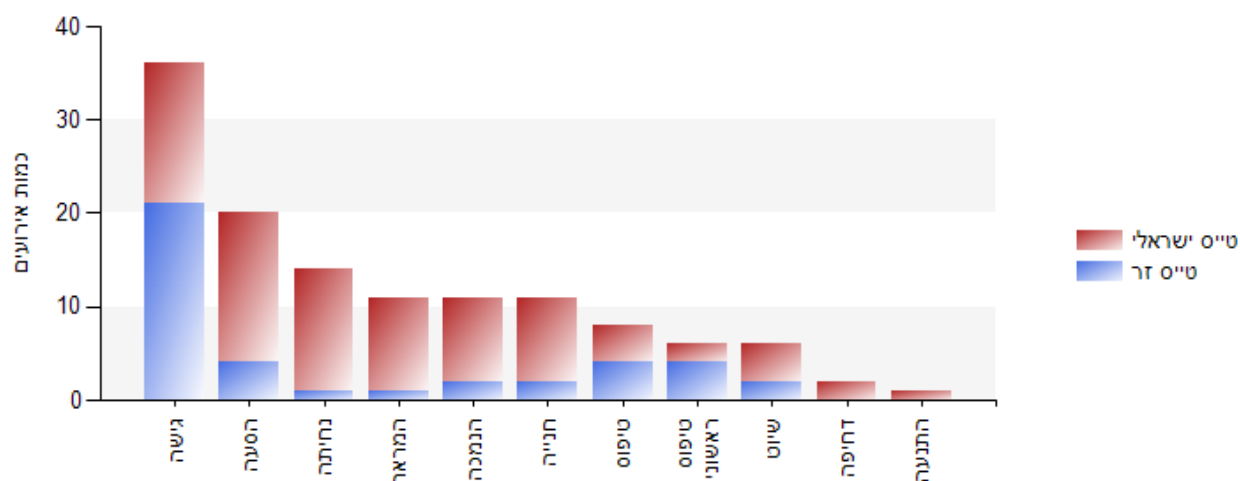
סה"כ 11 אירועים חמורים (חמור + גבוה).



תרשים ג-15

תרשים ג-16 מציג הרחבה לגורם האנושי (אירועים עם אחריות טייס) במובילים אוויריים ישראליים ובמובילים אוויריים זרים, לפי שלבי טיסה עיקריים. כמחצית האירועים התרחשו בנתב"ג, שם חלקם של המובילים האוויריים הזרים בשלבי הטיסה מכניסה למרחב האווירי ועד עזיבתו גדול יותר במרחב נתב"ג. אירעו 3 אירועים חמורים, 2 באחריות טייס זר (בהנמכה ובהסעה) ואחד באחריות טייס ישראלי (בגישה).

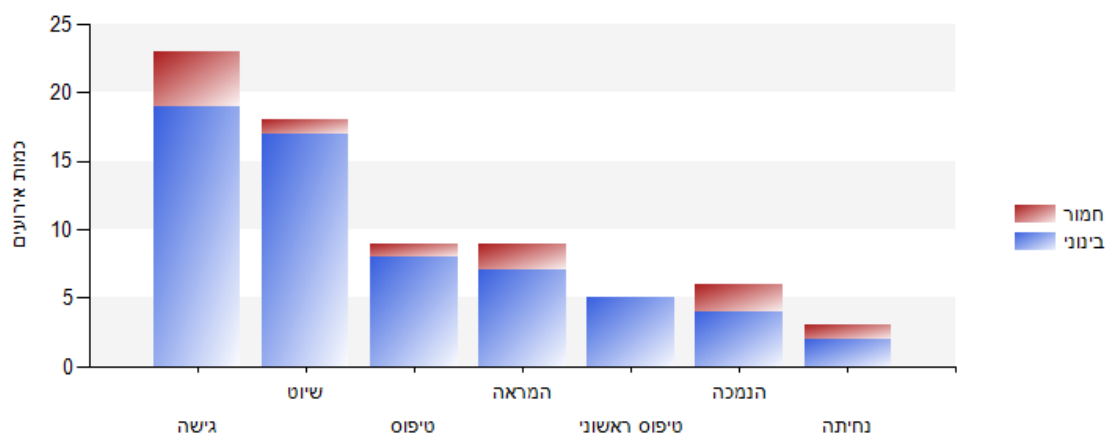
אירועים באחריות טייס לפי שלבי טיסה - מובילים ישראליים ומובילים זרים



תרשים ג-16

בתרשים ג-17 מוצגים בהרחבה שלבי טיסה עיקריים לכלל המובילים האוויריים, בהתפלגות לחומרות חמור ובינוני.

הרחבה לפי שלבי טיסה עיקריים - אירועי בינוני וחמור



תרשים ג-17

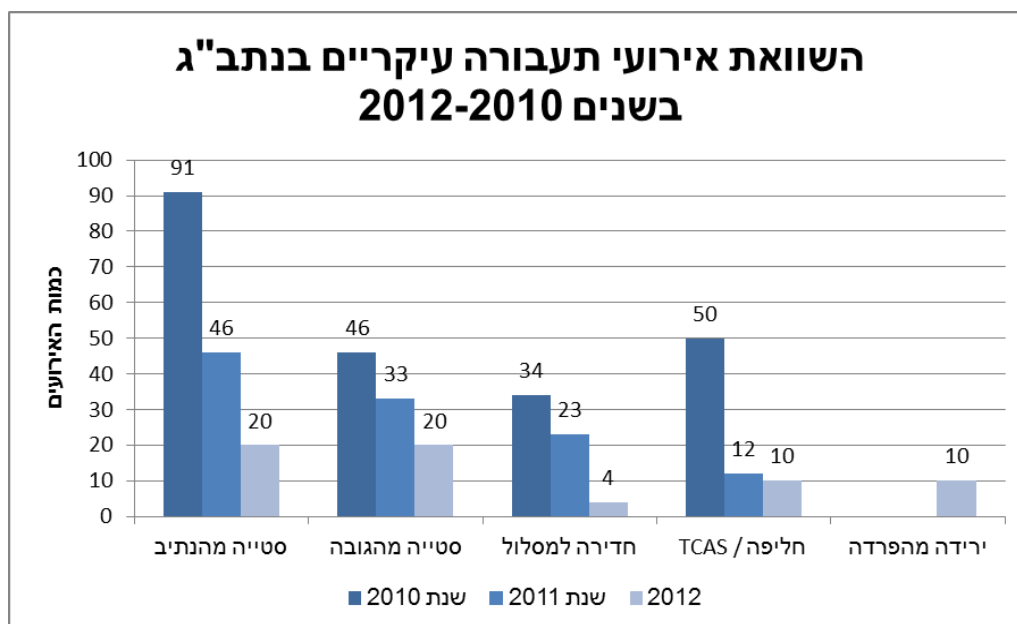
3.1.6. ניתוח לפי מרחב אווירי

ניתוח לפי מרחבים אוויריים מאפשר הבנה של קונפליקטים בטיחותיים שקשורים לתשתית, לאמצעים ולגורם האנושי הפועל באותן סביבות. כמו-כן נכון להתייחס לאופייה ולנפחה של הפעילות באותם מרחבים. בפרק זה, מובילים אוויריים, מצאנו לנכון להרחיב בנושא נתב"ג (ראו תרשימים בהמשך).

בשנת 2012 לא חל שינוי בכמות התנועות הבינלאומיות בנתב"ג, ביחס לשנת 2011. סך הכול – 89,737 תנועות.

בשנת 2012 חלה ירידה של 13%, ביחס לשנת 2011, בתנועות פנים ארציות בנתב"ג. סך הכול – 8,087 תנועות.

תרשים ג-18 מציג את התפלגות אירועי התעבורה העיקריים בשלוש השנים האחרונות. נמשכת מגמת הירידה בכלל אירועי התעבורה בנתב"ג משנת 2010. ראוי לציין שתצורת ההפעלה של השדה בשנים הללו, השתנתה מספר פעמים בעקבות העבודות להרחבת המסלולים. בשנים 2010 ו-2011 לא נבדקו אירועי ירידה מהפרדה.

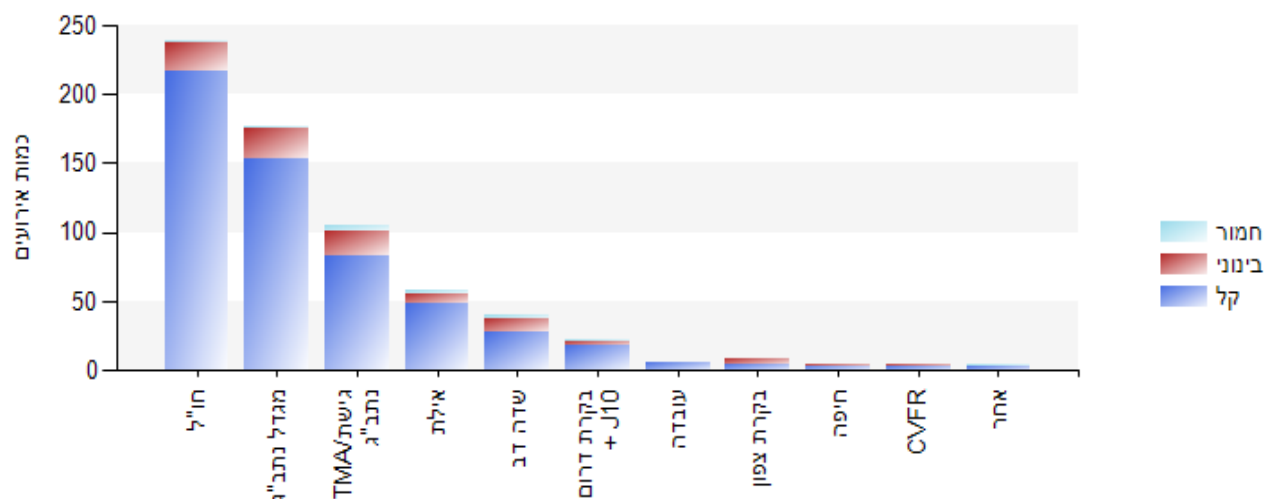


תרשים 18-1

תרשים ג-19 מציג את ההתפלגות לפי מרחב אווירי בחלוקה לחומרות לכלל אירועי המובילים האוויריים.

מרחב נתב"ג ו-TMA מנהלים כ-90% מהתנועות האוויריות (יוצאות נכנסות או העוברות דרכם) הבינ"ל ושל המובילים האוויריים בפנים-ארצי. חלקם של מרחבים אלה באירועים הוא 42% בלבד, הן בכלל האירועים והן באירועי הבינוני והחמור (שיפור של 4% משנת 2010, השיפור באחוזים ובמספרים מוחלטים).

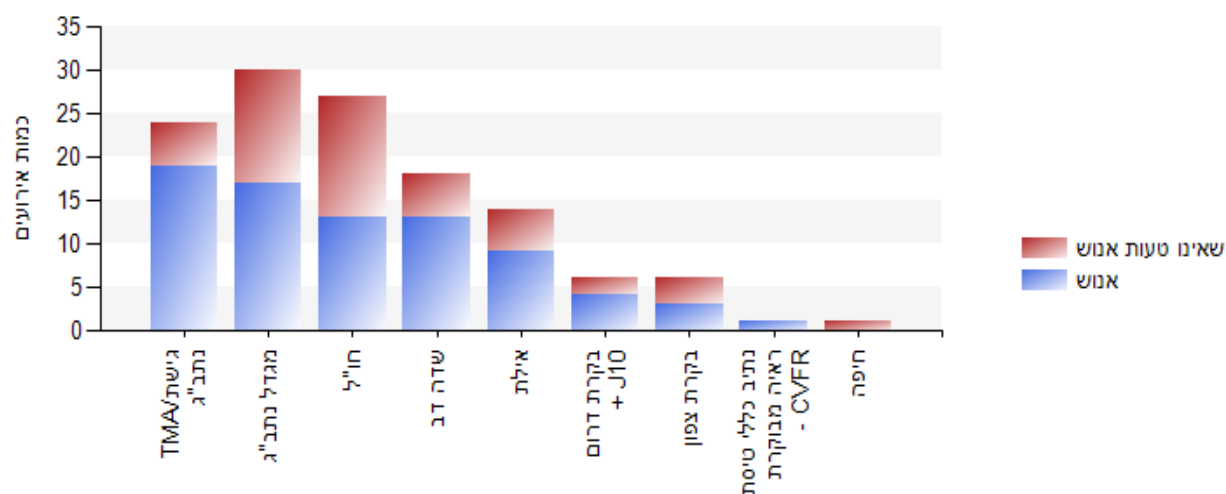
התפלגות לפי מרחב אווירי ולפי חומרה



תרשים ג-19

תרשים ג-20 מציג את אירועי הבינוני והחמור העיקריים בהתפלגות לפי מרחב אוירי ובחלוקה לאירועים שסיבתם היא טעות אנוש ולאירועים שאינם כאלה. סיבתם של כשני שליש מהאירועים היא טעות אנוש, אך ראוי לציין שלעתים, גם תשתיות ונהלים תורמים לכך.

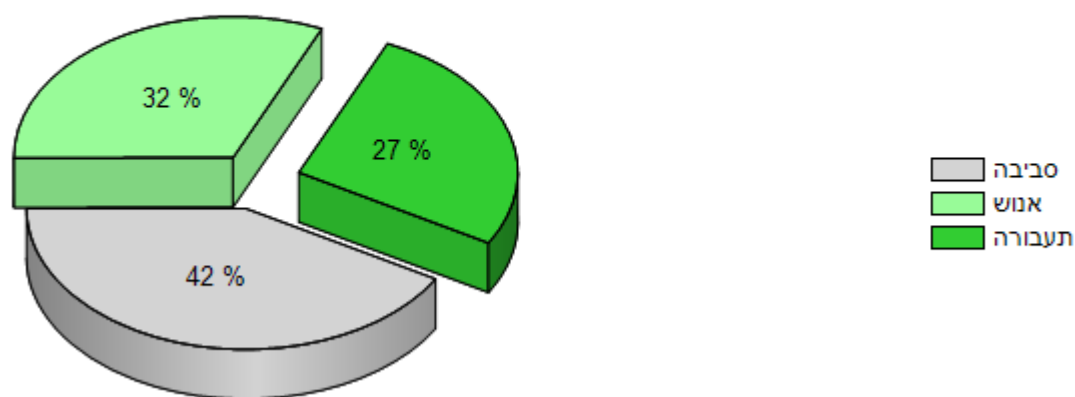
התפלגות לפי מרחב אוירי בחלוקה לסיבה - ארועי בינוני וחמור



תרשים ג-20

בתרשים ג-21 מוצגת ההתפלגות לפי מהויות עיקריות שנבחרו בהרחבה לנתב"ג בלבד. באירועי סביבה כלולים שירותי קרקע, העמסה, פגעי טבע ומז"א, ואירועי TCAS שאינם ירידה מהפרדה.

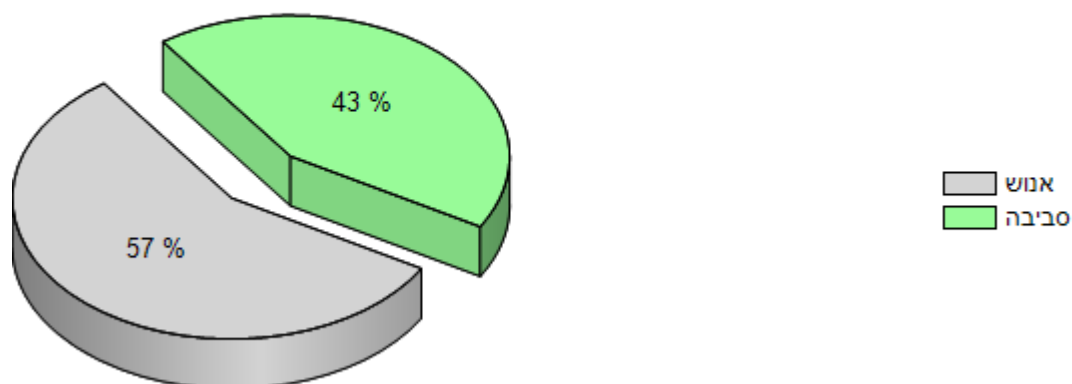
התפלגות לפי מהויות שנבחרו- הרחבה לנתב"ג



תרשים ג-21

בתרשים ג-22 מוצגת ההתפלגות לסיבות עיקריות בלבד, בהרחבה לנתב"ג בלבד.
בהתפלגות לאירועים חמורים בלבד חלקם של האירועים מסיבת אנוש עולה ל-78%.

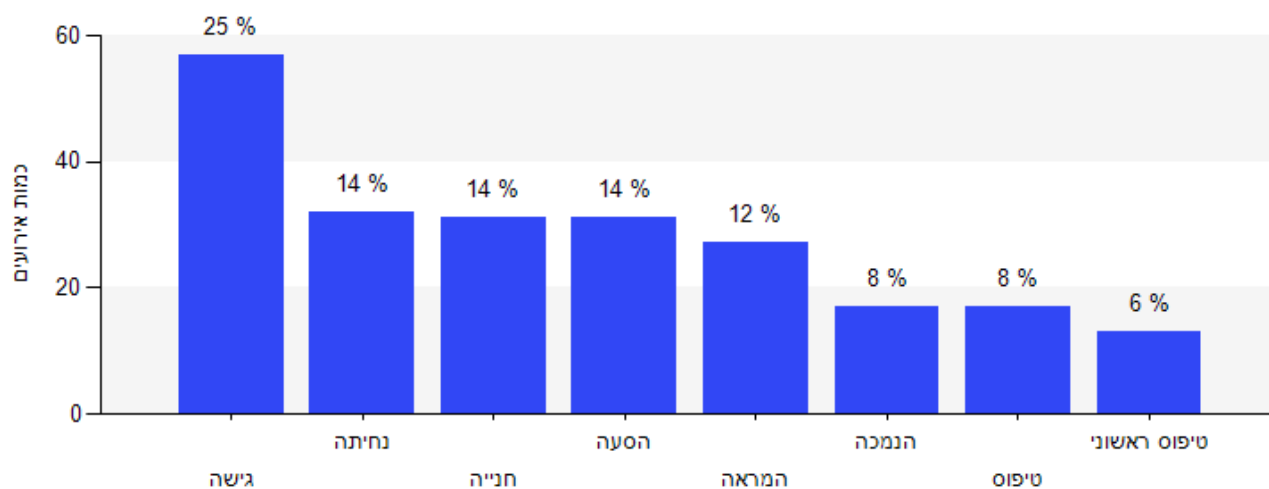
התפלגות לפי סיבות עיקריות- הרחבה לנתב"ג



תרשים ג-22

תרשים ג-23 מציג את ההתפלגות לשלבי טיסה, בהרחבה לנתב"ג בלבד.
בהשוואה לשנת 2011 אין שינוי מהותי.
באירועים בשלבי ההנמכה והנחיתה חלה עלייה קלה של כ-10%.

התפלגות לשלבי טיסה - הרחבה לנתב"ג



תרשים ג-23

3.1.7. ניתוח אירועי אזור-צבא

אירעו 104 אירועי אזור-צבא, ב-40% מהם היו מעורבים מובילים אוויריים (ירידה ביחס לשנת 2011).

במרחב נתב"ג, שהוא המרחב העיקרי של המובילים האוויריים והתעופה הבין-לאומית, אירעו 10 אירועי חדירה למרחב באחריות מטוסי חיל האוויר.

בתחום המובילים האוויריים נרשמו 5 אירועים מעורבים שהיו באחריות טייסי התעופה האזרחית (11%), 2 מהם באחריות מוביל אווירי ישראלי ו-3 באחריות פקח אזרחי.

באירועי אזור-צבא אזורי החיכוך העיקריים עם המובילים האוויריים, הם גבולות ה-TMA ונתב"ג-10.

לניתוח כמותי מורחב - ראה פרק 3.4.

3.1.8. ניתוח לפי גורמים מדווחים

המידע הבטיחותי מופק ומדווח ממקורות מידע רבים. לדיווחים של עובדי הטיס חשיבות רבה, הן מבחינת התכנים הן מבחינת תרומתו של עצם הדיווח לתרבות הבטיחות.

מפאת חשיבותו של הדיווח ומתוך רצון לעודד זאת, מוצגת בתרשים ג-24 התפלגות דיווחי הבטיחות על-פי החברה או יחידת ניהול התעבורה האווירית. התפלגות זו אינה מנורמלת להיקפי הפעילות, למעט המלל המלווה את התרשים.

יחידות רש"ת מדווחות כמעט את כל אירועי המובילים הזרים, ומדווחות כ-25% מכלל הדיווחים בתחום המובילים האוויריים בישראל. נתב"ג הוא המדווח הראשי ברש"ת, מה שמתיישב עם היקף הפעילות ועם שלבי הטיסה שבהם מתרחשים מרבית האירועים. בשנת 2012 דווחו 35 אירועים על ידי אצד"א, זו עלייה קלה ונמשכת מאז שנת 2010.

הניתוח מלמד גם שבנושא הדיווח יש מקום לשיפור בכמה היבטים. ראשית, נדרשים יותר דיווחים על טעות עצמית ולא רק על מעורב אחר (הכמות כיום אפסית). שנית, נדרשים יותר דיווחים על אירועים מהותיים (קלים שמהם ניתן ללמוד ולמנוע אחרים או לזהות מגמות) ושיתרמו עוד יותר לשיפור בבטיחות התעופה.

לשם התרשמות בעולם, על-פי המידע ב-Steades, ממוצע הדיווח ל-1,000 לגים הוא בין 15-20 דיווחים (תלוי תחום התעופה ופרק ההפעלה הנבדק). על-פי ניתוח הנתונים בישראל, ממוצע הדיווח הוא 10 דיווחים לכל 1,000 לגים.

תרשים ג-24 מציג את התפלגות הגורמים המדווחים העיקריים מקרב המובילים האוויריים הישראלים ויחידות נת"א בינ"ל של רש"ת.

האחוזים מתייחסים ל-100% מהמוצג בגרף ולא לכלל הדיווחים.

שיעור הדיווח בקרב חברות המובילים האוויריים ביחס ללגים הוא:

אל על – 12 לכל 1000 לגים

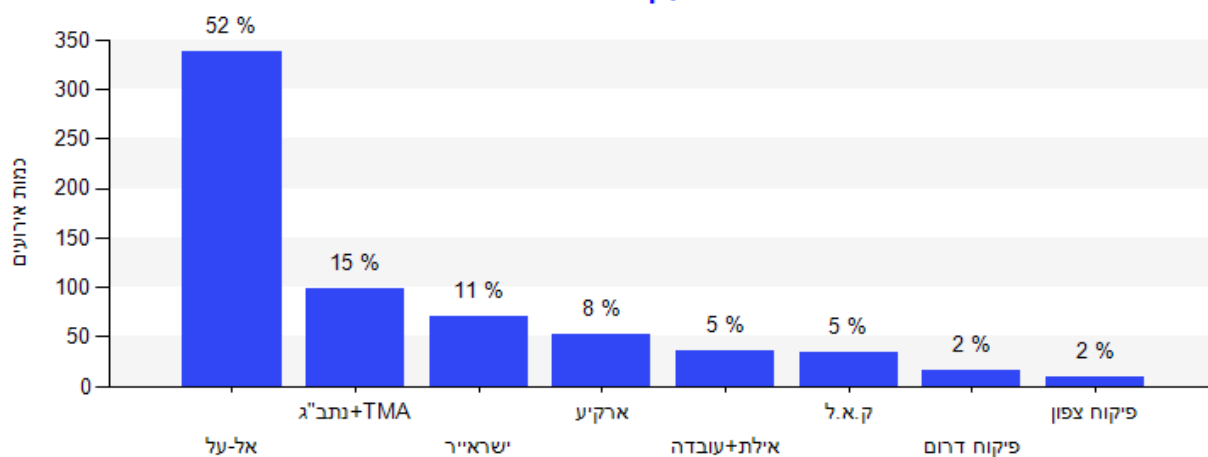
ארקיע – 4 לכל 1000 לגים

ישראיר – 9 לכל 1000 לגים

ק.א.ל – 40 לכל 1000 לגים

הערה – בניתוח נתון זה נדרש להתייחס למאפייני הארגון וההפעלה השונים בין החברות.

התפלגות לפי גורמים מדווחים עיקריים ויחידות נת"א בינ"ל - מובילים אוויריים



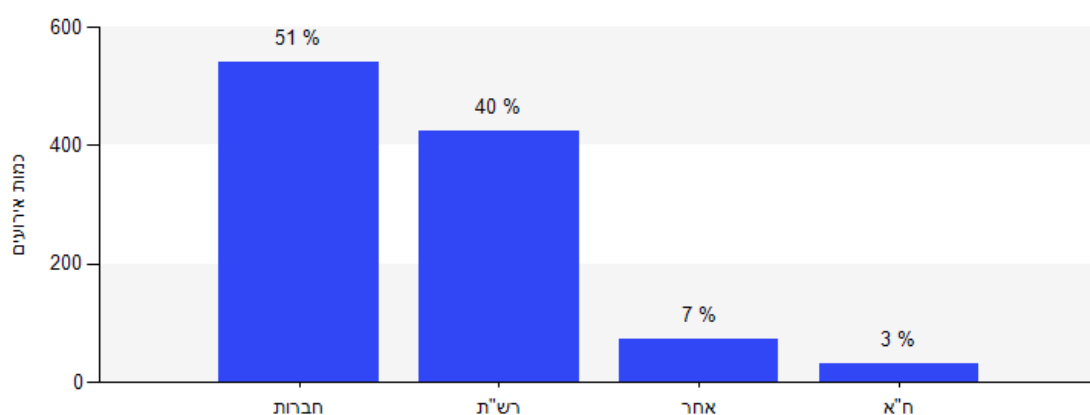
תרשים ג-24

תרשים ג-24 מציג התפלגות המדווחים בתחום המובילים האוויריים כאשר חברות

התעופה ויחידות רש"ת מקובצות תחת ערך אחד.

באירועים בינוני וחמור חלקן של החברות בדיווח יורד ושל כל השאר עולה.

התפלגות לפי גורמים מדווחים עיקריים - מובילים אוויריים



תרשים ג-24א

3.1.9. היפגעות מציפורים

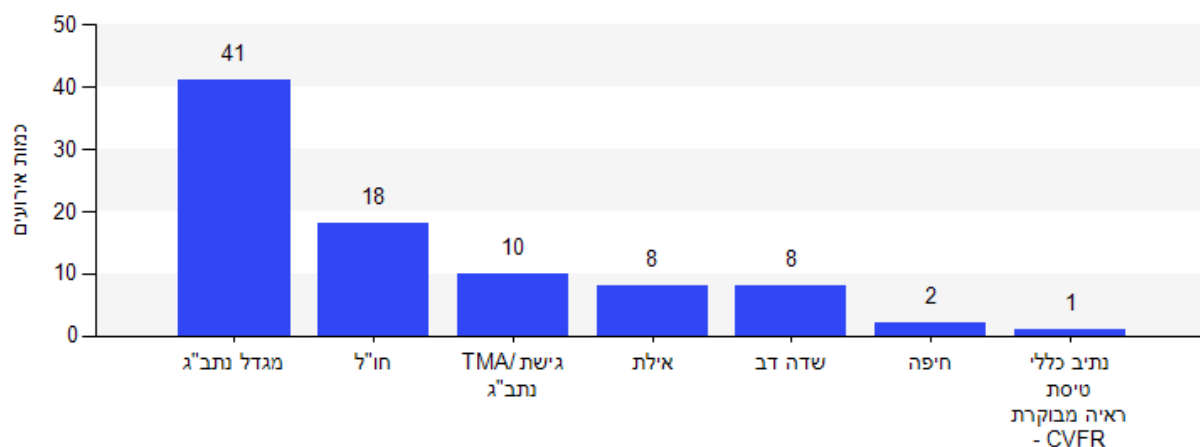
רת"א מחויבת בדיווח שנתי לארגון התעופה הבין-לאומי (ICAO) על אירועי היפגעות מציפורים. בשנת 2012 נרשמו 101 אירועים מסוג זה בכלל תחומי התעופה בישראל. מהם 12 בתעופה הכללית ואחד בתעופה הספורטיבית.

בנתב"ג אירעו 51 אירועי היפגעות מציפורים (41 היו בהקפת נתב"ג והיתרה בגישת נתב"ג/TMA), לעומת 23 אירועים בשנת 2011.

בתחום המובילים האוויריים כל האירועים היו בדרגת חומרה קלה, למעט אירוע חמור אחד בשדה דב.

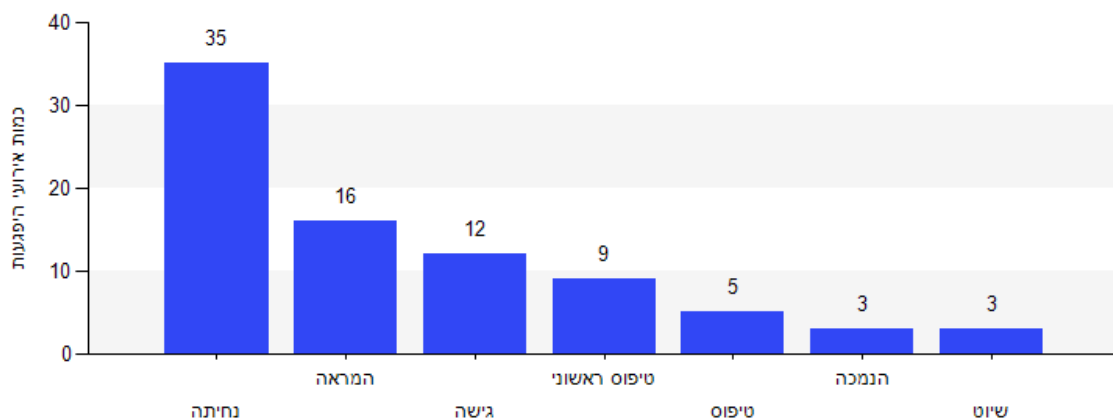
תרשימים ג-25, ג-26 מציגים את ההתפלגות בתחום המובילים האוויריים בלבד.

סביבה - ציפורים בהתפלגות למרחב אווירי



תרשים ג-25

סביבה - ציפורים בהתפלגות לשלב טיסה



תרשים ג-26

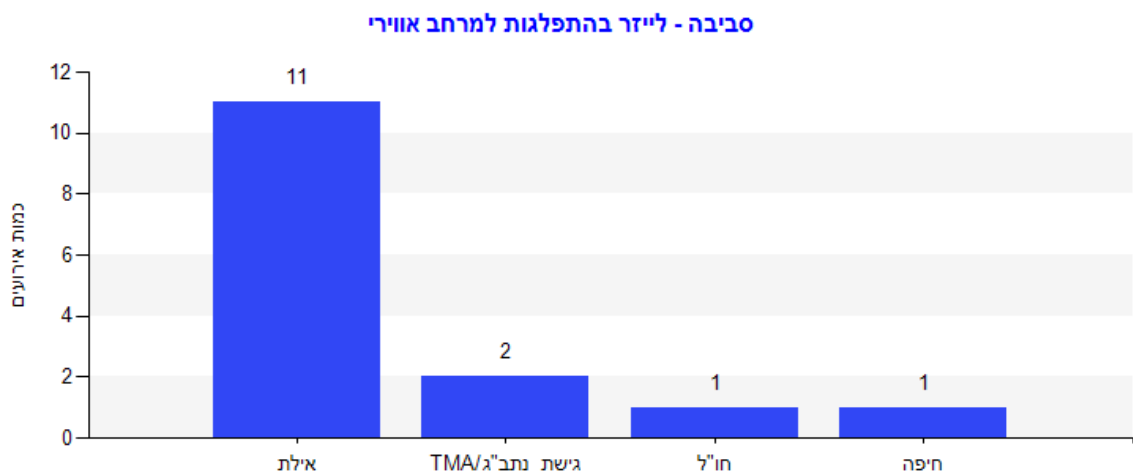
3.1.10 סנוור מלייזר

ירידה מ-26 דיווחים בשנת 2010 ל-12 דיווחים בשנת 2011 ו-14 דיווחים השנה.

ירידה משמעותית באירועים במרחב נתב"ג.

יתכן שחלק מהירידה נובע מהקושי לטפל בתופעה הגורם להשלמה איתה.

ב-EASA נרשמו כ-3,200 אירועי לייזר בשנת 2011 (2% מכלל האירועים).



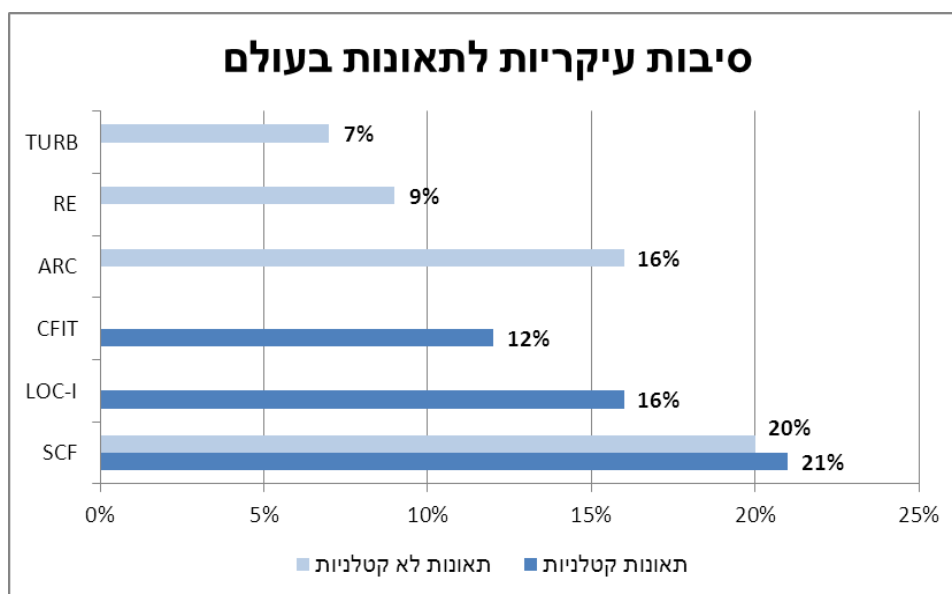
תרשים ג-27

3.1.11 הצצה לתמונת הבטיחות העולמית (מובילים אוויריים בלבד)

מומלץ לקרוא סעיף זה לאחר עיון בפרק 2.7 – תמונת הבטיחות בעולם.
בממוצע החמש שנתי האחרון צוין שבחברות EASA בוצעו 9 מיליון טיסות "IFR" בשנה, 67% בטיסות קו סדירות.
בשנת 2012 אירעו 2 תאונות קטלניות גדולות, האחת של bhoja air עם b737 בה נהרגו 127 נוסעים וצוות והשנייה של dana air עם md83 בה נהרגו 163 נוסעים, צוות ואנשים על הקרקע.

3.1.11.1 סיבות עיקריות לתאונות

תרשים ג-28 מציג את הסיבות העיקריות באירופה לתאונות בעשור האחרון, בהתפלגות לתאונות קטלניות ותאונות לא קטלניות.
הגורם הטכני (SCF) הוא במקרים רבים השלב הראשון שמוביל לתאונה, אך לא היחיד.



תרשים ג-28

על פי הדיווח השנתי האחרון של EASA, התפלגות התאונות הקטלניות לכלל כלי הטיס היא:
אש/עשן (F-POST) 3 אירועים, כישלון הנעה (SCF-PP) 3 אירועים, כישלון מערכות (SCF-NP) 3 אירועים, טיסה מבוקרת לקרקע (CFIT) 3 אירועים, (LOC)-I 7 אירועים.
התפלגות תאונות לא קטלניות לכלל כלי הטיס היא: נגיעה לא מבוקרת במסלול (ARC) 56 אירועים, ירידה מהמסלול (RE) 28 אירועים, שירותי קרקע (RAMP) 43 אירועים, כישלון מערכות (SCF-NP) 40 אירועים.

מנתוני IATA 91% מתאונות RE בעולם אירעו בנחיתה והסיבות התפלגו באופן דומה בין מסלול חלק, רוח צולבת, רוח גבית ושימוש מאוחר באמצעי עצירה.

באירופה בשנת 2012 היו במובילים אוויריים 34 תאונות והרוג אחד (במהלך העמסת מטוס).
שלב מוביל בכל אזורי העולם בתאונות הוא שלב הנחיתה (LND).
יש לזכור שמרווח הטעות בשלב זה הוא נמוך.

3.1.11.2 התפלגות כלל התאונות לדגמי מטוסים בטיסות מסחריות סדירות בשנת 2012

מטוסי איירבס		מטוסי בואינג		ATR	
2	300	16	737	4	42
4	319	2	747	5	72
5	320	4	767		
1	321	4	777		
2	330	1	757		
1	340				

3.2. תעופה כללית

בשנת 2012 אירעו בתעופה הכללית 10 תאונות קלות. מתוך 10 התאונות, 6 תאונות אירעו מסיבת טעות אנוש ו-4 תאונות אירעו מסיבה טכנית. מתוך האירועים החמורים שנחקרו, תאונה אחת ו-4 תקריות חמורות אירעו בהדרכה. לשם השוואה, ב-2012 אירעו בארצות הברית כ-1,500 תאונות בתעופה הכללית, כ-280 מהן קטלניות בהן נהרגו 447 אנשים. ב-EASA דווחו כ-650 תאונות בתחום תעופה זה.

סך כל אירועי הבטיחות בתעופה הכללית בשנת 2012 היה 358 אירועים.

ב-2012 בתעופה הכללית בוצעו 48,164 שעות טיסה מסחריות (בנושא זה מוצג לראשונה נתון מדויק ולא כהערכה) וכ-1000 שעות טיסה במגזר הפרטי. זאת בכ-150,000 תנועות בשדות התעופה בלבד.

למצבת כלי הטיס הרשומים בישראל בתחום התעופה הכללית, נוספו 26 כלי טיס חדשים.

התעופה הכללית בישראל, להלן GA, היא תעופה דלת אמצעים, ובפרט בתחומי התשתיות התעופתיות (קרקעית ואווירית), האחזקה וההכשרה. היא מאופיינת ברמת חיכוך גבוהה עם תעבורת כל התחומים האחרים בתעופה, על הקרקע ובאוויר. תחום תעופה זה מורכב מפעילות טייסים פרטיים ומפעילות מסחרית הכוללת הטסת נוסעים ותחומים רבים נוספים.

המאפיינים והגורמים העיקריים המשפיעים על הבטיחות בתחום תעופה זה הם: ריבוי צורות הפעלה וסוגי כלי הטיס (11 קבוצות של כלי טיס), 9 קבוצות של רישיונות והגדרים (חלקם חופפים), הידע ורמת הטיסה במגזר הפרטי, אחזקת כלי הטיס, המרחב האווירי ומספרם המצומצם של שדות התעופה ומנחתים שמשתמשים בהם, המיומנות בהטסת מטוסים עם תא טייס מתקדם, הכנת הטיסה, הכרת התקנות והסטנדרטים, השיקולים והפעולות בחירום חמור ועלויות מרכיבי האחזקה והבטיחות. **חלק ניכר מן המטוסים בתחום תעופה זה, הם ישנים.**

ריכוז מגמות בתחום זה בשנת 2012 בהשוואה לשנת 2011 (פירוט כמותי בהמשך הפרק):

- אין שינוי בהתפלגות החומרות.
 - עליה בדיווח על אירועי בטיחות, בין השאר עקב אזורי מגדל חיפה.
 - ירידה במספר האירועים במרחב הרצליה ובאירועים המעורבים שבאחריות המעורב האזרחי.
 - עליה באירועי בינוני וחמור מסיבת טכני במגזר המסוקים (מ-0 אירועים ל-11 אירועים) וכן באירועי בינוני וחמור מסיבת אנוש במגזר החקלאי וכיבוי האש מהאוויר (מאירוע אחד ל-11 אירועים).
- בשדה התעופה הרצליה, מתרחשת עיקר הפעילות של התעופה הכללית, ובו חלה עליה של 6% בכמות התנועות האוויריות (פירוט בפרק 3.3).

מן ההיבט ההפעלתי, תחום התעופה הכללית מתאפיין בשונות גדולה במשימות ובכלי הטיס. לכן הרחבנו בפרק זה את הניתוח של קבוצות כלי הטיס.

התעופה הכללית בישראל פועלת, בניגוד למתרחש במרבית מדינות העולם, תחת בקרה ופיקוח טיסה צמודים. יש לזכור שאת העליה בכמות הדיווחים, ובפרט בתעופה הכללית, לא נכון לייחס להרעה בתמונת הבטיחות בתחום זה – אלא לחשיפת תמונה אשר בעבר לא הייתה ידועה.

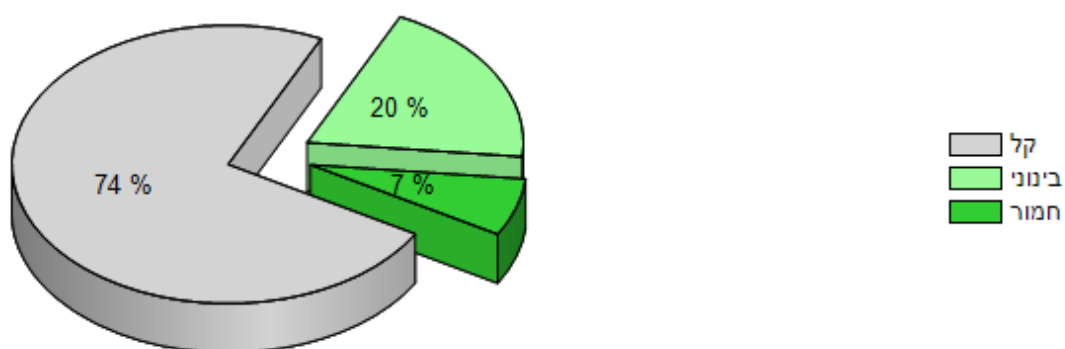
בתחום תעופה זה אין כרגע אפשרות להפיק מבסיס המידע הקיים את ההתפלגות בסך כל שעות הטיסה או כלי הטיס.

פירוט אירועי בטיחות עיקריים – ראה בסעיף 3.2.1 בפרק זה.

3.2.1. ניתוח לפי חומרה

תרשים ג-30 מציג את התפלגות אירועי התעופה הכללית לפי חומרות. הנתח של אירועי בינוני וחמור גבוה מהמקובל. סך כל הדיווחים גדל (ולאזרוח מגדל חיפה חלק עיקרי בכך), אולם הדבר בא לידי ביטוי באירועי הבינוני והקל בלבד, מה שמעיד על שיפור בדיווח. בסך הכול, ישנם 26 אירועים חמורים, ללא שינוי משמעותי משנת 2011.

התפלגות לפי חומרה - תעופה כללית



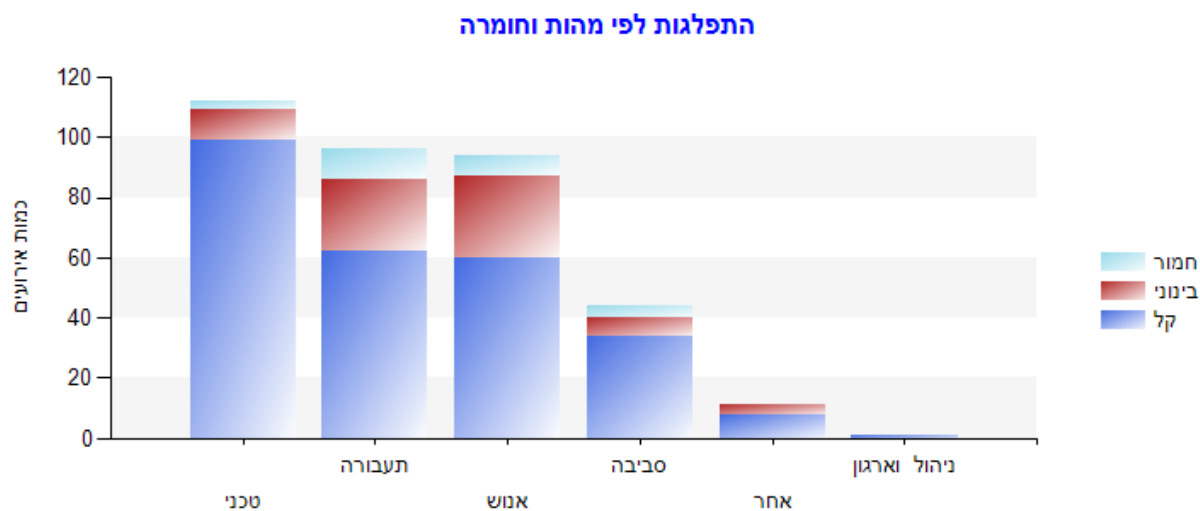
תרשים ג-30

פירוט אירועי בטיחות עיקריים

תאריך אירוע	חומרה	מהות
11.2.12	תקרית חמורה	נחיתת חירום בבלון מאויש עקב אזילת גז
23.5.12	תאונה	פגיעה בצמרת עץ ביעף כיבוי אש מהאוויר
24.8.12	תקרית חמורה	אי שמירת גובה מתמשכת בנתיב שחצה מספר מרחבי פיקוח
11.10.12	תאונה	כשל ציר רוטור זנב בריחוף בבל-47
23.10.12	תאונה	קריסת כן נסע ראשי בנחיתה ב-Short
16.11.12	תאונה	כביית מנוע ב"מוני" בהמראה
24.2.12 9.3.12 2.4.12 20.6.12 20.10.12	תאונה / תקרית חמורה	5 אירועי ירידה מהמסלול בנחיתה או המראה
12.3.12 6.9.12 20.10.12	תקריות חמורות	3 אירועי פגיעה במכשול ביעף ריסוס
24.4.12 6.5.12 25.5.12 4.6.12 28.9.12 29.9.12	תקריות חמורות	6 אירועי התקרבות או חליפה בין מטוסים

3.2.2. ניתוח לפי מהות

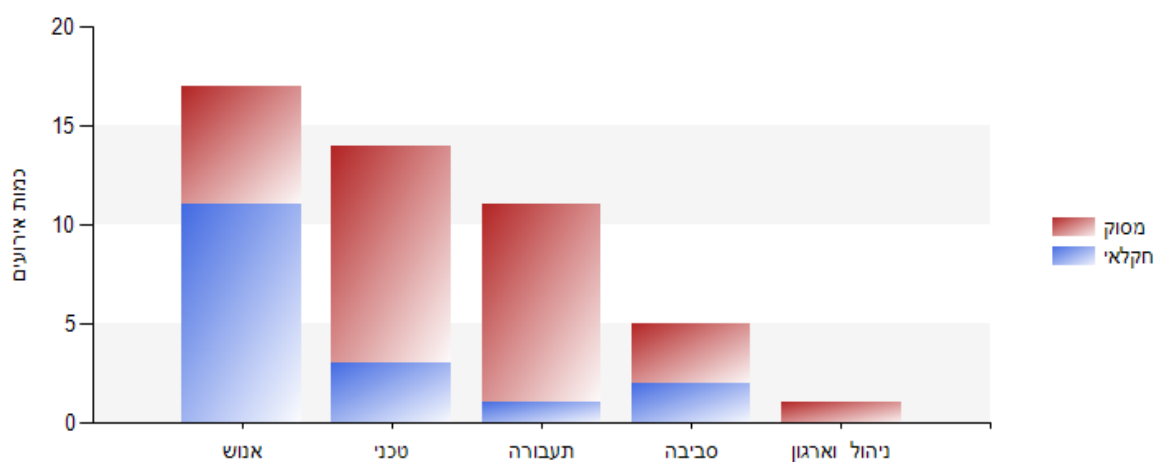
תרשים ג-31 מציג את התפלגות האירועים בתעופה הכללית לפי מהות האירוע.
 המהויות העיקריות באירועי הבטיחות הן תעבורה, טעות אנוש ואירועים טכניים.
 בתחום אירועי התעבורה והאנוש לאירועי בינוני וחמור נתח גדול יותר.



תרשים ג-31

תרשים ג-32 מציג הרחבה למסוק ולכלי טיס חקלאיים. כלי טיס אלה מאופיינים במשימות ייחודיות. חלקם היחסי בכלל אירועי בינוני וחמור, גבוה מחלקם של כלי הטיס האחרים. הדבר נובע גם מאופי ההפעלה.
 במסוק בולטים אירועי בינוני וחמור בתעבורה וטכני.
 בחקלאי בולטים אירועי בינוני וחמור באנוש.

התפלגות לפי מהות - אירועי בינוני וחמור - הרחבה למסוק וחקלאי



תרשים 32-1

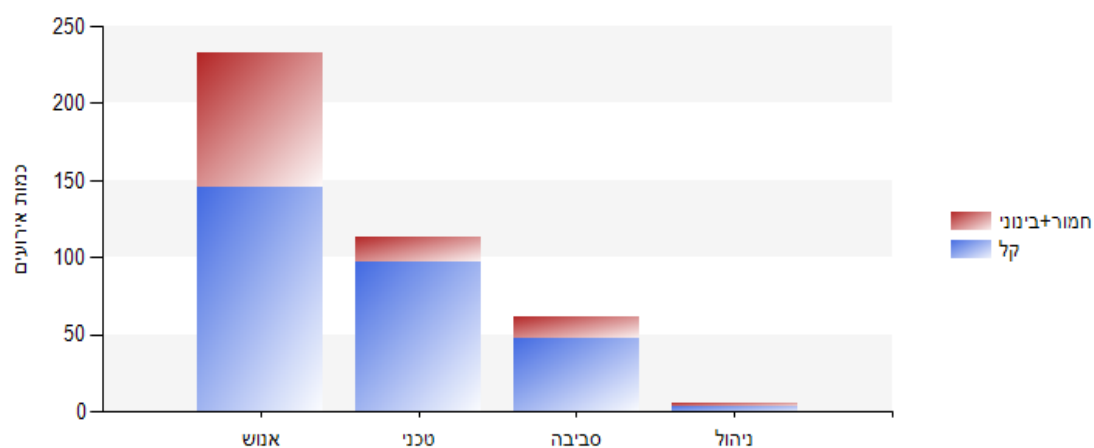
3.2.3 ניתוח לפי סיבות

תרשים ג-33 מציג את התפלגות כלל האירועים בתעופה הכללית לסיבות ובחלוקה לחומרות. אירועים מסיבת אנוש מהווים מעל ממחצית מכלל הסיבות (בהשוואה לשנת 2011 זו עדיין ירידה של כ-30%).

התפלגות סיבות המשנה בסיבת אנוש בתחום התעופה הכללית היא: ביצועים – 51%, חריגה מסטנדרט – 42%, ידע – 7%.

אירועים מסיבת טכנית מהווים 1/4 מכלל הסיבות (בהשוואה לשנת 2011 זו עדיין ירידה של כ-10%).

התפלגות כלל אירועים לפי סיבה

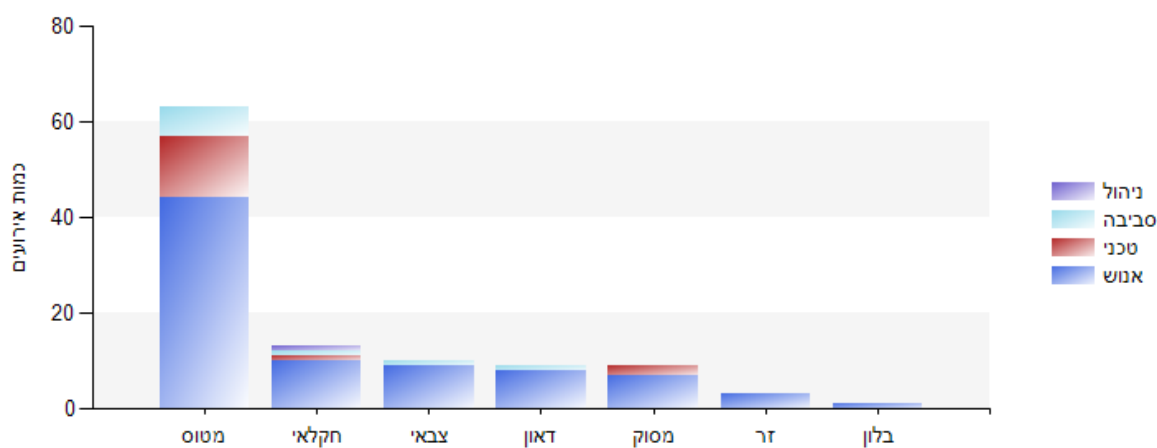


תרשים 33-1

תרשים ג-34 מציג התפלגות לפי סיבות עיקריות בחלוקה לכלי טיס באירועי בינוני וחמור בלבד (100 אירועים).

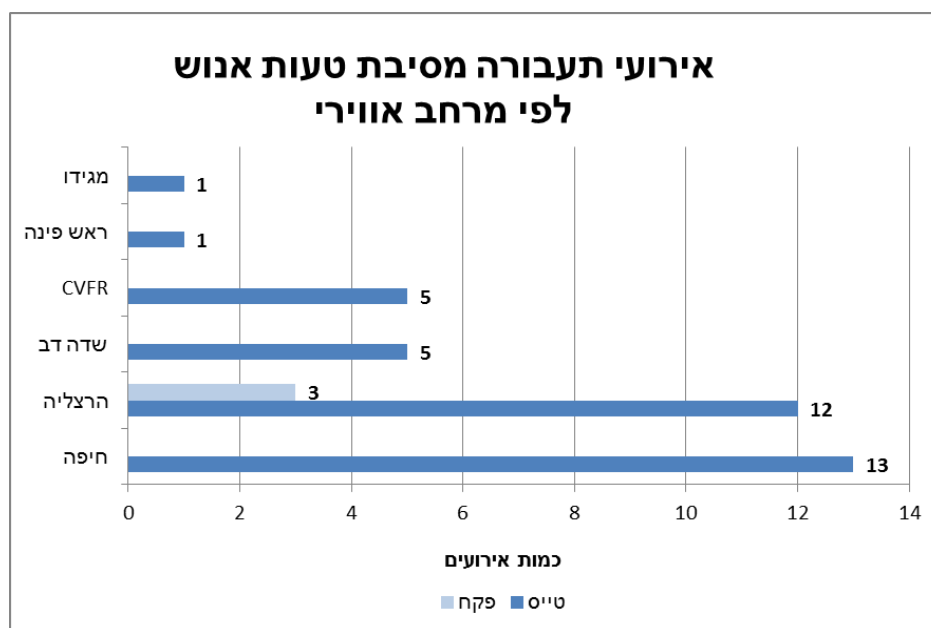
מתוך 26 האירועים החמורים בתחום, 19 אירועי מסיבת אנוש ו-4 מסיבת טכני. טעות אנוש היא הסיבה המובילה, ולה גם נתח גבוה, 73% מכלל הסיבות, באירועי בינוני וחמור. תתי הסיבות העיקריות לטעויות האנוש הן ביצועים וחריגה מסטנדרט או נוהל. הנתונים אינם מנורמלים לשעות טיסה.

התפלגות לפי סיבות עיקריות בחלוקה לכלי טיס - אירועי בינוני וחמור



תרשים ג-34

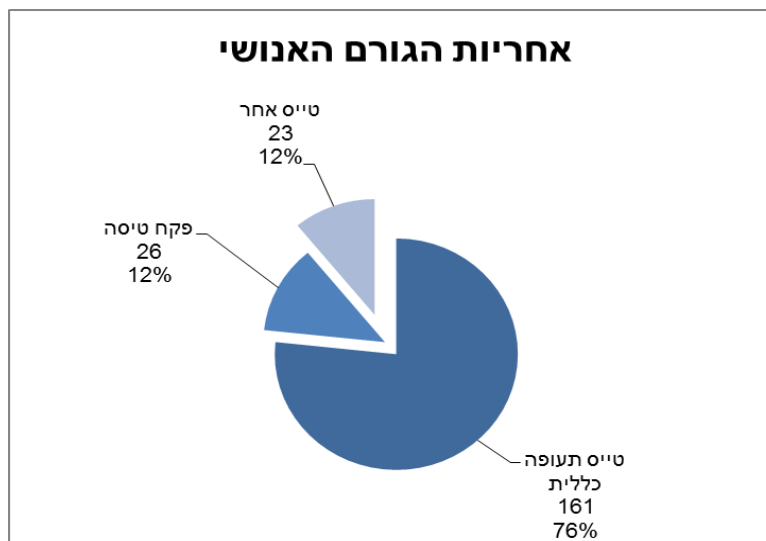
תרשים ג-35 מציג הרחבה לאירועי תעבורה מסיבת טעות אנוש, לפי מרחב אווירי. יש לזכור ששדה התעופה הרצלייה הוא שדה מוביל בפעילות התעופה הכללית. מספרם הגדול יחסית של אירועי תעבורה בחיפה הוסבר בפתח. באירועים במרחב שדה דב מוצגים רק האירועים מסיבת אנוש אזור, להשלמת התמונה לגבי הצד הצבאי – ראה פרק 3.4.



תרשים ג-35

3.2.4. ניתוח לפי אחריות

תרשים ג-36 מציג את התפלגות אחריות הגורם האנושי, לאירועים בתעופה הכללית. תת הגורם העיקרי לאחריות הוא ביצועי טייס. "טייס אחר" מייצג טייסים מתחומי התעופה האחרים, טייס צבאי וטייס זר. בתחום זה דיווחי טייס בכלל, ודיווחים על טעות עצמית בפרט, מעטים.



תרשים ג-36

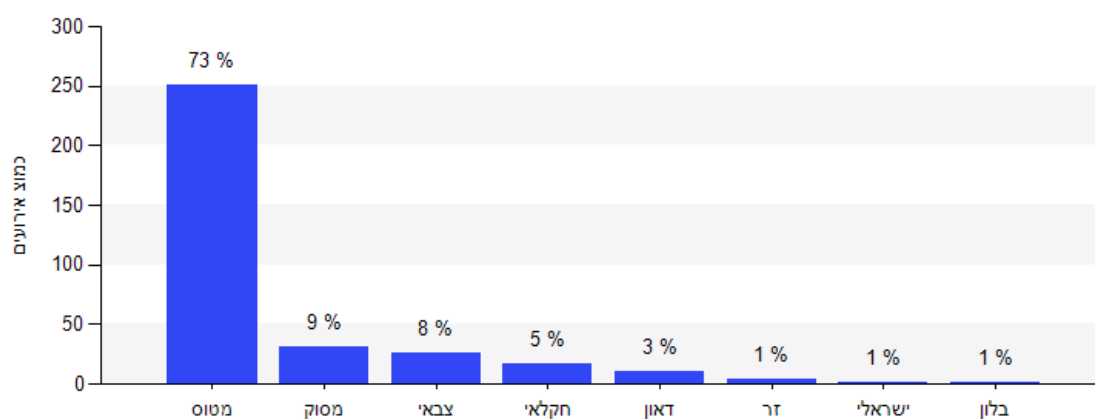
3.2.5. ניתוח לפי סוג כלי טיס

כאמור, בתעופה הכללית קיימת **שונות במשימות ובחתיכי הטיסה**. ניתוח האירועים לפי סוג כלי טיס – המשפיע לרוב גם על חתך המשימה והטיסה – מטרתו למקד את הצגת הנתונים ולו במעט.

התפלגות כמות האירועים (אינה מנורמלת) עם **אחריות טייס לפי כלי הטיס העיקריים** היא: מטוס-78%, חקלאי 9%, מסוק-7%, דאון 6%.

תרשים ג-37 מציג את התפלגות כלל האירועים בין כלי הטיס השונים בתעופה הכללית. חסר מידע לנרמול הנתונים.

התפלגות לפי כלי טייס



תרשים 37-1

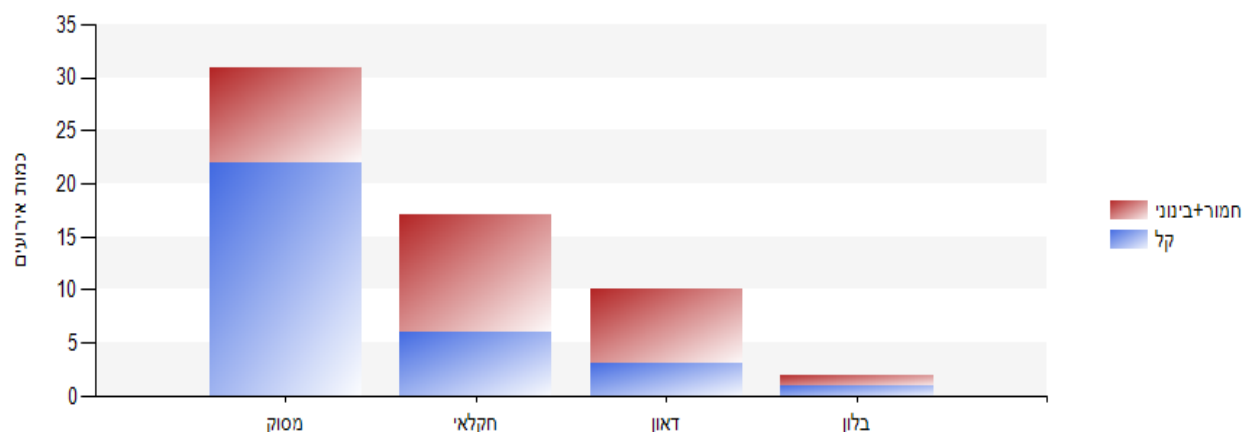
תרשים 38-1 מציג את ההתפלגות לפי כלי טייס נבחרים ולפי חומרות. בכלי הטיס הנבחרים נתח אירועי הבינוני והחמור גבוה מאשר בכלי הטיס האחרים (30%-60%). חתך הטיסה של כלי הטיס מסוק וחקלאי נמוך יותר, רצוף מכשולים וכולל תשתיות תעופתיות שונות.

בכלי טיס חקלאי היו 17 אירועים, מתוכם 10 בינוני ואחד חמור.

בכלי טיס מסוג דאון היו 10 אירועים, מתוכם 3 בינוני ו-4 חמור.

בכלי טיס מסוג מסוק היו 34 אירועים, מתוכם 9 בינוני ו-2 חמור.

התפלגות לפי כלי טיס וחומרות



תרשים 38-1

3.2.6. ניתוח לפי שלב בטיסה

תרשים ג-39 מציג את התפלגות האירועים לפי שלבי הטיסה העיקריים.

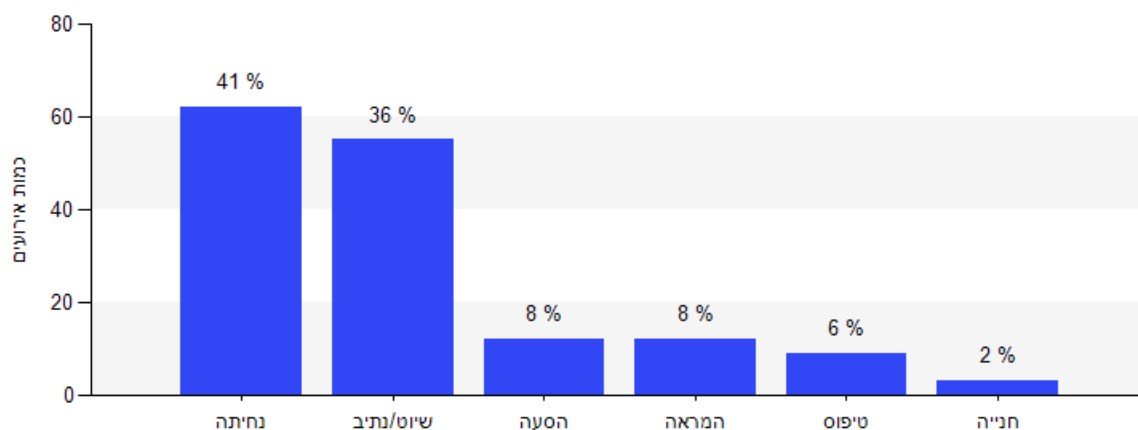
מוצגים רק אירועים עם אחריות.

מרבית האירועים מתרחשים בנתיבי כללי טיסת ראייה מבוקרת (CVFR)

ובנחיתה.

שלב הנחיתה בתרשים כולל גם גישה והנמכה.

התפלגות לפי שלבי טיסה



תרשים ג-39

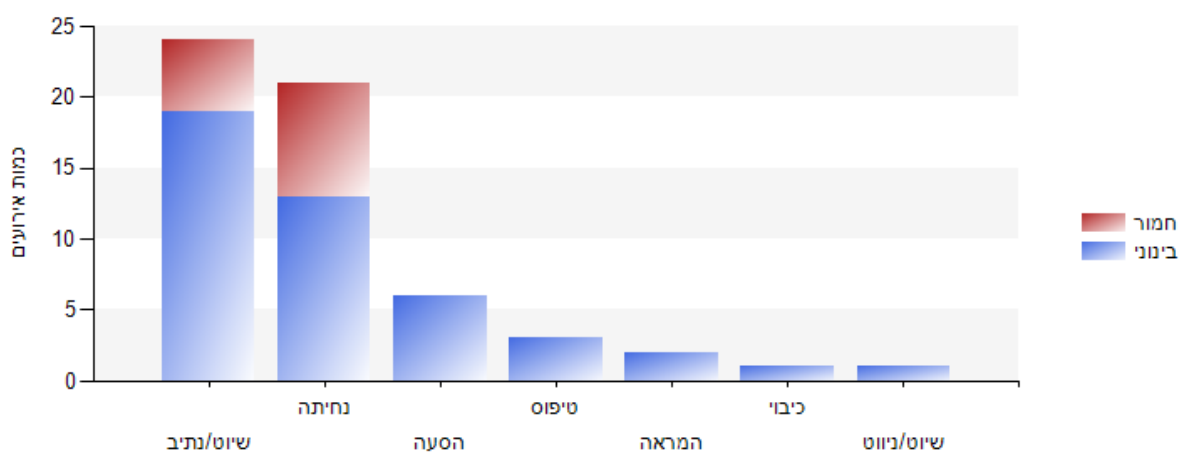
תרשים ג-40 מציג את התפלגות האירועים לפי שלבי הטיסה העיקריים

ובחלוקה בין אירועי בינוני לאירועי חמור.

אירועים חמורים התפלגו באופן דומה בין שלבי הנחיתה והשיוט בלבד.

אירועי השיוט/נתיב הם תחת בקרה צבאית.

התפלגות לפי שלבי טיסה



תרשים ג-40

3.2.7. ניתוח לפי מרחב אווירי

שדה התעופה הרצלייה הוא השדה העיקרי לתעופה הכללית בכלל ולהדרכת טיסה בפרט. שדה התעופה הרצלייה נמצא בין שלושה מרחבים אוויריים – נתב"ג, "שדה דב" ובקרת חיל האוויר הצפונית. אזורי האימון שלו מאופיינים בחדירות אוויריות של חיל האוויר ושל התעופה הספורטיבית.

בהרצלייה התרחשו 123 אירועים, שהם 34% מכלל האירועים בתחום (ירידה של 8% ביחס לשנת 2011). חלק מירידה זו ניתן לייחס לעלייה בכלל הדיווחים על אירועים בעיקר עקב אזרוח שדה התעופה חיפה.

תרשים ג-43 מציג את התפלגות כלל האירועים בתעופה הכללית לפי מרחבים אוויריים עיקריים.

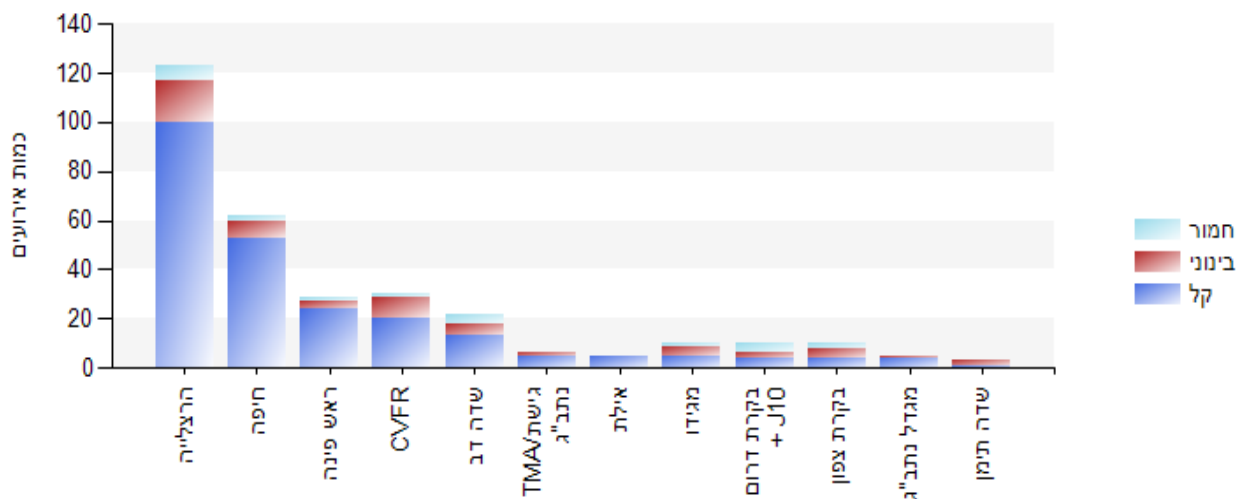
אין מידע שמאפשר הצגת תמונה מנורמלת.

עם זאת נראה שהתמונה מתאימה להיקפי הפעילות המוכרים.

במנחת מגידו המקיים פעילות אווירית מגוונת וענפה היו 10 אירועים בלבד (3% מסך כל האירועים).

אירועים נוספים התפלגו באופן שווה ובלתי משמעותי בין שאר התשתיות האוויריות שאינן מוצגות בתרשים.

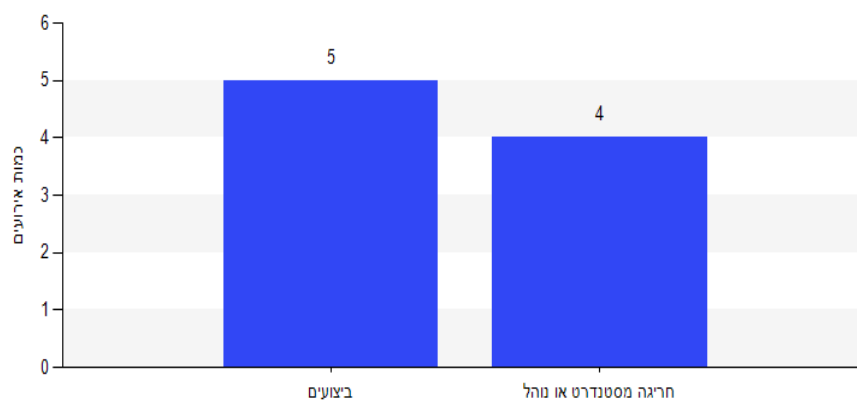
התפלגות לפי מרחב אווירי ולפי חומרה



תרשים ג-43

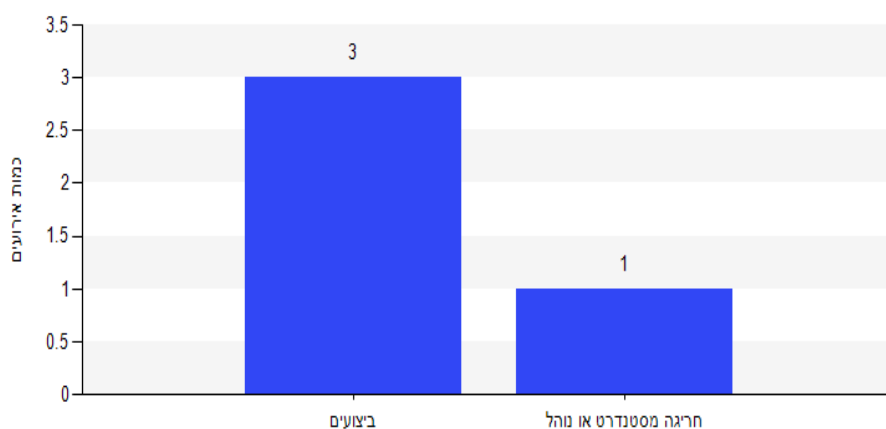
תרשימים ג-44 עד ג-46 מציגים את התפלגות סיבת אנוש, טייס תעופה כללית בלבד, לסיבות משנה במרחבים העיקריים של התעופה הכללית.
מרחב חיפה כשדה אזורי חדש בולט בכמות אירועי האנוש והחריגה מסטנדרט.

התפלגות לפי סיבת אנוש במרחב הרצלייה



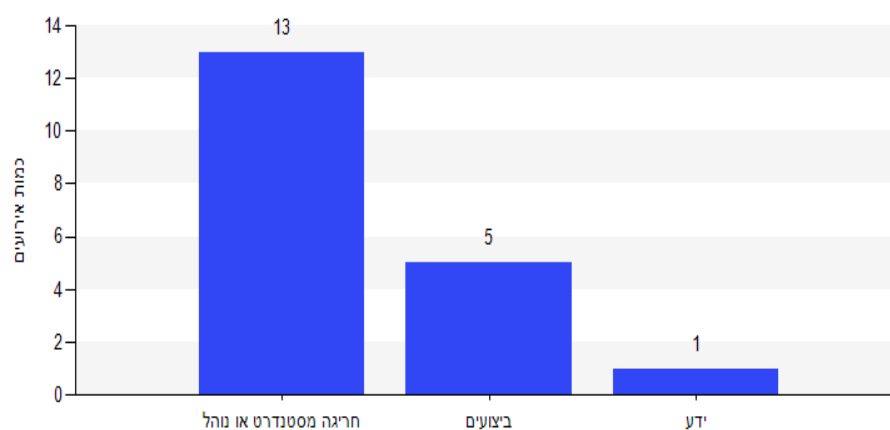
תרשים ג-44

התפלגות לפי סיבת אנוש במרחב שדה דב



תרשים ג-45

התפלגות לפי סיבת אנוש במרחב חיפה



תרשים ג-46

3.2.8. ניתוח אירועי אזור-צבא

כל אירועי אזור-צבא, הגיעו ל-104, וב-53% מהם מעורבת התעופה הכללית. אירועים באחריות חיל האוויר במרחבים האוויריים של התעופה הכללית, מתמקדים בשדה התעופה ראש פינה ובאזורי הרצלייה.

בתחום התעופה הכללית אירעו 24 אירועים מעורבים באחריות המעורב האזרחי (ירידה של 50% בהשוואה לשנת 2011).

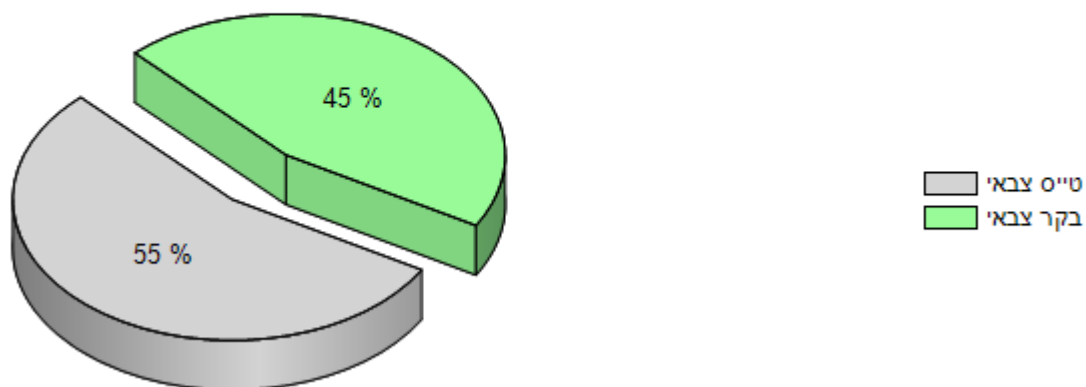
המהויות העיקריות היו אירועי תעבורה ונהלים. המרחבים העיקריים שבהם התרחשו האירועים היו ראש פינה, הרצלייה ו"שדה דב".

בתחום התעופה הכללית אירעו 27 אירועים מעורבים באחריות המעורב הצבאי, 55% באחריות טייס צבאי, 30% באחריות בקר צבאי, 15% באחריות פקח צבאי.

תרשים ג-46 מציג אירועי חדירה ותעבורה (שבאחריות חיל האוויר) למרחבי התשתית האווירית של התעופה הכללית.

במרחב ראש פינה אירעו 6 אירועים באחריות חיל האוויר, רובם באחריות טייס צבאי, ובמרחב חיפה אירעו 12 אירועים, 8 באחריות טייס צבאי ו-4 באחריות בקר צבאי. במרחב הרצלייה אירעו 3 אירועים באחריות חיל האוויר כולם באחריות בקר צבאי. להרחבה ראה פרק 3.4.

התפלגות אירועי ח"א לפי אחריות



תרשים ג-46

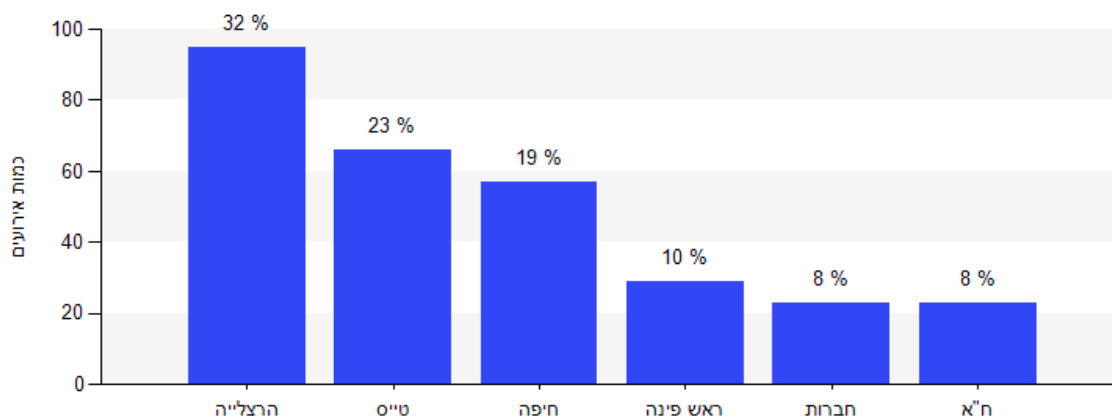
3.2.9. ניתוח לפי גורמים מדווחים

כשני שליש מהדיווחים בתחום התעופה הכללית מדווחים על-ידי יחידות רש"ת. הדיווח בתחום זה מושפע מן הפיקוח האווירי ההדוק על התחום בישראל – פיקוח שהוא חיוני בשל צפיפות המרחב האווירי, הקרבה בין שדות התעופה וכמובן, היבטי הביטחון.

דיווחי טייסים וחברות מהווים כ- 30% מכלל הדיווחים.
דיווחי טייסים הפועלים במסגרת חברה (מפעיל), כלולים לעיתים בדיווחי החברות.

תרשים ג-47 אינו מציג את כלל המדווחים אלא את גורמי הדיווח העיקריים בלבד.

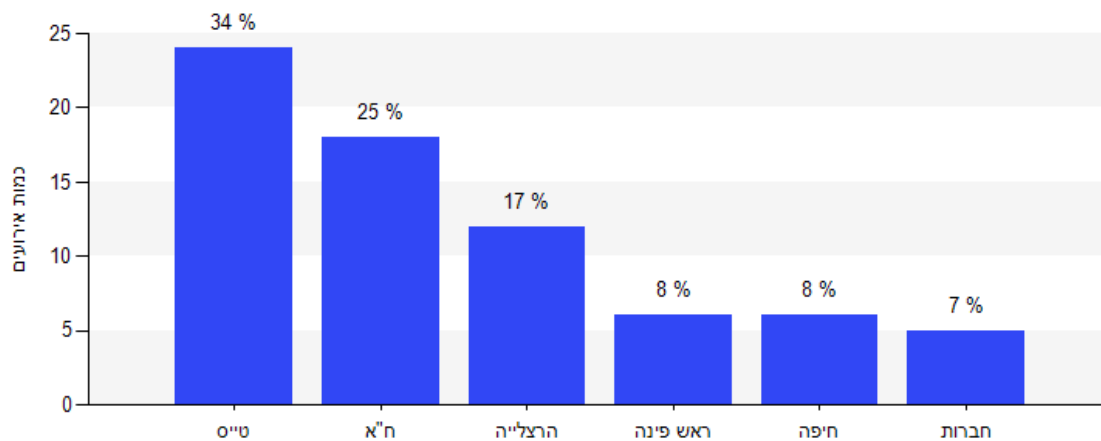
התפלגות לפי גורם מדווח



תרשים ג-47

תרשים ג-48 מציג את התפלגות המדווחים העיקריים באירועי בינוני וחמור בלבד. באירועים אלו עולה אחוז הדיווחים של הטייסים ושל חיל האוויר. בחלק מן האירועים היה יותר ממדווח אחד.

התפלגות לפי גורם מדווח



תרשים ג-48

3.2.10. הצצה לתמונת הבטיחות באירופה (תעופה כללית בלבד)

הנתונים בסעיף זה הם על פי נתוני EASA, התפלגות התאונות בין כלי הטיס השונים בתחום תעופה בשנת 2012 זה היא:

מטוס – 45% (397 תאונות)

אז"מ – 26% (219 תאונות)

דאון – 24% (215 תאונות)

מסוק – 4% (37 תאונות)

בלון מאויש – 1% (12 תאונות)

הנתונים אינם מנורמלים לשעות טיסה.

הערה – בפרסום EASA מוצגות תאונות אז"מ ביחד עם התעופה הכללית.

מספר התאונות באירופה ירד ב-10% ביחס למוצע החמש שנתי הקודם.

עם זאת, מצוין בסיכום האירופאי שהיקף הפעולה בשנת 2012 ירד בגלל מצוקות כלכליות ומזג אוויר חריג.

20% מהתאונות במטוסים מעל 2,250 ק"ג MTOW אירעו במהלך הדרכה.

הגורמים העיקריים לתאונות קטלניות במסוקים הם: אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 4 אירועים, תקלות במערכות (SCF-NP) 4 אירועים, הפעלה בגובה נמוך (LALT) 5 אירועים, CFIT 8 אירועים.

ולשאר התאונות הם: התנגשות בחפץ בהמראה או בנחיתה (CTOL) 8 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 7 אירועים, תקלות במערכות (SCF-NP) 9 אירועים, תקלות מנוע / הנעה (SCF-PP) 6 אירועים.

Aerial Work – בעשור האחרון יש עלייה בתאונות במטוסים, בתאונות במסוקים ללא שינוי.

בעשור האחרון ב-**Aerial Work** במטוסים התפלגות התאונות בין סוגי ההפעלה היא 13% בכיבוי אש מוטס, 20% בהצנחה ו-20% בחקלאי. במסוקים התפלגות התאונות היא 25% בנשיאת מטענים, 10% בחיפוש והצלה, 14% בכיבוי אש מוטס ו-12% בחקלאי.

מספר המסוקים באירופה עומד על 1,000, מספר התאונות בעשור האחרון עומד על 100. בממוצע 10 תאונות בשנה מהן 40% בפינוי רפואי ו-40% בהטסת נוסעים.

בהפעלה כללית של מסוקים הקטגוריות המובילות בתאונות **קטלניות** הן: 8 CFIT אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 8 אירועים. בתאונות **לא קטלניות** הן: טכני (SCF-NP) 18 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 27 אירועים.

במשימות מיוחדות במסוקים הקטגוריות המובילות בתאונות **קטלניות** הן: תקלות במערכות (SCF-NP) 3 אירועים, הפעלה בגובה נמוך (LALT) 5 אירועים. בתאונות **לא קטלניות** הן: תקלות מנוע (SCF-PP) 12 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 9 אירועים, הפעלה בגובה נמוך (LALT) 14 אירועים.

במטוסים בעלי MTOW נמוך מ-2,250 ק"ג (בישראל מרבית התעופה הכללית וכן התעופה הספורטיבית) מוצגים רק נתוני תאונות. גם בנתונים אלו מוזהר הקורא שמדובר בנתונים חלקיים.

הערה – בדרך כלל בעולם החלוקה היא לפי משקל או לפי הפעלה מסחרית ופרטית. בישראל רוב התעופה הכללית היא מסחרית אולם חלק ממנה במשקל נמוך מ-2,250 ק"ג.

בסה"כ מדובר בדיווח על 1,100 תאונות, כאשר מספרן בחמש השנים האחרונות במגמת עלייה. העלייה בתאונות באה לידי ביטוי בעיקר בבלונים מאוישים ובאז"מ, ספינות אוויר, ג'ירוקופטר.

המגזרים העיקריים בהם אירעו תאונות קטלניות באירופה בחמש השנים האחרונות הם: מטוסים (42%), אז"מ (27%) ודאונים (20%).

במטוסים מתחת 2,250 ק"ג הקטגוריות העיקריות לתאונות **קטלניות** הן: אש/עשן (F-POST) 15 אירועים, הפעלה בגובה נמוך (LALT) 25 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 80 אירועים.

הקטגוריות העיקריות לתאונות **ללא נפגעים**, בקבוצת מטוסים זו, הן: ירידה מהמסלול (RE) 120 אירועים, אובדן שליטה על הקרקע (LOC-G) 125 אירועים, נגיעה לא סטנדרטית במסלול (ARC) 240 אירועים, תקלות מערכות (SCF-NP) 100 אירועים, תקלות מנוע (SCF-PP) 115 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 160 אירועים.

במסוקים מתחת 2,250 ק"ג הקטגוריה העיקרית לתאונות **קטלניות** היא אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 4 אירועים. בקטגוריית מסוקים זו אירעו פחות תאונות קטלניות ותאונות בכלל מאשר בקטגוריית מסוקים מעל 2,250 ק"ג MTOW.

הקטגוריות העיקריות לתאונות ללא נפגעים הן: אובדן שליטה על הקרקע (LOC-G) 10 אירועים, נגיעה לא סטנדרטית במסלול (ARC) 10 אירועים, הפעלה בגובה נמוך (LALT) 9 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 26 אירועים.

בדאונים הקטגוריה העיקרית לתאונות קטלניות היא אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 16 אירועים.

הקטגוריות העיקריות לתאונות ללא נפגעים הן: נגיעה מוקדמת / מאוחרת במסלול (USOS) 21 אירועים, נגיעה לא סטנדרטית במסלול (ARC) 47 אירועים, LOLI 40 אירועים, אובדן שליטה בטיסה (LOC-I) 26 אירועים.

בבלונים מאוישים אירעו באירופה בחמש השנים האחרונות בממוצע לשנה 10 תאונות. בשנת 2012 אירעו 11 תאונות, 2 מהן קטלניות.

3.3. ניהול תעבורה אווירית

מאחר שהנושא חוצה את תחומי התעופה, חלק מן הנתונים הקשורים בו מוצגים בפרקים של 3.1 ו-3.2 ובפרק "שמים משותפים" (חיל האוויר).

לניהול התעבורה האווירית (ATM) חלק קטן מכלל אירועי הבטיחות בעולם.

בעולם חלה ירידה במספר האירועים הקשורים ב-ATM, ירידה המיוחסת בין השאר להתקדמות הטכנולוגית ולעלייה בכמות הדיווחים, המאפשרים הבנה של מרכיב סיכון זה והתמודדות עמו.

הירידה במספר האירועים חלה למרות הגידול בנפחי התנועה האווירית בעולם – מגמה הניכרת גם בישראל.

בשנה זו, באופן מבוקר והדרגתי, הופחת תקן ההפרדה בבקרה דרום ובבקרה צפון. ככלל, השינוי מצביע על כך שביצועי הבטיחות השתפרו.

נפח התעבורה האווירית בעולם:

הצפי לשנת 2029: 10 ביליון נוסעים ב-130 מיליון תנועות בשנה.

המשמעות שב-15 שנים הבאות נמלי התעופה יצטרכו להכפיל את תפוסתם.

על פי נתוני Eurocontrol באירופה, בממוצע החמש שנותי האחרון, מוגשים ביממה 20,000 מרשמי טיסה: מתוכם כ-3,000 למטוסים מתחת 2,250 ק"ג MTOW.

בשדות התעופה הבינ"ל, נתב"ג ואילת, חלה ירידה בכמות האירועים (המנורמלת לשעות הטיסה) ביחס לשנת 2011:

שדה	2011	2012	הפרש אחוזי
נתב"ג	0.16	0.13	-19%
אילת	0.28	0.25	-11%

שקלול המגמות בנושאי נפחי התנועה, בעיקר במרחב האווירי, מורכב. בכדי לקבל מושג כללי מוצגת הטבלה שלהלן:

תנועות בשדות תעופה – 2012 ביחס ל-2011

שדה	בינלאומי	פנים ארצי	סה"כ
נתב"ג	89,737 (ללא שינוי)	8,087 (-13%)	97,824 (-2%)
אילת	110 (-40%)	18,130 =	18,240 (-2%)
חיפה	1922 (+85%)	10,091 (-9%)	12,013 ללא שינוי
עובדה	878 (-22%)	101 (+40%)	979 (-18%)
שדה דב	1876 (+18%)	24,900 (-18%)	26,776 (-17%)
הרצליה	0 -	43,639 (+6%)	43,639 (+6%)
ראש פינה	0 -	9,827 (+6%)	9,827 (+6%)

הערות – הנתונים בטבלה מבוססים על מידע מחטיבת הבטיחות ברש"ת.

נתוני התנועות בשדה דב הם של תנועות אזרחיות בלבד.

לאחר נרמול התנועות במגדל חיפה שיעור הדיווח על אירועי בטיחות שם גבוה פי 5 ביחס לשדה התעופה הרצליה. יש לקחת בחשבון שהפיקוח על שדה התעופה חיפה והמרחב שלו אוזרחו בשנה זו ויש תהליך לימוד וייצוב של התעבורה האווירית, האזרחית והצבאית.

חלק מנתוני ההשוואה בהמשך בין אירופה לישראל מבוססים על נתוני רש"ת.

להלן תמצית נתוני EASA ו-Eurocontrol בתחום ה-ATM:

נתוני Eurocontrol מוצגים בתחילה באופן כללי ובהמשך על פי קטגוריות שרוב הנתונים בהם הוצגו בגרפים רבים. גרפים אלה תומצתו למלל ממצה וקצר.

סקירת ניתוח ביצועי הבטיחות בניהול התעבורה האווירית (ATM) של Eurocontrol לשנת 2011 (נתונים לשנת 2012 שפורסמו עודכנו בטקסט):

עבודת הניתוח של ה-Eurocontrol מבוססת על מאגר מידע המכיל נתוני בטיחות של ATM. מאגר זה מוזן ע"י דיווחי חובה ודיווחים וולונטרים. ניתוח מאגר המידע מהווה את הבסיס ליוזמות ונקיטת צעדים לשיפור הבטיחות. לתפוקות מפעילויות אלו תפקיד מפתח הן ברגולציה והן בניהול הבטיחות.

מנגנון ה-AST (פורמט הסקירה השנתית) לא רק שמספק קשר פנימי למערכות מבוססות ECCAIRS, אלא מגדיר גם טקסונומיה (סיווג שיטתי ואחיד של אירועים) משותפת עם מערכות אלו בתחום של אירועי ATM.

נרמול וסיווג אירועי בטיחות

התרחש גידול בשיעור 4.8% במספר שעות הטיסה במדינות ECAC ו-3% גידול במספר הנחיתות/המראות. בניגוד לניתוח תאונות, אין מגבלת MTOW (משקל מרבי להמראה) לגבי אירועים הקשורים ל-ATM, אירועי כלל כלי הטיס נלקחים בחשבון.

מגמות כלליות

נתוני הבטיחות לשנת 2011 מצביעים על גידול של 14.5% במספר הכולל של האירועים המדווחים בהשוואה לשנת 2010. כאשר הנתונים נמדדים ביחס לכמויות התנועה, הגידול בשנת 2011 מסתכם רק ב-7.9%.

רמות דיווח

33 מדינות חברות דיווחו ל-Eurocontrol בסוף מרץ 2012. רמת הבסיס בניתוח המגמות היא ממוצע הדיווחים של המדינות החברות כפי שנרשמו בשנת 2003. מספר הדיווחים כל שנה עולה ומספר האירועים החמורים נשאר יציב (מלמד על שיפור בתרבות הדיווח). ECR דווחו, בשנת 2012, 2,200 דיווחי אירועי תעבורה למיליון שעות טיסה. נתון זה "שווה ערך" בישראל לכ-450 דיווחי אירועי תעבורה, בפועל דווח בישראל על כ-2/3 ממספר זה.

הפרות של הפרדה מינימלית

בשנתיים האחרונות, חלה עליה של 25% במספר המקרים המדווחים על הפרת ההפרדה המינימלית בין מטוסים. עלייה זו, באה אחרי שנתיים של ירידה. שיעור הדיווח על אירועים חמורים הוא 125 אירועים למיליון שעות טיסה. בערכים מוחלטים: לגבי האירועים החמורים קטגוריה (A) חל גידול מ-16 ל-35. לגבי האירועים בחומרת בינוני קטגוריה (B) חל גידול מ-178 ל-217.

חדירה למרחב

המידע המתייחס לשנת 2011 הציג גידול ניכר של למעלה מ-32% במספר החדירות הבלתי מורשות למרחב אווירי (upa). המגמה התייצבה בשנת 2012. חלק ניכר מהגידול נובע מהצטרפות חברות המובילים האוויריים ומפעילי שדות תעופה לקבוצת המדווחים בנוסף למדינה.

קטגוריה זו היא הנפוצה ביותר בדיווח בכל חומרות האירועים ובתאונות. שיעור הדיווח על אירועים חמורים הוא 9 אירועים למיליון שעות טיסה.

מדדי בטיחות בתחום ה-ATM

בסה"כ 12 מקרים סווגו כתאונות קטלניות. אף תאונה לא סווגה ככזאת שיש בה תרומה של ATM. עם זאת, תאונות רבות עדיין תחת חקירה.

בסקירת EUROCONTROL מוצגים מספר גרפים שעיקרם מוצג לעיל:

אירועי ATM

לאחר עליה משמעותית בשנתיים האחרונות בסה"כ האירועים, לפי הנתונים המתקבלים לשנת 2011 עדיין ניכרת עלייה באירועים הקשורים ב-ATM. סך הכול בשנת 2011 דווחו כ- 27,200 אירועי ATM. האירועים החמורים מהווים 4% מכלל תקריות ה-ATM. אין שינוי משמעותי באירועי ATM בחומרות הגבוהות. בשליש עד מחצית מאירועי ה-ATM לא דווחה חומרה.

ירידה מהפרדה מינימלית

אירועים בקטגוריה זו מהווים 6% מכלל אירועי ה-ATM. עליה של 12.1% במספרים מוחלטים לעומת שנה שעברה, ועליה של 5.6% אם משקללים את הגידול בכמות התנועות. האירועים החמורים מהווים 16% מכלל אירועי הירידה מהפרדה מינימלית.

טיסה נשלטת לקרקע (CFIT)

אירועים בקטגוריה זו מהווים 4% מכלל אירועי ה-ATM. הנתונים מצביעים על עלייה ל- 5 אירועים למיליון ש"ט ב-2011 לעומת 3.5 בשנת 2010 (43%). האירועים החמורים מהווים 15% מכלל אירועי ה-CFIT.

חדירה למסלול

בשנת 2011 ביחס ל-2010, לאחר שנים רבות, ניכרת ירידה קלה מ-87 ל-85 אירועים למיליון תנועות. הירידה נבעה כנראה מסיווג נכון יותר של התופעה וממאמץ למנוע דיווחים כפולים. נתונים אלה הם "שווי ערך" ל-8 אירועים בשנה בנתב"ג, בפועל היו 4. במספרים מוחלטים באירועי החמור הייתה ירידה מ-23 ל-22 אירועים, ובאירועים בחומרת בינוני ירידה גדולה יותר מ-77 ל-62 אירועים. האירועים החמורים מהווים 6% מכלל אירועי החדירה למסלול. נתונים אלה באירועים החמורים הם "שווי ערך" לאירוע אחת לשנתיים בנתב"ג.

בשנת 2012 הייתה בקטגוריה זו עלייה קלה בשיעור האירועים החמורים למיליון תנועות והשיעור כעת הוא 9.

8% מהאירועים קוטלגו כ"לא נקבעה חומרה". נתון שהוגדר כמקור לדאגה

ב- Eurocontrol .

לשם התייחסות מנתוני ה-FAA עולה שבארה"ב בשנת 2012 היו 1,150 אירועי "Runway incursion". בכ-44 מיליון שעות טיסה.

מספר זה גבוה במעט מחישוב מנורמל בישראל של מספר האירועים לשעות טיסה.

חדירה למרחב אווירי

אירועים בקטגוריה זו מהווים 17% מכלל אירועי ה-ATM.

הנתונים לשנת 2011 מצביעים על עלייה של 40% ביחס ל-2010 בקטגוריה זו.

ברבע מהאירועים, לא סווגה חומרתם.

האירועים החמורים מהווים 2% מכלל אירועי החדירה למרחב האווירי.

בקטגוריה זו ישנה עליה ניכרת ביחס לשנת 2010 במספר האירועים החמורים מ-4 ל-12.

נתונים אלה הם "שווי ערך" לכ-70 אירועי חדירה למרחב בנתב"ג בשנה (בפועל היו 13) ולאירוע חמור אחד בשנה (בפועל היה אירוע אחד).

חריגה מאישור פקח

אירועים בקטגוריה זו מהווים 12% מכלל אירועי ה-ATM.

הנתונים לשנת 2011 מצביעים על עליה קלה במספר האירועים בשיעור של 7.3% לאחר עלייה של 30% בשנת 2010, לעומת שנת 2009.

באירועים החמורים חלה עלייה של מעל 50% ביחס ל-2010. עם זאת, זוהי חזרה לרמה שהייתה בשנת 2008, שהייתה נמוכה יותר מהשנים שלפני כן.

האירועים החמורים מהווים 2% מכלל האירועים בקטגוריה זו.

נתונים אלה הם "שווי ערך" בישראל לכ-45 אירועים בשנה, בפועל היו אירועים בודדים.

נתונים אלה הם "שווי ערך" בישראל לאירוע חמור אחד בשנה בנתב"ג, בפועל לא נרשם אירוע בקטגוריה זו בנתב"ג בשנת 2012.

אין הבדל מהותי בין נתוני שנת 2011 לשנת 2012.

חריגה מהגובה (LEVEL BUST)

אירועים בקטגוריה זו מהווים 4% מכלל אירועי ה-ATM.

הנתונים המוצגים לשנת 2011 מצביעים על עלייה של 11% ביחס לשנה הקודמת. עליה זו חלה לאחר עליה תלולה יותר, של 20%, משנת 2009 ל-2010.

בכמחצית מהאירועים בקטגוריה זו לא סווגה החומרה.

20% מהאירועים שדווחו גרמו לירידה מהפרדה.

האירועים החמורים מהווים 4% מכלל האירועים בקטגוריה זו.

המגמה בקטגוריה זו באירועים החמורים אינה יציבה, מתחילה בשנת 2005 בשפל ומשם מטפסת חוזרת לשפל בשנת 2008, משם שוב מתחילה עלייה, כאשר השיא ב-2010 ונתוני 2011 משקפים תחילת ירידה.

נתונים אלה הם "שווי ערך" בישראל לכ-50 אירועים בשנה, בפועל היו רק 25 אירועים (בעיקר בנתב"ג ובחיפה).

נתונים אלה הם "שווי ערך" בישראל לאירוע אחד חמור בשנה, בפועל היה אירוע אחד.

מתן שירותי נת"א

בקטגוריה זו נספרים אירועים שבהם לא ניתן היה לספק שירותי נת"א בצורה מוחלטת, או בחלקם ומקרים שכן ניתן היה, אך בצורה לקויה.

מדובר בכ- 1,000 אירועים, (כ- 60 מהם אירועים חמורים ובינוניים (B+A)) בשנת 2011, הנתונים מצביעים על ירידה בשיעור של 7% ביחס לשנת 2010, אך מספר זה עדיין גדול מהרמה שהייתה בשנת 2009, שהסתיימה עם כ- 900 אירועים.

אירועים הקשורים לשירותי תמיכה הניתנים ע"י נת"א

התפלגות האירועים בקטגוריה זו היא: 25% בתחום התקשורת, 18% בתחום הפיקוח, 45% בתחום עיבוד המידע, 5% בתחום הניווט, 7% בתחום האינפורמציה.

מתוך נתוני דו"ח EASA בחרנו בנושא ניהול התעבורה האווירית להתמקד בשלושה נושאים מתוך פרק שדות התעופה :

האירועים העיקריים שמשפיעים על תפעול המטוס בסביבת שדה התעופה הם: האינטראקציה של צוות המטוס עם מערכות המטוס והניווט, התנגשויות מטוס עם הקרקע או עצמים והפעלת המטוס.

ירידות מהמסלול

מספר הירידות החמורות מהמסלול במדינות EASA השתפר בשנים האחרונות. נתוני התאונות והתקריות החמורות של קטגוריה זו מצביעים על מגמת ירידה. לעומת זאת מספרן של התקריות נמצא במגמת עלייה, הדבר כנראה נובע מעלייה בדיווח בתקופה שלגביה מוצגים הנתונים (-2007). (2011).

רוב אירועי הירידה מהמסלול התרחשו בשלב הנחיתה (78%). יותר ממחצית האירועים בהמראה הוגדרו כתאונה.

בחמש השנים האחרונות אירעו 21 אירועים חמורים בקטגוריה זו, כולם על הקרקע. מתוכם בשנת 2012 3 תאונות ותקרית חמורה אחת.

איבוד שליטה

לתקריות בקטגוריה של "איבוד שליטה" (LOC), למטוסים עם משקל המראה הגדול מ- 5700 ק"ג, האירוע השכיח הוא סטייה ממסלול טיסה. האירוע השני בשכיחותו הינו גזרת רוח. מידע זה תומך בתכנית הפעולה של רשות הבטיחות האירופאית לפיתוח רגולציה שתחייב מתן אזהרה מראש לגזירות רוח צפויות.

פגיעות ציפורים

מעט מאוד פגיעות ציפור מובילות לנזק משמעותי שיגדיר את האירוע כתאונה. מספר אירועי פגיעת ציפורים המדווחים באירופה יותר מהוכפל מאז שנת 2007. עליה זו היא משמעותית מאז שנת 2009, לאחר תאונת מטוס בארה"ב שדובר בה רבות, בינואר של שנה זו. באותה תקופה, מספרם של האירועים החמורים והתאונות לא תואם את המגמה של דיווחי התקריות. כנראה הסיבה לאי-התאמה זו, היא עליה במודעות לנושא ועמה בא השיפור בדיווח. בחמש השנים האחרונות אירעו 7 אירועים חמורים בקטגוריה זו. מתוכם 3 תאונות ו-4 תקריות חמורות.

3.3.1. ניתוח לפי אחריות

תרשים ג-49 מראה כי 7% (75 אירועים, מעל מחציתם בתחום המובילים) מהאירועים בתחומי התעופה מובילים אוויריים ותעופה כללית היו באחריות ראשית או בתרומה של הפקח (פקח בסעיף זה כולל פקח אזרחי, פקח ובקר צבאי).

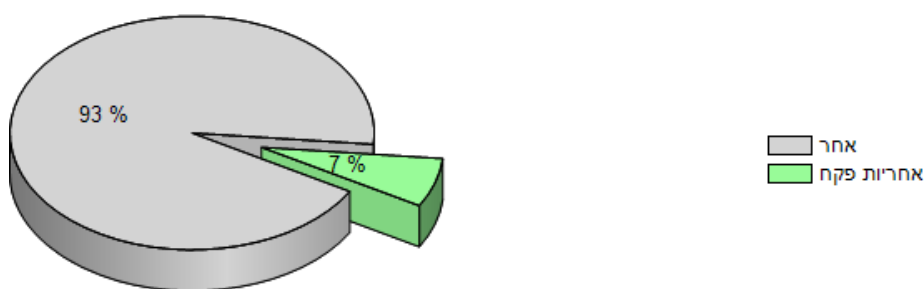
זו ירידה של 5% בהשוואה לשנת 2011.

באירועים החמורים 4% מהאירועים היו באחריות ראשית או בתרומה של הפקח. זהו נתון גבוה ביחס למתרחש בעולם, והסיבות האפשריות היא שהתעבורה האווירית מנוהלת בחלקה על-ידי בקרה ופיקוח צבאיים, ולאלה חלק עיקרי (75%) באחריות לאירועים אלה (ראה תרשים ג-50).

עם זאת, ראוי לציין שהכמויות אינן מנורמלות להיקפי הפעילות של הבקרה הצבאית והאזרחית. חלוקת האחריות לכלל האירועים, במרחב האווירי שבאחריות רש"ת, על-פי דיווחי רש"ת בלבד, היא: טייס – 77% (235 אירועים), פקח צבאי – 16% (51 אירועים), פקח אזרחי – 4% (12 אירועים), אחריות משותפת פקח אזרחי וטייס – 3% (8 אירועים). בנוסף 11 אירועים באחריות פקח / בקר צבאי אירעו במרחב האווירי שאינו באחריות רש"ת. לפי דיווחי רש"ת באירועי ירידה מהפרדה, במרחבים של יחידות נת"א עם מכ"מ, חלוקת האחריות הייתה כדלקמן: פקחים כ-50% מהאירועים (פקחים אזרחיים שני שליש מהם), טייסים ביתרת האירועים.

יש לציין כי מספר דיווחי הטעות העצמית על-ידי הפקחים האזרחיים, נמוך מאוד. לא ניתן, בשלב זה, לערוך השוואה מול העולם בנושא דיווח הפקחים.

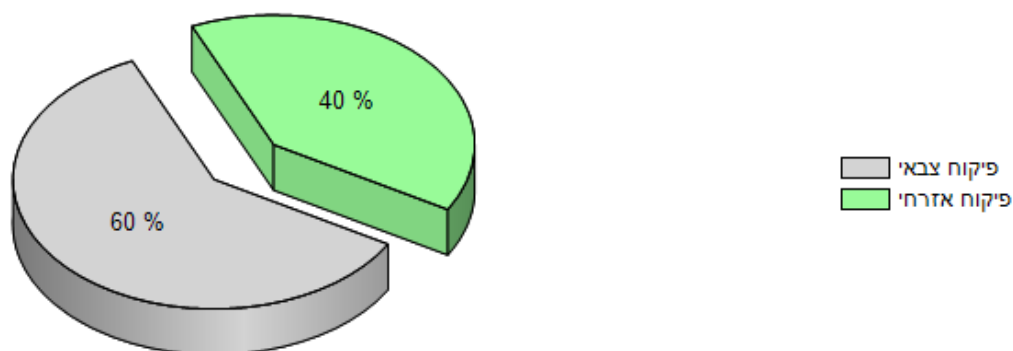
אירועים באחריות פקח - מתוך כלל האירועים עם אחריות



תרשים ג-49

תרשים ג-50 מציג את כלל האירועים מסיבת טעות פקח או בקר, בהתפלגות מבחינת אחריות – בין הפיקוח האזרחי לפיקוח הצבאי. באירועים שבאחריות הפיקוח הצבאי ביחס לשנת 2011 יש ירידה במספר האירועים וכן ירידה של 12% מכלל האירועים שבאחריות פקח הטיסה.

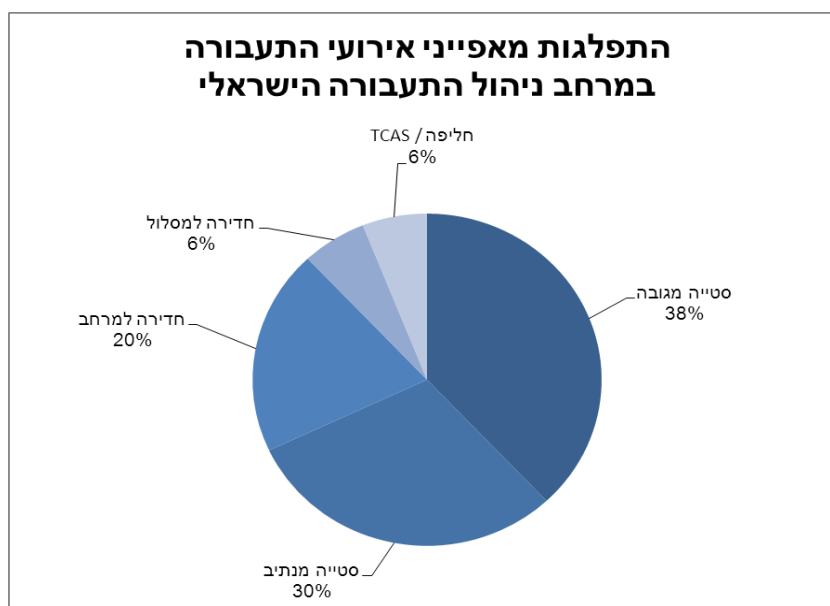
התפלגות האחריות בכלל אירועי פיקוח טיסה



תרשים ג-50

3.3.2. ניתוח לפי מאפיינים

תרשים ג-51 מציג הרחבה לאירועי התעבורה על-ידי פילוח מפורט יותר למרכיבים העיקריים. אירועים אלה מהווים 6% מכלל האירועים. ביחס לשנת 2011 יש עלייה של 10% באירועי סטייה מהגובה, 7% באירועי סטייה מהנתיב, 5% באירועי חדירה למרחב.



תרשים ג-51

הרחבת נתונים לקטגוריות שמופיעות בתרשים ג-51 :

סטייה מגובה- בקטגוריה זו ב-16% (4 אירועים) הייתה ירידה מהפרדה.

22 מתוך 25 האירועים היו באחריות טייס זר.

מרבית האירועים קרו ב-"LL" (8 אירועים), בהקפת נתב"ג (8 אירועים) וב-BGN VOR (4 אירועים).

אירוע אחד היה חמור, 5 בינוני והשאר קלים.

סטייה מנתיב- בקטגוריה זו רק באירוע אחד הייתה ירידה מהפרדה.

ברבע מהאירועים הה מעורב כלי טיס ישראלי.

מרבית האירועים באחריות טייס זר.

מרבית האירועים קרו בהקפת שדה תעופה (11 אירועים), ב-"LL" (5 אירועים) וב-"DEENA" (4 אירועים).

מתוכם אירוע אחד חמור, 6 בינוני והשאר קלים.

חדירה למרחב- בקטגוריה זו רק במקרה אחד אירעה ירידה מהפרדה.

8 מתוך 13 האירועים היו באחריות פקח.

12 מתוך 13 אירועים קרו ב-TMA, בדגש על "ALROD" (4 אירועים) ו-"DEENA" (3 אירועים).

מתוכם אירוע אחד חמור, 5 בינוני והשאר קל.

חדירה למסלול- בקטגוריה זו כל 4 האירועים היו באחריות טייס זר וב-3 מתוך 4 האירועים נשלח מטוס בפיינל סביב.

2 אירועים סווגו בחומרת בינוני ו-2 אירועים בחומרת קל.

חליפה / TCAS- בקטגוריה זו אירעו 2 אירועי חליפה בסיווג חמור ו-2 אירועי TCAS. 2 האירועים החמורים היו באחריות טייס ישראלי.

ירידה מהפרדה

אמות המידה להפרדה, שמותאמות למרחב האווירי ולפרמטרים נוספים, הן המסנן העיקרי

שמנתב את התעופה האזרחית לטווח ההפעלה הבטוחה.

אירועים אלה הם תוצאה של אי עמידה בסטנדרט תעבורתי כלשהו.

בשנת 2012 אירעו 22 אירועי ירידה מהפרדה בתעופה הבינ"ל ותעופת הפנים בישראל.

ב-8 אירועים מתוך ה-22 היו מעורבים כלי טיס ישראליים, 4 מתוכם כלי טיס צבאיים.

4 אירועים היו בחומרת חמור, 13 אירועים בחומרת בינוני ו-5 אירועים בחומרת קל.

הסיבות העיקריות לירידה מהפרדה היו: 8 אירועים מסיבת סטייה מגובה, 4 אירועים מסיבת

חדירה למרחב, 5 אירועים הגיעו לכדי חליפה בין כלי הטיס, שאר האירועים התפלגו באופן דומה

על מספר סיבות.

האחריות לירידה מההפרדה התפלגה באופן הבא:

פקח אזרחי – 8 אירועים

טייס זר – 6 אירועים

בקר ח"א – 4 אירועים

טייס ישראלי – 4 אירועים

טייס ח"א – 3 אירועים

המרחבים האוויריים בהם התרחשו מירב אירועי הירידה מההפרדה היו:

נתב"ג – 10 אירועים

בקה דרום – 4 אירועים

שאר האירועים התפלגו באופן שווה במרחבים אחרים.

במרחבים האוויריים הללו, המיקום העיקרי בהם התרחשו האירועים היה:

J-10 – 4 אירועים

BGN-VOR – 4 אירועים

LL – 3 אירועים

תרשים ג-52 מציג את התפלגות אירועי פיקוח טיסה באחריות פקח או אחריות

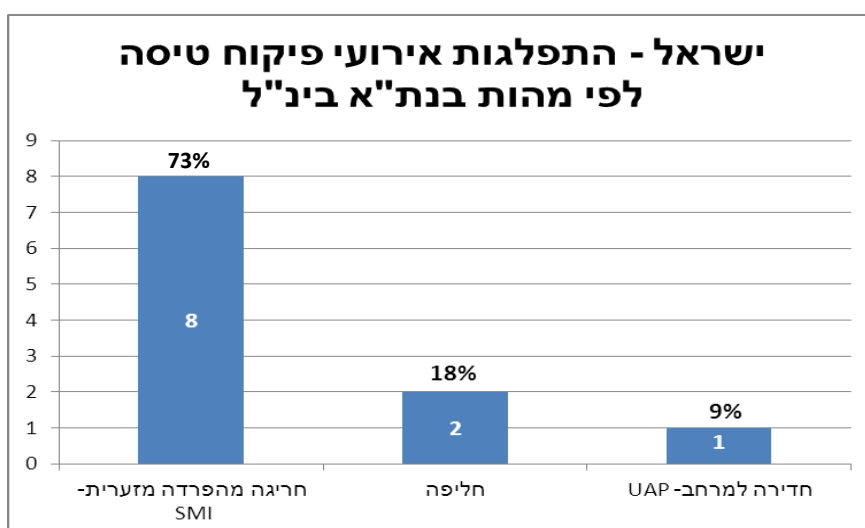
משולבת פקח וטייס לפי מהות.

האירועים קרו ביחידות נת"א בינ"ל (נתב"ג, אילת ובקורות דרום וצפון).

בסך הכול 11 אירועים.

להתרשמות ביחס לעולם ראה תרשימים ג-56 ו- ג-57.

נדרשת תשומת לב הקורא למספר האירועים הקטן (במספרים מוחלטים).

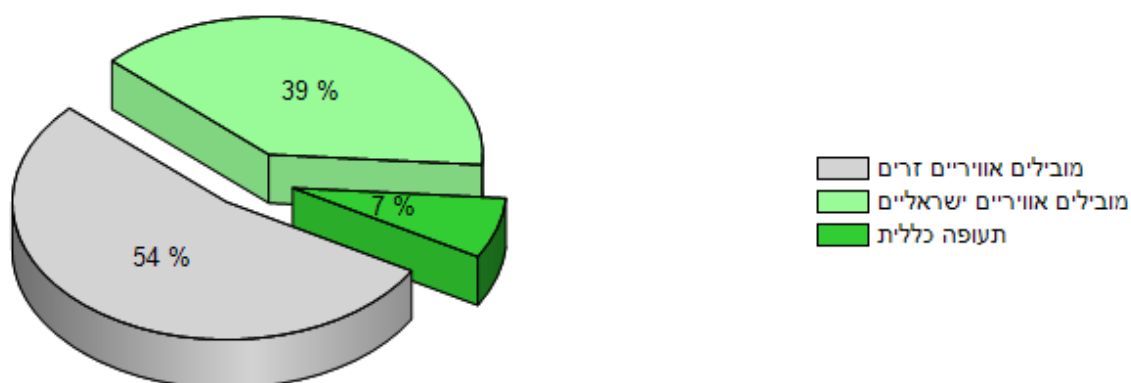


תרשים ג-52

3.3.3. ניתוח לפי מרחבי נתב"ג ו-TMA בהרחבה

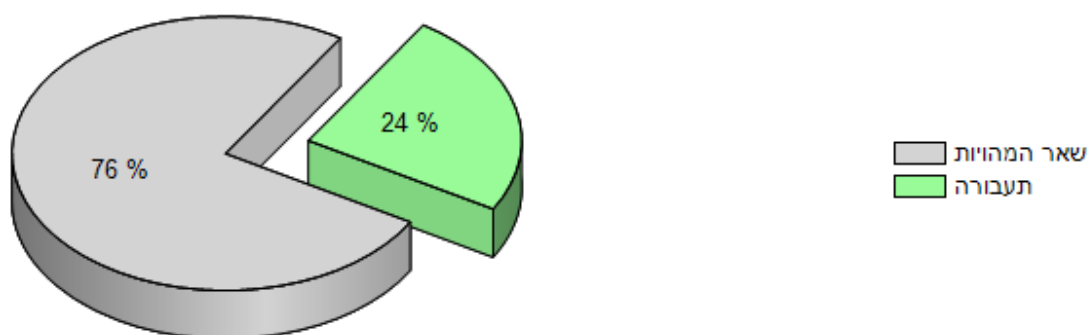
תרשימים ג-53 וג-54 להלן מציגים את המרחב העיקרי של ניהול התעבורה האווירית בישראל, בחלוקה לתחומי התעופה ולמהות האירועים. באירועים בינוני וחמור חלקם של אירועי התעבורה עולה מרבע מהאירועים למחצית מכלל האירועים.

אירועי תעבורה במרחב נתב"ג לפי תחומי תעופה



תרשימים ג-53

נתב"ג TMA - התפלגות לפי מהות - מובילים אוויריים



תרשימים ג-54

3.3.4. מרחב חיפה – הרחבה

פיקוח הטיסה בשדה התעופה חיפה עבר לאחריות רש"ת במרץ 2012. קודם לכן, הנתונים שהגיעו מהמגדל הצבאי התייחסו בעיקר לאירועים החמורים בלבד. הנתונים שלהלן נועדו להציג בהרחבה מספר נושאים. סביב פיקוח הטיסה האזרחי במרחב חיפה (CTR) המרחב בבקרת חיל האוויר, מכאן שחיל האוויר היה שותף מרכזי בהטמעת המצב החדש.

כמות הדיווחים בשנת 2012, ברובם קלים, הייתה גדולה באופן משמעותי משדות תעופה אחרים של התעופה הכללית.

הנתונים הם:

חומרת האירועים התפלגה באופן הבא:

אירועים חמורים – אירוע אחד, אירועים בחומרת בינוני – 10 אירועים ואירועים בחומרת קל – 64 אירועים.

התפלגות האירועים לפי מהויות:

אנוש 16 אירועים, תעבורה 43 אירועים, סביבה 11 אירועים.

התפלגות האירועים לפי אחריות:

טייס אזרחי – 41 אירועים, טייס צבאי – 11 אירועים, פקח צבאי – אירוע אחד, בקר צבאי – 4 אירועים.

לא היו אירועים באחריות פקח אזרחי.

14 אירועים נמצאו ללא אחריות.

3.3.5 נתונים מן העולם – ATM

הנתונים שלהלן מקורם בפרסום EASA (ראה נספחים):

בחמש השנים האחרונות בתאונות בתחום התעבורה, התפלגות מהות האירוע הייתה: 55% התנגשות מטוס בחפץ או רכב, 15% התנגשות מטוס במטוס, 20% CFIT, 4% התנגשות מטוס במטוס על הקרקע. רק ב-10% הייתה תרומת או אחריות פקח.

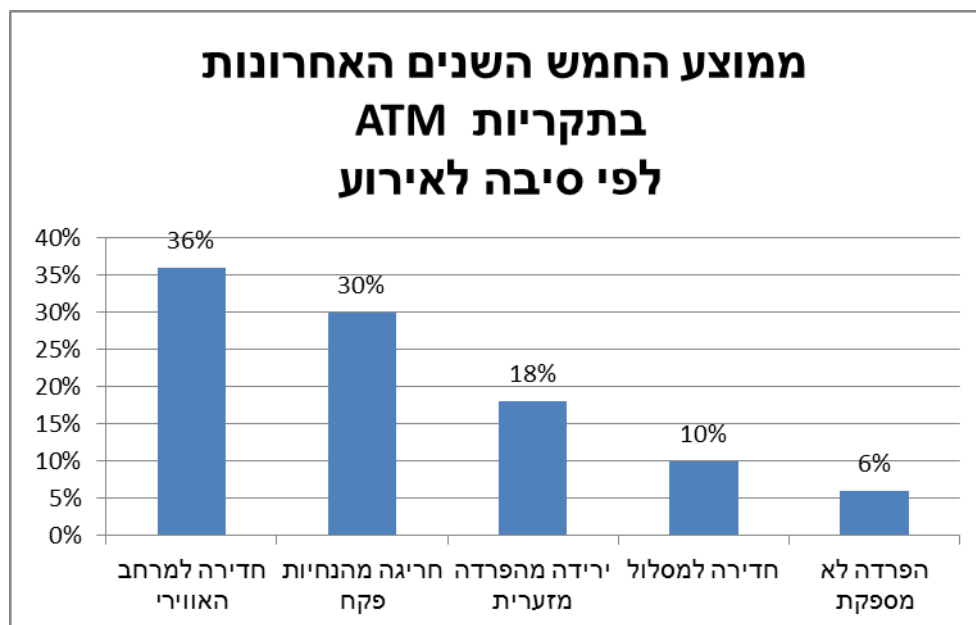
בעשור האחרון, בממוצע, כמות אירועי התעבורה החמורים, ביחס למיליון שעות טיסה, עומדת על כ-60 דיווחים בשנה. מדובר בכ-33% מסך כל הדיווחים.

בעשור האחרון, בממוצע, כמות אירועי ה-Runway Incursion החמורים, ביחס למיליון שעות טיסה, עומדת על 6 דיווחים בשנה. מדובר בכ-10% מסך כל הדיווחים בקטגוריה זו.

תרשים ג-56 מציג את הממוצע בחמש השנים האחרונות בתקריות בתחום התעבורה, בהתפלגות לפי הסיבה לאירוע.

רק ב-8% הייתה תרומת או אחריות פקח.

מרבית האירועים החמורים אירעו בירידה מהפרדה מזערית (SMI).



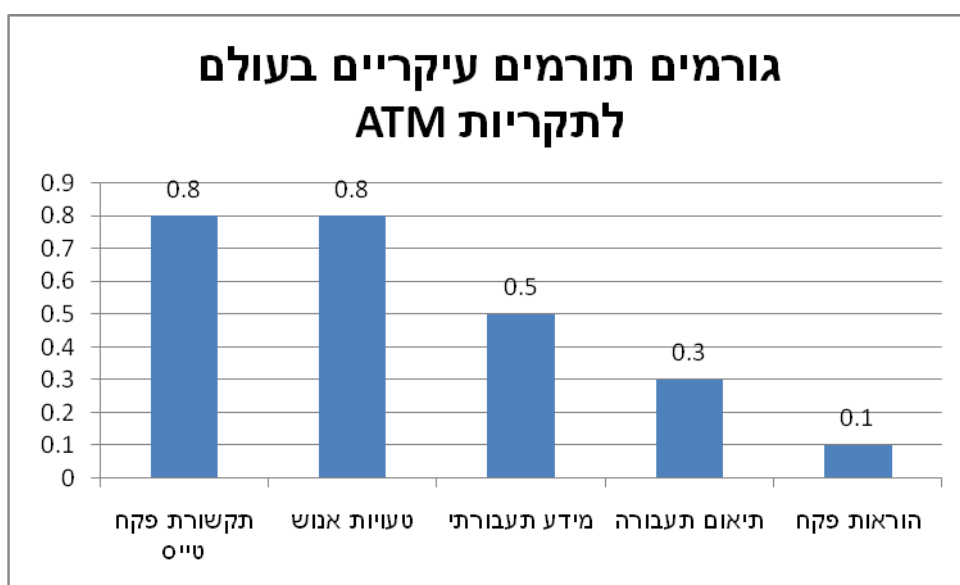
תרשים ג-56

3.3.5.1 גורמים תורמים לתקריות ATM

הנתונים המוצגים בתרשים ג-57 מתייחסים לאירועים בינוניים וקלים בלבד על-פי פרסומי EuroControl. בשנת 2012 אין שינוי מהותי ביחס לממוצע החמש שנתי האחרון.

הגורמים התורמים העיקריים לתקריות תעבורה, הם טעויות אנוש ותקשורת לקויה פקח-טייס. גורמים תורמים אלה מהווים 56% מכלל הגורמים התורמים העיקריים לתקריות.

תרשים ג-57 מציג את הגורמים התורמים העיקריים בעולם לתקריות ATM (על-פי פרסומי EuroControl). מתייחס לשיעורי התקריות לכל 10,000 טיסות.



תרשים ג-57

3.4. שמים משותפים (עם חיל האוויר)

המרחב האווירי המצומצם והצרכים הביטחוניים יצרו בישראל רמות שיתוף וחיכוך גבוהות, אולי גבוהות מדי, בין התעופה האזרחית לתעופה הצבאית. חלק מן המרחב האווירי שבו פועלת התעופה האזרחית, נמצא בבקרה צבאית. בשדה התעופה "שדה דב", התעבורה האווירית מנוהלת על-ידי חיל האוויר. בקריו ופקחיו של חיל האוויר עוברים הכשרה שונה וקצרה יותר (לפיקוח תעבורה אזרחית) מזו שעוברים פקחי הטיסה האזרחיים. פיקוח הטיסה בשדה התעופה חיפה עבר במרץ 2012 לאחריות רש"ת והפך לפיקוח תעופה אזרחי. שינוי זה השפיע על כמות האירועים המעורבים ועל אחוז האירועים המעורבים שבאחריות חיל האוויר בשנת 2012. מרבית האירועים היו אירועים קלים.

השיתוף בשמים בין התעופה האזרחית לתעופה הצבאית הוא נושא מוכר ומרכזי גם בעולם. במרבית המדינות הוקמו צוותים משותפים העוסקים בתכנון ארוך וקצר טווח ובליבון בעיות הבטיחות המשותפות. גם בישראל בשלהי שנת 2011 הוקם צוות בטיחות ותחקור משותף בין רת"א לחיל האוויר ובהשתתפות רש"ת. הצוות נפגש אחת לרבעון.

הפרק מנתח את האירועים שבאחריות חיל האוויר מתוך כלל האירועים המעורבים (אזרח - צבא). האירועים המעורבים שבאחריות התעופה האזרחית, מוצגים בעיקר בפרקים 1-3 בשער 3.

בשנת 2012 אירעו 104 אירועים מעורבים, 90 מהם אירועים עם אחריות. בהשוואה לשנת 2011, אין שינוי בסך כל האירועים המעורבים בתחום המובילים האוויריים. התפלגות החומרות במובילים אוויריים: אירוע חמור אחד (ניהול) ו-12 אירועים בחומרת בינוני.

בהשוואה לשנת 2011 אין שינוי בסה"כ האירועים המעורבים בתעופה הכללית. התפלגות החומרות בתעופה הכללית: אירעו 6 אירועים חמורים ו-15 אירועים בחומרת בינוני.

בשנת 2012 אירעו 10 אירועי חדירה למרחב של נתב"ג ו-TMA על-ידי כלי טיס של חיל האוויר.

להרחבה על מרחב נתב"ג ו-TMA, ראו פרק 3.3.3.

בשנת 2012 אירעו 17 אירועים מעורבים (אזרח - צבא) בחומרת בינוני וחמור שבאחריות חיל האוויר. זו ירידה של 45% ביחס לשנת 2011.

חיל האוויר דיווח לרשות התעופה האזרחית על 56 אירועי בטיחות. 4 מהם נחקרו בידי החוקר הראשי לתאונות ותקריות כלי טיס, ופורסמו דוחות חקירה. 18 נוספים (מרביתם בחומרת בינוני ומעלה) תוחקרו וטופלו ברת"א. בכל תחקור של רת"א נערכים בירור או שימוע לעובדי הטיס המעורבים.

נדרש לציין, שלמעט מרחבי חיפה וראש פינה, בשאר המרחב האווירי הבקרה הצבאית נותנת יותר שירותי נת"א למטוסים אזרחיים מאשר המצב ההפוך.

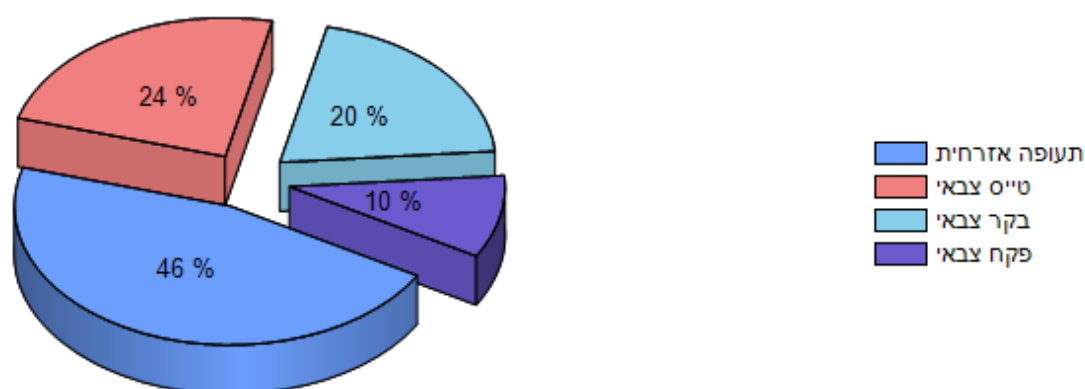
נתונים שנמסרו מחיל האוויר על אירועים מעורבים :

25% מדיווחי חיל האוויר על התעופה האזרחית, היו בסיווג חמור, 30% בסיווג בינוני והשאר בסיווג קל.

בהשוואה לשנת 2011 חלקם של הדיווחים בחומרת חמור הוכפל, מספרית הוא ירד.

תרשים ג-58 מציג את חלוקת כלל האירועים המעורבים לפי אחריות: לאירועים שבאחריות חיל האוויר (לפי תפקיד) ולאירועים שבאחריות התעופה האזרחית. אחריות משמעותה טעות ניהול, טעות טייס, בקר או פקח ולעתים, טעות של יותר מאחד מהם. באירועים שבאחריות התעופה האזרחית 3 אירועים היו באחריות פקח אזרחי. בחלק מהאירועים, האחריות הייתה של יותר מגורם אחד, צבאי או אזרחי.

אירועים מעורבים לפי אחריות

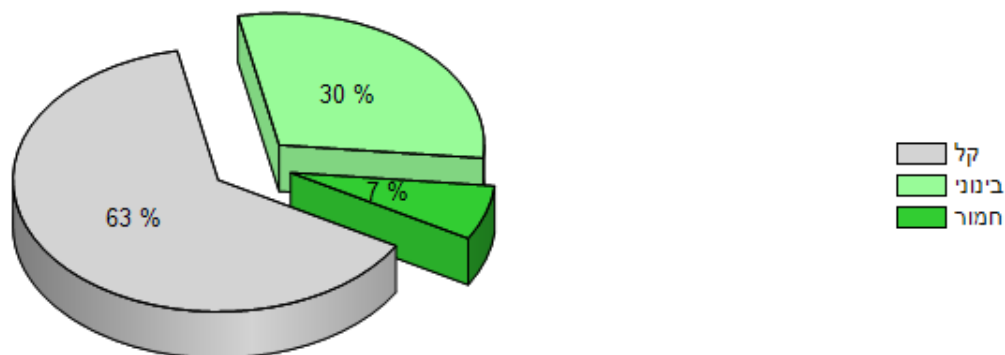


תרשים ג-58

3.4.1. ניתוח לפי חומרה

תרשים ג-59 מציג את כלל 57 האירועים שבאחריות חיל האוויר, מפולגים לפי חומרה. בשנת 2012 הייתה ירידה של 15% בכמות האירועים באחריות חיל האוויר.

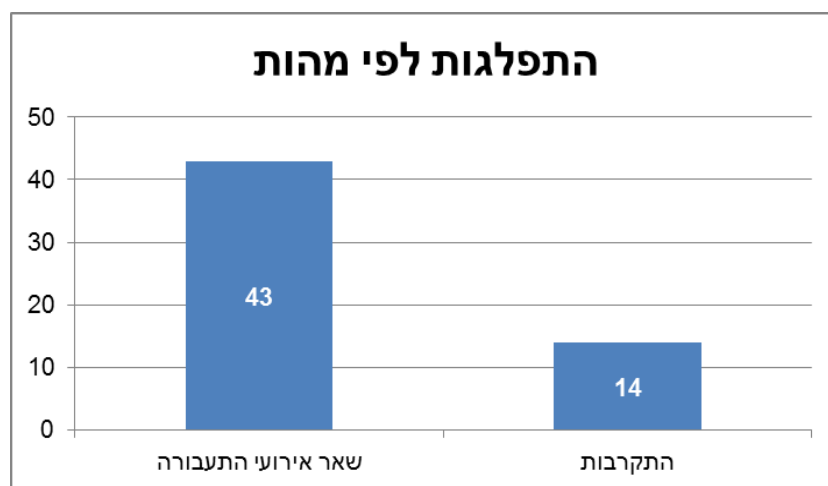
אירועים מעורבים לפי חומרה



תרשים ג-59

3.4.2. ניתוח לפי מהות

תרשים ג-60 מציג את האירועים המעורבים בהתפלגות לפי שתי המהויות העיקריות שנמצאו, התקרבות ותעבורה. בשנת 2012 חלה ירידה של 40% באירועי ההתקרבות צבא-אזרח (מ-23 אירועים ל-14 אירועים). שלושה מתוך אירועי ההתקרבות ו-13 מתוך שאר אירועי התעבורה היו באחריות טייס אזרחי.



תרשים ג-60

3.4.3. ניתוח לפי אחריות

בחלק מן האירועים נמצא יותר מגורם אחראי אחד – במרביתם טייס ובקר או טייס ופקח.

אין שינוי משמעותי בהתפלגות ביחס לשנת 2011.

תרשים 355 מציג את התפלגות אירועים שבאחריות חיל האוויר לפי תפקיד המעורבים הצבאיים.

יש הלימה בין כלי הטיס המעורבים לבין המרחב האווירי בו הם פועלים.

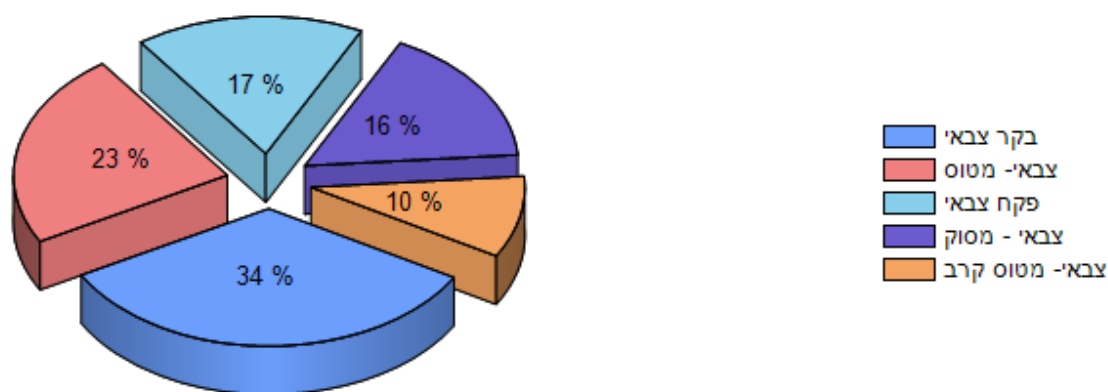
מטוסי קרב מעורבים יותר באירועים בתחום המובילים האוויריים ומסוקים צבאיים מעורבים יותר באירועים בתחום התעופה הכללית.

כך גם בתחום פיקוח הטיסה הצבאית בו במרבית האירועים בקר צבאי מעורב בחמישית מהאירועים ופקח צבאי (בעיקר בשדה דב) מעורב בכ-10% מהאירועים.

באירועים החמורים המעורבים, 2 אירעו במעורבות מסוק צבאי, 2 אירעו במעורבות מטוס צבאי, 2 במעורבות מטוס צבאי, 2 במעורבות בקר צבאי ואירוע אחד במעורבות פקח צבאי.

בחלק מהאירועים האחריות הייתה של יותר מגורם אחד.

אירועים מעורבים לפי תפקיד או כלי טיס



תרשים 355

3.4.4. אירועי בטיחות מעורבים עיקריים

תאריך	חומרה	מהות
13.3.12	תקרית חמורה	זוג "קרנפים" מתקרב למוביל אווירי אזרחי
22.3.12	תקרית חמורה	מסוק צבאי ואזרחי מתקרבים זה לזה
24.4.12	תקרית חמורה	התקרבות בנחיתה בשדה דב
4.6.12	תקרית חמורה	טיסה בגובה שגוי יצרה התקרבות בין מטוס אזרחי לצבאי
10.6.12	תקרית חמורה	חדירת זוג מטוסי קרב למרחב נתב"ג
27.11.12	תקרית חמורה	מצנחי רחיפה ריחפו סמוך מאוד לניווט נמוך של מטוסי קרב

3.5. תעופה ספורטיבית

בשנת 2011 אירעו בתעופה הספורטיבית 70 אירועי בטיחות. 10 תאונות אירעו בתחום, 4 מהן באז"מ.

מתוך האירועים החמורים שנחקרו באז"מ, תאונה אחת ותקרית אחת אירעו בהדרכה. במגזר הגלישה והרחיפה אין נתונים אמינים להצגה.

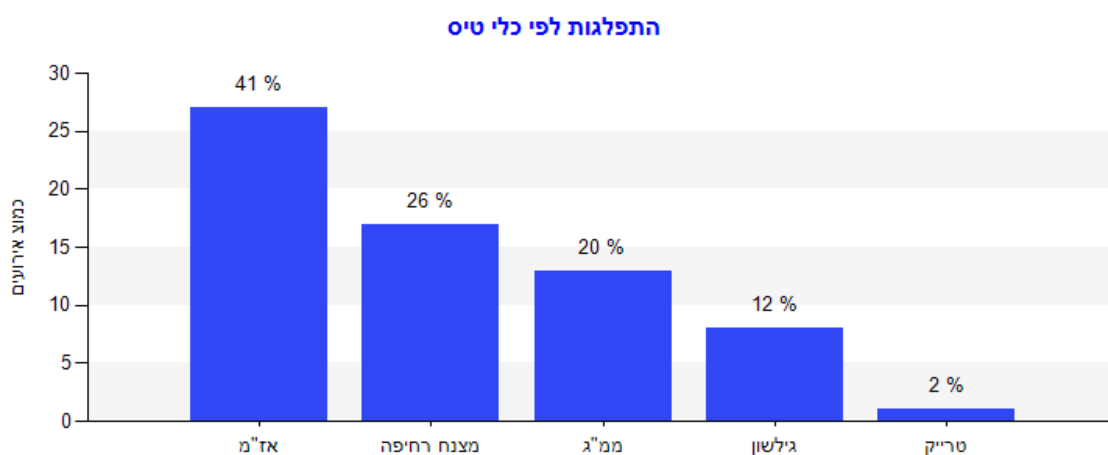
ב-2012 בוצעו במגזר האז"מ בהערכה גסה כ-10,000 שעות טיסה. למצבת כלי הטיס הרשומים נוספו 7 כלי טיס חדשים. 6 כלי טיס נרשמו לבניה על-ידי חובב.

המאפיינים העיקריים של מגזר האז"מ הם רמת טיסה בלתי מספקת בנחיתה והמראה, CFIT, אחזקה עצמית, תרבות טיסה ייחודית, רמת טיסה בלתי מספקת למטוסים ותא טייס מתקדמים ורמת דיווח נמוכה עד לא קיימת. מאפיינים אלה נלקחו בין השאר מתאונות שהתרחשו, בסה"כ 3 תאונות מסיבת גורם אנוש ותאונה אחת מסיבה טכנית.

מרבית סטנדרטי ICAO אינם חלים על תחום תעופה זה. עקב העדר פרמטרים מתאימים, יש נטייה להחיל על התחום קריטריונים מתחומי התעופה האחרים, וכך נוצרת תמונת בטיחות חלקית ובלתי מהימנה.

התרשימים שלהלן מובאים כדי לצייר לקורא תמונה כללית של התחום, אך ההתייחסות אליהם מחייבת ספקנות וזהירות. למעט תרשים ג-63 כל שאר התרשימים מציגים נתונים למגזר האז"מ בלבד.

תרשים ג-63 מציג את התפלגות האירועים לפי כלי טיס בתחום התעופה הספורטיבית. במגזר האז"מ כמות האירועים פחתה בכ-30%, בשאר המגזרים ללא שינוי.

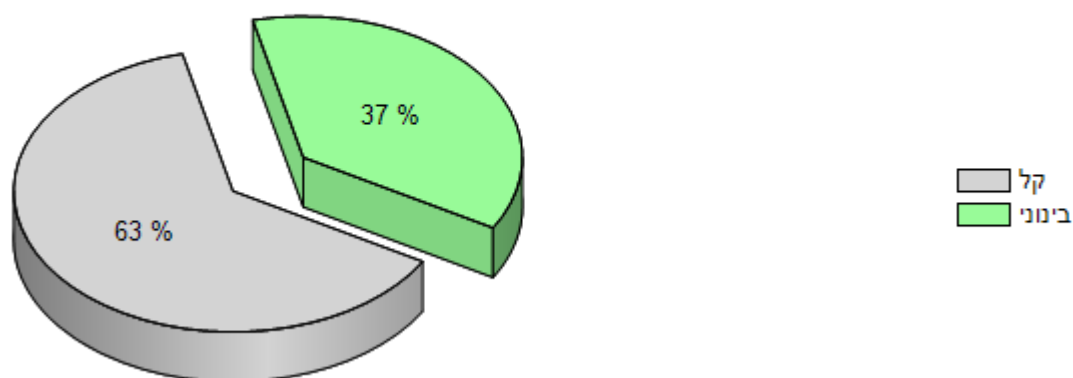


תרשים ג-63

3.5.1. ניתוח לפי חומרה

תרשים ג-64 מציג את התפלגות אירועי אז"מ לפי חומרות. באז"מ אירעו 4 תאונות ואירוע חמור נוסף – ראה בטבלת "פירוט אירועי בטיחות עיקריים" שלהלן.

התפלגות לפי חומרה - אז"מ



תרשים ג-64

פירוט אירועי בטיחות עיקריים

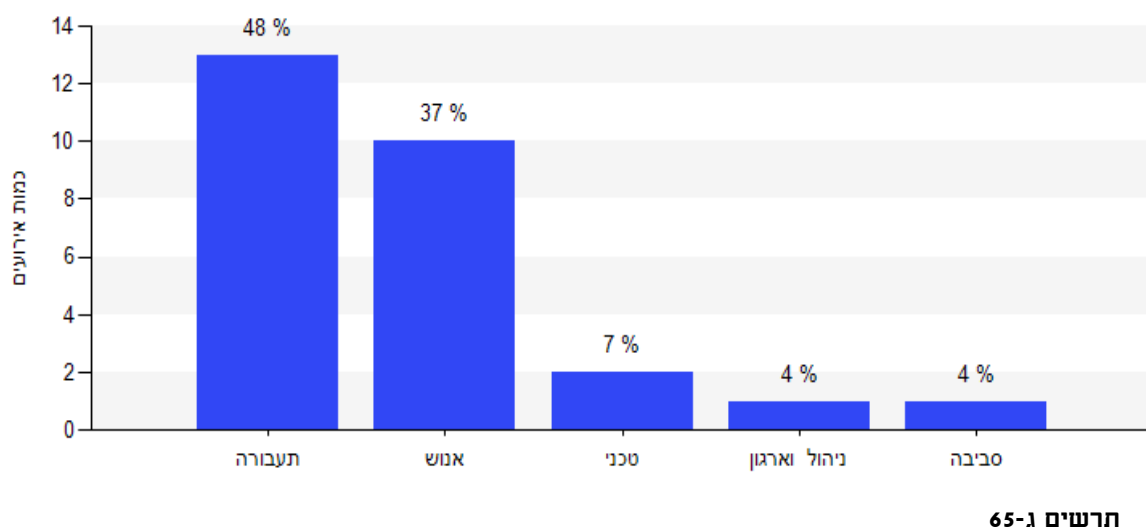
תאריך אירוע	חומרה	מהות
23.6.12	תאונה קטלנית	תאונה קטלנית של מרחף בתבור
3.2.12	תקרית חמורה	כביית מנוע בהמראה וביצוע נחיתה אונס
23.3.12	תאונה	אובדן כוח בגישת נחיתה והתרסקות
11.10.12	תאונה	התנתקות כן נסע בסוואנה בנחיתה
16.10.12	תאונה	אז"מ GULL - קריסת כן נסע קדמי בנחיתה
24.2.12	תאונות	3 אירועי ירידה מהמסלול בנחיתה או בהמראה
11.5.12		
28.7.12		

3.5.2. ניתוח לפי מהות

תרשים ג-65 מציג את המהויות העיקריות במגזר האז"מ.

אין שינוי מהותי בהשוואה לשנת 2011.

התפלגות לפי מהות - אז"מ

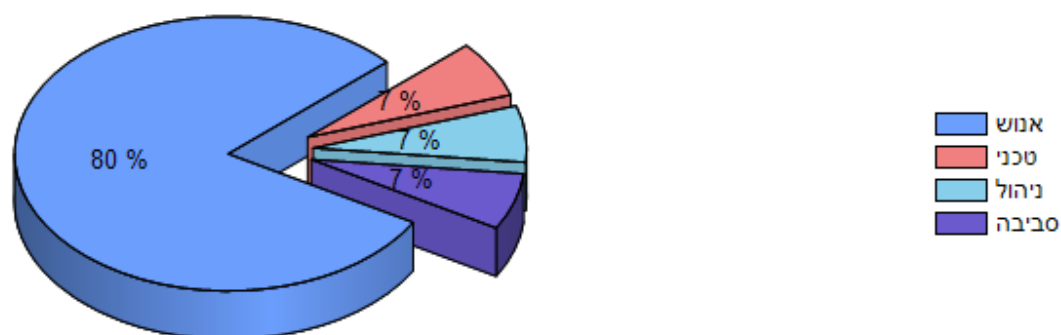


3.5.3. ניתוח לפי סיבה

באירועים המוצגים בתרשים ג-66, הסיבה העיקרית לאירועי בינוני במגזר האז"מ, היא טעות

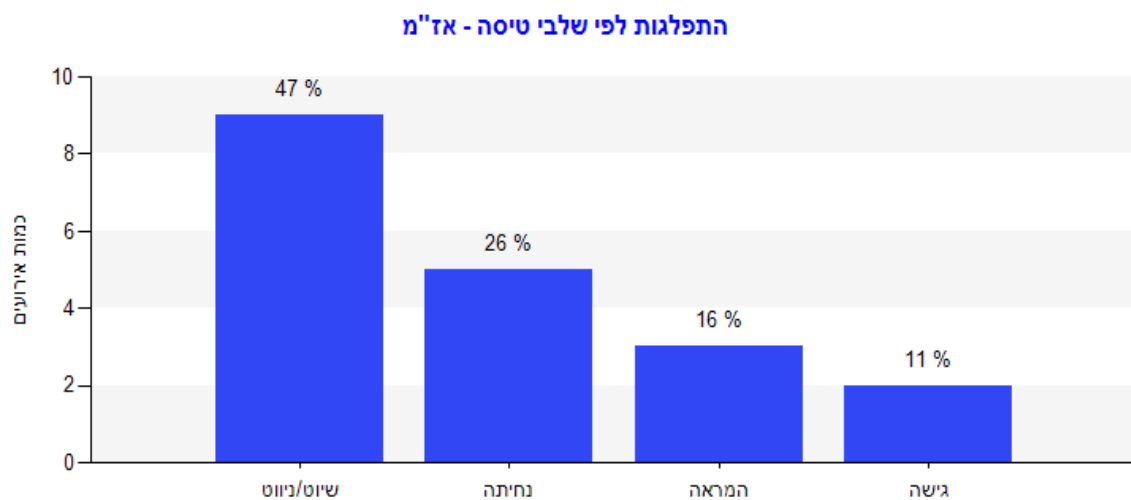
אנוש (24 אירועים מתוכם 9 בסיווג בינוני).

התפלגות לפי סיבה - אז"מ



3.5.4. ניתוח לפי שלב בטיסה

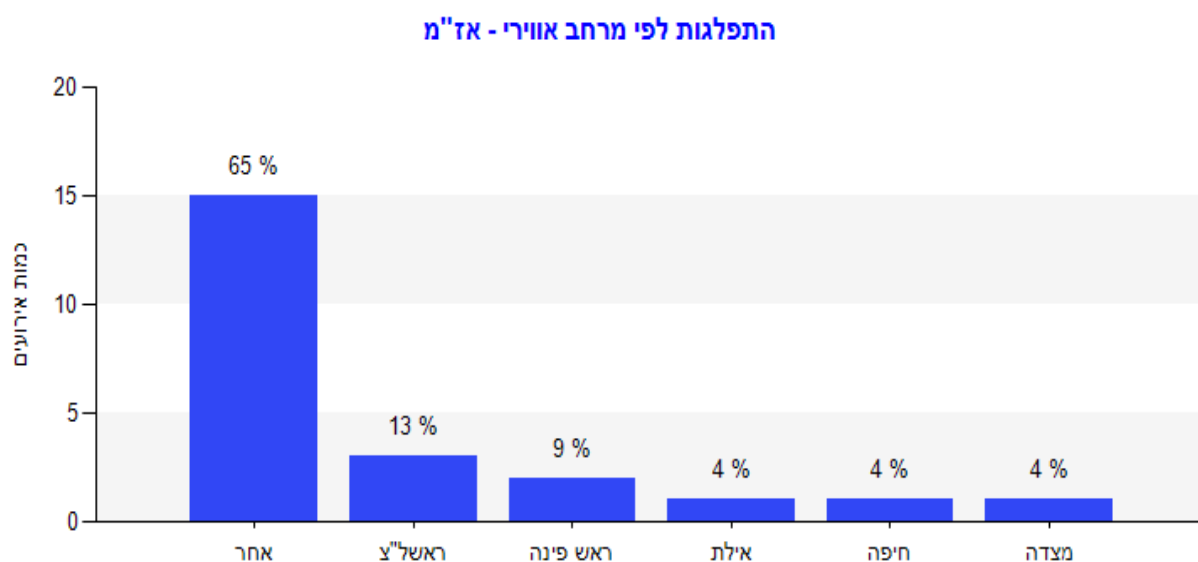
בתרשים ג-67 מוצגת התפלגות האירועים לפי שלבי טיסה עיקריים.
אין שינוי מהותי בהשוואה לשנת 2011.
אירועים בסיווג בינוני התפלגו ל-4 אירועים בנחיתה ו-2 אירועים בנתיב.



תרשים ג-67

3.5.5. ניתוח לפי מרחב אווירי

בתרשים ג-68 מוצגת ההתפלגות לפי מרחבים אוויריים ומנחתים.
במנחת ראשון לציון, בסיס ההפעלה העיקרי, אירע רק אירועי בינוני אחד.



תרשים ג-68

4. שער העשייה

להלן נציג את הפעולות בהן נוקטת רת"א כדי לשפר את רמת הבטיחות בתעופה.

אין הכוונה להציג תכניות עבודה, אלא לשתף את הקורא בעיקרי הדברים בלבד.

הנתונים המוצגים נכונים לתאריך 1 במרץ 2013.

כמו כן בפרק 4.3 מוצגת החקירה הבטיחותית מנקודת מבטה של רת"א.

4.1 תכנית רת"א

תכנית רת"א לשנת עבודה מסוימת או כיעד רב שנתי, עוסקת במגוון רחב של תחומים, ולמרביתם השלכה ישירה או עקיפה על הבטיחות בתעופה.

במסגרת תפקידיה עוסקת הרשות בהבטחת העמידה בסטנדרטי ICAO, בחקיקה הראשית והמשנית להסדרת התעופה, בנהלים ותשתית המידע, ברישיון ותיעוד, באכיפה ופיקוח, בקידומן ובהסדרתן של התשתיות האוויריות והאחזקה ובשיתוף המידע בעולם התעופה.

רת"א נותנת מענה לכ- 5800 עובדי טיס, ומדי שנה נוספים כ- 500 עובדי טיס חדשים. כמו כן,

רת"א נותנת מענה לכ- 550 כלי טיס פעילים.

בשנת 2012 רת"א ביצעה כ- 1,750 פעילויות פיקוח.

בשנת 2012 רת"א אישרה מעל 500 תעודות כושר טיסה (c of a).

שנת 2012 היוותה עבור רת"א שנה של ציון דרך. בשנה זאת הסתיים בהצלחה טיפול בהגעה לשני יעדים מרכזיים של רת"א – חזרה לקטגוריה 1 וחתימה על הסכם שמים פתוחים.

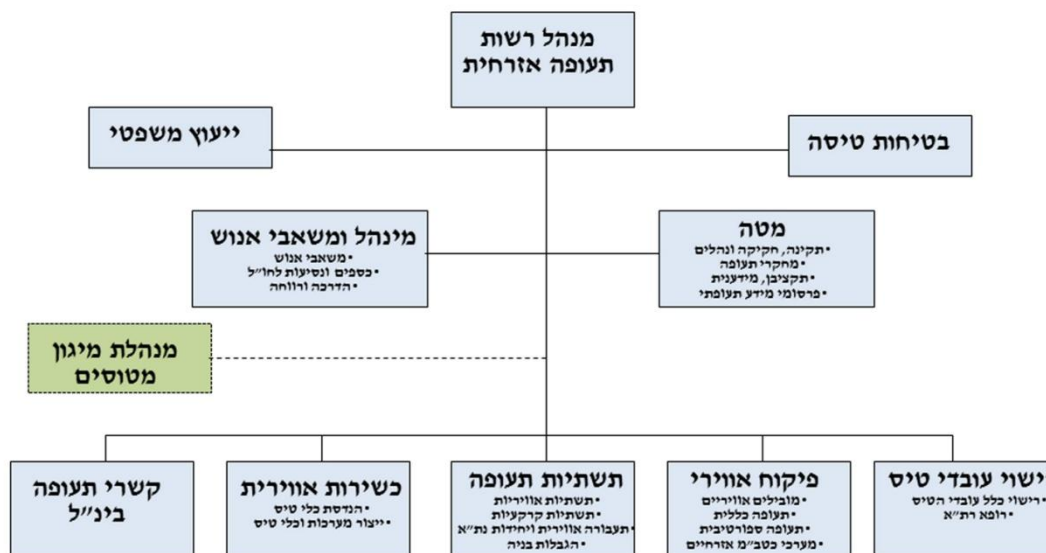
בעוד שהנושא השני עוסק יותר בראיה המסחרית ורת"א הייתה שותפה לו כחלק מצוות ממשלתי בין משרדי הרי בכל מה שקשור לקטגוריה 1 ההישג הינו כולו של רת"א גם אם הוא משרת את מכלול התעופה הישראלית הבין לאומית.

משמעות החזרה לקטגוריה 1 הינה שנמצא שכל הפעילויות שביצעה רת"א לתיקון ההערות מהביקורת נמצאו כעומדות בסטנדרט הבין לאומי הנדרש, זאת בכל 8 "האלמנטים הקריטיים" הנבחנים במבדק כגון זה.

נגזרת משמעותית של החזרה לקטגוריה 1 הינו שינוי ארגוני שבוצע ברת"א ואשר הינו בעל השלכה רחבה בכל הנוגע לפעילות רת"א בתחום הפיקוח, האכיפה והרישוי. במסגרת השינוי שבוצע אוחדו כל פעילויות הפיקוח והאכיפה שהיו מפוצלות בין הצד המבצעי לצד התחזוקתי טכני (Air - Worthiness). איחוד זה מאפשר ביצוע פיקוח ואכיפה כוללים על הגופים המפוקחים, ומונע כפל פיקוחים המנותקים זה מזה. מהלך מרכזי היה קליטת מפקחים בכמות הנדרשת והסמכתם, זה נדבך מרכזי לביצוע מטלות רת"א כרגולטור.

במקביל לקחה רת"א את תחום הרישוי האישי והפכה אותו למעמד של אגף (במקום תחום / מחלקה), מעמד שראוי לנושא כה מרכזי בתחום התעופתי. התוצאה של שינויים ארגוניים אלו הינה מבנה ארגוני שונה של רת"א אשר משרת בצורה טובה יותר את הצרכים ומאפשר לה למלא בצורה טובה יותר את תפקידיה.

המבנה הארגוני של רת"א:



המידע המובא בפרק זה נועד לשקף חלק מעשיית רת"א, שכל כולה נועדה לשיפור הבטיחות בתעופה.

להלן מידע עיקרי, בכמה תחומי עשייה, בחתך רוחבי לפי נושאים. מידע, מפורט יותר, מוצג בהמשך הפרק, בחלוקה על-פי מבנה אגפי ומחלקות רת"א. חלק ניכר מן הנושאים הם באחריותו של יותר מאגף אחד.

- א. עמידה בסטנדרטי ICAO - מרבית תיקוני התקנות נועדו לצורך זה. לדוגמא - אישור נהלי רת"א וכניסתן לתוקף של תקנות מכוני הבדק והתייעוד העלו את רמת העמידה בסטנדרטים. יחד עם זאת, חלק מתיקוני ICAO שפורסמו בשנת 2012 טרם יושמו.
- ב. חקיקה ראשית - בתחום זה עיקר העשייה התמקדה בהטמעתו של חוק הטיס ובשימוש בו לצרכי רישוי, פיקוח ואכיפה. פעולות אלה שיפרו את הבטיחות.
- ג. חקיקת משנה - תוקנו ופורסמו תיקונים לתקנות התייעוד. הושלמה פעילות החקיקה בכנסת על תקנות הטיס (מכוני בדק) החדשות.
- ד. תשתיות מידע, נהלים ושיטות - נכתבו נהלים רבים שמבטיחים אחידות, מקצועיות ועקביות בפעילות רת"א ובשקיפות והזמינות לציבור. דגש מיוחד ניתן לנהלי אגף פק"א, שהינם הבסיס לפעילות רישוי חברות, הפיקוח והאכיפה של אגף זה.

ה. הדרכה, כשירות והכשרת מפקחים- מערך ההדרכה בר"א מיוצב ומהווה את הבסיס לשיפור וביסוס הרמה של כלל עובדי רת"א ובפרט של המפקחים.
הדרכת המפקחים עומדת בסטנדרטים של ICAO.

ו. רישיון ותיעוד- מבוצעים לפי נהלים וברמה שאפשרה חזרה לקטגוריה 1.

ז. פיקוח- תוכניות הפיקוח של כלל אגפי רת"א בוצעו לפי התוכנית השנתית והביצוע עמד על כ- 90% מהמתוכנן. כמו כן הולך וגדל חלקו של פיקוח מבוסס ממצאים, פיקוח זה מבטא יישום ממצאי פיקוח בטווח הקצר, יישום שמטרתו למקד את הפיקוח בתחומים בהם נמצאו ליקויים.

ח. אכיפה- שנת 2012 הייתה "שנת האכיפה".
רת"א פיתחה והגדירה רמות אכיפה וטיפול שונות, מאכיפה בלתי פורמלית ועד עיצום כספי או פעולה בתחום הרישיון.
בראיתה של רת"א התוצאות הביאו לשיפור הבטיחות.
לצד מדיניות אי הענישה, בין השאר על מנת לעודד דיווח אירועי בטיחות ו- JC, לעיתים אין מנוס משימוש בענישה. רת"א פיתחה והגבילה את עצמה בנהלי אכיפה שמשקפים תרבות צודקת, הוגנת ושוויונית ככל שניתן.

ט. ממצאי בטיחות- ממצאי בטיחות מטופלים בפעולות או בהדרכות מתקנות או באכיפה במידת הצורך.

י. כושר אווירי- רמת האחזקה בחברות לפי הפרק ה-13 בשיפור, ראה תוצאות SAFA.

אגף מטה

כללי

האגף מרכז את תכנית העבודה של רת"א.
האגף אחראי לפעילויות רבות – פירוט בהמשך על-פי המחלקות השונות.
תשתיות, מידע, נהלים ושיטות- האגף מוביל פעילויות רבות בתחום תשתיות המידע של רת"א.

מחלקת תקינה

תחילת התארגנות לקראת מבדק ICAO במרץ 2014. רת"א בעיצומן של הכנות לקראת אותה ביקורת שהינה בעלת משמעות רבה לתעופה הישראלית.
המשך פעילות מסיבית בתחום החקיקה.

ICAO – ניהול הקשר עם מוסדות הארגון תוך טיפול:

- במאות "מכתבי מדינה" (STATE LETTERS) המגיעים ממטה הארגון במונטריאול (כ- 80 בשנה) ומהסניף האזורי בפריז (כ- 250 בשנה).
- טיפול ב- DIFFERENCES (אי-עמידה בסטנדרט של ICAO). מדובר בסריקה ובדיווח על כ- 11,000 הגדרות, סטנדרטים והמלצות הקיימים בנספחי אמנת שיקגו.

○ מחלקת מחקר

רת"א קיימה את כנס התעופה השנתי עם מכון פישר בנובמבר 2012. הכנס עסק בסקירת מצב התעופה בישראל בהיבטי בטיחות ובהיבטים מסחריים וכלל מרצים אורחים מחו"ל.

○ מחלקת כטב"ם

פעילות הכטב"ם האזרחי במדינת ישראל נמצאת בעליה מתמדת ומתחלקת לשני סוגים: פיתוח וייצור מערכות כטב"ם צבאיות ללקוחות זרים. פעילות זו מבוצעת כפעילות אזרחית. פעילות מסחרית (עבודות אויר) בעזרת כטב"ם בעיקר בתחום הצילום האווירי. מחלקת כטב"ם עסקה בשנת 2012 בתחומים הבאים: רישוי הנדסי, רישוי מטוסים, רישוי הפעלה אווירית, פמ"ת ופיקוח (10 פיקוחים סה"כ).
אירועי בטיחות :

כטב"ם גדול - שתי תאונות – אחת טכנית ואחת וגורמי אנוש.

מיני כטב"ם - חמש תאונות – טכני.

כל האירועים ללא נפגעים וללא נזק סביבתי.

○ מערכות מידע

המערכות העיקריות שקודמו:

- COS (Continues Operation System) שעיקרה באיסוף ובניתוח תקלות למטוסים מייצור ישראלי הטסים ברחבי העולם.
- מערכת המדנ"א – מערכת דיווח וניתוח אירועי בטיחות בתעופה.
- מערכת הפצה של AD (הפצת ה- AD דרך אתר האינטרנט של רת"א ישירות למכוני הבדק).
- הרחבת מערכת דיווח תקלות במטוסי המובילים האוויריים לסוגי מטוסים נוספים.

○ פרסומי מידע תעופתי

- בוצע מבדק לקבלת תו תקן איכות (ISO 9002) למידע תעופתי ודרכי פרסומו, כתיבת נהלי עבודה, הסכמה והדרכה בתחום המידע התעופתי (סטנדרט ICAO).
- פורסמו שלושה פרסומי קבע (AIP- Amendments).
- פורסמו ארבעה פרסומי ביניים (AIP- Supplement).

אגף פיקוח אווירי

○ כללי

האגף עבר שינוי ארגוני והותאם למבנה ותפיסת ה-FAA (flight standards).
לאגף הצטרפו מפקחי מחלקת כשירות כלי טיס ואילו מחלקת רישוי עובדי טיס הפכה לאגף עצמאי.

○ מובילים אוויריים

פיקוחים עיקריים שבוצעו : 151 פיקוחי נתיב, 68 פיקוחי סימולטור ו-6 פיקוחי תחנה.
כמו כן בוצעו 36 מעקבי בוחן ואושרו 20 בוחנים, 10 טייסים ממונים ו-2 בוחני רישוי.
ניתנו כ-530 תעודות כושר טיסה (c of a).
בוצע מעקב אחר תיקון ממצאים מפיקוחים והתאמה שוטפת של תכנית הפיקוח לממצאים.
בוצעה הטמעה של ה-WTS למעקב על תכנית הפיקוח של התחום.
הוכשרו 4 מפקחים חדשים.

○ תעופה כללית

פיקוח אווירי, בוצעו: כ-150 פיקוח מבצעים (פיקוחי חברה, רחבה ופיקוח על בוחנים).
פיקוח כושר אווירי, בוצעו: 385 פיקוחי c of a ופיקוח כשירות אווירי.
בנוסף, בוצעו כ-160 בחינות רישוי עבור אגף רישוי (על ידי מפקחי מבצעים).
במסגרת תוכנית ההדרכה התקיימה הכשרת מפקחים והדרכת שאר המפקחים לכשירות הנדרשת.

○ תעופה ספורטיבית

בשנת 2012 התחיל הליך תיקון תקנות בתחום האז"מ (רישיון מנחת מיוחד, הטסת נוסע ועוד), הליך התקינה נמצא בשלב הערות הציבור והינו לקראת סיום.

אגף רישוי עובדי טיס

שינוי מבני – מעבר ממחלקה באגף מבצעים לאגף נפרד: אגף רישוי עובדי טיס.

כחלק מהעמידה בסטנדרטי ICAO הוגדרו "ביצועי אנוש" כדרישת חובה לרכישת רישיון או הגדר.

כמו כן בוטל רישיון טכבכ"ט מוגבל.

בתחום תיקון תקנות הטיס האגף הוביל או שותף לטיפול בתקנות הרישיונות, ההפעלה, מכוני בדק, האז"מ והרחפנים.

בתחום תשתיות המידע בוצעו שיפורים רבים, ביניהם:

משלוח התראות פג תוקף תעודות רפואיות, מעבר לתשלום אגרות באינטרנט (66% מהאגרות משולמות באינטרנט), הגשת בקשות לאגרות דרך האתר, הרחבת מאגר המבחנים העיוניים הממוחשבים, המשך פיתוח "עייט" ו"לפיד" והפסקת העבודה עם ה"כרמית".

בוצעו הדרכות לעובדי אגף רישוי בנוגע להנפקת רישיונות וכתובת מבחנים.

בתחום האכיפה נערכו 28 שימועים ו- 5 ועדות ערר.

הוכשרו 3 מפקחי פק"א לבוחני רישוי טכבכ"ט.

בוצעו כ- 280 פיקוחים מהם:

12 פיקוחים על בי"ס להוראת טיס, 200 פיקוחים שוטפים על טייסים ובי"ס, 17 פיקוחים ביחידות נת"א, 15 פיקוחים במכוני בדק, 25 פיקוחים על רופאים מורשים, 10 פיקוחים על מבחני אנגלית.

מספר עובדי טיס להם נותן מענה האגף הוא –

2850 טייסים פעילים ו- 550 מתלמידים

2000 טכבכ"ט

180 מפקחי תעבורה אווירית

160 מטיסי כטב"ם

100 קציני מבצעים ותדריכנים

אגף כשירות אווירית

בוצעו כ-640 פיקוחים על כלי טיס, מכוני בדק ותחנות תחזוקה בחו"ל.

בוצעה בטיחות תפעולית מתמשכת (COS) לחמישה דגמים של מטוסי מנהלים שיוצרו וארבעה דגמים שהוסבו בישראל.

ניתנו אישורי ייצור ל 21 כלי טיס ול 17 הסבות.

פורסמו AD'S, SB ו-AD'S כמדינת התכן.

ניתנו כ-500 תעודות כושר טיסה.

פורסמו AD's 261.

תכנית הדרכה וחניכה למפקחי האגף המשיכה והתרחבה גם למפקחי התעופה הכללית.

נכתבה תוכנה להערכת סיכונים של אירועים ותקלות מערכתיות והופעלה לצרכי הרצה ו-Debugging.

אגף תשתיות תעופתיות

פרויקט כתיבת תקנות רישוי שדות התעופה נמשך והוא צפוי להסתיים במהלך 2014. ליווי תהליכי קבלת ההחלטות בנושאי תשתיות קרקעיות: קידום החלטה לגבי שדה תעופה משלים לנתב"ג (כמתחייב מתוכנית המתאר הארצית של נתב"ג), החלטות ממשלה והחלטות ממשלתיות אחרות באשר לסגירת שדה התעופה דב בת"א ושדה התעופה בהרצליה, אפיון המחליף בעין שמר ועוד נגזרות. עבודת המטה והעבודה הבין משרדית לא הבשילה עדיין לכדי החלטות קונקרטיות לקידום הקמת שדה תעופה מחליף עבור התעופה הכללית.

אושרו תכניות הבניה לשלב הראשון של הקמת השדה בתמנע; אגף תשתיות עוסק בליווי האפיון המבצעי של השדה מול רש"ת וגורמי התכנון שהיא מפעילה.

ליווי פרויקט שדרוג התשתיות הקרקעיות בנתב"ג – אישור ורישוי כל מקטע חדש, אישור מערכות העזר לטיסה, תכנון המרחב האווירי, תכנון ופרסום תהליכי הטיסה ועוד. בנושא תשתיות אוויריות – הוכן ביחד עם רש"ת תכנון מרחב TMA נתב"ג שיתאים לשימוש במסלול הנחיתה החדש 21 לכשיהיה מוכן לשימוש מבצעי בתחילת שנת 2014. במהלך 2013 ייערכו עדכונים ותיקונים אחרונים ויתקדם הדיאלוג עם יישובי הסביבה והגופים הסטטוטוריים באשר למודל התפעול החדש בנתב"ג.

מוסדו תשתיות אוויריות לתעופה הכללית ולתעופה הספורטיבית ופורסמה לראשונה מזה שנים ארוכות מפת נתיבים ואזורי טיסה לאז"מ שמסונכרנת עם כלל התשתיות האוויריות – אזרחיות וצבאיות בגובה הנמוך. המפה מיישמת בתוכה שינויי תפיסה והגדלה משמעותית של המרחב הפתוח לטיסה לתעופה הספורטיבית.

נקלט מפקח חדש למח' תשתיות קרקעיות עם התמחות ודגש לתחום מנחתי המסוקים ולתחום כיבוי האש וההצלה בשדות תעופה.

נקלט מנהל מח' תעבורה אווירית חדש. המפקח הקודם ששימש בתפקיד עבר לרישוי עובדי טיס וכך הוכפל למעשה כח האדם שעוסק ברת"א בפקוח ישיר על עובדי טיס פקחים ותדריכני טיס ועל יחידות הנת"א. בפקוחים על יחידות נת"א ברש"ת, בוצעו 17 פיקוחים.

פיקוחים וממצאי בטיחות

שדות תעופה: בוצעו 5 פיקוחים ו-3 מבדקים.

לראשונה, בוצע מבדק (audit) בנמל התעופה בן גוריון. בגלל היקף הפעילות בנמל התעופה המבדק נמשך יומיים. לקראת אזור מלא של השירותים בשדה התעופה חיפה נערך גם מבדק בשדה חיפה לרבות תרגיל חירום ואישור נוהלי העבודה של מגדל הפיקוח שהפך ממגדל צבאי למגדל שבו כלל השירותים אזרחיים וניתנים ע"י רש"ת.

בנוסף בוצעו הפעולות הבאות:

חידוש סע"מ לש"ת – 7.

פיקוח על תרגילי חירום מלא בש"ת – 6.

השתתפות בתרגילי חירום שולחני – 2.

סה"כ נמצאו כ-26 ממצאים מתוכם טופלו כ-18 כולל הקמת RESA מסלול 03 בש"ת אילת, טיפול ברצועת מסלול בש"ת חיפה. חלק גדול מהממצאים שלא טופלו הם בש"ת עובדה שכוללים בעיקר שמישות נמוכה של תאורות הגישה, סימון ושילוט מכשולים ברצועת המסלול.

מנחתים: בוצעו 25 פיקוחים ורושינו 3 מנחתים חדשים, 2 מנחתים נמצאים בתהליך רישוי. בפיקוחים נמצאו כ-33 ממצאים מתוכם טופלו כ-30. רוב הממצאים היו בנושא סימון ומכשולים בשטחי הבטיחות.

מתקני עזר לטיסה: בוצעו 52 מעקבי ביצוע וחידוש הסמכה.

הלשכה המשפטית

תקנות הטיס-

- הושלם תיקון לתקנות הטיס (נהלי תיעוד כלי טיס וחלקיהם) וכן תיקונים נלווים לתקנות ההפעלה, לשם אימוץ מלא של הסטנדרטים של נספח 8 לאמנה (כשירות אווירית) הושלמה התקנת תקנות הטיס (מכוני בדק), התשע"ג – 2012 – עמידה בסטנדרטים של סעיף 8.7 לחלק הראשון לנספח 6 לאמנה (מכוני בדק) וסטנדרטים בחלקים השני והשלישי לנספח 6 לאמנה הנוגעים למכוני בדק (ניתן לקבל פירוט מלא ממחלקת תקינה);
- קודם תיקון לתקנות הטיס (הפעלת כלי טיס וכללי טיסה) הממוקד בעיקר בפרק ה- 13 (הפעלת מטוסים גדולים בתובלה אווירית מסחרית) שמטרתו לאמץ את הסטנדרטים הבינ"ל בחלק הראשון לנספח 6 לאמנה
- קודם תיקון תקנות הטיס (כלי רחיפה) שמטרתו להסדיר את כלל הסוגיות הנוגעות להפעלת כלי רחיפה: רישוי אישי למדריכי רחיפה ומפעילים מסחריים של כלי רחיפה, אזורים מותרים להפעלת כלי רחיפה, כללי הפעלה בטוחה
- קודמו תיקונים בתקנות ההפעלה ובתקנות הרישיונות הנוגעים להפעלת אז"מים כלהלן:
- שינוי התנאים להובלת נוסע באז"מ
 - נחיתת שטח ע"י אז"מ והליקופטר – מעבר ממשטר של רישוי אישי למשטר של תנאים מקדמיים להפעלה
 - ביטול הצורך ברישיון הפעלה מבצעי לאז"מ המופעל בהפעלה כללית
- קודם תיקון בתקנות הרישיונות לעניין מבחן רמה לטייס בעלי רישיון מסחרי/ טייס תובלה בנתיבי אוויר (ובכלל זה מדריכי טיסה).

כשירות והכשרת מפקחים-

מבוצעות הדרכות למפקחים לעניין סמכויות פיקוח, שימוש במידע בטיחותי, נהלי אכיפה וקרקוע כלי טיס לפי סעיף 79 לחוק.

אכיפה-

בשנת 2012 הגיעו לטיפול הלשכה המשפטית, מכלל אגפי רת"א, 102 תיקי אכיפה, מתוכם: 12 הסתיימו בהטלת עיצום כספי (סה"כ הטילה רת"א עיצומים בסך 1,533,625). 28 הסתיימו בפעולות במישור הרישיון. 35 הסתיימו באכיפה לא פורמלית. 8 הסתיימו ללא נקיטת פעולות אכיפה. 19 – הטיפול נמשך לשנת 2013.

תחום ההדרכה

במהלך השנה התקיימה פעילות הדרכה להכשרת מפקחים חדשים ולהשלמת ידע למפקחים מוסמכים ושמירת כשירותם.

לכל מפקח מסלול הכשרה אישי הייעודי לביצוע תפקידו.

בהכשרתו נדרש מפקח להשתתף בקורסים השייכים לקטגוריות הבאות:

1. Indoctrination

2. Certification

3. Surveillance

4. Personnel Licensing

5. Investigation

במקביל, המפקח עובר תהליך חניכה עם מפקח שהוסמך לכך.

במהלך השנה התקיימו 25 קורסים בר"א. חלקם הגדול פותח והודרך ע"י מפקחי רת"א שהוסמכו כמדריכים. לדוגמא:

- קורס סמכויות פיקוח

- קורס נהלי אכיפה

- קורס Human Factor & Inspection

- קורס Cabin Safety

כל ההדרכות למעט הדרכה אחת של ה-JAA, הודרכו על-ידי מדריכים פנים ארגוניים – מפקחים שנבחרו והוסמכו גם כמדריכים.

בנוסף, עובדי רת"א השתתפו בקורסים וכנסים פרטניים.

בשנה זו בוצעו 1500 ימי הדרכה.

תחום בטיחות טיסה

המדנ"א היא חלק מהקמת יכולת אפקטיבית לניתוח המידע הבטיחותי במסגרת ה-SSP, כולל ניתוח איכותי.

אפיון ומימוש המערכת הוגדר במספר שלבים.

שלב א' במדנ"א (מערכת לקליטת הדיווחים באופן ממוכן ובפורמטים אחידים) הסתיים ברובו.

אנקס 19:

ליווי והתייחסות לטיטת אנקס 19 – ניהול הבטיחות. בתחילה נאספו ורוכזו נושאים מאנקסים אחרים. בשלב שני נבחנו דרישות חדשות הנובעות מהצורך בניהול הבטיחות. האנקס ייכנס לתוקף – בסוף 2013.

המלצות ואירועי בטיחות - טיפול ומעקב ביצוע.

רת"א ביצעה 73% מההמלצות שקיבלה – הרחבה ראה גם

בפרק 4.4.

מענה והתייחסות ל-10 דו"חות סופיים של מח"ר ומענה לעשרות ממצאים בטיחותיים שדווחו לתחום.

4.2. פיקוח רת"א

בסיכום הבטיחות לשנת 2011 הוצג פרק זה כנושא בהרחבה.

להלן פרק מקוצר עם עיקרי הדברים בנושא הפיקוח.

הפרק מציג, על קצה המזלג, נתונים בתחום זה.

על – פי הדרישות, תחומי תעופה שונים ונושאים שונים מפוקחים באופן שונה ובתדירות שונה.

הפיקוח של רת"א מכוון בעיקר לבדיקת עמידה בסטנדרטים ולאיתור סיכונים מערכתיים ותהליכיים.

הקריטריונים המחייבים הקיימים לא כללו את הגמישות הנדרשת להגיב למצב הבטיחות בפועל. כעת נבחן מודל ותהליך ממוקד ודינמי יותר. נדגיש שאין מדובר רק בהתאמה כמותית של הפיקוח אלא גם בתכנים. אם לדוגמא חומ"ס נמצא חלש אז בפיקוח הבא יוקדשו לו משאבי פיקוח גדולים יותר מאשר לתחום שנמצא תקין או סווג בסיכון נמוך יותר. המטרה היא להגיע ל- "Performance Based oversight", כך נוצר "מעגל השיפור".

4.2.1. פיקוח על המובילים האוויריים

הפיקוח בתחום תעופה זה מוגדר על ידי ICAO.

קיימות כ- 25 פעולות פיקוח שונות.

סוגי הפיקוחים העיקריים הם: חברה (base inspection), ספרות ורישומים, סימולטור טיסה, תא

טייס וקבינה במהלך טיסה, בזמן אחזקה, רחבה (ramp inspection) ובתחנות בחו"ל.

כמות הממצאים הממוצעת ברמת Satisfactory בתחום הכשירות האווירית הגיעה לכ – 33%.

מרבית הממצאים אותרו בביצוע C of a.

כמות הממצאים הממוצעת ברמת Satisfactory בהפעלה הגיעה

ל- 63%.

קיימת שונות בתחומי הממצאים בין החברות השונות.

בוצעו סך הכול 321 פיקוחים (כדוגמת Flights, General, Simulator, Station ואחרים).

ביצוע מול תכנון של תכנית הפיקוחים עמד על 92%.

חלק מהתכנון מראש שונה והותאם לתחומים בהם הוגבר הפיקוח.

בנוסף, בוצעו 80 פיקוחי רחבה למובילים ישראליים ומובילים זרים.

4.2.2. הפיקוח על התעופה הכללית

הפיקוח בתחום תעופה זה אינו מוגדר על-ידי ICAO. בהגדרות רת"א מוגדר ביצוע 2 ביקורות בשנה לכל חברה ופיקוחי הרחבה הם אקראיים, בדרך כלל על פי בסיס ההפעלה. בוצעו 60 פיקוחי חברה ו-400 פיקוחי רחבה. כתוצאה מאכיפה טובה יותר של סטנדרטים, ישנם ממצאים בתחומים אשר בעבר לא נבדקו מספיק או שלא היה ברור למפעילים שעליהם לעמוד בהם. כשמתגלים ממצאים מהותיים בפיקוח, נקבע בפרק הזמן הקרוב פיקוח נוסף שבדק את יישום הממצאים.

4.2.3. הפיקוח על התעופה הספורטיבית

הפיקוח בתחום תעופה זה שונה מן הפיקוח בשני תחומי התעופה האחרים, זאת מאופי ההפעלה, האחזקה ומאסדרה שונה בהיקף ובתפיסה.

4.2.4. הפיקוח על יחידות ניהול תעבורה אווירית

הפיקוח על יחידות ניהול תעבורה אווירית אינו מוגדר על-ידי ICAO. תחום פיקוח זה הוא חדש ברת"א. תחומי הפיקוח המרכזיים הם: ספרות מקצועית, נוהלי עבודה, הדרכה ורישיונות והגדרים.

4.2.5. הפיקוח על התשתיות התעופתיות הקרקעיות

באירועים בטיחותיים כמו חדירה וירידה ממסלול, יש מרכיב חשוב לתשתיות התעופתיות. לנושאים כמו שולי המסלולים, אזור הבטיחות מסביב למסלול (RESA) והסימון וההכוונה בתשתית, יש חשיבות והשפעה על עצם ההתרחשות ועל התוצאות. בהתאם לדגשים אלו הוגדרה ברת"א תכנית פיקוחים מתועדפת. השקעה בתשתיות (מעבר תת-קרקעי במסלול בחיפה) ובתשתיות טכנולוגיות (דוגמת מערכת ניהול תעבורה קרקעית בשדה תעופה ASMGCS או הוספת מערכות STOP BAR ב"שדה דב"), תועדפו גם הן בהתאם לממצאי הפיקוחים. בוצעו 5 פיקוחים בשדות תעופה ו-25 פיקוחים במנחתים. בוצעו 6 תרגילי חירום בשדות תעופה.

4.3. החקירה הבטיחותית

תחום חקירת התאונות והתקריות בתעופה הוא נדבך נוסף בבטיחות הטיסה. על-פי ICAO והחקיקה הישראלית, תחום זה מופרד מרשויות התעופה האחרות ונהנה מעצמאות מלאה.

החקירה הבטיחותית היא בעלת אופי מיוחד וכל עניינה בשיפור בטיחות התעופה. הניסיונות לאתר סיכונים טרם התרחשותם, הולכים ומתרחבים עם השנים בעיקר בתחום המובילים האוויריים, ובד בבד מתמעטים התאונות והאירועים החמורים.

החל משנת 2012 מנהל רת"א דן ומחליט לגבי המלצות שניתנו בדו"ח חקירה סופי בלבד (בהתאם לסעיף 122 לחוק הטיס). להמלצות אלה מתייחס מסמך זה. רת"א מפרסמת דיווח מצב על מידת ביצוע ההמלצות אחת לשישה חודשים.

בשנת 2012, נמסרו לרת"א על-ידי החוקר הראשי לחקירת תאונות ותקריות כלי טיס, 18 דוחות חקירה בטיחותיים סופיים. ב-10 דו"חות הופנו למנהל רת"א 39 המלצות, ב-8 דוחות חקירה לא ניתנו המלצות למנהל רת"א. רת"א הוציאה התייחסות ל-10 דו"חות בהם 39 המלצות. בכל שנת 2012 התקבלו שתי התייחסויות מגורמים בתעופה לדוחות חקירה, ללא ספק נדרש שיפור כמותי ואיכותי בהתייחסות לדוחות, כזה שיתרום לבטיחות.

נתונים ודגשים בחקירת אירועי התעופה בישראל:

- מספר החקירות וההמלצות (הגבוה) אינו תואם את היקף התעופה בישראל.
- לדעת רת"א, בתחום חקירת תאונות ותקריות בישראל מתקיימת גישה של "תפסת מרובה, לא תפסת". רת"א ממליצה להקטין את מספר החקירות (שאינן חובה על פי הדין), לייחדן למקרים שיש בהם עניין בטיחותי מיוחד או משמעותי וכתוצאה מכך לקבל חקירות בעלות עומק רב יותר ותורמות יותר לבטיחות התעופה.
- ככלל רת"א תופסת את מטרותיה ותרומתה של "החקירה הבטיחותית" לבטיחות באספקלריה של איכות ולא של כמות.
- החרג (פתיחה בחקירה לפי סעיף 110 (ב)) הפך לכלל, קרי כמחצית מהחקירות הבטיחותיות, שמבוצעות על ידי החוקר הראשי, נפתחות לפי שיקול דעת.
- ראוי לציין, בחקירות על פי סעיף 110 (ב) לא מתקיים התהליך המלא של הוצאת דו"ח סופי (כדוגמת החובה להעביר טיוטה לעיון המנהל והמעורבים באירוע וכד'). מיותר לציין שכל תהליך חלקי הוא יוצא מהכלל וכולל חסרונות רבים, ודאי שאינו יכול להפוך לדרך המלך.
- למרות האמור, במרבית החקירות הללו מתפרסם דו"ח החקירה לציבור.
- חקירות רבות נפתחות כשברור שלא יגיעו לכדי דו"ח סופי, לעיתים הן מסתיימות תוך 48-72 שעות.

- בשנת 2012 מתוך 34 דוחות שנחקרו מתוקף סעיף 110 (ב) ב- 22 מהם לא ניתנו כלל המלצות (65%).
 - בסה"כ בשנת 2012 ב- 36 דו"חות כלל לא ניתנו המלצות (58%).
 - **יותר ממחצית ההמלצות כבר מיושמות, שגויות עובדתית או תורתית.**
 - המחוקק הישראלי נתן תוקף מחייב ומעמד ייחודי להמלצות החוקר הראשי שניתנו במסגרת דו"ח סופי או המלצות ביניים למנהל.
 - לגבי המלצות במסגרות אחרות היינו הך אם מדובר בממליץ שהוא אדם כלשהו, עובד טיס, מפעיל או החוקר הראשי. אולם המלצות אלה לא מחייבות את רת"א וגופים אחרים להם ניתנו.
 - טובת קידום הבטיחות בתעופה קודמת ולכן – רת"א הודיעה שבחנה המלצות בטיחות רבות במהלך השנה, בכללן את שאר דו"חות ומסמכי החוקר הראשי.
 - כמו כן, רת"א בחנה מאות ממצאים ממגוון פעילויותיה (רישוי, סקרים, פיקוחים ורבות אחרות) ושילבה אותם בהתאם לשיקול דעתה בתוכנית העבודה שלה שכל תכליתה קידום הבטיחות בתעופה.
 - **בדין, כיום חוק הטיס מגדיר "דו"ח ראשוני" ו"דו"ח סופי". ולמרות זאת נחקרים ומתפרסמים במתכונות חקירה שונות 4 סוגי דוחות חקירה נוספים, וזאת תוך הפעלה של סמכויות חוק הטיס.**
 - **שינוי שמות ומתכונות דו"חות החקירה מעת לעת** (ראה דברי ההסבר לתרשים ד-04), יצר מצב בו יש קושי גדל והולך לעקוב אחרי החקירות וההמלצות שלא לומר להשוות נתונים משנה לשנה.
 - **בתחום המובילים האוויריים ניתנו רק 4 המלצות, 2 מהן נדחו.**
 - **בחלוקת החקירות בין תחומי התעופה בולט החלק הנמוך של תחום המובילים האוויריים והחלק הגבוה של התעופה הכללית, זאת גם בהשוואה לעולם.**
 - **מכל האמור, ניכר שהיד קלה מדי בפתיחת חקירה, ושבחלק ניכר מן החקירות אין תרומה מספקת לקידום הבטיחות ובדגש על תחומי התעופה העיקריים.**
- בחלק מן האירועים היה הבדל בסיווג חומרת האירועים בין רת"א לבין משרד החוקר הראשי. **על-פי הנתונים שבידי רת"א:**
- בתחום המובילים האוויריים אירעו שתי תאונות אוויריות קלות ו-7 תקריות חמורות.
 - בתעופה הכללית אירעו 10 תאונות קלות ו-8 תקריות חמורות.
 - בתעופה הספורטיבית אירעו 10 תאונות, מתוכן אחת קטלנית ותקרית אחת חמורה.
 - בתחום הכטב"מ אירעו 7 תאונות.
- בניתוח והצגת תמונת הבטיחות נדרשת תשומת לב מיוחדת לסיווג אירועי בטיחות כ"תקרית חמורה". בעוד הגדרת "תאונת טיס" ברורה והגדרת "תקרית טיס" היא שיוirית (לתאונת טיס או תקרית חמורה), מוגדרת "תקרית חמורה" כ"תקרית טיס בנסיבות שבהן כמעט התרחשה תאונת טיס". כלומר, נסיבות האירוע היו כפסע בין התוצאה בפועל לבין "תאונת טיס" שמשמעותה בדין היא: "אדם נהרג או נפגע באורח חמור או נגרם לכלי הטיס נזק חמור או כשל מבני...".

עיקרי הנתונים

מתוך 39 ההמלצות שהופנו אליו, בשנת 2012, וכבר נדונו קיבל מנהל רת"א 16 המלצות (42%) ומהן, נכון ל-1.1.2013, בוצעו 9 המלצות (75%).
 כעת סה"כ 12 המלצות נמצאות בסטטוס "בביצוע" (מספר זה כולל 5 המלצות משנת 2011) כולן עדיין בטווח הזמן שמנהל רת"א הגדיר לביצוען.
 פירוט תחומי התעופה וסוגי האירועים בהם עסקו דוחות החקירה ומספר ההמלצות שניתנו:

תעופה ספורטיבית		תעופה כללית	מובילים אוויריים	
השאר	אז"מ			
3	1	12	2	סה"כ דוחות
3	1	6	-	תאונות
-	-	5	2	תקריות חמורות
-	-	1	-	תקריות
3		32	4	מספר ההמלצות שניתנו
1		13	2	מספר ההמלצות שהתקבלו על ידי מנהל רת"א

ראה תרשים ד-01.

התפלגות ההמלצות שניתנו למנהל רת"א לפי נושאים:

תקנות – 40%
 ספרות ונהלים – 30%
 טכני – 11%
 תשתיות וסביבה – 11%
 פיקוח – 2%
 אחר – 6%

ראה תרשים ד-02.

20 המלצות (58%) לא התקבלו על ידי מנהל רת"א.

התפלגות הנימוקים העיקריים לאי קבלת ההמלצות:

21 סך הכול {
 ההמלצה שגויה עובדתית או בניגוד לתקנה או ספרות – 3
 ההמלצה כבר מיושמת בחקיקה או בספרות – 12
 ההמלצה נוגדת תפיסה בתעופה – 6
 המצב הקיים נבדק ונמצא מספק – 14

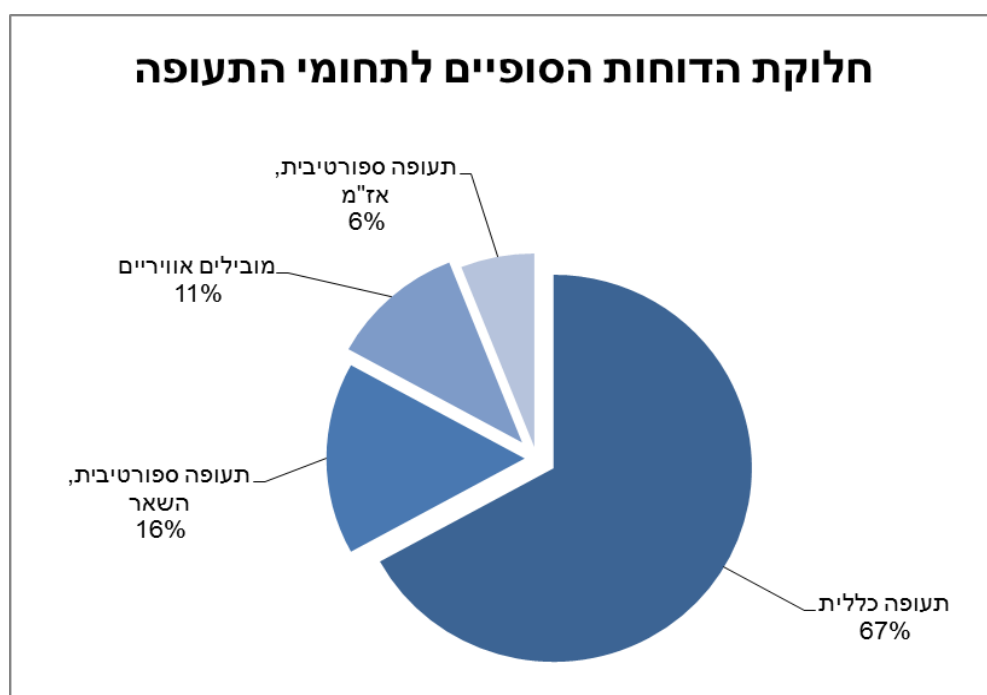
הערה: לעיתים אי קבלת המלצה נבעה ממספר נימוקים.

ראה תרשים ד-03.

75 המלצות סך הכול ניתנו בדוחות החוקר הראשי הסופיים לנמענים שונים.
מתוכן 36 המלצות ניתנו לשאר מקבלי ההמלצות.

4.4.1 ניתוח לפי תחום טיסה

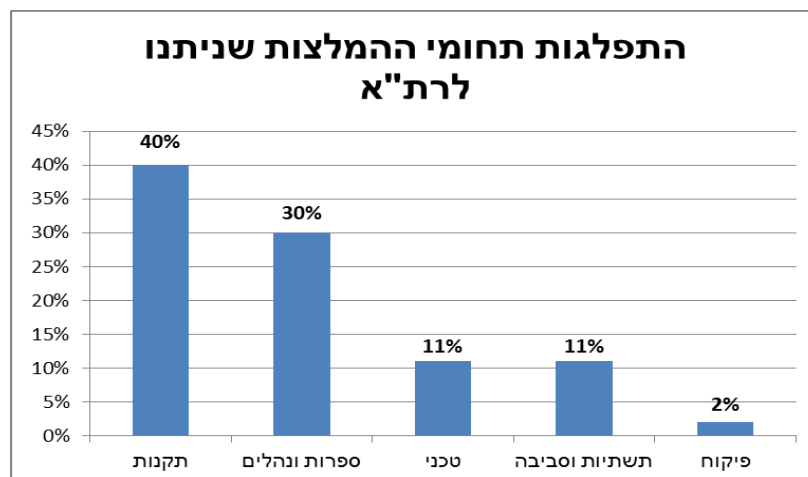
תרשים ד-01 מציג את התפלגות דוחות החוקר הראשי שנמסרו לרת"א עד 1 בינואר 2013, לפי תחומי התעופה. בולט הנתח הנמוך של תחום המובילים האוויריים.
יש לזכור שבהינתן הסמכות לחוקר הראשי לחקור גם תקריות (ולא רק תאונות ותקריות חמורות) הרי שתחומי החקירה אינם רק תוצאתיים לאירועים אלא עניין מובהק של מדיניות והחלטה.



תרשים ד-01

4.4.2 ניתוח התפלגות המלצות

תרשים ד-02 מציג את התפלגות תחומי ההמלצות העיקריים שניתנו לרת"א. בתחום התקנות ובתחום הספרות מרבית ההמלצות לא התקבלו. חשוב לציין שההמלצות שלא ניתנו לרת"א אינן מחייבות אותה, לא בביצוע ולא במעקב. המלצה עשויה להינתן בכמה תחומים.

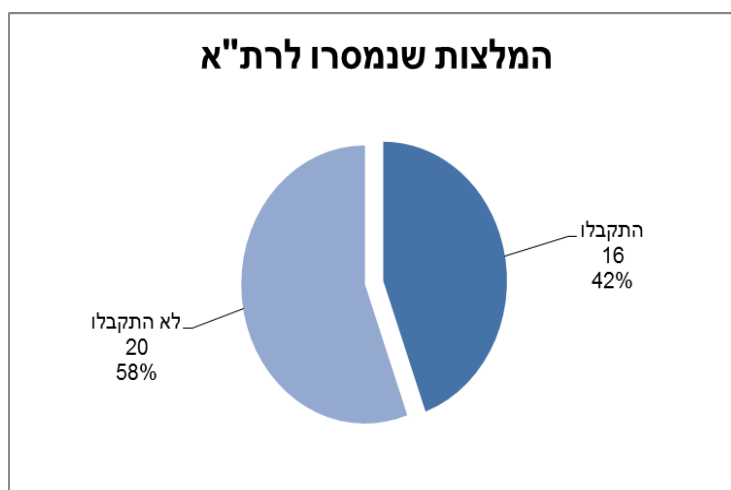


תרשים ד-02

4.4.3 ניתוח לפי קבלת או אי-קבלת ההמלצות

תרשים ד-03 מציג את תשובת מנהל רת"א להמלצות שניתנו בדוחות חקירה סופיים. על-פי חוק הטיס, מנהל רת"א מחויב לנמק את אי-קבלתן של ההמלצות. חלק ניכר מן ההמלצות שלא התקבלו, הן כאלה שנמצאו שגויות עובדתית (בעיקר בתחום התקנות), המלצות שנוגדות עקרונות בסיסיים בתעופה, המלצות חוזרות שנדחו. המלצות שהתקבלו חלקית נכללות בהמלצות שהתקבלו.

לשם התרשמות: באירופה בשנת 2011 התקבלו 49% מההמלצות, 33% התקבלו חלקית ו- 17% לא התקבלו.



תרשים ד-03

4.4.4 ניתוח לפי סוגי דו"חות החקירה

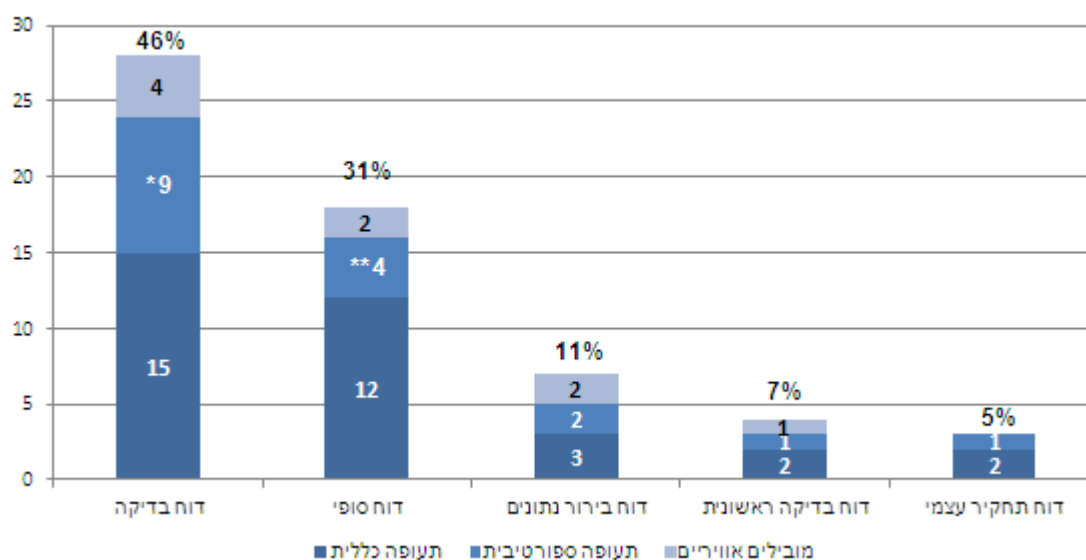
תרשים ד-04 מציג את ההתפלגות לכלל סוגי דוחות החקירה שפורסמו בשנת 2012. בשנת 2012 נוספו 2 סוגי דו"חות ללא שהדבר נבחן, הוסכם ואושר.

רק 31% מן החקירות פורסמו כדוח סופי.

ביחס לשנת 2011 חלקו של דו"ח בירור נתונים בשנת 2012 ירד מ-51% ל-11% ואילו דו"ח בדיקה שכלל לא היה קיים בשנת 2011 היווה בשנת 2012 46% מכלל הדו"חות. הדברים מדברים בעד עצמם.

על-פי חוק הטיס, התשע"א-2011, דוח סופי בלבד (להבדיל מדוח בדיקה או בירור נתונים או אחר) מחייב את מנהל רת"א או אחרים להתייחסות להמלצות. מינואר 2012, רת"א החלה לפעול רק בהתאם לחובה בחוק.

התפלגות סוגי דוחות החקירה



תרשים ד-04

מקרא:

* מתוכם 4 באז"מ

** מתוכם 1 באז"מ

5. שער סקרי הערכת המצב

שער זה נועד להציג את תמונת הבטיחות כפי שמעריכים אותה ממלאי תפקיד שונים בתעופה. בעוד השערים הקודמים התמקדו בנושאים מסוימים, שער זה מתייחס לתמונה הרחבה ולמגוון מרכיבים. זוהי זווית נוספת לבניית תמונת הבטיחות ולהבנתה.

להלן יוצגו תוצאותיהם של שלושה סקרים שנערכו במרץ 2013: האחד מציג את תמונת הבטיחות רק ברמה המדינתית, והאחרים את תמונת הבטיחות בתחום המובילים האוויריים ובתחום התעופה הכללית. על שלושת הסקרים ענו 52 ממלאי תפקיד. חלקם ענו על יותר מסקר אחד.

עיקרי הממצאים:

- **בסקר המדינתי** בלטו בסדר העדיפויות לטיפול: תחום תקנות הטיס, תחום תשתיות המידע, הנהלים והשיטות ותחום האחזקה.
- כמו כן בסקר זה, ראוי לציין, את איכות ותדירות הפיקוח התמשך ואת כשירות והכשרת המפקחים (הקשורים זה לזה) אלה הוערכו טוב ומעלה, עם הערכת מידת השפעת הפער על הבטיחות כגבוהה עד משמעותית.
- **בסקר המובילים האוויריים** בתחום בו טמון הפוטנציאל הגבוה ביותר לתאונה בלטו הגורם האנושי והניהול. בסדר העדיפויות לטיפול בלטו הפיקוח והתשתיות התעופתיות. בסקר זה רמת הבטיחות הכוללת הוערכה **כטובה**.
- **בסקר התעופה הכללית** בתחום בו טמון הפוטנציאל הגבוה ביותר לתאונה בלט הגורם האנושי. בסדר העדיפויות לטיפול בלטו ידע, הדרכה והטמעת נהלים ואכיפה. בסקר זה רמת הבטיחות הכוללת הוערכה **כטובה**.
- בשני סקרי המפעילים בלט הגורם האנושי כתחום בו טמון הפוטנציאל הגבוה ביותר לתאונה.

נקודות לציון בהשוואה לסקר שנערך ב-2010:

- ראשית נציין שכדי לאפשר השוואה מיטבית מתכונת ותכני הסקר לא שונו.
- בסקר המדינתי ניכר שיפור בהערכת האכיפה ועם זאת תחום זה עדיין בעדיפות הגבוהה ביותר לשיפור. כמו-כן נושאי הפיקוח וההדרכה נמצאו בעדיפות גבוהה יותר לטיפול מאשר בסקר 2010.
- להשוואות נוספות – ראה בפרקים עצמם.

שלושת הסקרים מוצגים בפרקים 5.1 – 5.3 .

5.2. התמונה המדינתית

סקר זה נערך בקרב בכירי רת"א בלבד. הוא הורכב מ-14 שאלות, 10 השאלות הראשונות הן באחריות ביצוע של רת"א בלבד ו-4 האחרונות הן באחריותה של התעופה הישראלית כולה. על הסקר ענו 6 משיבים. בחלק מהשאלות היה מספר המשיבים אף נמוך מזה.

השאלה הראשונה בסקר (עמודה אמצעית בטבלה) עסקה בהערכת המצב הקיים, ובשאלה זו נמצאו תקנות הטיס במצב לא מספק, ותשתיות מידע, נהלים ושיטות במצב מספק בלבד. כמו כן ארבעה נושאים נמצאו במצב טוב עד מספק בלבד וביניהם נמצא תחום האחזקה עם מידת השפעת הפער על הבטיחות גבוהה עד משמעותית.

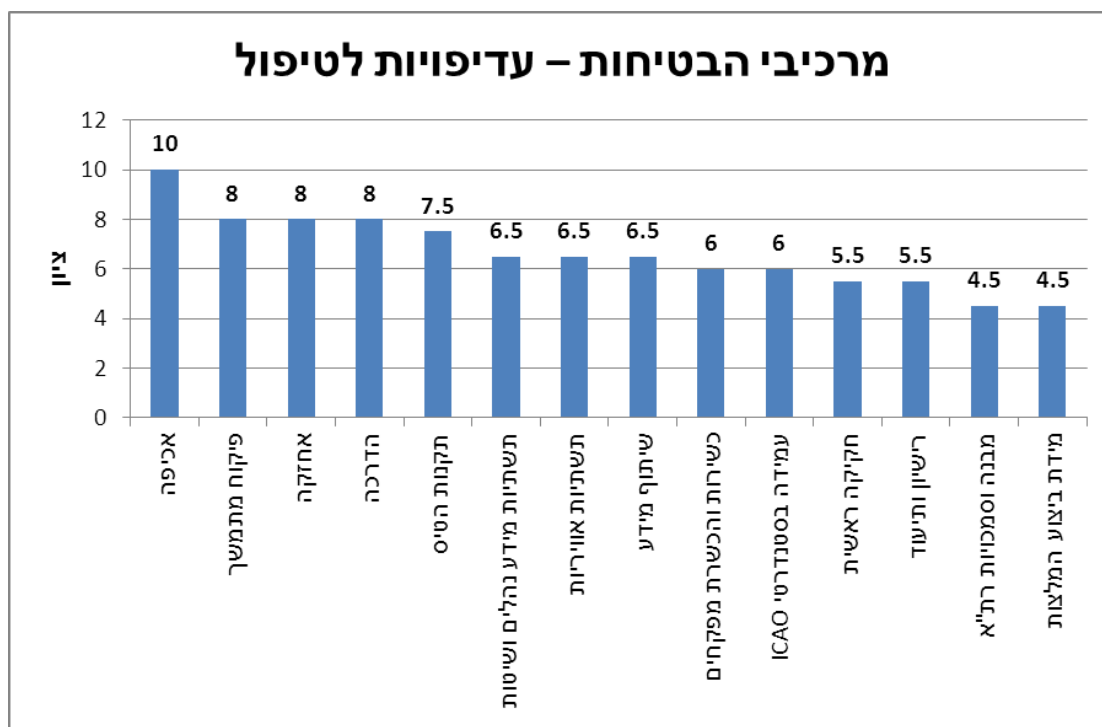
בשאלה השנייה (עמודה שמאלית בטבלה) התבקשו המשיבים להעריך עד כמה משפיע הפער בין הרצוי למצוי על הבטיחות. שום נושא לא דורג כבעל השפעה גבוהה. בנושאי האחזקה, הפיקוח המתמשך וכשירות והכשרת מפקחים נמצא שהשפעת הפער על הבטיחות היא גבוהה עד משמעותית.

בנושא מידת ביצוע ההמלצות (מדובר בהמלצות שניתנו בדו"חות חקירה של מח"ר) נמצא שהשפעת הפער על הבטיחות היא משמעותית עד נמוכה.

ספרור	נושא	מצב קיים	מידת השפעת הפער על הבטיחות
1	עמידה בסטנדרטי ICAO	טוב עד מספק	משמעותית
2	חקיקה ראשית	טוב מאוד	משמעותית
3	תקנות הטיס	לא מספק	משמעותית
4	מבנה וסמכויות רת"א	טוב	משמעותית
5	תשתיות מידע, נהלים ושיטות	מספק	משמעותית
6	כשירות והכשרת מפקחים	טוב עד טוב מאוד	גבוהה עד משמעותית
7	רישיון ותיעוד	טוב	משמעותית
8	פיקוח מתמשך	טוב	גבוהה עד משמעותית
9	אכיפה	טוב	משמעותית
10	מידת ביצוע המלצות	טוב	משמעותית עד נמוכה
11	אחזקה	טוב עד מספק	גבוהה עד משמעותית
12	תשתיות אוויריות	טוב עד מספק	משמעותית
13	הדרכה	טוב	משמעותית
14	שיתוף מידע	טוב עד מספק	2 תשובות בשונות גבוהה

בשאלה השלישית התבקשו המשיבים לציין מבין כלל הנושאים (המופיעים בטבלה) את אלה שבעיניהם ראוי לטפל בהם בעדיפות גבוהה (תרשים ה-01). נושא האכיפה (שאלה 9) הוגדר בעדיפות הגבוהה ביותר. נושאי האחזקה (שאלה 11), הפיקוח המתמשך (שאלה 8) וההדרכה (שאלה 13) נמצאו בעדיפות שנייה לטיפול, ואילו נושא תקנות הטיס (שאלה 3) בעדיפות הבאה לטיפול.

עדיפות נמוכה הוגדרה 1 ואילו עדיפות גבוהה הוגדרה 10.



תרשים ה-01

5.3 סקר מובילים אוויריים

הסקר נערך בקרב אנשי רת"א העוסקים בתחום ובקרב אנשי רש"ת והמפעילים האוויריים. סה"כ השיבו 28 איש (בסקר 2010 השיבו 11 איש בלבד). חלוקת המשיבים לסקר לפי תפקידים עיקריים: 8 אנשי בטיחות, 6 טייסים ראשיים, 4 מפקחים, 3 מנהלי נת"א, 3 מנהלי מבצעים ו-3 מנהלי אחזקה.

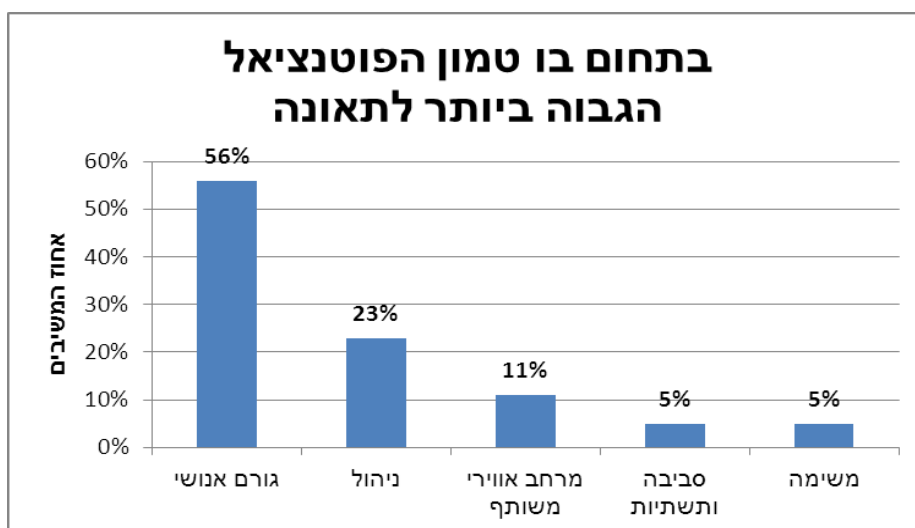
הסקר כלל שני חלקים.

החלק הראשון של הסקר כלל 3 שאלות, שתי הראשונות שאלות סגורות והשאלה השלישית פתוחה (תרשים ה-02, ה-03, ה-04).

בשאלה הראשונה, "מהו התחום בו טמון הפוטנציאל הגבוה ביותר לתאונה" (תרשים ה-02), דורגו גבוה התחומים הגורם האנושי, ניהול ומרחב אווירי משותף (תעופה אזרחית ותעופה צבאית).

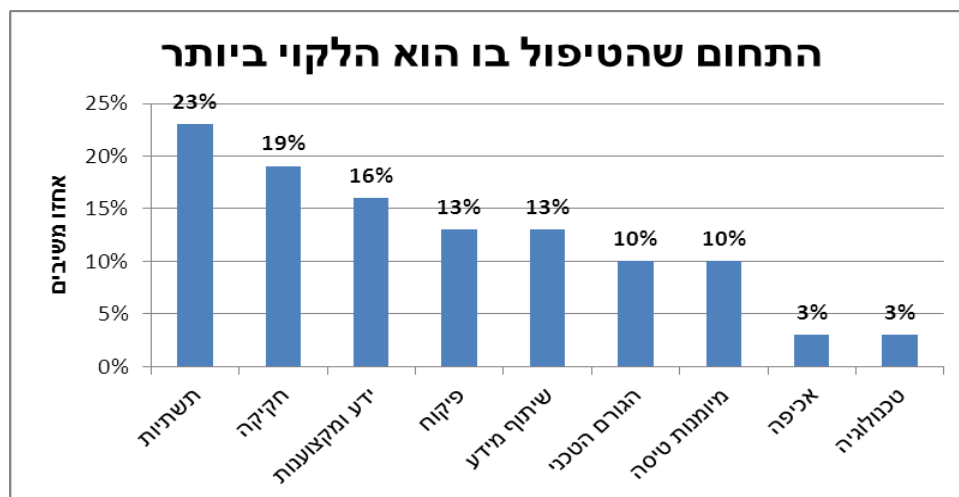
הגורם הטכני לא זוהה כלל כפוטנציאל.

בתשובות לשאלה זו אין שינוי משמעותי ביחס לסקר 2010.



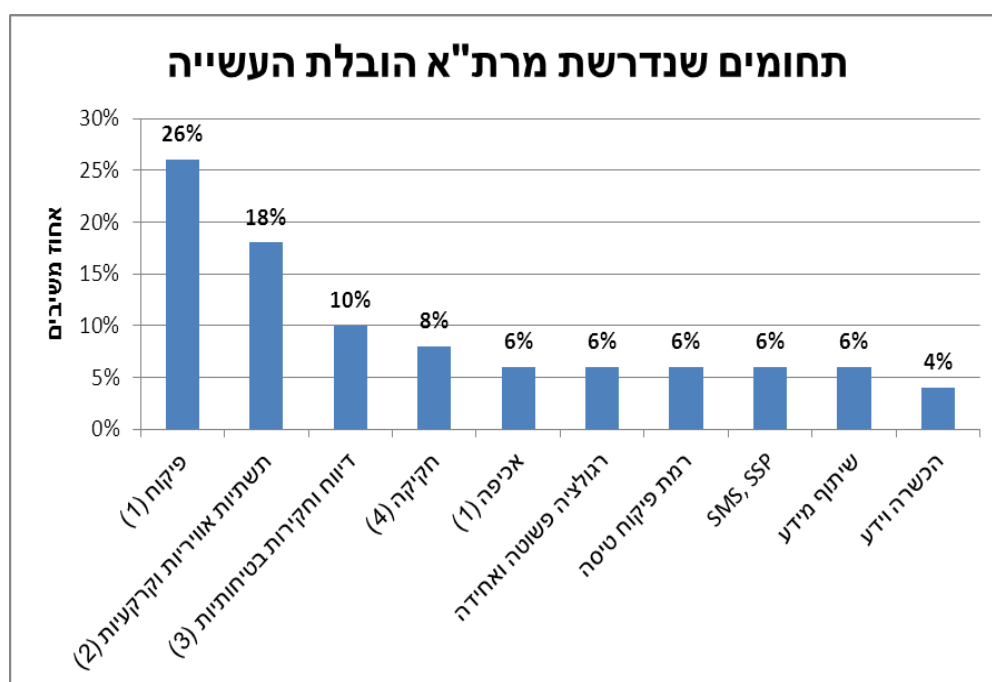
תרשים ה-02

בשאלה השנייה, "מהו התחום שהטיפול בו הוא הלקוי ביותר" (תרשים ה-03), דורגו גבוה תשתיות, חקיקה וידע ומקצוענות. תחומי התשתיות והחקיקה דורגו באופן זהה בסקר 2010. בתחום הגורם האנושי יש התאמה בין הפוטנציאל הבטיחותי (שאלה ראשונה) לבין גודל הפער. במידה רבה ניתן להתייחס לתחומים מיומנות טיסה, ידע ומקצוענות וחלק מהגורם הטכני, ביחד כגורם אנושי (כ-36% יחדיו). בתחום התשתיות יש התאמה חלקית בלבד בין הפוטנציאל הבטיחותי לבין גודל הפער.



תרשים ה-03

בשאלה הפתוחה השלישית התבקשו המשיבים להצביע על התחומים שבהם רת"א צריכה לפעול כדי לשפר את הבטיחות. בשאלה זו התאפשר לכל משיב לציין יותר מנושא אחד, סך הכול התקבלו 47 תשובות. שני הנושאים שבלטו הם פיקוח ותשתיות אוויריות וקרקעיות.



תרשים ה-04

הערות:

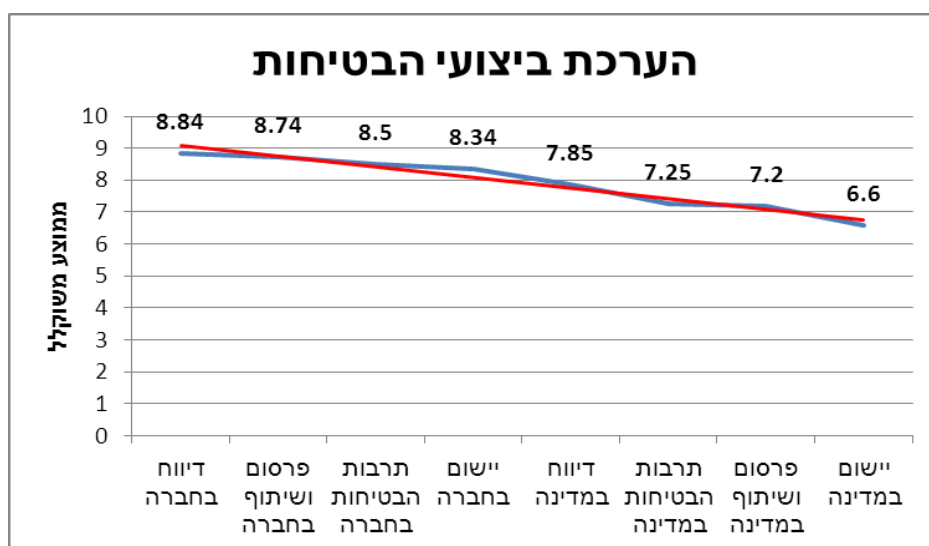
- (1) בתחומים אלה הדגש בתשובות ניתן ליותר מקצועיות, יעילות וכמות.
- (2) הדגש בתשובות ניתן על הרחבת המרחב וכן על הממשק עם המרחב הצבאי ופיקוח הטיסה הצבאי.
- (3) בתחומים אלה הדגש בתשובות ניתן להגנות על המדווח ועל המידע הבטיחותי.
- (4) הדגש בתשובות ניתן גם לסיוע למפעילים בהבנת החקיקה, דגש זה מתקשר גם לתחום – רגולציה פשוטה ואחידה.

החלק השני של הסקר כלל 8 שאלות סגורות (תרשים ה-05).

חלק זה מבטא את מעגל הטיפול בסיכוני בטיחות ברמת המדינה וברמת המפעילים: החל בדיווח, דרך הפרסום, שיתוף המידע ויישום ההמלצות וכלה בתרבות הבטיחות שנוצרה. בכל נושא התבקש המשיב להתייחס לגוף שהוא עובד בו (בשאלות האי-זוגיות) ולתחום התעופה כולו (בשאלות הזוגיות).

ההערכה לכלל תחום התעופה הייתה **טובה**. בהשוואה לסקר 2010 ללא שינוי. הערכת ביצועי הבטיחות בגוף בו המשיב עובד, ביחס להערכתו את תחום התעופה ברמת המדינה, הייתה גבוהה בציון אחד ובתחום היישום גבוהה בקרוב לשני ציונים.

בתרשים, משמאל לימין, מוצגות תחילה השאלות ברמת החברה ובהתאמה בהמשך ברמת המדינה.



תרשים ה-05

5.4. סקר תעופה כללית

הסקר נערך בקרב אנשי רת"א העוסקים בתחום ובקרב אנשי רש"ת, מפעילים אוויריים ומכוני בדק.

סה"כ השיבו 18 איש (בסקר 2010 השיבו 12 איש בלבד).

חלוקת המשיבים לסקר לפי תפקידים עיקריים: 6 טייסים, 5 אנשי אחזקה, 4 מפקחים ו-3 ראשי אגפים ברת"א.

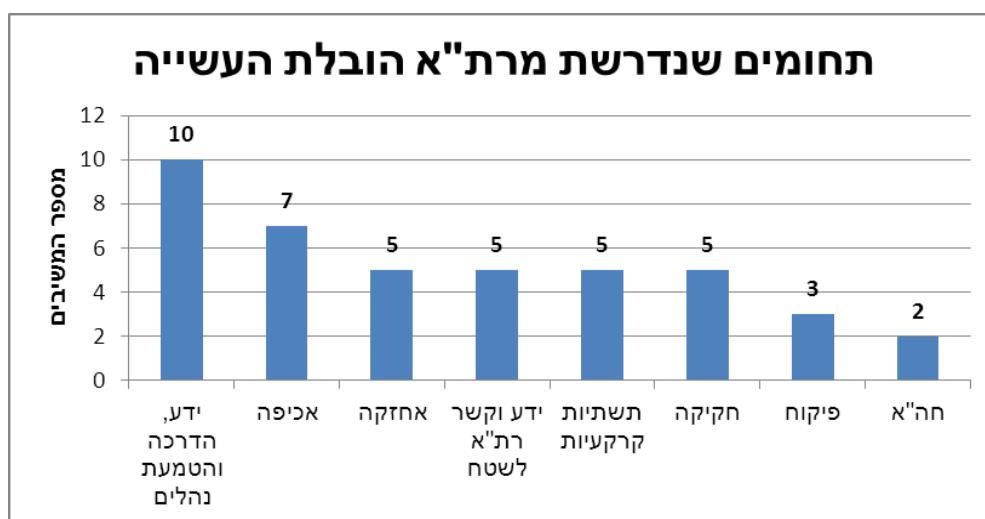
הסקר כלל שני חלקים.

החלק הראשון של הסקר כלל 3 שאלות, שתי הראשונות שאלות סגורות והשאלה השלישית פתוחה (תרשים ה-06).

בשאלה הראשונה, "מהו התחום בו טמון הפוטנציאל הגבוה ביותר לתאונה", התחום הבולט הוא הגורם האנושי. 15 מתוך 18 המשיבים השיבו **הגורם האנושי (83%)**.

בשאלה השנייה, "מהו התחום שהטיפול בו הוא הלקוי ביותר", 10 מתוך 18 משיבים השיבו **ידע ומקצוענות (56%)**. בשאר התחומים הפיזור אחיד ונמוך. בתחום הגורם האנושי יש התאמה בין הפוטנציאל הבטיחותי (השאלה הראשונה) לגודל הפער.

בשאלה הפתוחה השלישית התבקשו המשיבים להצביע על התחומים שבהם רת"א צריכה לפעול כדי לשפר את הבטיחות. בשאלה זו התאפשר לכל משיב לציין יותר מנושא אחד, סך הכול התקבלו 42 תשובות. שני נושאים בלטו: ידע, הדרכה והטמעת נהלים ואכיפה.



תרשים ה-06

החלק השני של הסקר כלל 8 שאלות סגורות (תרשים ה-07).

חלק זה מבטא את מעגל הטיפול בסיכוני בטיחות ברמת המדינה וברמת המפעילים: החל בדיווח, דרך הפרסום, שיתוף המידע ויישום ההמלצות וכלה בתרבות הבטיחות שנוצרה. בכל נושא התבקש המשיב להתייחס לגוף שהוא עובד בו (בשאלות האי-זוגיות) ולתחום התעופה כולו (בשאלות הזוגיות).

ההערכה לכלל התחום הייתה **טובה**.

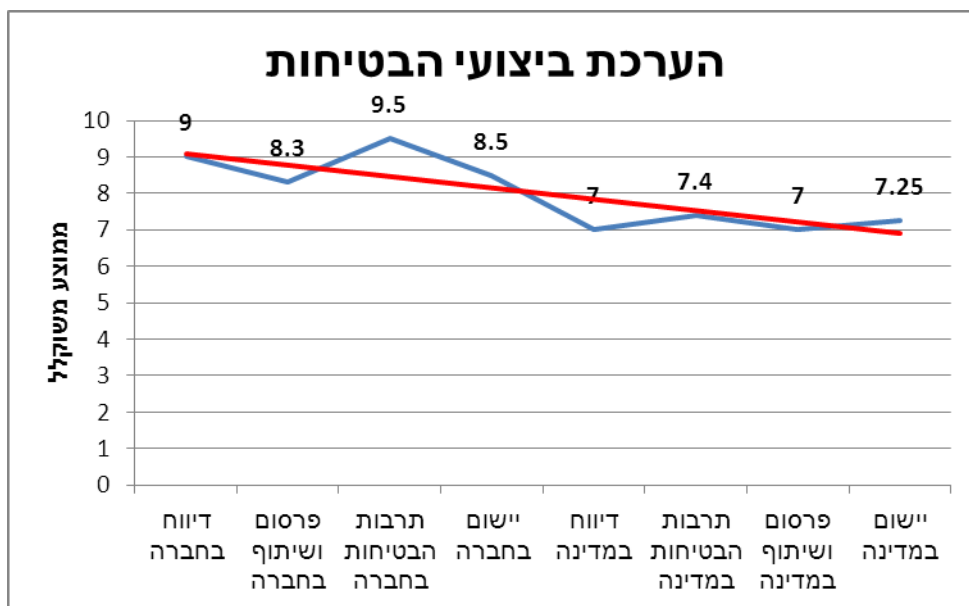
בהשוואה לסקר 2010 זו עליה של ציון אחד בממוצע.

ההערכה לחברה או לגוף שבו המשיב עובד הייתה מעל **לטובה**.

בשתי השאלות שעסקו ברמת הבטיחות הכוללת, ההערכה לכלל התחום הייתה **בינונית**, ואילו ההערכה לחברה או לגוף שבו המשיב עובד הייתה **בין טובה לטובה מאוד**.

בהשוואה לסקר 2010 במשוב לשתי שאלות אלה אין שינוי.

בתרשים, משמאל לימין, מוצגות תחילה השאלות ברמת החברה ובהתאמה בהמשך ברמת המדינה.



תרשים ה-07

נספחים

נספח 1 – מילון מושגים

רת"א – רשות התעופה האזרחית

רש"ת – רשות שדות התעופה

מח"ר – משרד חוקר ראשי

מפעיל – Service Provider

נת"א – ניהול תעבורה אווירית

סע"מ – ספר עזר מבצעי

תנועה בתעופה הכללית – המראה או נחיתה

Supplements – תוסף ל-AIP המיועד לפרסום מידע זמני

Amendments – עדכון ל-AIP המיועד למידע בעל תוקף קבוע

Aerial Work (AW) – An aircraft operation in which an aircraft is used for specialized services

ALOS – Acceptable Level of Safety

ATC – Air Traffic Control

ATM – Air Traffic Management

CFIT – Controlled Flight into or toward Terrain

CLR – Deviation of ATC Clearance

CMA – Continuous Monitoring Approach

CNS – Communications, Navigations and Surveillance

COL – Collision with a vehicle, person or aircraft, while an aircraft is on the ground

COS – Continued Operational Safety

CRM – Cockpit Resource Management

CTR – Control Tower Region

CVFR – Controlled Visual Flight Rules

CSS – Callusing Similarity Project

EASA – European Aviation Safety Agency

ECR – European Central Repository for occurrences

ECAC – European Civil Aviation Conference

FAA – Federal Aviation Administration

FM – Flight Manual

GA – General Aviation

G-COL – Ground Collision

GDS – Ground Service

IATA – International Air Transport Association

ICAO – International Civil Aviation Organization

IS – Inadequate Separation

JC – Just Culture
LOC-G – Loss of Control – Ground
LOC-I – Loss of Control – In flight
MAC – Mid-Air Collision
Msad – Monitor Safety Analyze Data
Mtow – max. take off weight
OTHR – Other
RE – Runway excursion
RI-A – Runway Incursion – Animal
RI-VAP – Runway Incursion – Vehicle, Aircraft or Person
RNAV – Area Navigation
RVSM – Reduced Vertical Separation Minima
SA – Safety Assurance
SAFER – Safety Analysis Function Eurocontrol and associated Repository
Safety – The state in which the risk of harm to persons or property damage is **reduced** to, and maintained at or below, an **acceptable level** through a **continuing process** of hazard identification and risk management (Doc 9859).
SBT – Scenario Base Training
SMI – Separation Minima Infringement
SMS – Safety Management System
Sop - Standards Operation Procedure
SRM – Safety Risk Management
SSP – State Safety Program
TBO – Time between overhaul
TCAS – Traffic collision Avoidance System
TMA – Terminal Control Area
UAP – Unauthorized Penetration of Airspace
WTS – Work Tracking System

שלבי טיסה:

FLP – Flight Planning (including Pre-flight)
ESD – Engine Start\Depart
TXO – Taxi Out (including Taxi in)
TOF – Take Off
ICL – Initial Climb (including En Route Climb)
CRZ – Cruise
DST – Descent (including Approach)
LND – Landing
GDS – Ground Servicing
APR – Approach

ביבליוגרפיה

ICAO – 2013 SAFETY REPORT
EASA – ANNUAL SAFETY REVIEW 2011
EASA – ANNUAL SAFETY REVIEW 2012
IATA – ANNUAL SAFETY REVIEW 2012
EUROCONTROL – ANNUAL SAFETY REVIEW 2012

כתיבה: רת"א / תחום בטיחות טיסה
ניתוח נתונים: רת"א / אילן סולומון
הדפסה ועיצוב: רת"א / הילי כהן

טלפון: 03-9774555
פקס: 03-9774599
מייל: shaleval@mot.gov.il
אתר רת"א: caa.gov.il

כתובת:
בית גולן
קריית שדה התעופה

