

דוח מבקר המדינה | חשון התשפ"ג | נובמבר 2022



רשות שדות התעופה

---

# בטיחות התעופה האזרחית





## בטיחות התעופה האזרחית

### רקע

לענף התעופה בישראל יש חשיבות אסטרטגית רבה בהיבטים הביטחוניים והכלכליים, והוא אמצעי התעבורה העיקרי של נוסעים ממדינת ישראל למדינות ברחבי העולם ושל נוסעים אל מדינת ישראל. בהפעלת כלי טיס, לטעות אנוש או לתקלה טכנית עלולות להיות השלכות חמורות בנוגע לחיי בני אדם על כלי הטיס ועל הקרקע. לפיכך ענף התעופה מתאפיין ברמת אסדרה גבוהה המתבטאת בחוקים ובתקנות שנועדו להסדיר היבטים שונים של הענף. בהתאם לחוק רשות התעופה האזרחית, התשס"ה-2005, רשות התעופה האזרחית (רת"א) היא האחראית לאסדרת תחום התעופה בישראל הנוגעת בין היתר להליכי רישוי, פיקוח ובקרה של כלי טיס, חברות תעופה, עובדי טיס, מכוני בדיק ובתי ספר לטיסה, וכן לשמירה שוטפת על כשירות כלי הטיס ועובדי הטיס.

על פי נתוני רת"א, בשנת 2019, ולפני השפעת הקורונה, התרחשו בעולם 115 תאונות בתחום התעופה האזרחית המסחרית, מספר גבוה מהממוצע החמש-שנתי, שעומד על 90.2 תאונות. סך ההרוגים באותה שנה היה 239 נוסעים ואנשי צוות. מגמה זו של עלייה במספר התאונות ובשיעור התאונות בעולם בתחום התעופה האזרחית המסחרית שברה רצף רב שנים של ירידה מתמשכת בשיעור התאונות העולמי עד 2016.

נתוני מפתח

<p><b>18</b></p> <p>מספר תאונות התעופה בישראל בשנת 2021, 9 ו-7 מהם בתעופה הכללית והספורטיבית, בהתאמה. בשנת 2020 אירעו 29 תאונות; בשנת 2019 - 39; בשנת 2018 - 54</p>	<p><b>1,749</b></p> <p>אירועי בטיחות בתעופה בישראל שדווחו בשנת 2021, 33 מהם הוגדרו כחמורים. בשנת 2020 - 1,318 אירועים, 21 מהם חמורים; בשנת 2019 - 2,677 אירועים, 39 מהם חמורים<sup>1</sup></p>	<p><b>59 שדות תעופה - מנחתים</b></p> <p>פעלו בישראל בשנת 2021 מהם 54 מנחתים, זאת לעומת 87 שדות תעופה ומנחתים בעבר מהם 80 מנחתים. חלק ניכר מהמנחתים משרתים מטוסי ריסוס חקלאי ואינם פתוחים לשימוש ציבורי</p>	<p><b>1,159 ו-7,831</b></p> <p>בשנת 2021 היו בישראל 1,159 כלי טיס בעלי רישוי רת"א ו-7,831 בעלי רישיונות טיס מרת"א. גידול של 27%-9.3% לעומת שנת 2018 (בהתאמה)</p>
<p><b>11 שנים</b></p> <p>חלפו מאז הכרת הממשלה בצורך הלאומי בהקמת שדה תעופה בין-לאומי אזרחי נוסף בישראל כשדה משלים לנתב"ג (יולי 2011)</p>	<p><b>52</b></p> <p>מקומה של מדינת ישראל בדירוג ארגון ICAO הבודק את העמידה בתקני הבטיחות העולמיים ואת האפקטיביות של הגופים הרגולטוריים התעופתיים, מתוך כ-193 מדינות החברות בארגון</p>	<p><b>- 25% 33% בלבד</b></p> <p>שיעור ההמלצות של דוחות החוקר הראשי במשרד בתחבורה שרת"א קיבלה ויישמה במלואן בשנים 2019 - 2021 בשנים 2017 - 2018 - 41% - 50% בהתאמה</p>	<p><b>6</b></p> <p>מספר ההרוגים בתאונות טיס ו-9 פצועים בשנת 2021 בישראל. בשנת 2020 היה מספר ההרוגים והפצועים בתאונות טיס 2 ו-10 בהתאמה; ובשנת 2019 - 2 ו-14 בהתאמה</p>

1 בשנים 2020 ו-2021 ענף התעופה היה בפעילות נמוכה עקב הקורונה, ובהתאם מספר הדיווחים ירד.



## פעולות הביקורת

בחדשים מרץ 2021 עד מרץ 2022 בדק משרד מבקר המדינה סוגיות במצב בטיחות התעופה האזרחית, ובכללן ניהול המרחב האווירי, איום הסייבר בתעופה, העמידה בסטנדרטים בין-לאומיים, תשתיות התעופה וחקירה של תאונות טיס ותקריות טיס. הביקורת נעשתה ברשות התעופה האזרחית, ובדיקות השלמה נעשו ברשות שדות התעופה (רש"ת) ובמשטרת ישראל.

הדוח שבנדון הומצא לראש הממשלה ביום 31.7.22 והוטל עליו חיסיון עד לדיון בוועדת המשנה של הוועדה לענייני ביקורת המדינה. מתוקף הסמכות הנתונה למבקר המדינה בסעיף 17(ג) לחוק מבקר המדינה, התש"ח-1958 [נוסח משולב] ובשים לב לנימוקי הממשלה, ולאחר היוועצות עם הגופים האמונים על אבטחת המידע הביטחוני ובתיאום עם יו"ר הכנסת, משלא התכנסה ועדת המשנה האמורה, הוחלט לפרסם דוח זה תוך הטלת חיסיון על חלקים ממנו. חלקים אלה לא יונחו על שולחן הכנסת ולא יפורסמו.

ממצאי דוח הביקורת והמלצותיו נכונים למועד המצאתו האמור לעיל.

## תמונת המצב העולה מן הביקורת

**פיקוח רת"א על פעילות התעופה** - ענף התעופה בישראל נמצא בצמיחה ופעילותו הולכת וגדלה. בשנים 2018 - 2021 חל גידול במספר כלי הטיס (1,159 בשנת 2021 לעומת 913 בשנת 2018), במספר בעלי רישיונות הטיס, כולל מתלמדים (7,831 לעומת 7,164), ובמספר חברות התעופה וגופי התעופה (88 לעומת 78). עם זאת, עלה כי מספר פעולות הפיקוח המתוכננות על ידי רת"א נמצא בירידה - 899 פעולות פיקוח מתוכננות בשנת 2021 לעומת 1,035 פעולות בשנת 2019. עוד עלה כי בשנים 2019 ו-2021 שיעור הביצוע של סך פעולות הפיקוח המתוכננות היה כ-90% מן המתוכנן, לעומת שנת 2020 שבה שיעור הביצוע היה נמוך והגיע ל-82.7%, עקב מגפת הקורונה. בשנת 2020 הייתה ירידה בפעולות הפיקוח על המובילים האוויריים ועל פיקוחי נתיב (תחום הקשור למובילים), ושיעורן של פעולות אלה היה 48.8% ו-26.3% בהתאמה ביחס למתוכנן. בשנת 2021 ניכרת התאוששות, אך עדיין שיעור הביצוע של פעולות הפיקוח ביחס למתוכנן לא חזר לרמה שלפני הקורונה.

**ניהול התעבורה במרחב האווירי של ישראל** - המרחב האווירי בישראל בשגרה נחלק לשלושה: מרחב אווירי לשימוש התעופה האזרחית; מרחב אווירי לשימוש התעופה הצבאית שמתאפשר בו שימוש של התעופה האזרחית; ומרחב אווירי לשימוש התעופה הצבאית בלבד. המרחב האווירי לשימוש התעופה האזרחית הוא מצומצם, ורחב המרחב האווירי והבקרה האווירית משלטים על ידי חיל האוויר. עלה כי הגידול בפעילות התעופה הקלה הפנים-ארצית הפועלת במרחבים שמנהל חיל האוויר, יוצר עומס על ניהול תנועה, דבר העלול לפגוע בבטיחות התעופה הפנים ארצית, אולם חיל האוויר אינו מקבל מרש"ת את המעטפת התעופתית האזרחית לצרכים אלה, החל בשיקוף תכנון הטיסות וכלה בהצטיידות במערכות



תומכות, וכי ההשתתפות התקציבית שחיל האוויר קיבל מרש"ת הופסקה על ידי רש"ת באופן חד-צדדי.

**שימוש בציוד חיל האוויר לניהול התעבורה האווירית האזרחית** - הציוד של חיל האוויר שבו נעשה שימוש לניהול התעבורה האווירית האזרחית לא מקיים את דרישות ארגון ICAO? והדין הישראלי לעניין הביצועים והתחזוקה, ורת"א לא יכלה לבצע בו בדיקות אזרחיות משום שהמערכת היא צבאית ולרש"ת לא הייתה גישה למידע עליה, ומשום שנוהלי התחזוקה של חיל האוויר אינם עומדים בסטנדרטים אזרחיים כמתחייב מדרישות ICAO.

**פיקוח רש"ת על התעבורה האווירית באמצעות מערכת ה-ARTS** - מערכת ה-ARTS (Automated Radar Terminal System) היא מערכת ממוחשבת לניהול תעבורה אווירית המאפשרת לפקח הטיסה לעקוב אחר מטוסים. המערכת מאחדת את כל המידע העדכני - האנושי ומהמכ"מים - ליצירת תמונה אווירית מדויקת יותר. עלה כי המערכת הגיעה במהלך השנים למצב שבו אי אפשר לתחזק אותה לאורך זמן בשל עלויות גבוהות והתיישנות רכיביה. נוסף על כך, בגלל התיישנות המערכת אי אפשר לבצע בה שינויים והתאמות לסביבת פיקוח טיסה מתקדמת ומודרנית. מערכת ARTS המיושנת אינה עומדת בדרישות ICAO ובתקינה הבין-לאומית.

**גיבוש התמונה האווירית** - יחידות הבקרה של חיל האוויר פועלות בסטנדרטים צבאיים, השונים מאלה של התעופה האזרחית, ולא תמיד עולים בקנה אחד עם הכללים הבין-לאומיים המיועדים לשמירה על בטיחות התעופה האזרחית שמדינת ישראל מחויבת להם. עלה כי במשך חודשיים החל מ-10.8.21 התרחשו 11 תקלות בתמונה האווירית, ובהן מטוס שנעלם מהמסך; נפילות תמונה רגעית או לחמש שניות, ויכולת עקיבה נמוכה לאחר חזרת התמונה; הופעה מאוחרת על הצג של מטוסים הבאים ממערב; איחורים מרובים של מטוסים הממריאים מנתב"ג ועולים לתצוגה מאוחר; ומטוסים ממערב עם עקיבה נמוכה. בתקלות ביחידות אלה יש פגיעה בבטיחות התעופה האזרחית הישראלית והבין-לאומית הפועלת במרחב האווירי של ישראל ופגיעה בניהול היעיל של התנועה האווירית האזרחית.

**יחסי הגומלין בין רש"ת לחיל האוויר** - עלה כי נושאים קריטיים הנוגעים לניהול התעבורה האווירית, שיש בהם סיכון על בטיחות התעופה האזרחית ועל יעילות ניהול התעבורה האווירית, אשר מחייבים שיתוף פעולה בין רש"ת לחיל האוויר, אינם באים על פתרונם עקב מחלוקות בסוגיות שונות: מתן שירותים הדדיים; שיפור איכות התמונה האווירית ואמינותה; ותנאים פיזיים ביחידות הבקרה שיאפשרו להגדיל את כוח האדם במשמרת עקב הגידול בתנועה האווירית במרחב האווירי של ישראל. תוקף הסכם השירותים ההדדיים בין חיל האוויר לרש"ת פג ב-31.12.19, ובמועד סיום הביקורת הוא לא חודש.

**חסימות אלקטרוניות** - חסימות אלקטרוניות עלולות לפגוע ברמת הבטיחות של מטוסים אזרחיים. עלה כי לעיתים רש"ת חווה חסימות אלקטרוניות וכי הכלים אשר בידה אינם יעילים דיים על מנת לתת מענה מיטבי במקרים של חסימות כאמור, זאת כדי ליידע את צוותי הטיסה בחסימות ובפתרונות החלופיים שעליהן לנקוט.



**סגירת שדה התעופה הרצלייה ומציאת שדה חלופי** - שדה התעופה הרצלייה הוא שדה פעיל שהוקם עוד לפני קום המדינה. את השדה מפעילה רש"ת משנת 1978, והוא משמש כיום שדה התעופה העיקרי בישראל של התעופה הכללית לפעילות בתי ספר לטיסה ושמירת כשירות טייסים. בשנת 2009 קבעה המועצה הארצית את שדה הרצלייה כשדה זמני, זאת על רקע הימצאותו באזור מאוכלס, וממשלת ישראל החליטה לבחון ולקדם זמינות לשדה הרצליה באזור עין שמר. על אף החשיבות הרבה של הקמת שדה תעופה מרכזי לענף התעופה הכללית ואף שסוגיית סגירת שדה הרצלייה עומדת על הפרק עוד משנת 2009 ואף שחלפו 13 שנים מאז החלטת הממשלה משנת 2009, משרד התחבורה ורש"ת לא השלימו מציאת תחליף הולם לשדה הרצלייה. זאת ועוד, שדה הרצלייה נמצא על קרקע המוגדרת כקרקע חקלאית, והוא פעל כל השנים ללא הסדרה תכנונית כשדה תעופה. למרות זאת, במשך עשרות שנות פעילותו של השדה לא פעלו משרד התחבורה ורש"ת להסדרתו הסטטוטורית והתירו את פעילותו.

**הקמת שדה משלים לנתב"ג** - על אף החלטות ממשלה לקידום שדה תעופה משלים לנתב"ג מיולי 2011 ומאוקטובר 2014 והכרתה בצורך הדחוף בהקמת שדה תעופה בין-לאומי אזרחי נוסף, ולמרות העובדה כי גורמי מקצוע בחנו את הנושא והמליצו בנובמבר 2017 על החלופה העדיפה והשימה, מהבחינה הביטחונית, התעופתית והכלכלית, לא התקבלה הכרעה סופית על מיקומו של שדה תעופה נוסף, והנושא נפתח מחדש בהחלטת הממשלה מאוקטובר 2021.

**חקירת תאונות טיס ותקריות טיס** - על פי חוק הטיס, התשע"א-2011 (להלן - חוק הטיס) שר התחבורה ימנה חוקר ראשי במשרד התחבורה שיהיה ממונה על חקירות בטיחותיות.

- עלה כי בשנים 2017 - 2021 היו הבדלים בין נתוני רת"א לנתוני החוקר הראשי, בעיקר בכל הנוגע לתאונות ולפצועים, וכי נתוני החוקר הראשי היו בדרך כלל גבוהים מנתוני רת"א. בנוגע למספר ההרוגים לא היו הבדלים באותן שנים. נתוני החוקר הראשי בשנים 2017 - 2021 בנוגע לתאונות היו גבוהים מנתוני רת"א ב-3.6% ועד 54.3%; ובנוגע לפצועים - ב-12.5% ועד 180%. עיקרי ההבדלים היו בשנים שטרם הקורונה, שבהן פעלה התעופה האזרחית ללא מגבלות ובתנאים רגילים. ההבדלים בין הנתונים על מספר התאונות בשנים 2017, 2018 ו-2019, היו 34.6%, 54.3% ו-18.2% בהתאמה; וההבדלים בין הנתונים על מספר הפצועים באותן שלוש שנים היו 14.3%, 162.5% ו-180% בהתאמה.

- עלה כי שיעור ההמלצות מדוחות החוקר הראשי שקיבלה ויישמה רת"א בשנים 2017 - 2021 נמוך מ-50%, ובשלוש השנים 2019 - 2021 נע השיעור בין 25% ל-33% בלבד. בשנים 2017 ו-2018 ניתנו למשרד התחבורה שבע וארבע המלצות בהתאמה, אך אף אחת מהן לא התקבלה, וממילא לא יושמה.

- עלה כי משנת 2017 יש ירידה במספר דוחות החקירה הסופיים מ-28 בשנת 2017 ל-15 בשנת 2021, ירידה של כ-46%. בשנת 2020, עקב משבר הקורונה וירידה בפעילות התעופה האזרחית, יצאו שמונה דוחות סופיים.

- עלה כי עד מועד סיום הביקורת, מרץ 2022, לא הוקמה רשות חוקרת עצמאית בהתאם לסטנדרטים הבין-לאומיים שקבע ICAO. הפער מתחדד על רקע הודעת משרד התחבורה ל-ICAO ביוני 2017 כי הנושא של הקמת רשות חוקרת עצמאית יטופל עד 1.3.19. בהערות דוח המבדק האחרון של ICAO בשנת 2016 נכללה המלצה לישראל



להקים רשות חקירה עצמאית, ובהיעדרה ירד הציון של מדינת ישראל בתחום חקירת תאונות כלי טיס מ-91% ל-63%.

**פיקוח סייבר על המובילים האוויריים** - עלה כי המובילים האוויריים<sup>3</sup> לא הוגדרו כתשתית מדינה קריטית (תמ"ק), ומשכך הם לא תחת הנחייתו המקצועית של מערך הסייבר בכל הנוגע לפעולות לאבטחת מידע. היכולת של רת"א לפקח על המובילים האוויריים, מכוני הבדק ותעשיות הייצור מוגבלת בשל היעדר חקיקה מסמיכה מתאימה, שתאפשר לה לפקח באופן אפקטיבי על תחום התעופה האזרחית בכל הנוגע להגנת סייבר. כמו כן, במועד סיום הביקורת עלו ברת"א פערים בהיבטי כוח האדם והתקציב הדרושים לצורך פיקוח בתחום הסייבר.

**היערכות לאסון תעופתי** - עלה כי עד מועד סיום הביקורת, מרץ 2022, לא גובשו הוראות להפעלה משולבת, כאמור בפקודת המשטרה, המסדירות את הטיפול באירוע חירום אזרחי ואת התיאומים הנדרשים בין המשטרה לגופי ההצלה שיפעלו בשטח, וכי בהיעדר ההוראות להפעלה משולבת, לא נכתבו הוראות מקצועיות על ידי כל אחד מגופי ההצלה. כמו כן עלה כי תחום החיפוש וההצלה, במקרה של תאונה שאינה בתחום שדה תעופה, אינו מוסדר במלואו, והתוצאה של אי-ההסדרה היא שמערך החיפוש והצלה, הפועל באמצעות הארגונים השונים, פועל על פי נוהג ולא במסגרת מוסדרת ומוסכמת מראש באופן מלא, ובלי חלוקת תפקידים וסמכויות בין הגורמים המעורבים. על כן ניהול אירוע חיפוש והצלה משתנה ממקרה למקרה ומושפע מהחלטות אד-הוק ואלתורים שעלולים להוביל לתוצאה שאינה אופטימלית. עוד עלה כי לא נערכים תרגילים המדמים אסון תעופה המוני מחוץ לשדה התעופה ובשטח עירוני ולא בבחנה יכולת הגופים המעורבים לטפל באירוע מסוג זה.



**עליית הדירוג של ישראל** - רת"א נקטה פעולות שהביאו לשיפור הציון של ישראל במבדק של ICAO בשנת 2014 והעלו את דירוגה הכללי של ישראל ביחס למדינות העולם ממקום 105 למקום 21. עם זאת, עלה כי בעקבות מבדק נוסף של ICAO בישראל בשנת 2016, בתחום חקירות תאונות כלי טיס, פחת הציון הכולל של ישראל ודירוגה ירד ממקום 21 למקום ה-39. נכון ליוני 2022 הדירוג הכללי של ישראל ירד למקום 52.

3 חברות העוסקות בהפעלה מסחרית של כלי טיס גדולים, לפי פרק 13 של תקנות הטיס (הפעלת כלי טיס וכללי טיסה), התשמ"ב-1981.





## עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ למשרד התחבורה, לרת"א ולמשרד הביטחון, לנוכח ההתרחבות המתמשכת של פעילות התעופה האזרחית, לבחון מפעם לפעם לעומק את הקצאת המרחב האווירי לשימושים השונים מתוך התחשבות במכלול האינטרסים - הביטחוניים, בטיחות התעופה האזרחית וניהול התעבורה האווירית, הכלכליים, ויחסי החוץ של ישראל.



מומלץ כי רש"ת, רת"א וחיל האוויר לא יסתפקו בהסדרת פטור למתקני העזר לטיסה המיושנים, אלא גם יפעלו לכך שכלל המתקנים שבהם עושה רש"ת שימוש לניהול התעבורה האווירית יעמדו בתקן הבין-לאומי, ובכללם המכ"מים ומערכת עיבוד מידע של חיל האוויר, וכן מערכת ה-ARTS של רש"ת, כדי לשפר את רמת בטיחות התעופה בפועל. על רש"ת לחדד את נהליה ואת דרכי הפעולה שלה להתמודדות עם חסימות אלקטרוניות, ולהמשיך לבחון, באישור רת"א ובשיתופה, דרכים וטכנולוגיות חדשות להתמודדות, וליידע את חברות התעופה בפעולות שיינקטו לטיפול בחסימות. עוד מומלץ כי חיל האוויר ורש"ת יגבירו את שיתוף הפעולה ביניהם בנושא חסימות אלקטרוניות.



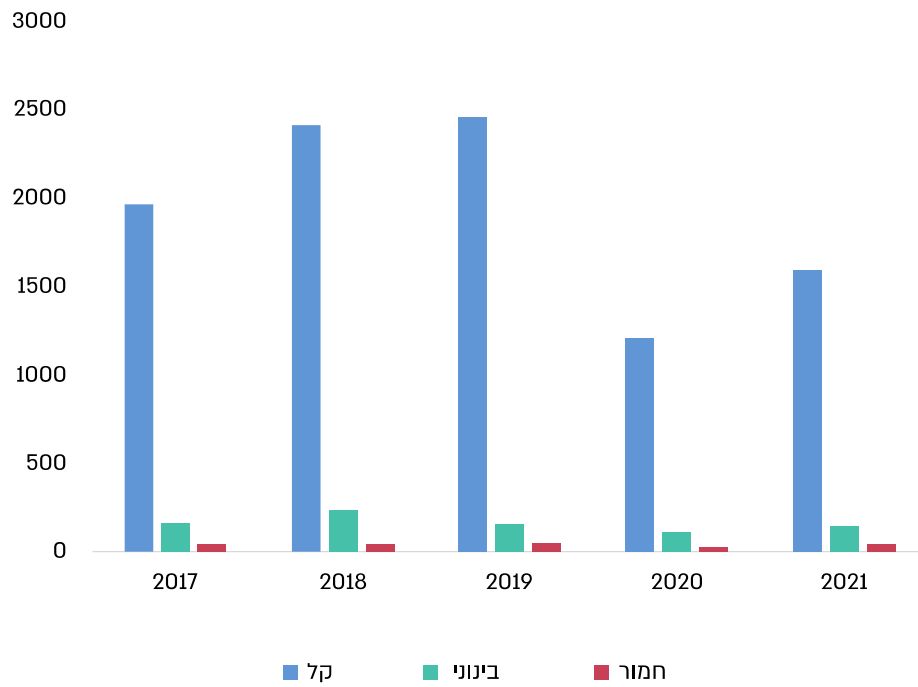
מומלץ לרש"ת ולחיל האוויר לבחון לעומק את רמת שיתוף הפעולה ביניהם בכל הקשור לניהול התעבורה האווירית האזרחית, ואת הסיבות והגורמים - האנושיים והטכנולוגיים - לריבוי התקלות, לשקול שדרוגים ועדכונים של המערכות להגברת אמינותן, לבצע תחקירים ולהפיק לקחים בכל מקרה של תקלה, ליצור נוהלי עבודה משותפים לרש"ת וחיל האוויר ולבנות מערכת תיאום הדדית, כל זאת כדי לשפר את ההתנהלות ביחידות הבקרה, למנוע סיכונים מיותרים ולשפר את בטיחות התעופה האזרחית על פי הסטנדרטים המקובלים בעולם.



מומלץ למשרד התחבורה להשלים הקמת רשות חקירה עצמאית בהתאם לסטנדרטים הקבועים ולמקובל בעולם, ובהתאם להודעתו ל-ICAO ביוני 2017. מומלץ לרת"א לפעול למימוש מלוא תוכנית העבודה של הפיקוח, ובפרט לגבי המובילים האוויריים ופיקוח הנתיב. מומלץ לרת"א, למשרד התחבורה ולמערך הסייבר הלאומי לפעול מול משרד האוצר ונציבות שירות המדינה לצורך בחינת האפשרות להקצאת משאבים ולגיוס כוח אדם מתאים לבניית יכולות למימוש המדיניות וההמלצות לשיפור הגנת הסייבר בתחום התעופה.



## מספר הדיווחים על אירועי בטיחות בתעופה בישראל



על פי נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.



## סיכום

ממצאי הביקורת מעלים כי נושאים שונים הנוגעים לבטיחות התעופה לא הוסדרו או שהם אינם ברמת הבטיחות המיטבית. מהממצאים עולה שניהול התעבורה האווירית בשיתוף חיל האוויר במרחב האווירי הצפוף של ישראל נעשה בצידוד מיושן שאינו מותאם לטכנולוגיות מתקדמות, וכן במתקני עזר לטיסה שאינם עומדים בתקן הבין-לאומי ובדרישות החוק הישראלי, היוצרים תקלות בתמונה האווירית ופוגעים בבטיחות התעבורה האווירית וביעילות ניהולה; במשך שנים לא ניתן מענה למיזמי תשתית החיוניים הן להתפתחות התעופה והן לבטיחות, כגון שדה משלים לנתב"ג ושדה חלופי לתעופה הכללית; שיעור ההמלצות של החוקר הראשי במשרד התחבורה המתקבלות ומיושמות על ידי רת"א, נע בשנים 2019 - 2021 בין 25% ל-33%, והדבר פוגע בתכלית החקירה, שהיא הפקת לקחים ומניעת תאונות ותקריות בעתיד; אין ברת"א היכולות לשפר את מצב האסדרה בתחום הסייבר בתעופה ולקיים פיקוח אפקטיבי על גופי התעופה, בהעדר חקיקה מסמיכה, ואמצעים של כוח אדם ותקציב; בתחומי התעופה הללו - רישוי חברות, הפעלה כללית של מטוסים ומסוקים, רישוי עובדי טיס ומכוני הבדק - התקינה בישראל אינה עומדת בסטנדרטים הבין-לאומיים, ומתוך 1,827 הסטנדרטים של ICAO בתחומים אלה, 670 (37%) מיושמים חלקית, דבר העלול לפגוע בדירוג הבטיחות של ישראל ביחס למדינות העולם.

מומלץ כי רת"א, משרד התחבורה, רש"ת וחיל האוויר יפעלו לתיקון הליקויים שהועלו בדוח זה ולבחינת יישום ההמלצות המפורטות בו, ובין היתר עליהם לטפל בנושא המרחב האווירי וניהול התעבורה האווירית; ליישב את חילוקי הדעות בין רש"ת לחיל האוויר בנושא זה; לקדם שימוש במתקני עזר לטיסה העומדים בסטנדרט הבין-לאומי; לפעול לפיתוח תשתיות תעופה, כל זאת כדי לשפר את הבטיחות בתעופה ולאפשר את ניהול התעופה ביעילות.





## בטיחות התעופה האזרחית

### מבוא

על פי חוק הטיס, התשע"א-2011 (להלן - חוק הטיס), פעילות התעופה הפנים ארצית והבין-לאומית נחלקת להפעלה מסחרית ולהפעלה כללית. הפעלה מסחרית מתייחסת להפעלה בתמורה של כלי טיס לצורכי עסק, שעיקרו הסעת נוסעים והובלת טובין בטיסות סדירות או שכר (להלן - המובילים האוויריים); או מתן שירות<sup>4</sup> באמצעות כלי טיס. הפעלה כללית מתייחסת להפעלה של כלי טיס שלא למטרה מסחרית ושלא בתמורה, אלא לצרכים פרטיים, ובהם טיסות פרטיות במטוסים פרטיים ובמטוסים זעירים, או בכלי רחיפה<sup>5</sup> לפעילות פנאי או למטרה ספורטיבית.

לענף התעופה בישראל יש חשיבות אסטרטגית רבה בהיבטים ביטחוניים וכלכליים הנובעים ממיקומה הגיאוגרפי של ישראל ומהמצב הגיאופוליטי שהיא נתונה בו, ומשום שהוא אמצעי התעבורה העיקרי של נוסעים ממדינת ישראל אל מדינות ברחבי העולם ואליה. ענף התעופה הוא תחום טכנולוגי המתפתח כל הזמן, ומהבחינה הכלכלית יש לו חשיבות רבה, שכן הוא תורם לניהול משק מודרני, למסחר בין-לאומי ולתיירות וכן לכלכלת המדינה. במסמך שהציג מנכ"ל יאט"א<sup>6</sup> ישראל מיוני 2019, המסתמך על מחקר של מכון בין-לאומי הפועל בשיתוף יאט"א העולמית, עולה כי בשנת 2017 סיפק ענף התעופה כ-184,000 מקומות עבודה ותרם כ-5% מהתמ"ג (כ-16 מיליארד דולר) למשק בישראל. בשנת 2020, עקב מגפת הקורונה, ענף התעופה היה מהנפגעים העיקריים ופעילותו צנחה בעשרות אחוזים ביחס לשנים קודמות (ראו להלן).

בעשרות השנים האחרונות, עד פרוץ מגפת הקורונה, היה גידול מתמשך בפעילות ענף התעופה האזרחית, וחשיבותו לכלכלה ולענף התיירות גדלה. מגמה זו צפויה להימשך עם התפוגגות מגפת הקורונה. בהתאם לגידול בביקוש, נוצר צורך מתמיד להגדיל את מספר הטיסות ולהרחיב את יעדיהן, וכל זה מתוך שמירה על רמת הבטיחות ושיפורה. ההשלכות של טעות אנוש או תקלה טכנית בהפעלת כלי טיס עלולות להיות חמורות ועלולות בחיי האנשים על כלי הטיס ועל הקרקע, וכן לפגוע ברכוש. עקב כך ענף התעופה מתאפיין ברמת אסדרה גבוהה המתבטאת בחוקים ובתקנות המיועדות להסדיר היבטים שונים בענף, ובכלל זה בתחום הבטיחות. האסדרה נוגעת בין היתר להליכי רישוי, פיקוח ובקרה של כלי טיס, חברות תעופה, עובדי טיס<sup>7</sup>, מכוני בדק ובתי ספר לטיסה, וכן לשמירה שוטפת על כשירות כלי הטיס ועובדי הטיס.

4 מתן שירות באמצעות כלי טיס - צילום אווירי; טיסות הצנחה; אמבולנס אווירי להטסת חולים; טיסות פרסומת; טיסות ריסוס.

5 כלי רחיפה - על פי הגדרות סעיף 1 בחוק הטיס, כולל, בין היתר, גלשון אוויר עם מנוע עזר או בלי; מצנח רחף עם מנוע עזר או בלי; טיסן ממונע רדיו שאינו ממונע.

6 International Air Transport Association - IATA - ארגון חברות התעופה הבין-לאומי - ארגון מסחר בין-לאומי של חברות תעופה.

7 עובד טיס - מי שקיבל רישיון על פי תקנות 5 ו-6 לתקנות הטיס (רישיונות לעובדי טיס), התשמ"א-1981. סעיפים 5 ו-6 של התקנות מפרטים את עובדי טיס החייבים ברישיון, ובכללם טייס תובלה בנתיבי אוויר, טייס מסחרי, טייס פרטי, טייס מתלמד, מדריר טיסה, נווט טיס, מפקח טיסה, טכנאי לבדק כלי טיס ומקפל מצנחים.

על פי נתוני רשות התעופה האזרחית (להלן - רת"א)<sup>8</sup> בשנת 2019, ולפני השפעת הקורונה, התרחשו 115 תאונות בעולם<sup>9</sup>, מספר גבוה מהממוצע החמש-שנתי שעומד על 90.2 תאונות. מתוך סך התאונות שהתרחשו, היו 6 תאונות קטלניות וזאת לעומת הממוצע החמש שנתי העומד על 7.4 תאונות. סך ההרוגים בשנה זו עומד על 239 נוסעים ואנשי צוות. עוד עולה מנתוני רת"א כי שיעור התאונות העולמי עלה ביחס לשנים 2018 ו-2017 ועומד בשנת 2019 על 3.02 תאונות למיליון קטעי טיסה. מגמה זו של עליה בתאונות ובשיעור התאונות בתחום המסחרי שברה רצף רב שנים עד 2016 של ירידה מתמשכת בשיעור התאונות העולמי.

על פי נתוני החוקר הראשי במשרד התחבורה והבטיחות בדרכים (להלן - משרד התחבורה או מת"ח), הממונה על חקירות בטיחותיות, התרחשו בשנת 2019 בישראל בכל ענפי התעופה 39 תאונות בהם היו 14 פצועים ו-2 הרוגים ובסך הכול 16 נפגעים. כל הנפגעים באותה השנה היו בתחומי התעופה הכללית והתעופה הספורטיבית. הנתונים לשנת 2019 מצביעים על מגמת ירידה במספר הנפגעים (הרוגים ופצועים) ביחס לשנים קודמות: בשנת 2018 מספר הנפגעים היה 22 (21 פצועים; הרוג אחד); ובשנת 2017 32 נפגעים (26 פצועים; 6 הרוגים).

## פעולות הביקורת

בחודשים מרץ 2021 עד מרץ 2022 בדק משרד מבקר המדינה סוגיות במצב בטיחות התעופה האזרחית, ובכללן ניהול המרחב האווירי, איום הסייבר בתעופה, עמידה בסטנדרטים בין-לאומיים, תשתיות תעופה וחקירת תאונות טיס ותקריות טיס. הביקורת נעשתה ברשות התעופה האזרחית ובדיקות השלמה נעשו ברשות שדות התעופה (להלן - רש"ת) ובמשטרת ישראל.

הדוח שבנדון הומצא לראש הממשלה ביום 31.7.22 והוטל עליו חיסיון עד לדיון בוועדת המשנה של הוועדה לענייני ביקורת המדינה. מתוקף הסמכות הנתונה למבקר המדינה בסעיף 17(ג) לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב] ובשים לב לנימוקי הממשלה, ולאחר היועצות עם הגופים האמונים על אבטחת המידע הביטחוני ובתיאום עם יו"ר הכנסת, משלא התכנסה ועדת המשנה האמורה, הוחלט לפרסם דוח זה תוך הטלת חיסיון על חלקים ממנו. חלקים אלה לא יונחו על שולחן הכנסת ולא יפורסמו.

ממצאי דוח הביקורת והמלצותיו נכונים למועד המצאתו האמור לעיל.

## אסדרת התעופה האזרחית

אחד המאפיינים העיקריים של ענף התעופה הוא שהוא פועל באופן גלובלי ובמסגרת בין-לאומית, בעיקר באמצעות המובילים האוויריים הגדולים<sup>10</sup> הטסים בשמי מדינות העולם ונושאים עימם מיליוני נוסעים ביום ליעדים רבים ברחבי העולם. כדי לשפר את בטיחות הטיסה מכאן

8 על פי "תמונת הבטיחות" - מסמך שמפרסמת רת"א מידי שנה וכוללים בו נתוני תעופה בעיקר בישראל אך גם מהעולם.

9 הנתונים מתייחסים רק לטיסות בתעופה מסחרית של "נוסע משלם" במטוסים שמשקלם מעל ל-5,700 ק"ג.

10 חברות העוסקות בהפעלה מסחרית של כלי טיס גדולים, לפי פרק 13 של תקנות הטיס (הפעלת כלי טיס וכללי טיסה), התשמ"ב-1981.



ולאפשר פיתוח של ענף התעופה מבחינה כלכלית מכאן, חשוב מאוד שמדינות העולם ורשויות התעופה שלהן ישתפו פעולה להגברת בטיחות התעופה האזרחית, על ידי יצירת כללי טיסה משותפים ועל ידי האחדה של תקנות, סטנדרטים ונהלים בין-לאומיים בנוגע לכלי טיס, לכוח אדם, לנתיבי טיסה ועוד.

הגוף הבין-לאומי הפועל להבטחת אחידות בתקנות, בכללים ובסטנדרטים בין המדינות הוא הארגון הבין-לאומי לתעופה אזרחית, International Civil Aviation Organization (להלן - ICAO), שהקימו באפריל 1947 52 מדינות שהתכנסו בדצמבר 1944 בשיקגו וחתמו על אמנת התעופה האזרחית הבין-לאומית (להלן - אמנת שיקגו או האמנה). באוקטובר 1947 הפך ה-ICAO לסוכנות של האו"ם, וכיום חברות בו 193 מדינות, ובכללן ישראל, החברה בארגון משנת 1949.

ארגון ICAO אחראי לגיבוש סטנדרטים בין-לאומיים, כללים ודרכי פעולה מומלצים המובאים בנספחים לאמנה. לאמנה 19 נספחים וספרות הנחיה משלימה מפורטת המונה יותר מ-12,200 סטנדרטים והמלצות בתחומים שונים<sup>11</sup>, ובהם רישוי עובדי טיס, תפעול כלי טיס, רישום כלי טיס, כושר טיסה, בקרת תנועה אווירית, חיפוש והצלה, חקירת תאונות טיס ותקריות טיס, תכנון ותפעול של שדות תעופה, ביטחון, בטיחות והובלת חומרים מסוכנים.

בהתאם לחוק רשות התעופה האזרחית, התשס"ה-2005 (להלן - חוק רת"א), רת"א היא הגוף המופקד על יישום האמנה בתחום התעופה בישראל ועל התאמת דיני הטיס<sup>12</sup> בישראל ככל האפשר לכללי האמנה. בחוק רת"א מצוין שמטרתו לייעל, להסדיר ולפתח את התעופה האזרחית, באמצעות הקמת רשות מקצועית במשרד התחבורה, שתהא אחראית על ענייני התעופה האזרחית, לפי הוראות חוק זה ולפי דיני הטיס. בהתאם לחוק רת"א הוקמה במשרד התחבורה רשות התעופה האזרחית<sup>13</sup>, והיא נקבעה כגוף המקצועי במשרד התחבורה, המאסדר את ענף התעופה האזרחית בישראל לפי דיני הטיס.

תפקידי רת"א נקבעו בחוק רת"א וביניהם: פיקוח על תחום התעופה האזרחית, ובכלל זה הבטחת רמה נאותה של בטיחות טיסה בכלי טיס ישראליים ובכלי טיס המצויים במרחב האווירי של ישראל, יישום אמנות והסכמים בין-לאומיים בתחום התעופה האזרחית שישראל חתומה עליהם, ייעוץ לשר התחבורה בכל עניין הנוגע לתפקידיה, הענקת רישוי לכלי טיס, לציוד תעופה, לעובדי טיס, למפעילי כלי טיס וציוד תעופה, לשדות תעופה, למנחתים, למתקני בקרה, לעזרי ניווט, לאמצעי קשר, לנתיבי טיסה, ליצרני כלי טיס וחלקיהם, לבתי ספר לטיס, למכוני הסמכה ולמכוני בדק.

חוק רת"א קובע שהיא תהיה אחראית גם לפעול ליישום הסכמים בין-לאומיים שישראל צד להם ולקיים קשרים עם גורמים בין-לאומיים הפועלים בתחום - ולכך יש גם היבט כלכלי ומסחרי - אך עיקר תקציבה ופעילות הליבה של רת"א כגוף מאסדר מוקדשים ליחידות רת"א שמטרת-העל שלהן היא שמירה על הבטיחות, כגון רישוי עובדי טיס, חברות תעופה, בתי ספר לטיס, מכוני בדק, פיקוח, תשתיות תעופה, כשירות אווירית ועוד.

11 SARPs - Standards and Recommended Practices

12 על פי ההגדרה בחוק רת"א, דיני הטיס הם "חוק הטיס, התשע"א-2011, חוק רישוי שירותי תעופה, התשכ"ג-1963, וכל חוק אחר הקובע הוראות בענייני תעופה אזרחית ששר התחבורה ממונה על ביצועו, וכן תקנות שהותקנו מכוחם".

13 עד חקיקת חוק רת"א בשנת 2005 היה "מינהל התעופה האזרחית" הגוף המאסדר בענף התעופה.

בחוק רת"א נקבע ששר התחבורה, באישור הממשלה, ימנה לרת"א מנהל שיהיה אחראי על ניהול רת"א ועל ביצוע תפקידיה כאמור בחוק רת"א. עוד נקבע בחוק רת"א כי תקציבה ייקבע בחוק התקציב השנתי בתחום פעולה נפרד במסגרת תקציב משרד התחבורה.

להלן נתוני התקציב של רת"א לעומת הביצוע בשנים 2019 - 2021.

**לוח 1: תקציב רת"א, 2019 - 2021 (במיליוני ש"ח)**

השנה	התקציב מהממשלה	התקציב המותנה באגרות	פיתוח תקציב	סך הכול תקציב	ביצוע התקציב	שיעור ביצוע התקציב באחוזים	שיעור התקציב המותנה באגרות - באחוזים
2019	29.4	39.4	2	70.8	69.3	97.9%	55.6%
2020	28.7	39.4	2	70.1	61.7	88.0%	56.2%
2021	28.7	39.4	2.3	70.4	68.5	97.3%	56.0%

על פי נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מלוח 1 עולה כי בשנים 2019 - 2021 היה תקציב רת"א יציב יחסית, ונע בין 70.1 ל-70.8 מיליון ש"ח לשנה, ושיעור הביצוע התקציב בשנים 2019 ו-2021 היה 97.3% ו-97.9% בהתאמה. בשנת 2020 היה שיעור ביצוע התקציב 88% בלבד עקב השפעת מגפת הקורונה. עוד עולה מלוח 1 ששיעור התקציב של רת"א המותנה באגרות בכל אחת מהשנים 2019 - 2021 היה כ-56% מכלל התקציב השנתי.

בחוק רת"א נקבע שעובדיה יהיו עובדי המדינה ויחולו עליהם הוראות חוק שירות המדינה (מינויים), התשי"ט-1959. להלן פירוט המשרות שבתקן ברת"א ומספר העובדים המאיישים את אותן המשרות בסוף כל אחת מהשנים הנ"ל.

**לוח 2: נתוני כוח אדם ברת"א, 2019 - 2021**

השנה	כלל העובדים ברת"א		מהם מפקחים	
	מספר המשרות שבתקן	מספר העובדים המאיישים את שבתקן	מספר משרות מפקח שבתקן	מספר המפקחים המאיישים את שבתקן
2019	116	122	53	59
2020	116	123	56	61
2021	114	116	53	55

המקור: נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.





מלוח 2 עולה כי בשנים 2019-2021 היה שיעור משרות מפקח שבתקן יותר מ-45% מכלל המשרות שבתקן בר"א, נתון המבטא את המרכזיות והחשיבות שיש לפעולות הפיקוח והאכיפה על רמת הבטיחות, לצד פעולות אסדרה שמבצעת רת"א ל"שמירה נאותה של בטיחות הטיסה" בהתאם לחוק רת"א.

עוד עולה מלוח 2, כי מספר העובדים המאיישים את המשרות שבתקן גבוה ממספר המשרות שבתקן עקב העסקת עובדים בחצי משרה, וכי מרבית המועסקים בחצי משרה היו בתפקידי פיקוח. בשנת 2021 היו 4 מפקחים בחצי משרה; בשנת 2020 - 10 מפקחים; ובשנת 2019 - 12 מפקחים. המפקחים המועסקים בחצי משרה הם טייסים העובדים גם בחברות תעופה לשם שמירה על כשירותם בהתאם לכללי ICAO. ממסמכי רת"א עולה כי עבודת המפקחים בחצי משרה אושרה על ידי נציבות שירות המדינה ועל ידי משרד המשפטים, וזאת בכפוף לכך שמפקח המועסק בחצי משרה יחתום על הסדר למניעת ניגוד עניינים, המונע ממנו לעסוק בעבודתו כמפקח גם בענייניה של חברת התעופה שהוא מועסק בה כטייס.

## נתוני פעילות רת"א כגוף מאסדר, מפקח, מקנה רישיונות ואוכף לפי דיני הטיס

במסגרת תפקידיה וסמכויותיה של רת"א כגוף המאסדר של ענף התעופה היא פועלת באופן שוטף בתחום הפיקוח והבקרה, וכן בכל הקשור לרישוי וחידוש רישוי בתחום התעופה האזרחית, לרבות רישוי כלי טיס, רישיונות טיס, חברות תעופה, בתי ספר לטיס, מכוני בדיק ועוד. להלן נתונים על מספר כלי הטיס, בעלי רישיונות טיס ורישיונות מתלמד טיס שהונפקו בשנה, ומספר חברות התעופה וגופי התעופה הפועלים בישראל שרת"א מטפלת בהם.

לוח 3: מספר כלי הטיס, בעלי רישיונות טיס וגופי תעופה בישראל, 2021 - 2018

כלי טיס	2018	2019	2020	2021
מובילים אוויריים	62	60	59	61
תעופה כללית מסחרית	95	92	96	100
תעופה כללית פרטית	118	119	116	121
כטב"ם <sup>14</sup>	316	294	449	556
מסוקים	24	28	28	29
אז"מים <sup>15</sup>	220	219	217	212

14 כטב"ם - כלי טיס בלתי מאויש; צה"ל משתמש בפרסומיו למועמדים לגיוס במונח "כטמ"ם" - כלי טיס מאויש מרחוק, ולמטיס כטמ"ם הוא קורא "מטיס חוץ". בכך מודגש שכלי הטיס מוטס בזמן אמת על ידי אדם.

15 אווירון זעיר ממדים.

2021	2020	2019	2018	כלי טיס
60	60	58	59	דאונים <sup>16</sup>
20	19	18	19	אחרים
<b>1,159</b>	<b>1,044</b>	<b>888</b>	<b>913</b>	<b>סך הכול כלי טיס</b>

				בעלי רישיונות טיס
4,838	4,665	4,527	4,414	רישיון לנתיבי אוויר
1,686	1,613	1,566	1,509	רישיון מסחרי
1,307	1,303	1,292	1,241	רישיון פרטי
<b>7,831</b>	<b>7,581</b>	<b>7,385</b>	<b>7,164</b>	<b>סך הכול רישיונות טיס</b>

				מספר רישיונות מתלמד טיס שהונפקו בכל שנה
703	488	288	296	

				חברות תעופה וגופי תעופה
4	4	4	4	מובילים אוויריים
37	37	34	34	תעופה כללית
13	12	10	10	בתי ספר לטיסה
34	34	33	30	מכוני בדק
<b>88</b>	<b>87</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>סך הכול חברות תעופה וגופי תעופה</b>

המקור: נתוני רת"א בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מלוח 3 עולה, כי ביחס לשנת 2018 יש גידול במספר כלי הטיס; במספר בעלי רישיונות הטיס, כולל של מתלמדים; ובמספר חברות התעופה וגופי התעופה, דבר המצביע על צמיחה מתמדת וגידול בפעילות של ענף התעופה בישראל.

חלק ניכר מתפקידיה ומהפעולות השוטפות שמבצעת רת"א מתמקדים בבקרה, בפיקוח ובאכיפה על גופי התעופה הפועלים בישראל, ובכלל זה חברות תעופה זרות הפועלות בישראל.

16 לפי תקנות הטיס (הפעלת כלי טיס וכללי טיסה), התשמ"ב-1981, דאון הוא "כלי טיס כבד מן האוויר, הנתמך בטיסה בעיקר על ידי כנף קבועה ואשר טיסתו אינה תלויה באופן בלעדי במנוע".



לפיקוח, בקרה ואכיפה אפקטיביים יש ממד של הרתעה, המגבירה את הציות לתקנים ולתקנות בקרב גופי התעופה ומעלה את רמת הבטיחות בתעופה.

להלן נתונים על פעולות הפיקוח שביצע אגף פיקוח אווירי של רת"א - תכנון מול ביצוע - בשנים 2019-2021.

**לוח 4: פעולות פיקוח של אגף פיקוח אווירי, תכנון לעומת ביצוע, 2021 - 2019**

2021			2020			2019			השנה
שיעור ביצוע	בוצע	מתוכנן	שיעור ביצוע	בוצע	מתוכנן	שיעור ביצוע	בוצע	מתוכנן	תחום הפיקוח
71.9%	123	171	48.8%	102	209	91.1%	256	281	מובילים אוויריים
40.0%	8	20	26.3%	5	19	87.0%	20	23	פיקוחי נתיב
98.3%	595	605	95.4%	539	565	94.4%	604	640	תעופה כללית
91.7%	11	12	69.2%	9	13	75.0%	12	16	תעופה ספורטיבית
96.2%	76	79	92.1%	93	101	94.5%	63	66	מכוני בדק
100.0%	12	12	100.0%	11	11	100.0%	9	9	בתי ספר לטיסה
91.8%	825	899	82.7%	759	918	93.1%	964	1,035	סך הכול

על פי נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מלוח 4 עולה כי בשנים 2019 ו-2021 היה שיעור הביצוע של סך פעולות הפיקוח גבוה מ-90% מן המתוכנן, לעומת שנת 2020 שבה היה שיעור הביצוע נמוך והגיע ל-82.7%, עקב מגפת הקורונה. עוד עולה מלוח 4 כי בשנת 2020 הייתה ירידה בפעולות הפיקוח על המובילים האוויריים ועל פיקוחי נתיב (תחום הקשור למובילים), ושיעורן של פעולות אלה היה על 48.8% ו-26.3% בהתאמה ביחס למתוכנן. בשנת 2021 ניכרת התאוששות, אך עדיין שיעור הביצוע של פעולות אלה ביחס למתוכנן לא חזר לרמה שלפני הקורונה. יחד עם זאת עלה כי מספר פעולות הפיקוח המתוכננות על ידי רת"א נמצא בירידה - 899 פעולות פיקוח מתוכננות בשנת 2021 לעומת 1,035 פעולות בשנת 2019.

יצוין כי נוסף על פעולות הפיקוח של אגף פיקוח אווירי נעשות פעולות פיקוח על ידי אגפים אחרים של רת"א בתחום אחריותם, ובהם אגף תשתיות, אגף כשירות אווירית ואגף כלכלה ויחסים בין-לאומיים.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א לפעול למימוש מלוא תוכנית העבודה של הפיקוח ובפרט לגבי המובילים האוויריים ופיקוח הנתיב.

בתשובת רת"א למשרד מבקר המדינה מיום 19.6.22 (להלן - תשובת רת"א) צוין כי ההמלצה לפיה עליה לפעול למימוש מלוא תוכנית העבודה מקובלת.

לצורך מילוי תפקידה בתחום הפיקוח לשם שמירה על רמה נאותה של בטיחות בתעופה הוענקו לרת"א בחוק הטיס סמכויות אכיפה על המפירים את דיני הטיס. כל הליך אכיפה נעשה בהתאם למדיניות האכיפה של רת"א, המפורסמת באתר האינטרנט שלה. במהלך עבודת הפיקוח של רת"א מתגלות הפרות של דיני הטיס, ומתוקף סמכותה על פי חוק נוקטת רת"א אמצעי אכיפה.

להלן נתונים על הפעלת אמצעי אכיפה בשנים 2019 - 2021.

#### לוח 5: פעולות אכיפה

2021	2020	2019	
61	70	45	עובדי טיס
11	13	6	מובילים אוויריים
-	2	2	מכוני בדק
1	2	1	אחרים
<b>73</b>	<b>87</b>	<b>54</b>	<b>סך הכול פעולות אכיפה</b>

המקור: נתוני רת"א.

מלוח 5 עולה כי מרבית ההפרות של דיני הטיס היו בקרב עובדי הטיס. בין אמצעי האכיפה שהפעילה רת"א נגד המפירים את דיני הטיס היו עיצום כספי, התליית רישיון טיס לתקופה קצובה, ביטול רישיון, התראה מינהלית, פעולות מתקנות<sup>17</sup> ותיעוד הפרה<sup>18</sup>.

## רשות שדות התעופה

את שדות התעופה העיקריים בישראל מפעילה רשות שדות התעופה (להלן - רש"ת). רש"ת הוקמה בשנת 1977 כתאגיד ציבורי מכוח חוק רשות שדות התעופה, התשל"ז-1977 (להלן - חוק רש"ת). חוק רש"ת קובע את מבנה רש"ת, תפקידיה והסמכויות המוקנות לה כתאגיד סטטוטורי

17 כגון חובת השתלמות או אימון עם מדריך טיסה ובחינה מעשית.

18 הצטברות של כמה הפרות שיתועדו תוביל לפעולת אכיפה חמורה יותר.



ציבורי. סעיף 2 לחוק רש"ת קובע שהיא תפעל באמצעות מועצת רש"ת, מנהל רש"ת ועובדי רש"ת.

בהתאם לחוק רש"ת תפקידיה העיקריים הם כדלהלן:

1. להחזיק, להפעיל, לפתח ולנהל את שדות התעופה המפורטים בתוספת (להלן - שדות התעופה של רש"ת), לבצע בהם פעולות תכנון ובנייה ולתת בהם שירותים נלווים לכל הפעולות האלה.
2. לתכנן ולהקים שדה תעופה שנקבע בתוכנית אב של שדות התעופה שאישר שר התחבורה.
3. לנקוט אמצעים לביטחונם של שדות התעופה של רש"ת ושל בני האדם, הטובין, כלי הטיס, המבנים, המתקנים והציוד שבהם, בהתאם להוראות שר התחבורה.
4. בשדה תעופה צבאי שאינו שדה תעופה של הרשות לתת שירותים שעליהם יורה שר התחבורה בצו, בהתייעצות עם מועצת רש"ת ובאישור שר הביטחון.

עד שנת 2019, ובהתאם לחוק רש"ת, היו בישראל שדות התעופה של רש"ת או שדות תעופה צבאיים שבהם נתנה רש"ת שירותים בהתאם לצווים של שר התחבורה כמפורט להלן:

1. **שדות תעופה אזרחיים לטיסות בין-לאומיות ולטיסות פנים** - שדה התעופה בן-גוריון (להלן - נתב"ג), שדה התעופה חיפה ושדה התעופה אילת.
2. **שדות תעופה אזרחיים לטיסות פנים** - שדה התעופה הרצלייה ושדה התעופה ע"ש יצחק בן יעקב (להלן - שדה ראש פינה).
3. **שדות תעופה צבאיים שבהם נתנה רש"ת שירותים** - על פי צווים של שר התחבורה<sup>19</sup> נתנה רש"ת שירותים בשדה התעופה דב הוז בתל אביב (להלן - שדה דב), שיועד בעיקר לטיסות פנים (1% - 2% נוסעים בטיסות בין-לאומיות), ושדה עובדה שבנגב לטיסות בין-לאומיות בלבד.

יצוין כי צווי שר התחבורה ניתנו כדי לאפשר טיסות אזרחיות בשדות תעופה צבאיים, והשירותים שנקבעו באותם צווים כללו, בין היתר, פיקוח טיסה; כיבוי, הצלה ועזרה ראשונה; תדלוק; ביטחון לנוסעים ולכבודה; שירותים טכניים למטוסים; ניקיון מטוסים; שירות ניטול מטענים, כבודה ונוסעים, לרבות כרטוס; הפעלת משרדים, מתקני תעופה, מזנונים, חנויות ובנקים; והפעלת מוניות להסעת נוסעים.

במרץ 2019 נפתח נמל התעופה רמון על שם אילן ואסף רמון (להלן - שדה התעופה רמון), ובעקבות זאת במהלך אותה השנה הופסקה הפעילות של שדה התעופה אילת והופסק מתן השירותים של רש"ת בשדה עובדה, שכן שדה התעופה רמון נקבע כתחליף לשדות אלו. ביולי 2019 הופסק מתן השירותים של רש"ת בשדה דב, והמשתמשים בשדה זה מתחום התעופה הכללית העבירו את פעילותם בעיקר לשדה הרצלייה, והמשתמשים מתחום המובילים האוויריים - לנתב"ג.

19 צו רשות שדות התעופה (מתן שירותים בשדה התעופה עובדה), התש"ן-1989; צו רשות שדות התעופה (מתן שירותים בשדה התעופה דב הוז [תל-אביב]), התש"ן-1989.

להלן תנועת הנוסעים והמטוסים הכלל-ארצית בטיסות פנים וטיסות בין-לאומיות בשדות התעופה שהפעילה רש"ת בשנים 2017 - 2021.

**לוח 6: תנועה כלל-ארצית של נוסעים בטיסות פנים ובטיסות בין-לאומיות, 2021 - 2017**

סך הכול		טיסות בין-לאומיות		טיסות פנים		
גידול (קיטון) באחוזים לעומת שנה קודמת	מספר הנוסעים	שיעור מסך תנועת הנוסעים	מספר הנוסעים	שיעור מסך תנועת הנוסעים	מספר נוסעים	השנה
--	23,491,412	87.6%	20,575,296	12.4%	2,916,116	2017
8.5%	25,492,825	88.6%	22,575,952	11.4%	2,916,873	2018
3.2%	26,310,359	92.8%	24,405,238	7.2%	1,905,121	2019
(79.5%)	5,395,686	85.0%	4,587,516	15.0%	808,170	2020
38.4%	7,467,606	81.6%	6,094,378	18.4%	1,373,228	2021

על פי נתוני רש"ת, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

יצוין כי על פי נתוני רש"ת, למעט שנת 2020, יותר מ-98.5% מתנועת הנוסעים הבין-לאומית לישראל או ממנה עוברים בנתב"ג (בשנת 2020 עקב הקורונה - 97.2%). שיעור תנועת הנוסעים העוברים בנתב"ג בטיסות פנים, מכלל הנוסעים בטיסות פנים, היה בשנים 2017 ו-2018 כ-20%, ובשנים 2019, 2020 ו-2021 - 41.3%, 43.6% ו-45.9% בהתאמה (ראו להלן לוח 7; שנת 2017 לא כלולה בו).

מנתוני לוח 6 עולה כי בשנים 2018 ו-2019 היה גידול במספר הנוסעים בטיסות הבין-לאומיות לעומת השנה הקודמת בהיקף של כ-2 מיליון ו-1.8 מיליון נוסעים בהתאמה (גידול של 7% ו-8% בהתאמה). הגידול תואם את המגמה הכללית של גידול מתמיד במספר הנוסעים בטיסות הבין-לאומיות, בנתב"ג ובעולם כולו, שעלה בעשור האחרון בממוצע שנתי בשיעור של 6.5% ו-8.6% בהתאמה. בעקבות מגפת הקורונה שפרצה בשנת 2020 חלה ירידה ניכרת במספר הנוסעים בטיסות הבין-לאומיות ובטיסות הפנים בהיקף של כ-21 מיליון ו-1.1 מיליון נוסעים בהתאמה (ירידה של 81% ו-58% בהתאמה).

עוד עולה מלוח 6 כי בשנים 2017 ו-2018 לא חל כמעט כל שינוי במספר הנוסעים בטיסות הפנים בישראל, אולם בשנת 2019 חלה ירידה של כ-35% במספר הנוסעים בטיסות אלה. ירידה זו מוסברת בעיקר עקב סגירת שדה דב ושדה התעופה באילת והעברת הפעילות של שדות אלה לנתב"ג ולשדה התעופה רמון. כאמור, בשנת 2020 חלה ירידה נוספת במספר הנוסעים בטיסות הפנים עקב התפרצות מגפת הקורונה. להלן נתונים על התפלגות הנוסעים בטיסות הפנים ארציות לפי שדות תעופה.



לוח 7: התפלגות תנועת נוסעים בטיסות פנים-ארציות לפי שדות תעופה,  
2021 - 2018

2021		2020		2019		2018		השנה
אחוזים	נוסעים	אחוזים	נוסעים	אחוזים	נוסעים	אחוזים	נוסעים	שדה
45.9	630,020	43.6	352,362	41.2	785,873	20.3	591,944	נתב"ג
5.8	80,366	9.1	73,477	4.9	92,695	2.7	79,408	חיפה
46.2	634,056	45.0	364,058	19.3	367,121	-	-	רמון
2.1	28,786	2.3	18,273	0.8	15,297	0.5	14,921	ראש פינה
-	-	-	-	14.5	277,014	48.5	1,413,043	אילת
-	-	-	-	19.3	367,121	28.0	817,557	שדה דב
-	-	-	-	-	-	-	-	הרצלייה*
<b>100.0</b>	<b>1,373,228</b>	<b>100.0</b>	<b>808,170</b>	<b>100.0</b>	<b>1,905,121</b>	<b>100.0</b>	<b>2,916,873</b>	<b>סך הכול</b>

על פי נתוני רש"ת, בעיבוד משרד מבקר המדינה.  
\* ראו להלן בנוגע לשדה הרצלייה.

מנתוני לוח 7 עולה כי עיקר תנועת הנוסעים בשנת 2018 בטיסות הפנים הייתה באילת (48.4%), שהוזנה בעיקר מנוסעי נתב"ג ושדה דב (20.3% ו-28% בהתאמה). עוד עולה כי עם סגירת שדה דב ושדה התעופה באילת בשנת 2019 ופתיחת שדה התעופה רמון, רק חלק מתנועת הנוסעים בשדות אלה עבר לנתב"ג ולשדה התעופה רמון, וחלה ירידה של יותר ממיליון נוסעים בתנועת הנוסעים הכוללת בטיסות הפנים (ירידה של כ-35%). הירידה מיוחסת לתוספות של זמן ועלויות בנסיעה אל נתב"ג וממנו ובנסיעה משדה רמון לאילת וחזרה, שהיה פחות אטרקטיבי לחלק מהנוסעים הפוטנציאליים שבחרו בחלופות אחרות (רכב פרטי או בחירה ביעדי תיירות אחרים). כאמור לעיל, עקב מגפת הקורונה שפרצה בשנת 2020 הייתה ירידה גדולה נוספת בתנועת הנוסעים בטיסות פנים בשיעור של 58% ביחס לשנת 2019 (72% ביחס לשנת 2018). בשנת 2021, עולה מלוח 7 חלה התאוששות ניכרת בטיסות הפנים ביחס לשנת 2020, ותנועת הנוסעים גדלה בכ-568,000 נוסעים (עלייה של כ-70%), אך גידול זה עדיין לא הגיע לרמות של השנים 2018 ו-2019.

בשדה הרצלייה המיועד לתעופה הכללית נרשמים מספרי הטיסות בלבד (נחיתות והמראות). לפי הסבר רש"ת אין בהרצלייה רישום של נוסעים משום שמדובר בטיסות תעופה אזרחית פרטית או בלימודי טיס, ואין לכך כל משמעות מבחינתם, ולכן מספרי הנוסעים בשדה הרצלייה לא נאספים ולא נרשמים. להלן מספרי הטיסות בשדה הרצלייה.

לוח 8: מספר הטיסות בשדה הרצלייה

השנה	מספר הטיסות (נחיתות והמראות)	העלייה (הירידה) באחוזים ביחס לשנה הקודמת	שיעור הנחיתות מכלל הטיסות
2017	40,584	-	50.0%
2018	40,569	0%	50.0%
2019	45,767	12.8%	50.1%
2020	43,605	(4.7)%	51.2%
2021	54,483	24.9%	51.9%

המקור: נתוני רש"ת.

מנתוני לוח 8 עולה כי בשנים 2017 - 2021 שיעור הנחיתות בהרצלייה, מכלל ההמראות והנחיתות, נע בין 50% ל-51.9% ובשנים 2019 ועד 2017 הם היו כמעט שווים. בשנים 2017 ו-2018 מספר הטיסות מהרצלייה (נחיתות והמראות) היו כמעט שווים ואילו בשנת 2019 יש גידול של כ-12.8% בפרמטר זה. בשנת 2020 הייתה ירידה של כ-4.7% במספר הטיסות (נחיתות והמראות) מהרצלייה, שיעור ירידה נמוך לעומת ירידה של עשרות אחוזים בתנועה של התעופה המסחרית. בשנת 2021 יש גידול ניכר של 24.9% במספר הטיסות בשדה הרצלייה ביחס לשנת 2020 (19% ביחס לשנת 2019). לכאורה בשנת 2021 השפעת משבר הקורונה על הרצלייה הפוכה מהשפעתו על יתר ענפי התעופה המסחרית. אין ברש"ת הסבר מדויק לתופעה זו, אך לפי ההערכות של רש"ת הדבר יכול לנבוע משני גורמים עיקריים. הראשון הוא שמאחר שמספר הטיסות של המובילים האוויריים צומצם במידה ניכרת ויעדי הטיסות לחו"ל צומצמו בהתאם, חל גידול בטיסות פרטיות לחו"ל. הגורם השני הוא שרבים לא יכלו לצאת לחו"ל, ובמקום תרבות הפנאי הרגילה שלהם החליטו ללמוד טיס, דבר שהגביר את מספר ההמראות והנחיתות בשדה הרצלייה, שבו ממוקמים כמה בתי ספר לטיסה.

## המרחב האווירי של ישראל וניהול התעבורה

על פי חוק הטיס, "מרחב הפיקוח התעופתי של ישראל"<sup>20</sup> (להלן - המרחב האווירי) הוא המרחב האווירי בשטח ישראל ומחוץ לשטח ישראל הנתון לפיקוחה האווירי של ישראל שניתנים בו שירותי ניהול תעבורה אווירית (להלן - נת"א), ותחומיו מפורסמים במסגרת שירותי המידע התעופתיים<sup>21</sup>. מדובר במידע החיוני לבטיחות, לסדירות וליעילות של התעבורה האווירית, בהתאם

20 Tel Aviv FIR (Flight Information Region).

21 כל מפעיל אווירי נדרש לתכנן את טיסותיו ולפעול לפי הנחיות והמידע הכלול במידע התעופתי, הנגיש באתר האינטרנט של רת"א בעברית ובאנגלית. המידע התעופתי כולל, בין היתר, כללים והוראות לביצוע טיסות אזרחיות במרחב האווירי של ישראל, מידע על שירותי התעבורה האווירית האזרחית ומידע על שדות התעופה (מסלולי המראה ונחיתה, מסלולי הסעה, דרכי גישה ודרכי עזיבה ועוד).

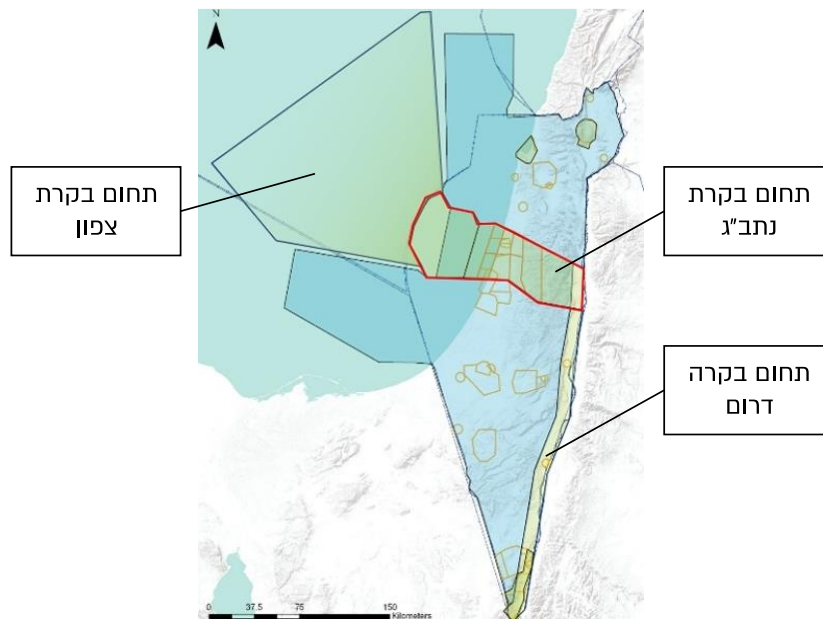




להוראות שקבע שר התחבורה<sup>22</sup> ולהוראות נספח 15 לאמנת שיקגו. בישראל רת"א היא הגוף שאחראי על פרסום מידע זה ועדכונו.

על פי דברי ההסבר להצעת חוק הטיס (תיקון מס' 3) התשפ"ב-2021 (להלן - דברי ההסבר להצעת תיקון חוק הטיס), רש"ת מופקדת על מתן שירותי נת"א של התעופה האזרחית במרחב האווירי של ישראל, והיא פועלת באמצעות שלוש יחידות בקרה אזוריות: שתי יחידות בקרה של חיל האוויר, צפונית ודרומית, שבהן יושבים פקחי טיסה של רש"ת, וכן יחידת בקרה בנתב"ג. יחידת הבקרה הצפונית אחראית על ניהול התעבורה האווירית של כלי טיס שיוצאים מישראל לכיוון אירופה ואמריקה או נכנסים לישראל מאירופה ואמריקה, ועל התנועה החוצה את המרחב האווירי של ישראל ממערב למזרח וממזרח למערב; יחידת הבקרה הדרומית אחראית על ניהול התעבורה האווירית של כלי טיס הטסים בין מרכז ישראל לאילת, נבטים ועובדה, וכלי טיס שיוצאים מישראל לכיוון אפריקה ואסיה או נכנסים לישראל מאפריקה ואסיה; יחידת הבקרה בנתב"ג אחראית על ניהול התעבורה האווירית של מרחב המרכז מהאזור הקרוב לקו החוף ועד וגבול ירדן. יצוין כי ניהול התעבורה האווירית כולל גם מטוסים הטסים בנתיבים החוצים את ישראל וחולפים מעליה, הטסים ממערב למזרח ולהפך, כגון טיסות מירדן, ולאחרונה בעקבות הסכמי אברהם<sup>23</sup> גם מאיחוד האמירויות. והכל בהתאם לפרק ד' לחוק הטיס. להלן במפה 1 אזורי השליטה של יחידות הבקרה של רש"ת.

### מפה 1: אזורי השליטה של יחידות הבקרה של רש"ת



מקור: רש"ת

22 תקנות הטיס (שדות תעופה - מידע תעופתי), התשע"ט-2018.

23 הסכם שנחתם בתיווך ארצות הברית בספטמבר 2020 בין מדינת ישראל, איחוד האמירויות הערביות, בחריין וארצות הברית, שמטרתו כינון יחסי נורמליזציה.

כאמור לעיל, יש גידול מתמיד במספר הנוסעים בטיסות הבין-לאומיות בארץ ובעולם, שעמד בעשור האחרון על ממוצע שנתי של 8.6% ו-6.5% בהתאמה. עד שנת 2019 התרחבה פעילות התעופה האזרחית בכל התחומים, ובכלל זה טיסות בין-לאומיות, טיסות פנים-ארציות, טיסות של מטוסים קטנים ותעופה ספורטיבית. גידול זה בפעילות התעופה צופף את המרחב האווירי והגביר את הצורך של התעופה האזרחית במרחב אווירי גדול יותר. בשנים 2020 - 2021 אומנם הייתה ירידה ניכרה בפעילות, אך מדובר בירידה זמנית ולטווח הקצר.

שטחה של ישראל, וממילא המרחב האווירי המצומצם שלה והאיומים הביטחוניים עליה, מכתבים חלק ניכר מהממשקים בין התעופה האזרחית לצבאית, ומחייבים הקצאה של המרחב האווירי בישראל בין התעופה האזרחית לצבאית כדי לנצלו בדרך מיטבית. בשל פעילות התעופה האזרחית והצורך הביטחוני ברמת כוננות גבוהה, חלק מהמרחב האווירי הישראלי משותף לתעופה האזרחית ולחיל האוויר. ההיקף והעומק של שיתוף זה הוא חריג ביחס למוכר בעולם, והוא גורם חשוב בהתייחסות לבטיחות הטיסה בשמי מדינת ישראל.

בפרק ד' בחוק הטיס מרוכזות ההוראות הנוגעות למרחב האווירי, לנתיבים ולתעבורה האווירית. הפרק מגדיר את המנגנון להקצאת המרחב האווירי לתעופה האזרחית ולתעופה הצבאית, את קביעת הנתיבים הבין-לאומיים ואת קביעת הוראות התעבורה האווירית.

על פי חוק הטיס הקצאת המרחב האווירי של ישראל לתעופה האזרחית ולתעופה הצבאית, וכן נקודות ונתיבים שדרכם ייכנס כלי טיס למרחב האווירי של ישראל, ייצא ממנו או יחלוף בו תיעשה בידי שר התחבורה ושר הביטחון, ובהיעדר הסכמה ביניהם - תעשה זאת הממשלה<sup>24</sup>. על פי חוק הטיס, מנהל רת"א (להלן - המנהל) אחראי לתכנון ולפיתוח של המרחב האווירי של ישראל שהוקצה לשימוש התעופה האזרחית ולמתן הוראות לעניין השימושים כמפורט בחוק הטיס, כדי להבטיח את בטיחות התעבורה האווירית, סדירותה ויעילותה וכדי להגן על שלום הציבור והסביבה.

המרחב האווירי בישראל בשגרה נחלק לשלושה: מרחב אווירי לשימוש התעופה האזרחית; מרחב אווירי לשימוש התעופה הצבאית שמתאפשר בו שימוש של התעופה האזרחית; ומרחב אווירי לשימוש התעופה הצבאית בלבד. המרחב האווירי לשימוש התעופה האזרחית הוא מצומצם, רוב המרחב האווירי והבקרה האווירית נשלטים על ידי חיל האוויר.

במכתב של מנהל רת"א לשרת התחבורה מאוקטובר 2021 הוא ציין כי לאחרונה יש גידול בפעילות התעופה הקלה הפנים-ארצית הפועלת במרחבים שמנהל חיל האוויר, בעיקר בסופי שבוע, ועל חיל האוויר נוצר עומס לנהל תנועה זו. עוד הוא ציין כי "בתיאום עם חיל האוויר סומנו מספר פתרונות, חלקם הוצגו גם למשרד, אבל הם תלויים בתקצוב לשיפורי תקשורת וקשר עם המטוסים".

במכתב של מפקד יחידות הבקרה של חיל האוויר (להלן - מיח"ה) לסמנכ"ל מבצעים של רש"ת מאמצע אוקטובר 2021 הוא ציין כי פעילות אזרחית ענפה במרחב הפנים-ארצי, הכוללת תעופה מסחרית, פרטית וספורטיבית לסוגיה, מנוהלת על ידי חיל האוויר, המשקיע בכך משאבים רבים. עם זאת, ציין מפקד מיח"ה, חיל האוויר אינו מקבל מרש"ת את המעטפת התעופתית האזרחית לצרכים אלה, החל בשיקוף תכנון הטיסות וכלה בהצטיידות במערכות תומכות, וכי ההשתתפות

24 בנוגע לנקודות ולנתיבים שדרכם ייכנס כלי טיס למרחב האווירי של ישראל, יצא ממנו או יחלוף בו נדרשת גם התייעצות עם השר להגנת הסביבה.



התקציבית שחיל האוויר קיבל מרש"ת, שלא כיסתה את העלויות בפועל, הופסקה על ידי רש"ת באופן חד-צדדי. בסיום מכתבו ציין מפקד מיח"ה שחיל האוויר מבין את אחריותו בניהול מאוזן של המרחב האווירי, אך פעולות רש"ת בעת האחרונה לא רק שאינן מסייעות לקדם את הפתרונות, אלא פוגעת במענה הניתן.

במכתבו האמור לשרת התחבורה מאוקטובר 2021 ציין מנהל רת"א כי בעקבות הסכם בנוגע למרחב האווירי עם קפריסין, שנכנס לתוקף במרץ 2020, הונחה תשתית אווירית שתאפשר זרימת תנועה יעילה ובטוחה לאירופה, והיא זו שאפשרה בין היתר לכונן מערכת נתיבים מזרחה לעבר האמירויות עם כיוון הסכמי אברהם. עוד הוא ציין כי תשתית זו יוצרת תנועה הולכת וגוברת של טיסות העוברות מעל ישראל, עקב קיצור דרך ניכר בין היבשות בקישור בין אירופה למפרץ הפרסי ולמזרח הרחוק דרך ירדן ובהמשך ערב הסעודית, אך שעות הפעילות של נתיבים אלה מוגבלות עקב פעילות של חיל האוויר.

יצוין כי בדיון עם סמנכ"ל מבצעים של רש"ת, שקיימו נציגי משרד מבקר המדינה במהלך הביקורת, ציין הסמנכ"ל, כי במסגרת הסכמי אברהם המטוסים מאיחוד האמירויות העוברים בשמי ישראל מורשים לעשות כן רק בלילה בין השעות 23:00 ועד 07:00 זאת עקב מגבלות שמטיל חיל האוויר. משיקולים כלכליים לטובת התעופה האזרחית בישראל, וכן על מנת לפעול לשיפור יחסי החוץ של ישראל, ביקשה רש"ת מחיל האוויר להגדיל את טווח השעות שבהן יותרו טיסות מאיחוד האמירויות מעל שמי ישראל ואליה, אך חיל האוויר סירב. עם זאת, במרץ 2022 עדכן סמנכ"ל מבצעים של רש"ת את משרד מבקר המדינה כי הנושא עלה בעל פה בדיון עם סגן מפקד חיל האוויר, וזה אישר להקצות עוד גובהי חצייה אבל לא אישר הרחבת שעות.

עלה כי בקשת רש"ת להגדלת טווח השעות שבהן יותרו טיסות לתעבורה אזרחית מאיחוד האמירויות מעל שמי ישראל לא נענו אך אושרו גבהי חצייה נוספים.

המרחב האווירי המצומצם של ישראל הוא משאב לאומי הנדרש לשימושים צבאיים וביטחוניים, אך גם לשימושים כלכליים, עסקיים ופרטיים, וכן לפיתוח קשרי החוץ של ישראל, ועל כן יש חשיבות רבה להקצאתו באופן מיטבי.

עלה כי הגידול בפעילות התעופה הקלה הפנים-ארצית הפועלת במרחבים שמנהל חיל האוויר, יוצר עומס על ניהול תנועה, דבר העלול לפגוע בבטיחות התעופה הפנים ארצית, אך עקב חילוקי דעות בין רש"ת לחיל האוויר בסוגיית מימון פעילות זו של חיל האוויר, נושא זה לא בא על פתרוננו.

משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה, לרש"ת, לרת"א ולחיל האוויר, לנוכח הגידול בפעילות התעופה הקלה והפנים-ארצית במרחבים שמנהל חיל האוויר והעומס הגובר עליהם, לפעול להגברת שיתוף הפעולה, ובכלל זה העברת המידע הרלוונטי הנדרש לניהול התעופה האזרחית הפנים-ארצית מרש"ת לחיל האוויר, פתרון סוגיית התקציב למימוש הפתרונות שהוצעו, לשם הפחתת העומס בניהול התנועה האווירית על ידי חיל האוויר ושיפור הבטיחות.

עוד מומלץ, לנוכח ההתרחבות המתמשכת של פעילות התעופה האזרחית, למשרד התחבורה, לרת"א ולמשרד הביטחון לבחון מפעם לפעם לעומק את הקצאת המרחב האווירי לשימושים השונים מתוך התחשבות במכלול האינטרסים - הביטחוניים, בטיחות התעופה האזרחית וניהול התעבורה האווירית, הכלכליים, ויחסי החוץ של ישראל.

## מתקן עזר לטיסה

חוק הטיס מגדיר "מיתקן עזר לטיסה" כמיתקן "הנמצא מחוץ לכלי הטיס ואינו מחובר אליו, המשמש או המיועד לשמש עזר לטיסה, ובכלל זה מיתקן המשמש או המיועד לשמש עזר לניווט אווירי או לביצוע תהליכי טיסה, מערכת הקולטת נתונים מכלי טיס או משדרת אליהם נתונים לצורך ניהול תעבורה אווירית, מסלול נחיתה, המראה או הסעה, מיתקן קרקע לתקשורת עם כלי טיס, מיתקן לתאורת סימון ואזהרה לכלי טיס ומיתקן דיווח מזג אוויר". לפיכך על פי דברי ההסבר להצעת תיקון חוק הטיס "ציוד מכ"ם (מגלה כיוון ומרחק) קרקעי, חיישנים קרקעיים למיניהם ומערכות עיבוד המידע המתקבל מכל אלה, המשמשים לבנייה ולעיבוד של 'תמונה אווירית' של כלי הטיס במרחב הפיקוח התעופתי של ישראל ובקרבתו, הם בגדר 'מתקן עזר לטיסה'".

סעיף 35 לחוק הטיס מתנה הפעלת מתקן עזר לטיסה, המשמש או המיועד לשמש כלי טיס אזרחיים, באישור מנהל רת"א (להלן - המנהל) בכתב, ובכך שהמתקן בנוי או מותקן, מתוחזק ומופעל בהתאם לתנאי האישור. אישור מנהל למתקן עזר לטיסה ניתן ככלל לאחר שהמנהל הבטיח כי מתקיימות לגביו הדרישות של ICAO. דרישות אלה נועדו להבטיח את התאמתו של המתקן לשימוש בטוח בתעופה האזרחית, בין השאר בכל הנוגע להפעלתו ולתחזוקתו, ואת אחידות התקינה שעל פיה פועלת התעופה האזרחית הבין-לאומית, וכל זאת כדי להגביר את הבטיחות.

לצורך ניהול התעבורה האווירית משתמשת רש"ת במתקני עזר לטיסה, שהם מערכות אלקטרוניות לעיבוד מידע המתקבל ממכ"מים, ובמערכת תצוגה. על פי המידע המתקבל ממתקני העזר לטיסה מנהלים פקחי רש"ת את התעבורה האווירית במרחב האווירי של ישראל.

לשם ניהול התעבורה האווירית פקחי רש"ת, שכאמור ממוקמים ביחידות הבקרה של חיל האוויר, עושים שימוש בחיישן ראשי, בחיישן משני (מכ"מים) ובמערכת עיבוד מידע, שהם ציוד של חיל האוויר, ובמערכת תצוגה אזרחית של רש"ת שאישרה רת"א.

בבדיקה שערכה רת"א בשנת 2006 נמצא שמבחינת ביצועים ותחזוקה הציוד של חיל האוויר לא עומד בדרישות ICAO למערכות מכ"ם. כדי לשפר את המצב רכשה רש"ת בשנת 2012 חיישן משני נוסף שהותקן ביחידות חיל האוויר, יושמו נהלים משלימים ונרכשה מערכת תצוגה חדשה. אך מאז לא בוצעו רכישות ציוד נוספות.

ממסמך של רת"א מיולי 2020 ומדברי ההסבר להצעת תיקון חוק הטיס, עולה כי גם לאחר ביצוע הפעולות כאמור הציוד של חיל האוויר שבו נעשה שימוש לניהול התעבורה האווירית האזרחית לא מקיים את דרישות ICAO לעניין הביצועים והתחזוקה, ורת"א לא יכלה לבצע בו בדיקות אזרחיות משום שהמערכת היא צבאית ולרש"ת לא הייתה גישה למידע עליה, ומשום שנהלי התחזוקה של חיל האוויר אינם עומדים בסטנדרטים אזרחיים כמתחייב מדרישות ICAO.



רש"ת עושה שימוש גם במערכת ARTS<sup>25</sup>, המקבלת את נתוני החיישנים בנתב"ג ומציגה את נתוני כלי הטיס למפקח על התעבורה בנתב"ג. את המערכת התקינה בשנת 1984 ה-FAA<sup>26</sup> והיא גם שדרגה אותה. בספטמבר 2019 הוחלף ספק התחזוקה של ה-FAA בחברה אחרת.

בפועל אין כיום מידע או תיעוד של הבדיקות שביצעה ה-FAA במהלך ההתקנות והשדרוגים של מערכת ATRS, ואין מפרטים שלה. כל המידע נותר בידי ה-FAA, ואי אפשר לקבלו היום כי רש"ת לא כללה בחוזה שלה עם ה-FAA דרישה לשמירה ולקבלה של תיעוד.

ממסמכי רת"א עולה כי מערכת זו הגיעה במהלך השנים למצב שבו אי אפשר לתחזק אותה לאורך זמן בשל עלויות גבוהות והתיישנות רכיביה. נוסף על כך, בגלל התיישנות המערכת אי אפשר לבצע בה שינויים והתאמות לסביבת פיקוח טיסה מתקדמת ומודרנית.

סעיף 165(א) (1) לחוק הטיס מסמיק את המנהל "ליתן... פטור לגבי כלי טיס, ציוד תעופתי, שדה תעופה או מנחת, מהוראה מההוראות שנקבעו לפי סעיפים המפורטים בפסקה (2), אם מצא כי בנסיבות העניין ההוראה שלגביה מתבקש הפטור אינה סבירה או אינה מתאימה ושוכנע כי יינקטו צעדים מתאימים לשם שמירה על בטיחות התעופה וסדירותה, ברמת בטיחות שוות ערך לזו המושגת בקיום ההוראות לפי הסעיפים האמורים".

סעיף 165(א) (2) מפרט את הסעיפים בחוק הטיס שמהם רשאי מנהל רת"א לתת פטור, אולם סעיף 35 הנוכח לעיל, המתנה שימוש במתקן עזר לטיסה באישור המנהל, אינו כלול בפירוט זה, ועל כן המנהל לא יכול לפטור את רש"ת מחובתה על פי הסעיף האמור, אף שמתקיימות נסיבות מהותיות המצדיקות את מתן הפטור.

בהיעדר סמכות לתת פטור נקט המנהל במשך תקופה ארוכה, החל בשנת 2009, צעד חריג של "מדיניות אי-אכיפה" כלפי רש"ת כדי לאפשר לה להמשיך לתת שירותי ניהול תעבורה במרחב הפיקוח התעופתי של ישראל.

ממסמכי רת"א ומהתכתבות עם משרד המשפטים עולה כי ביולי 2020 המליץ המשנה ליועץ המשפטי לממשלה (משפט כלכלי) ליועץ המשפטי לממשלה לאשר את מדיניות האכיפה לתקופה מוגבלת, בכפוף לדרישה מרת"א לפעול לשינוי חוק הטיס כך שיתאפשר למנהל לתת לרש"ת פטור מחובתה לפי סעיף 35 לחוק הטיס.

בתשובת משרד היועץ המשפטי לממשלה מ-3.7.22 למשרד מבקר המדינה צוין כי האישור ניתן בכפוף לעמדת גורמי המקצוע הרלוונטיים ברת"א, ולפיה רמת הבטיחות הנדרשת להפעלת התחבורה האווירית נשמרת חרף השימוש במערכות המכ"ם נשוא הבקשה, אשר לא קיבלו את אישור המנהל.

בנובמבר 2021, ביוזמת רת"א ומשרד התחבורה, הוגשה הצעת חוק לתיקון חוק הטיס כך שיכלול את סעיף 35 לחוק הטיס ברשימת הסעיפים שבהם רשאי המנהל לתת פטור, ובכך לתת לרש"ת

25 Automated Radar Terminal System - מערכת ממוחשבת לניהול תעבורה אווירית המאפשרת לפקח הטיסה לעקוב אחר מטוסים. המערכת מאחדת את כל המידע העדכני - האנושי ומהמכ"מים - ליצירת תמונה אווירית מדויקת יותר.

26 Federal Aviation Administration - רשות התעופה הפדרלית של ארצות הברית.

פטור מקבלת אישור המנהל על מתקני העזר לטיסה האמורים. במועד סיום הביקורת, מרץ 2022, הצעת החוק<sup>27</sup> לא עברה קריאה ראשונה.

יצוין כי במכתב לשרת התחברה מאוקטובר 2021 ציין מנהל רת"א כי השימוש של רש"ת במכ"מים ובמערכות העקיבה של חיל האוויר הוא בניגוד לתקן הבין-לאומי ובניגוד לחקיקה הישראלית.

עלה כי במשך שנים הציוד של חיל האוויר המשמש את רש"ת ומערכת ARTS המיושנת אינם עומדים בדרישות ICAO ובתקינה הבין-לאומית.

עוד עלה כי רש"ת אינה עומדת בהוראות חוק הטיס, שכן היא מפעילה מתקני עזר לטיסה בלי שקיבלה אישור להפעלתם מהמנהל, ולכאורה היה על המנהל לנקוט נגדה פעולות אכיפה<sup>28</sup>. ואולם רש"ת אינה יכולה להימנע משימוש במתקנים אלה, שכן הימנעות זו משמעותה הפסקת הפעילות האווירית האזרחית במרחב הפיקוח התעופתי של ישראל.

רת"א כגוף המאסדר את תחום התעופה האזרחית בישראל אחראית, בין היתר, "על שמירת רמה נאותה של בטיחות הטיסה". בחוסר יכולתה של רת"א למלא את תפקידה לאורך זמן ולבצע בדיקות, בקורות ופיקוח נאותים על מתקני העזר לטיסה המיושנים של רש"ת, על רמת תחזוקתם ועל עמידתם בתקן הבין-לאומי, עלולה להיות פגיעה ברמת בטיחות התעופה בישראל. מדיניות אי-אכיפה או מתן פטור מקבלת אישור המנהל על מתקני העזר לטיסה, למשך זמן ארוך, אינה פותרת את בעיית הבטיחות שעלולה לנבוע משימוש במתקני עזר שאינם עומדים בתקן. התנהלות כזו אינה עולה בקנה אחד עם החוק הישראלי ועם התקן הבין-לאומי שישראל מחויבת לו מתוקף חברותה ב-ICAO.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרש"ת, לרת"א ולחיל האוויר לא להסתפק בהסדרת פטור למתקני העזר לטיסה המיושנים, אלא גם לפעול לעמידת כלל המתקנים בהם עושה רש"ת לניהול התעבורה האווירית בתקן הבין-לאומי, ובכללם המכ"מים ומערכת עיבוד מידע של חיל האוויר, וכן מערכת ה-ARTS של רש"ת, על מנת לשפר את רמת בטיחות התעופה בפועל.

## תמונה אווירית

ב-11.10.21 כתב סמנכ"ל מבצעים של רש"ת למפקד מיח"ה מכתב בנושא "בעיות תמונה אווירית בבקורות" וציין שפקחי רש"ת חווים מגוון בעיות בתמונה האווירית שאינן קבילות בניהול תעבורה אזרחית, שחלקן בעיות טכניות וחלקן בעיות תפעול, משמעת ונהלים של גורמי חיל האוויר. עוד הוא ציין כי המפעילים מחיל האוויר האחראים על התמונה האווירית אינם ערים להשלכות של פעולות מסוימות - כגון הורדת מכ"ם לתחזוקה, שינוי גרסה, החלפת גרסה, שינוי סביבה, החשכה וכדומה - הגורמות לנפילת התמונה האווירית לכמה שניות או להחשכת אזורים מסוימים, וכל זאת ללא תיאום עם יחידות הבקרה של רש"ת.

27 הצעת חוק הטיס (תיקון מס' 3) התשפ"ב-2021.

28 סעיף 142(15) לחוק הטיס קובע שנת מאסר למי שהפעיל מתקן עזר לטיסה שלא אושר על ידי מנהל רת"א.



סמנכ"ל מבצעים של רש"ת הציג במכתבו 11 תקלות שהתרחשו במשך חודשיים בשנת 2021, ובהן מטוס שנעלם מהמסך; נפילות תמונה רגעית או לחמש שניות, ויכולת עקיבה נמוכה לאחר חזרת התמונה; הופעה מאוחרת על הצג של מטוסים הבאים ממערב; אירועים מרובים של מטוסים ממריאים מנתב"ג ועולים לתצוגה מאוחר; ומטוסים ממערב עם עקיבה נמוכה. סמנכ"ל מבצעים ציין כי חלק מהסיבות לתקלות אלה אינן ידועות וחלק נובעות משילוב חיישנים בעייתיים, וכן מהורדת מכ"מים מפעילות לצורך תחזוקה, שדרוגים ועדכונים של המערכות בלי לתאם עם רש"ת ובלי ליידע אותה.

בסיכום מכתבו ציין סמנכ"ל מבצעים כי מספר התקלות האלה וסוגיהן אינם קבילים לניהול תעבורה אזרחית, ולמיטב הבנתו חלק גדול מהתקלות יכולות להימנע בעבודה על פי הנהלים ובהבנה שלחיל האוויר יש אחריות מלאה על איכות התמונה האווירית ועל אמינותה.

ב-14.10.21 השיב מפקד מיח"ה לסמנכ"ל מבצעים של רש"ת כי רש"ת עברה בחודש האחרון לשימוש במערכת חדשה, ולטובת מעבר זה נעשו תהליכים רבים, הן בציר הטכנולוגי והן בציר הנהלים, וכי בקליטה והטמעה של מערכת חדשה ישנם חבלי לידה ויש חשיבות מרובה לביצוע תחקירים כדי להשתפר. עוד השיב מפקד מיח"ה כי בעקבות פנייתו של סמנכ"ל מבצעים הם בחנו את הערותיו והגיעו לתובנות וללקחים ונקטו צעדים לשיפור המצב.

ב-17.10.21 כתב שוב סמנכ"ל מבצעים של רש"ת למפקד מיח"ה על נפילת תמונה אווירית חריגה מאוד באורך של כדקה שלמה ביחידת הבקרה בצפון, שמתחקור ראשוני עולה שהיא נבעה כנראה מפעולה ידנית שגויה של גורם כלשהו בחיל האוויר. במכתבו ציין סמנכ"ל מבצעים שלאובדן התמונה האווירית יש השלכות על היבטי בטיחות, על ניהול תנועה ועל אובדן היכולת של פקח הטיסה לנהל את התעבורה אווירית, וכי בפעם הבאה שתתרחש תקלה כזו תתבצע עצירה מוחלטת של התנועה האווירית עד לביצוע תחקיר, הסקת מסקנות ונקיטת פעולות למניעה עתידית, ומשמעות הדבר סגירה של מדינת ישראל.

יצוין כי ב-20.3.22 מסר סמנכ"ל מבצעים של רש"ת לצוות הביקורת כי גם לאחר מכתבו הנ"ל היו תקלות דומות, אולם רש"ת לא עצרה את התנועה האווירית במקרים אלה וניסתה לתת מענה בטיחותי לכל תקלה.

עלה כי יחידות הבקרה של חיל האוויר פועלות בסטנדרטים צבאיים, השונים מאלה של התעופה האזרחית, ולא תמיד עולים בקנה אחד עם הכללים הבין-לאומיים המיועדים לשמירה על בטיחות התעופה האזרחית שמדינת ישראל מחויבת להם. מנתוני רש"ת עולה כי במשך חודשיים החל מ-10.8.21 התרחשו 11 תקלות בתמונה האווירית ובהם: מטוס שנעלם מהמסך; נפילות תמונה רגעית או לחמש שניות, ויכולת עקיבה נמוכה לאחר חזרת התמונה; הופעה מאוחרת על הצג של מטוסים הבאים ממערב; אירועים מרובים של מטוסים ממריאים מנתב"ג ועולים לתצוגה מאוחר; ומטוסים ממערב עם עקיבה נמוכה. בתקלות ביחידות אלה יש פגיעה בבטיחות התעופה האזרחית הישראלית והבין-לאומית הפועלת במרחב האווירי של ישראל ובניהול היעיל של התנועה האווירית האזרחית.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרש"ת ולחיל האוויר לבחון לעומק את רמת שיתוף הפעולה ביניהם בכל הקשור לניהול התעבורה האווירית האזרחית, ואת הסיבות והגורמים, האנושיים והטכנולוגיים, לריבוי התקלות, לשקול שדרוגים ועדכונים של המערכות להגברת אמינותם, לבצע תחקירים ולהפיק לקחים בכל מקרה של תקלה, ליצור נוהלי עבודה משותפים לרש"ת וחיל האוויר ולבנות מערכת תיאום הדדית, כל זאת כדי לשפר את ההתנהלות ביחידות הבקרה, למנוע סיכונים מיותרים ולשפר את בטיחות התעופה האזרחית בסטנדרטים המקובלים בעולם.

## הקמת יחידת בקרה ראשית אזרחית

באוקטובר 2017 כתבו סמנכ"ל מבצעים ומנהל חטיבת התעבורה של רש"ת מכתב לגורמים בכירים בענף התעופה, ובהם מנהל רש"ת, מנהל רת"א, ראש מטה חיל האוויר (להלן - רמ"ט חיל האוויר) ומפקד מיח"ה, וציינו בפניהם כי "רק שינוי תפיסתי ושדרוג יכולות מערכת ניהול התעבורה האווירית האזרחית, ע"י הקמת יחידת בקרה ראשית אזרחית ומאוחדת (יב"ר) בהקדם האפשרי", שתאפשר להגדיל את קיבולת מערכת ניהול התעבורה במרחב, בהתאם לצורכי המשתמשים ולהיקף תנועת כלי הטיס במרחב מתוך שמירה על רמת בטיחות מקובלת ורמת שירות נאותה.

עוד הם ציינו כי מיקום יחידות אזרחיות בתוך מתקנים ויחידות צבאיים פוגע פגיעה מתמשכת ביכולת לפתח, לשפר ולנהל את יחידות הבקרה האזרחיות, בנוסף אין אפשרות להוסיף עמדות בקרה בגלל מרחב פיזי קבוע ומוגבל. בהקמת יחידת בקרה ראשית אזרחית מאוחד (להלן - יב"ר) יהיו לרש"ת תועלות רבות: שיפור בזמינות טכנאים ומערך תחזוקה שיפעל ללא הפסקה; קרבה בין הדרגים הניהוליים ליחידות הקו, שיפור יכולת הניהול של מנהלי החטיבה, זמינות השתתפות בדיוני מטה, הדרכות, סימולטור, ועוד.

הכותבים העלו כמה סוגיות הנוגעות לניהול התעבורה האווירית המחייבות לטעמם את הקמת היב"ר:

1. בשל היקף פעילות גדול של כלי טיס בישראל יחידות נת"א, הפועלות במרחב אווירי מוגבל, מורכב ומרובה אילוצים, נדרשות לתת מענה לקיבולת הגבוהה, מתוך שמירה על רמת בטיחות גבוהה ועל שירות ברמה נאותה. שלוש יחידות נת"א קרובות מאוד לקצה גבול הקיבולת של ניהול התעבורה האווירית ברמת בטיחות גבוהה וביעילות מרובה.
2. יחידות הבקרה האזרחיות פועלות בתוך יחידות הבקרה הצבאיות במרחב פיזי נתון ומצומצם אשר מכתוב את מספר עמדות העבודה ואיכותן, ואינו מאפשר פיתוח והתרחבות. כך נרשם כי "ניהול התעבורה האווירית במדינת ישראל אינו מותאם לסטנדרטים העולמיים של התעופה בעולם המערבי, ופועל באופן פרימיטיבי למדי". למערכת ניהול התעבורה נקודות כשל רבות המובילות לחוסר יכולת ליצור ממשקים בין יחידות סמוכות בתוך ישראל ומחוצה לה, וכך כל פקח מנהל את המרחב ואת המשימה הפרטנית שלו בזמן אמת אך ללא שליטה וללא ראייה כוללת.
3. שתי יחידות הנת"א העיקריות, מגדל בן-גוריון ויחידת הבקרה האזרחית בצפון, פועלות בעזרת שתי מערכות נפרדות שאינן מקושרות, וכל יחידה רואה תמונה אווירית שונה. מצב זה אינו





- יכול להימשך עם העלייה בעומס ובהיקף של התנועה, ותפעול לקוי זה לא זו בלבד שאינו יעיל, אלא נשקפת ממנו פגיעה פוטנציאלית בבטיחות הטיסה.
4. ניהול התעבורה האווירית במרחב הנוכחי אינו מאפשר גמישות, יעילות וחדשנות. ללא התקדמות טכנולוגית, שתכלול מערכת שליטה גלובלית המותאמת לסטנדרטים של עולם ניהול התעבורה האווירית החדש, לא ניתן יהיה להתקדם ולהגדיל את מספר הטיסות במרחב האווירי של מדינת ישראל.
  5. ישיבה של פקחי רש"ת ביחידות הבקרה הצבאיות של חיל האוויר לא רק שאינה יעילה, אלא אף מזיקה וגורמת לאירועי בטיחות רבים, שכן היא תוצר של חשיבה מיושנת שתתייטר לחלוטין בעידן היב"ר.
  6. במצב הנוכחי, קיימת אי הלימה בין ייעוד מערכת התמונה האווירית הצבאית לזו האזרחית. המערכת הצבאית פועלת על בסיס נתוני מכ"ם צבאיים ומטרתה גילוי מטרות אויב, תכלית השונה לגמרי מהייעוד של מערכת אזרחית, שמטרתה ניהול תעבורה אזרחית באמצעות הזרמת התנועה באופן בטוח ויעיל.
  7. אי-הלימה זו יוצרת בעיות רבות באיכות ובאמינות של התמונה האווירית: למשל, כלי טיס אזרחי הטס על פי כל הכללים מוצג כשני כלי טיס צמודים ויוצר התראות שווא במערכת; כלי טיס אזרחי הטס על פי כל הכללים אינו מוצג במערכת; זיהוי של כלי טיס - נתון קריטי לניהול תעבורה אווירית בטוחה - מוחלף בזיהוי של כלי טיס אחר; כשלים במערכת התמונה האווירית בתדירות ולמשכי זמן שאינם מקובלים בתעופה האזרחית.
  8. מסיבות של אבטחת מידע ושמירה על הסודיות חל איסור על חיבור מערכות אזרחיות למערכות הצבאיות. יצירת ממשק ממערכת התמונה האווירית הצבאית למערכות האזרחיות "נעשית באמצעות מערכת הלבנת נתונים פרימיטיבית, הנמצאת כבר שנים רבות בתהליך גסיסה מתמשך" ובטכנולוגיה בת שלושים שנה. "תקלות במערכת ההלבנה מתרחשות ברמה יום יומית... מדובר במצב מתמשך, שעלול להוביל לקריסה בכל יום ואין לו פתרון באופן".
  9. המגמה העולמית בשני העשורים האחרונים היא שיתוף פעולה ומידע בין מדינות שכנות. המצב המתואר לעיל הוא חסם המונע אפשרות להתחבר ליחידת הבקרה בניקוסיה ומגביל לחלוטין את היכולת להצמיד קדימה את הממשק ואת ניהול התעבורה האווירית.
  10. מערכות המכ"ם והעקיבה, שעליהן מבוססת עבודת יחידות הבקרה, הן מערכות תמונה אווירית המבוססות על מידע המעובד על ידי שרתים צבאיים, ומקורו במערכות מכ"ם ובחיישנים נוספים של חיל האוויר. מערכות אלו אינן מאושרות או אין להם רישוי לשימוש בתעופה האזרחית, ומעולם לא נבדקה תאימותן לסטנדרטים האזרחיים המחייבים, שכן בשל סודיות ורמת סיווג גבוהה חיל האוויר לא יכול לספק את הנתונים הנדרשים על פי האסדרה הבין-לאומית לתעופה אזרחית. לרש"ת ולרת"א, כל אחת לצרכיה, אין שום יכולת לבקר ולפקח על מערך התחזוקה, על תוספות של פרמטרים ושינויים בהם, על הוספה והחסרה של חיישנים, על ניטור תקלות וירידה בביצועים או באיכות של המערכת המשמשת בסיס לניהול התעבורה האווירית במרחב. המצב הנוכחי - שבו כל תוצרי התמונה האווירית נשלטים על ידי גורמים צבאיים, המבצעים בהם פעולות מסיבות מבצעיות מסוגות ללא

שיתוף הגורמים האזרחיים - פוגע באמינות, ביכולות התחזוקה ובהתאמת המערכות לצורכי התעופה האזרחית.

בסיכום מכתבם ציינו סמנכ"ל מבצעים ומנהל חטיבת התעבורה של רש"ת כי הקמת יב"ר אזרחית מתקדמת, טכנולוגית, מקושרת, המבוססת על מערכות אזרחיות בעלות רישיון, היא צורך מבצעי מובהק ומתחייב, שכן היא תאפשר לנהל את התעבורה האזרחית בישראל באופן כולל, מנוטר ומבוקר, ולחלק את המרחב האווירי באופן יעיל ומשתנה בהתאם לצורך. הקמת היב"ר תאפשר את הרישוי המתחייב ותאפשר תחזוקה על ידי גורמים אזרחיים בסטנדרטים נדרשים ובזמינות מיידית. ללא הקמה של היב"ר יתרחב במידה ניכרת הפער הטכנולוגי והמקצועי בין ישראל למקובל בעולם, וחלקים טכנולוגיים מסוימים אף עלולים לקרוס. היב"ר האזרחית תהיה מעודכנת כמקובל בעולם, ותאפשר לפעול בסינרגיה עם חיל האוויר ולהגדיל במידה ניכרת את כמות התנועה במרחב.

יצוין כי במכתב לשרת התחברה מאוקטובר 2021 ציין מנהל רת"א כי רש"ת קיבלה החלטה אסטרטגית לשינוי מבנה יחידות התעבורה האווירית ולהקמת יחידת בקרת מכ"ם מרכזית, הכוללת רכש מערכות בקרה אווירית הנגזרות ממנה, אולם "לאור הקישוריות המובנית לחיל האוויר בתחום זה והמשבר התקציבי בין רש"ת לחיל האוויר, נדרשת מעורבות המשרד בהתנתק הנושא והסרת חסמים".

סמנכ"ל מבצעים של רש"ת מסר לצוות הביקורת בינואר 2022 כי רש"ת קיבלה החלטה אסטרטגית למימוש הפרויקט של הקמת יב"ר לניהול התעבורה האזרחית בישראל, שתמוקם בנתב"ג ותהיה אזרחית לחלוטין. כמו כן הוא ציין, כי בכל הנוגע לתעופה האזרחית היב"ר תפעל במנותק מחיל האוויר, אך היא תכלול נוכחות קבועה של אנשי חיל האוויר לצרכי תיאום יום יומי שוטף, לצרכי חירום ולצרכים ביטחוניים, וכי זה המודל הנהוג ברוב מדינות העולם, ובתכנון היב"ר ניתן מענה לאיוש אנשי חיל האוויר. עוד מסר סמנכ"ל המבצעים של רש"ת, שהפרויקט יכלול רכישת מערכת אוטומציה - מחשב שירכז את כל המידע; רכישת מכ"ם לנתב"ג ושני מכ"מים נוספים לצפון ולדרום; והקמת מבנה תת-קרקעי שממנו יפעלו פקחי הטיסה. עלות הפרויקט מוערכת בכ-500 מיליון ש"ח, ולוח הזמנים לביצוע - כשש שנים. הסמנכ"ל מסר כי לוחות הזמנים להחלפת המערכת ארוכים, שכן מערכת כזאת דורשת התאמות למערכות קיימות לצורכי המשתמש, ולכן האפיון והפיתוח ארוכים.

עלה כי ב-20.12.2017 התקיים דיון בוועדת האסטרטגיה של מועצת רש"ת שבה הציגה הנהלת רש"ת את עקרונות הקמת היב"ר ולוחות זמנים לשלבי הפרויקט, ועל פיו הקמת היב"ר תסתיים והיא תהפוך למבצעית בשנת 2024. בתום הדיון החליטה ועדת האסטרטגיה כי בהינתן המציאות הנוכחית וקצב הגידול בתעבורה האווירית, נדרשת הקמת יב"ר עצמאי והיא מבקשת כי ההנהלה תקדם את המהלך בהתאם לעקרונות שהוצגו בדיון. סמנכ"ל מבצעים של רש"ת מסר לצוות הביקורת בינואר 2022 כי עקב הקורונה קידום הקמת היב"ר הוקפא, אך לאחרונה החלו ברש"ת לפעול למימושו והם מקדמים מספר מכרזים הקשורים לפרויקט.

הקמת יב"ר אזרחית לניהול התעבורה האווירית בישראל מחייבת תיאום ושיתוף פעולה עם חיל האוויר ובמרץ 2022 עדכן סמנכ"ל מבצעים של רש"ת את משרד מבקר המדינה כי בדיון עם חיל האוויר הייתה התייחסות לנושא היב"ר, וסגן מפקד חיל האוויר סיכם שנושא היב"ר האזרחית ומשמעויותיו ייבחן וינותח על ידי חיל האוויר.



עלה כי ניהול התעבורה האווירית האזרחית בישראל המתבצע בדרך המשלבת מערכות בקרה צבאית ואזרחית לוקה בתחומים רבים. הפער הטכנולוגי מהמקובל בעולם; חוסר גמישות, חוסר יעילות וחוסר חדשנות; מערכות טכנולוגיות שאינן מקושרות ליצירת תמונה אווירית אחידה; מערכות טכנולוגיות שאין להן רישוי בניגוד לסטנדרט הבין-לאומי; היעדר מערך שליטה כולל; חוסר יכולת ליצור ממשק בין יחידות נת"א בישראל ומחוצה לה - כל אלה מצביעים על פגיעה ניכרת בבטיחות התעופה האזרחית ותנועת המטוסים הפועלים בישראל, בהיקף הקיבולת של התנועה האווירית ובניהול היעיל שלה.

עוד עלה כי הקמת יחידת בקרה ראשית אזרחית (יב"ר) שעל קידומה הוחלט בוועדת האסטרטגיה של מועצת רש"ת בדצמבר 2017 בעלות של כ-500 מיליון ש"ח, שהקמתה צפויה להמשיך 6 שנים, לא קודמה ולמעשה הוקפאה עקב הקורונה, ורק לאחרונה החלו ברשת לפעול למימוש, ונכון למועד סיום הביקורת לא הושלם תיאום הקמתה מול חיל האוויר.

מבקר המדינה ממליץ לרש"ת למשרד התחבורה ולחיל האוויר ולמשרד הביטחון לפעול במשותף לקידום הקמת יב"ר אזרחית לניהול התעבורה האווירית, שתיתן פתרון ראוי לכלל הליקויים.

## יחסי הגומלין בין רש"ת לחיל האוויר

במכתב של סמנכ"ל מבצעים למפקד חיל האוויר מאוגוסט 2021 הוא ציין כי במשך כל שנות המדינה המרחב האווירי של מדינת ישראל מנוהל בשיתוף עם חיל האוויר, אך עם השנים האתגרים הנובעים מגידול בתעופה האזרחית ומהניהול המשותף נעשים מורכבים יותר, ועל כן יש "מספר פערים גדולים המחייבים דיון, החלטה ופתרון קדימה".

במכתב פירט סמנכ"ל מבצעים את הפערים: תמונה אווירית לא אמינה שאינה תואמת לנדרש לשימוש אזרחי ומתקרבת לרמה שאינה קבילה לשימוש; ביחידות הבקרה אין מספיק תשתיות פיזיות, ולכן אי אפשר להגדיל את מספר פקחי הטיסה במשמרת בעקבות הגידול בתנועה האווירית; עקב הגידול בתנועה אישר חיל האוויר לרש"ת בשנת 2019 לשפץ מבנה ביחידת הבקרה הצפונית לשם הגדלת היקף הפקחים במשמרת, אולם עקב חילוקי דעות על הסכם השירותים החליט חיל האוויר באופן חד צדדי להקפיא את האישור; "ניהול תעבורה אווירית ביחידות הצבאיות... גורם לא אחת לאירועי בטיחות"; חלוקת חלונות הזמן לשימוש בתשתית משותפת בין הצרכים הביטחוניים לאזרחיים אינה תואמת את השינויים שחלו בתעופה האזרחית בשנים האחרונות; הסכם השירותים ההדדיים בין רש"ת לחיל האוויר אינו מתקדם עקב חילוקי דעות.

בסיום מכתבו למפקד חיל האוויר הציג סמנכ"ל מבצעים את המלצותיו לסגירת הפערים בטווח הארוך והמידי: דיונים משותפים לטיפול בנושאים שלדעתו דורשים עדכון בהתאם לצרכים שהשתנו; ויציאה למיזם משותף שבו רש"ת תרכוש את המכ"מים, תתחזק אותם ותספק לחיל האוויר את תוצריו ללא תמורה, וחיל האוויר יאפשר לרש"ת להציב את המכ"מים במתקניו.

ביום 13.10.21 השיב מפקד מיח"ה לסמנכ"ל מבצעים וציין כי ניהול משותף של המרחב האווירי המצומצם נחוץ למדינת ישראל, ומדיניות מפקד חיל האוויר היא לתמוך ככל האפשר בתעופה האזרחית לצד פעילות חיל האוויר, מתוך הקפדה על סטנדרט תעופתי בטוח.

עוד ציין מפקד מיח"ה בתשובתו כי נושא התמונה האווירית טופל בנוהל מזוה אשר נמסר לשימוש רש"ת; לגבי המכ"מים נדרש לייצר אסדרה מדינית, וטרם רכישתם נדרש לקיים דיון משותף להגדרת דרישות המערכת; חלוקת המרחב האווירי הורחבה בשנים האחרונות והפעילות הבין-לאומית מקבלת מענה שוטף, על פי ניתוח הפעילות עוד לפני הקורונה.

בסוגיית ההסכם ציין מפקד מיח"ה כי זה זמן שרש"ת וחיל האוויר פועלים ללא חוזה מסגרת, דבר שאינו עולה בקנה אחד עם החוק ופוגע ביכולת לממש תהליכים, ועל כן הורה רמ"ט חיל האוויר לשמר את הקיים ולא לאפשר את שיפוץ המבנה לטובת הגדלת מספר פקחי הטיסה במשמרת.

יצוין כי תוקף ההסכם בין חיל האוויר לרש"ת פג ב-31.12.19, ומאז הם פועלים על פי תניות ההסכם הקודם.

בסוף אוקטובר 2021 כתב סמנכ"ל מבצעים של רש"ת למפקד חיל האוויר, בהתייחסות למכתב מפקד מיח"ה מיום 13.10.21, כי עד 2019 היה הסכם בתוקף שהסדיר את הפעילות האזרחית בשדה דב ובעובדה ואת ניהול התעבורה האווירית במרחב הנמוך. עוד הוא ציין כי מעבר לגרעת שדה דב ועובדה מההסכם, רש"ת לא תוכל להשתתף במימון הפעילות במרחב הנמוך, שכן פעילות זו אינה נכללת בתפקידי רש"ת על פי חוק רש"ת, והשתתפותה בעבר במימון פעילות זו נעשתה שלא כדין ואף נידונה על ידי מבקר רש"ת ומועצת רש"ת. הוא הוסיף שמחלוקות כספיות נוספות הנוגעות לשירותים שנותנים הצדדים זה לזה - שלדעת רש"ת לאחר קיזוז יידרש חיל האוויר לשלם לרש"ת כ-9.3 מיליון ש"ח בשנה בגינם, לעומת המצב על פי ההסכם שהסתיים בשנת 2019, שבו רש"ת העבירה מיליוני ש"ח בשנה לחיל האוויר - מחלוקות אלו הן המונעות את קידום החוזה. עוד הוא ציין כי בדיון עם חיל האוויר ביוני 2021 הציעה רש"ת, מתוך רצון לפתור את המחלוקות, שהשירותים ההדדיים יינתנו ללא תמורה כספית משני הצדדים ושנציגי חיל האוויר הבטיחו שהם יבחנו את הנושא, אולם עד עתה טרם התקבלה תגובתם.

סמנכ"ל מבצעים הוסיף כי על אף החשיבות שייחס במכתבו הקודם לסוגיית התמונה האווירית האזרחית והצורך הלאומי בכך, לא הייתה בתגובת מפקד מיח"ה התייחסות למיזם המשותף שהציע, ולפיו רש"ת תרכוש את המכ"מים, תקים ותתחזק אותם, ותספק לחיל האוויר את תוצרי המכ"מים ללא תמורה כספית, וחיל האוויר יידרש רק לאפשר לרש"ת להציב את המכ"מים במתקניו ולדאוג לרישוי הבניה בגין הצבתם. בנוגע לאיכות התמונה האווירית ואמינותה השיב סמנכ"ל מבצעים כי מאז מכתבו הקודם, שבועיים קודם לכן, התרחשו נפילות רבות של התמונה האווירית, ובכלל זה נפילה של יותר משבע דקות. עוד ציין כי במכתב של מפקד מיח"ה "אין כל מענה לאף אחד מהפערים שהוצפו", ונראה לו שיש "חוסר רצון של חה"א להבין שלתעופה האזרחית במדינת ישראל יש הרבה בעיות, שנגרמות בין היתר בגלל השליטה המלאה של חה"א במרחב האווירי".

עלה כי נושאים קריטיים הנוגעים לניהול התעבורה האווירית, שיש בהם סיכון על בטיחות התעופה האזרחית ועל יעילות ניהול התעבורה האווירית, המחייבים שיתוף פעולה בין רש"ת לחיל האוויר, אינם באים על פתרונם עקב מחלוקות בסוגיות שונות: מתן שירותים הדדיים; שיפור איכות התמונה האווירית ואמינותה; ותנאים פיזיים ביחידות הבקרה שיאפשרו להגדיל את כוח האדם במשמרת עקב הגידול בתנועה האווירית במרחב האווירי של ישראל. עוד עלה כי תוקף ההסכם בין חיל האוויר לרש"ת פג ב-31.12.19 ונכון למועד סיום הביקורת לא חודש.



שיתוף פעולה יעיל ויציב ישפר את רמת בטיחות התעופה האזרחית ואת ניהול התעבורה במרחב האווירי של ישראל. משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה, למשרד הביטחון, לרש"ת ולחיל האוויר לקיים דיונים במכלול הסוגיות שהועלו ולפעול לגיבוש נהלים ודרכי עבודה מוסכמים, ולפעול למציאת פתרונות שיאפשרו הכנסת טכנולוגיה חדשנית המקובלת בתחום התעופה האזרחית, ופתרונות הנוגעים למגבלות הפיזיות שיש לעבודת הפקחים, ולהגיע להסכמה בנושאי מחלוקת נוספים ובהתאם לחתום על הסכם שירותים מעודכן בין חיל האוויר לרש"ת.

## חסימות אלקטרוניות

מרבית התעופה האזרחית הבין-לאומית נעשית במטוסים הטסים בדרך כלל למרחקים גדולים של מאות ואף אלפי קילומטרים. הטיסה מתנהלת בנתיבי טיסה בין-לאומיים ידועים ומוסכמים. בהטסת כלי הטיס הגדולים יש חשיבות לדיוק הניווט ולידיעת מיקום המטוס כדי למנוע סטייה מהנתיבים שתוכננו, שעלולה לגרום להתנגשויות, להפרת החוקים החלים על מטוסים ולסכן את בטיחות הנוסעים במטוסים ועל הקרקע.

ניווט אווירי הוא ייחודי במובנים רבים בגלל המאפיינים של כלי הטיס, הנושאים עשרות או מאות נוסעים בגובה רב ובמהירות גבוהה. המטוסים מוגבלים בדרך כלל בכמות הדלק שהם נושאים עימם, וחשוב שהטייסים ידעו בכל רגע נתון את מיקום המטוס במרחב וביחס ליעד הטיסה שלהם.

לצורך הניווט באוויר מצוידים המטוסים בכמה עזרי ניווט אלקטרוניים חלופיים לקביעת מיקומם.

יש לעיתים חסימות אלקטרוניות ושיבושים, שיכולים להיגרם במזיד או שלא במזיד. ממכתב של סמנכ"ל מבצעים של רשת, מיוני 2019, לראש אגף מבצעים של אחת מחברות התעופה בישראל עולה כי יש פערים מסוימים בנושא הפרעות וחסימות אלקטרוניות.

ביוני 2019 פנתה אחת מחברות התעופה לרש"ת והביעה השגות על פעולות רש"ת שנקטו במקרים בהם התרחשו חסימות אלקטרוניות. סמנכ"ל מבצעים של רש"ת השיב לפנייה כי מפעם לפעם יש עלייה במספר הפרעות ובריכוזן, אך רש"ת ופקחיה פועלים על פי תורה סדורה ומאורגנת, בסטנדרטים מחמירים ועל פי נוהל שנבנה בשיתוף ובהנחיית רת"א, שעמד במבחן מספר פעמים, ושיבושים שהיו טופלו על ידי פקחי הטיסה שנתנו הנחיות מתאימות למטוסים לשימוש בחלופות ניווט אחרות, ועד כה לא היה אף אירוע חמור שנבע כתוצאה מהפרעות אלה. עוד ציין סמנכ"ל מבצעים כי הדבר אומנם מפחית לעיתים את כמות התנועה, אך זה מקובל בעולם התעופה כאשר מתמודדים עם תופעות ועם מצבים חריגים, כגון מזג אוויר והפרעות אחרות.

עלה כי לעיתים רש"ת חווה חסימות אלקטרוניות, וכי הכלים אשר בידה אינם יעילים דיים על מנת לתת מענה מיטבי במקרים של חסימות.

יצוין כי בדיון שקיימו נציגי משרד מבקר המדינה עם סמנכ"ל מבצעים של רש"ת הוא ציין כי רש"ת בוחנת רכישת מערכת שתשדר נתונים נוספים, ובכלל זה מיקום המטוס, וביחד עם רכישת המכ"מים החדשים יתקבלו נתונים חלופיים שיתריעו במקרים של חסימות.

כל עוד יש חסימות אלקטרוניות שמקורן אינו ידוע, על רש"ת לחדד את נהליה ואת דרכי הפעולה שלה להתמודדות עם חסימות, ולהמשיך לבחון, באישור רת"א ובשיתופה, דרכים וטכנולוגיות חדשות להתמודדות, וליידע את חברות התעופה בפעולות שיינקטו לטיפול בחסימות. עוד מומלץ כי חיל האוויר ורש"ת יגבירו את שיתוף הפעולה ביניהם בנושא חסימות אלקטרוניות.

## תשתיות תעופה

תשתיות התעופה בישראל כוללות שדות תעופה ומנחתים<sup>29</sup>. כאמור לעיל, עד שנת 2019 פעלו בישראל לטובת התעופה האזרחית באמצעות רש"ת שבעה שדות תעופה: נתב"ג, שדה אילת, שדה חיפה, שדה ראש פינה, שדה דב, שדה עובדה ושדה הרצלייה. למעט נתב"ג, המשמש בעיקר לטיסות חוץ אך גם לטיסות פנים, ולשדה עובדה, ששימש רק לטיסות חוץ, עיקר פעילותם של השדות האחרים היא לטיסות פנים-ארציות. לחלק מהשדות המשמשים לטיסות פנים יש גם שימושים נוספים, כגון טיסות ספורטיביות, לימוד טיס וטיסות חקלאיות.

בשנת 2019 החל לפעול שדה רמון, ובאותה השנה נגרעו מהתעופה האזרחית שדה אילת, שדה דב ושדה עובדה. נכון למרץ 2022 תשתיות התעופה האזרחית בישראל שמפעילה רש"ת כוללות חמישה שדות תעופה.

בישראל פועלים, נוסף על שדות התעופה, גם מנחתים, בהתאם לחוק הטיס ולתקנות הטיס (מנחתים), התשל"ה-1975 (להלן - תקנות המנחתים). כל מנחת מופעל על ידי "מפעיל מנחת" שקיבל רישיון הפעלת מנחת מרת"א. על המנחתים ועל מפעילי המנחתים מפקחת רת"א, והם מחויבים לקיים שורה של דרישות אסדרה, בהתאם לחוק הטיס ולתקנות המנחתים, שמטרתן שמירה על בטיחות משתמשי המנחת. למנחתים שימושים שונים וביניהם: מנחתים רגילים, מנחתי מסוקים, מנחתי כטב"ם ומנחתים חקלאיים. המנחתים הרגילים משמשים בדרך כלל לתעופה הספורטיבית, ורוב מנחתי המסוקים מופעלים על ידי בתי החולים.

לשדות התעופה הפנים-ארציים האזרחיים יש חשיבות רבה כאמצעי תחבורה וככלי יעיל לחיבור של הפריפריה למרכז הארץ באמצעות טיסות פנים-ארציות, ועם המנחתים, הם אמורים לתת מענה לצרכי התעופה המסחרית והכללית. שדות התעופה הפנים-ארציים והמנחתים הם תשתית לאומית חשובה המאפשרת למדינה להכשיר אנשי תעופה במקצועות השונים, והם משמשים גם בסיס לפעילויות שאי אפשר לספקן באמצעות תשתיות אחרות, כמו מכוני בדק למטוסים, פעילות מטוסי כיבוי ומטוסי ריסוס. צמצום תשתיות תעופה פנים ארציות מגביר את התנועה והעומס על התשתיות הקיימות ויש בכך פוטנציאל לפגיעה בבטיחות התעופה.

<sup>29</sup> לפי חוק הטיס, מנחת הוא שטח יבשתי או ימי, לרבות כל מבנה, מתקן או ציוד שבו, המשמש או המיועד לשמש, כולו או חלקו, לנחיתה, להמראה, להסעה או לחנייה של כלי טיס, ואינו שדה תעופה.



עלה כי מספרם של שדות התעופה הפנים-ארציים והמנחתים הפעילים נמצא במגמת ירידה. כך, על פי נתונים שמסרה רת"א למשרד מבקר המדינה, בעבר פעלו בישראל יותר מ-80 מנחתים, אך עקב סגירה של חלק מהמנחתים, במועד סיום הביקורת פועלים כ-54 מנחתים אשר חלק ניכר מהם משרתים מטוסי ריסוס חקלאי ואינם פתוחים לשימוש ציבורי. עם סגירת שדה דב ושדה אילת והסגירה הצפויה של שדה הרצלייה (ראו להלן) ועם הירידה במספר המנחתים נוצר מחסור בתשתיות תעופה לצורכי פנים.

במכתב של מנהל רת"א לשרת התחבורה מאוקטובר 2021 הוא דיווח על משבר בתשתיות התעופה הפנים-ארציות, בדגש על היעדר תשתית בכל המרחב שבין חיפה לבאר שבע. הוא ציין כי "בשל החלטות שונות יש תהליך מתמשך וברור של סגירת שדות תעופה ומנחתים במרחב שבו הביקוש הרב ביותר. ללא התערבות ושינוי מגמה מידי צפוי משבר חמור כבר לקראת סוף שנה זו.

מנהל רת"א ציין, לדוגמה, כי בעקבות סגירת שדה דב והגבלת הפעילות בשדה הרצלייה נוצר מחסור ניכר במקומות לפעילות מסוקים ומנחתי מסוקים במרכז הארץ, ועם סגירת שדה הרצלייה צפוי משבר של ממש בתשתיות לפעילות מסוקים להובלת נוסעים ולעבודות אוויר חיוניות במרכז הארץ.

משרד מבקר המדינה ממליץ כי לנוכח התרעת מנהל רת"א על המשבר הצפוי בתחום תשתיות התעופה הפנים-ארציות, משרד התחבורה, רש"ת ורת"א יבחנו סוגיה זו ויפעלו למציאת פתרונות למחסור הקיים בתשתיות תעופה פנים-ארציות, כדי לתת מענה הולם לפעילות התעופה האזרחית הכללית - המסחרית והפרטית - החקלאית והספורטיבית. סגירת תשתיות תעופה היא על פי רוב מהלך בלתי הפיך, ולכן מומלץ לאתר פתרונות חלופיים טרם סגירתן.

## סגירת שדה התעופה הרצלייה ומציאת שדה חלופי

שדה התעופה הרצלייה הוא שדה פעיל שהוקם עוד לפני קום המדינה, והוא ממוקם בצפון העיר הרצלייה, בסמוך לגבולה של העיר עם המועצה המקומית כפר שמריהו. את השדה מפעילה רש"ת משנת 1978, והוא משמש כיום שדה התעופה העיקרי בישראל של התעופה הכללית. הפעילות בשדה הרצלייה כוללת בתי ספר לטיסה, לפיתוח עתודות טייסים למדינה ולשמירת כשירות טייסים, כולל שמירה על כשירות טייסים לעבודות אוויר, מוניות אוויר במטוסים ובמסוקים, הובלת נוסעים בהיקפים קטנים, וכן לעבודות אוויר, כמו צילום ומיפוי מהאוויר, שטיפת קווי חשמל וניסויי טיסה. בשדה הרצלייה פועלות 12 חברות תעופה; 4 מכוני בדק שמתחזקים כמעט את כל המטוסים הפועלים בתחום התעופה הכללית; וכ-100 מטוסים להדרכה ולעבודות אוויר.

במצגת לשרת התחבורה מיולי 2021 הציגה רת"א את החשיבות של שדה הרצלייה והדגישה בין היתר את החשיבות של ההדרכה ופיתוח עתודות טייסים. על פי המצגת, 16% מהטייסים לקורסים של אל על אינם יוצאי חיל האוויר (21% בקורסים האחרונים); 41% מהטייסים בארקיע, 15% מהטייסים בישראייר ו-57% מהטייסים בקאל הוכשרו בתעופה האזרחית. זאת ועוד, גם טייסים יוצאי חיל האוויר נזקקים להסבה בבתי ספר אזרחיים.

בעת הקמתו של שדה הרצלייה היה השטח בסביבתו בעיקר חקלאי, והאוכלוסייה באזור שהתגוררה בבתיים צמודי קרקע הייתה דלילה. במשך השנים נבנו בסמוך לשדה הרצלייה בנייני מגורים רבים, ומספר התושבים בסביבת השדה גדל מאוד. עם הגידול באוכלוסייה השדה ממוקם עתה בלב יישוב עירוני הגובל ביישובים מאוכלסים כמו הרצלייה, כפר שמריהו ורעננה, ופעילותו בסמיכות ליישובים אלה היא בגדר סיכון בטיחותי ומפגע רעש, והדבר גורם לפגיעה ברווחת התושבים בסביבתו.

בנובמבר 2008 המליצה ועדת בודינגר<sup>30</sup> להעביר את הפעילות בשדה הרצלייה לשדה עין שמר, המוחזק על ידי צה"ל, וכן שכל שדה תעופה קיים שישנה כוונה להעתיק את פעילותו האווירית לאתר אחר לא ייסגר אלא לאחר גמר ההקמה של השדה החלופי ולאחר העברה מסודרת של הפעילות האווירית מן השדה הישן אל החדש. עקב התנגדות מערכת הביטחון לא קודם פיתוח השדה החלופי להרצלייה בעין שמר, ופתרון זה לא יצא לפועל. בפברואר 2009 החליטה הממשלה<sup>31</sup> להטיל על שר התחבורה למנות צוותי היגוי משותפים למשרדי התחבורה, האוצר והפנים ולמערכת הביטחון לעניין קידום זמינותם של השדות שפורטו באותה ההחלטה, ובכלל זה בחינה וקידום זמינות לשדה תעופה פנים-ארצי חלופי לשדה הרצלייה באזור עין שמר<sup>32</sup>.

ביום 7.8.18 התקיים דיון במועצה הארצית לתכנון ובנייה<sup>33</sup> (להלן - המועצה הארצית) בנושא תמ"א 15/ב - שדה תעופה זמני בהרצלייה. בפרוטוקול הדיון במועצה הארצית נכתבו הדברים הבאים:

1. בשנת 2009, במהלך הדיונים על אישור תמ"מ<sup>34</sup>, החליטה המועצה הארצית לגרוע את שדה הרצלייה מתוך תמ"א 15<sup>35</sup> ולקבוע אותו כשדה זמני, כדי לאפשר תכנון מחדש של שטח השדה המתפנה ולהסיר את מגבלות הבנייה הסובבות. "מועד הפסקת הפעילות נקבעה ל-5 שנים מיום אישור תמ"מ 5 (15.4.2010) אולם הוחלט כי המועצה הארצית תהא רשאית להאריך את התקופה מעת לעת לאחר שהוצגו בפניה התנאים והנסיבות העדכניים".
2. בסמוך למועד הסגירה של השדה בהתאם לתמ"מ 5, הוגשו כמה עתירות לבג"ץ נגד סגירת השדה, ובג"ץ הוציא צו ביניים להמשך פעילות השדה בכמה חודשים לצד הגבלת הפעילות<sup>36</sup>. עוד הורה בית המשפט למועצה הארצית לקיים דיון בנושא. ב-13.10.15 התכנסה<sup>37</sup> המועצה וקבעה כי "ללא הארכת השימוש בשדה הנוכחי... עלול ענף התעופה הכללית לעמוד בפני משבר", וכי היא "השתכנעה בחשיבות שדה התעופה הרצלייה לתעופה הכללית בישראל". המועצה החליטה להאריך בשלוש שנים נוספות את פעילות השדה,

30 ועדה ציבורית בראשות הרצל בודינגר, מפקד חיל האוויר לשעבר, שמינה שר התחבורה דאו שאול מופז, לבחינת תוכנית אב לשדות תעופה בישראל. הוועדה התבקשה לגבש תוכנית והמלצות למדיניות פיתוח שדות תעופה לטיסות בין-לאומיות ופנים-ארציות.

31 החלטת הממשלה 4463, "תוכנית אב לשדות תעופה בישראל" (1.2.09).

32 לעניין זה ולניסיונות להעתיק את הפעילות של שדה הרצלייה לשדה חלופי ראו מבקר המדינה, **דוח שנתי 66א** (2015), "רשות שדות התעופה: פיתוח ותחזוקה של שדות תעופה פנים-ארציים ומנחתים", עמ' 813 - 839.

33 המועצה הארצית לתכנון ובנייה, פרוטוקול מספר 620, מיום 7.8.18.0

34 תמ"מ 5 - תוכנית מתאר מחוזית, מחוז תל אביב.

35 תמ"א 15 - תוכנית מתאר ארצית לתפרושת שדות תעופה.

36 בג"ץ 1235/15, **עמותת משתמשי שדה התעופה הרצלייה נ' המועצה הארצית לתכנון ולבנייה** (18.1.18).

37 המועצה הארצית לתכנון ובנייה, פרוטוקול מספר 587, מיום 13.10.15.





מתוך כוונה שבפרק זמן זה יאושרו התוכניות המפורטות למגורים בשטח השדה. עוד הורתה המועצה בישיבתה על עריכת תמ"א מפורטת לשדה תעופה זמני בהרצלייה (תמ"א 15/ב) אשר תאפשר את המשך פעילות השדה.

יצוין כי בפסק הדין האמור לעיל של בג"ץ, שבו נידון המשך פעילות שדה הרצלייה נכתב: "לא נוכל לסיים את פסק דיננו מבלי להצר על כך שחרף השנים הרבות שחלפו... טרם נמצא פתרון ראוי לבעיות הקשות הנלוות להפעלת שדה התעופה בהרצלייה, בכלל זה בהיבטי בטיחות ורעש. ברי כי על הרשויות להמשיך לתור אחר פתרון הולם לבעייתיות הכרוכה במצב דברים זה"<sup>38</sup>.

על אף חשיבותו הרבה של שדה תעופה מרכזי לענף התעופה הכללית ועל אף שסוגית סגירת שדה הרצלייה עומדת על הפרק עוד משנת 2009 מועד בו קבעה המועצה הארצית את שדה הרצלייה כשדה זמני, ואף שהשדה הוא סיכון בטיחותי ומפגע רעש ויש דחיפות למציאת פתרון מתאים עקב סגירתו המתוכננת, עד 7.8.18 לא קידמו משרד התחבורה ורש"ת תוכנית להקמת שדה חלופי להרצלייה, על אף הארכות של יותר משמונה שנים מאז 2010.

בפרוטקול הדיון האמור מ-7.8.18 צוין כי המועצה הארצית שמעה את הנימוקים בעד הארכת פעילות שדה הרצלייה, הובהר כי נמשך קידומה של תמ"א 15/ב, והוצגו בפניה המאמצים לקידום תת"ל<sup>39</sup> לאתר חלופי לשדה הרצלייה וחתימת הסכם להכשרת שדה חיפה לשימוש זמני. עוד הוצגו בפני המועצה מצבן של התוכניות המפורטות למגורים המקודמות לשטח השדה המתפנה והזמן המשוער לאישור היתרי בנייה שיוצאו מכוחן.

יצוין כי רש"ת נערכה למציאת פתרון ביניים לפעילות התעופה האזרחית שתתפנה מהרצלייה ומשדה דב בשדה התעופה חיפה, ובאוקטובר 2017 אף נחתם סיכום עקרונות בין רש"ת, משרד האוצר, רשות מקרקעי ישראל, עיריית חיפה, הוועדה המקומית חיפה וחברת נמלי ישראל. הסכם זה לא יצא לפועל, ולפיכך, כעולה ממכתבו של מנכ"ל רש"ת דאז למנכ"לית מינהל התכנון מ-14.4.21, רש"ת פועלת לקדם פתרון זמני בשדה חיפה באמצעות תת"ל<sup>40</sup> 80, שיאפשר להעביר את פעילות התעופה הכללית באופן זמני וחלקי לשדה התעופה בחיפה, עד הקמת שדה תעופה בחדרה.

באותה ישיבה מיולי 2018 נאמר כי "לאחר שהשתכנעה כי לא ניתן לסגור את השדה ללא תחליף ראוי, ולאחר שהבינה את מצבן של התוכניות המפורטות למגורים מחד והפתרונות החלופיים לשדה מאידך, מחליטה המועצה הארצית להאריך את הפעילות של שדה התעופה בהרצלייה ב-3 שנים נוספות וזאת עד למתן מענה חלופי לפעילות השדה, או עד להוצאת היתר לפי תמ"א 15/ב לשדה זמני או עד להוצאת היתר בנייה למגורים בשטח השדה לפי המוקדם מביניהם". יצוין

38 בעע"מ 3882/04, עיריית הרצלייה נ' אויה נתיבי אויר (16.4.12).

39 תת"ל 74 - תוכנית שנועדה לאפשר הקמת שדה תעופה לתעופה כללית, שיחליף את פעילות התעופה של שדות התעופה הרצלייה ושדה דב ויתן מענה לצרכים ולביקושים עתידיים, בתחום השיפוט של העיר חדרה והמועצה האזורית מנשה. בדברי ההסבר לתוכנית צוין כי האתר נבחר לאחר בחינה של 45 אתרים ולאחר בחינה מקצועית, מתוך התייחסות לשמירה על בטיחות ומזעור ההשפעות הסביבתיות.

40 תת"ל 80 - תוכנית תשתית לאומית שנועדה להסדיר ולפתח את הפעילות בשדה התעופה חיפה.

כי בהתאם להחלטה זו של המועצה הארצית, הוארכה פעילות שדה התעופה בהרצלייה עד אוקטובר 2021.

באמצע אפריל 2021, לקראת סיום תוקף הארכת הפעילות בשדה הרצלייה, ומשלא נמצא פתרון לתעופה הכללית, פנה מנכ"ל רש"ת דאז למנכ"ל לית מינהל התכנון וציין בפניה כי בשל העיכובים שחלו בתת"ל 74 הפעלת שדה התעופה בחדרה תתאפשר, במקרה הטוב, לא לפני סוף שנת 2026, ושפתרון הביניים החלקי והזמני בשדה התעופה חיפה נתקל בקשיים מרובים שדחו את לוח הזמנים לקליטת הפעילות לשדה התעופה בחיפה לשנת 2024. עוד הוא ציין כי תוכניות הבנייה למגורים בשטח שדה התעופה הרצלייה טרם אושרו, והתוכנית היחידה אשר קרבה לקו הסיום עומדת על כ-2,000 יחידות דיור בלבד ואינה מצדיקה הרס של שדה תעופה חשוב.

בסיום מכתבו ביקש מנכ"ל רש"ת דאז להאריך את הפעילות בשדה הרצלייה עד סוף שנת 2024, או עד אישור תוכניות המגורים על שטח השדה בהיקף שלא יפחת מ-12,000 יחידות דיור והוצאת היתרי בנייה למגורים מכוחן, או עד השלמת עבודות התאמת שדה התעופה בחיפה לקליטת הפעילות, או עד השלמת הקמת שדה התעופה בחדרה, לפי המוקדם מביניהם. הוא ציין כי בקשתו זו מבוססת על ההנחה שלא יחולו עיכובים שאינם תלויים ברש"ת בלוחות הזמנים לאישור תת"ל 80 והוצאת היתרי הבניה מכוחה. במכתב ששלח מנהל רת"א למנכ"ל לית מינהל התכנון באותו המועד הוא הביע תמיכה מלאה בפנייתו של מנהל רש"ת.

בתחילת אוקטובר 2021 נחתם סיכום עקרונות בין מנכ"ל לית משרד התחבורה, מנכ"ל רשות שדות התעופה, מנכ"ל רשות מקרקעי ישראל (להלן - רמ"י) וסגן הממונה על התקציבים במשרד האוצר, שכותרתו "סיכום עקרונות לפינוי ש"ת הרצליה ושמירת רצף פעילות התעופה הכללית" (להלן - סיכום העקרונות). בסיכום העקרונות נכתב שתוקף תמ"א 15/ב, המגדירה את שדה הרצלייה כשדה זמני, יפקע עם אישור תוכנית פיתוח למגורים או עם מימוש תוכנית למגורים או מתן היתר ראשון למגורים או עם קבלת רישיון הפעלה לשדה חלופי לתעופה כללית, לפי המוקדם מביניהם.

כדי לאשר את תמ"א 15/ב בממשלה, לצד הצורך שמציג משרד התחבורה לשמירת רצף פעילות התעופה הכללית, התחייבו הצדדים לסיכום העקרונות כדלהלן:

1. **התחייבות רש"ת ומשרד התחבורה** - יפעלו לקידום תת"ל 80 כך שהתוכנית תופקד עד דצמבר 2021 ושבקשות להיתר בנייה על פיה, הנדרשים לקליטה חלקית זמנית של הפעילות של הרצלייה, יוגשו ויאושרו עד סוף אוגוסט 2022, כדי לאפשר העתקה זמנית של הפעילות בסוף פברואר 2025; יפעלו במקביל לקידום תת"ל 74 המיועד להקמת שדה חלופי קבוע לשדה הרצלייה, ועם אישור התוכנית תפעל רש"ת להקמת השדה החלופי אשר ייתן מענה לכל הנדרש לצורך קיום פעילות התעופה הכללית באופן מלא בישראל.
2. **התחייבות רמ"י** - תחל בשיווק מקרקעי שדה התעופה בהרצלייה בהלימה להתקדמות הליכי התכנון, הביצוע ותחילת עבודות ההעתקה בחיפה, ובמסגרת המכרזים שיפורסמו יעוגנו התניות מתאימות הנובעות מסיכום העקרונות שיובאו לידיעת משרד התחבורה; אם רש"ת לא תעמוד במועדים של הפקדת התוכנית והגשת בקשה להיתרי בנייה ומועד פינוי השדה, תשווק רמ"י את המקרקעין על פי תמ"א 15/ב שאושרה במועצה הארצית ללא תלות בפתרון החלופי; רמ"י תתמוך ככל האפשר בתכנון המקודם של תת"ל 74.



3. **התחייבות משרד האוצר** - באמצעות רמ"י יעביר משרד האוצר למינהל התכנון התחייבות להשלמת שיפוי לתמ"א 15/ב, מעבר ל-300 מיליון ש"ח, שעליהם התחייבה רש"ת, באופן שיאפשר את אישורה של תמ"א 15/ב בממשלה בהקדם האפשרי.

בעקבות הסכם זה אישרה הממשלה<sup>41</sup> ביום 3.2.22, בהתאם לחוק התכנון והבנייה, התשכ"ה-1965, את תמ"א 15/ב - שדה תעופה זמני בהרצלייה.

עלה כי עד מועד סיום הביקורת במרץ 2022 לא הופקדה תת"ל 80 כמתחייב מההסכם המרובע שקבע שיש להפקידה עד דצמבר 2021, דבר המסכן את העמידה בלוח הזמנים ואת ההעברה הזמנית והחלקית של פעילות שדה הרצלייה לשדה חיפה.

מתשובת מינהל התכנון למשרד מבקר המדינה מיוני 2022 (להלן - תשובת מינהל התכנון) עולה כי בסוף דצמבר 2021 קיימה מליאת הוות"ל<sup>42</sup> דיון בתת"ל 80' והחליטה להעבירה להערות הוועדות המחוזיות ולהשגות הציבור, בכפוף לתיקונים במסמכי התוכנית והפקדת כתב שיפוי על ידי רש"ת. עוד עולה מתשובת מינהל התכנון כי עד למועד תשובתם לא ניתן כתב שיפוי כנדרש על ידי רש"ת ועם הפקדת כתב שיפוי כנדרש, התוכנית תפורסם להערות והשגות.

מתשובת רש"ת למשרד מבקר המדינה מתחילת יולי 2022 (להלן - תשובת רש"ת) עולה כי הפקדת התוכנית התעכבה בעיקר בשל הצורך בהפקדת כתב שיפוי לתוכנית, ונדרשה לכך עבודה שמאית יסודית לבחינת היקף החשיפה הכספית שרש"ת נדרשת ליטול על עצמה, זאת בשל העובדה כי רש"ת עדיין שרויה במשבר כלכלי כתוצאה ממשבר הקורונה. עוד עולה מתשובת רש"ת כי נושא כתב השיפוי הוצג במועצת רש"ת, בכפוף להבהרות ממלא מקום סמנכ"ל לכלכלה ותקציבים של רש"ת, שיבטיחו כי סכום השיפוי ייכלל בתזרים המזומנים של רש"ת, ייחתם בקרוב כתב השיפוי ויועבר לוות"ל.

עוד עלה כי על אף 13 השנים שחלפו מאז החלטת הממשלה משנת 2009, על אף הסכנה הבטיחותית שבהפעלת שדה תעופה באזור מאוכלס ועל אף מפגעי הרעש שהדבר גורם לתושבי האזור, לא השלימו משרד התחבורה ורש"ת מציאת תחליף הולם לשדה הרצלייה.

זאת ועוד, עד להחלטת הממשלה מפברואר 2022 כאמור לעיל, שאישרה את תמ"א 15/ב - שדה תעופה זמני בהרצלייה - שדה הרצלייה היה על קרקע המוגדרת כקרקע חקלאית, והוא פעל כל השנים ללא הסדרה תכנונית כשדה תעופה. למרות זאת במשך עשרות שנות פעילותו של השדה לא פעלו משרד התחבורה ורש"ת להסדרתו הסטטוטורית והתירו את פעילותו.

יצוין כי במכתבו האמור למנכ"ל לית מינהל התכנון מאפריל 2021 ציין מנכ"ל רש"ת דאז כי פתרון הביניים להעתקת פעילות התעופה שתתפנה משדה הרצלייה ומשדה דב אינו מיטבי, אלא כורח הנסיבות, שכן השדה בחיפה אינו מתאים לשמש באופן קבוע לפעילות התעופה הכללית (בשל המרחק מאזורי אימון, קושי בהפעלה משותפת עם מטוסי סילון, ועוד), והוא גם מיועד למטרות אחרות, לרבות טיסות בין-לאומיות לטווחים קצרים. עוד ציין מנכ"ל רש"ת ששדה דב הפסיק את

41 החלטת הממשלה 1078, "תוכנית מתאר ארצית - תמ"א 15/ב - שדה תעופה זמני - הרצלייה" (3.2.22).

42 ות"ל - וועדה לתשתיות לאומיות.

פעילותו ביולי 2019 לצורך שימוש בקרקע למגורים, אך נכון למועד כתיבת מכתבו, שנה ותשעה חודשים לאחר הפסקת פעילותו, לא החלו בבנייה, והשדה ששימש כשדה תעופה מטרופוליני חשוב הפך לעזובה ומשמש דרי רחוב. הוא ציין בנוסף כי "עובדה מצערת זאת, בצד הקשיים אותם חווה רש"ת בקידום תת"ל 74 ותת"ל 80, נועדה ללמדנו כי **תשתית תעופתית קל להרוס אך קשה לבנות**. על מנת למנוע מצב זהה בש"ת [בשדה תעופה] הרצליה, יש לפעול ללא חיפזון ולמנוע את סגירתו, עד אשר תהיה חלופה להעתקת הפעילות או הצדקה מלאה לכך לאחר אישור תכניות למגורים בהיקף משמעותי" (ההדגשה במקור).

עלה כי על אף סיכום העקרונות ואישור הממשלה לתמ"א 15/ב לא הוסר הסיכון לפגיעה קשה בענף התעופה הכללית, המסחרית והפרטית, וכן בתחום הכשרת הטייסים וההדרכה. בסיכום העקרונות ובתמ"א 15/ב נקבעו לוחות זמנים להגשה ולאישור של התוכניות, וכפי שציין מנכ"ל רש"ת דאז במכתבו למנכ"לית מינהל התכנון, קידום תת"ל 80 להעברה זמנית וחלקית לחיפה נתקל בקשיים, ואם יהיו עיכובים גם בתת"ל 74 קיים סיכון ששדה הרצליה יצטרך להתפנות לצורך בנייה למגורים עוד בטרם יוכשר השדה בחיפה לקליטה זמנית וחלקית של פעילותו.

על משרד התחבורה, רש"ת ורת"א להשלים את קידום תת"ל 80 ותת"ל 74 על פי לוח הזמנים שנקבע בסיכום העקרונות ובתמ"א 15/ב, כדי שהפעילות בשדה הרצליה לא תופסק לפני שהשדה בחיפה יהיה ערוך לקלוט זמנית וחלקית את פעילותו.

בתשובתה הודיעה רש"ת למשרד מבקר המדינה שעל מנת לקצר את לוחות הזמנים היא החלה, בהסכמת חיל האוויר, להכשיר את רחבת המטוסים בחיפה, בה נעשה שימוש משותף אזרחי וצבאי, לצורך חניית מטוסים אזרחיים שייקלטו מהרצליה.

## הקמת שדה משלים לנתב"ג

התנועה הבין-לאומית של נוסעים לישראל וממנה נמצאת בעלייה מתמשכת זה שנים רבות, ורובה מתבצעת מנתב"ג. בשנת 2019, לפני פרוץ מגפת הקורונה, עברו בנתב"ג כ-24 מיליון נוסעים, שהיו כ-98.5% מהנוסעים בטיסות הבין-לאומיות לישראל וממנה. במכתב לשרת התחבורה מאוקטובר 2021 ציין מנהל רת"א שמשתי הערכות שונות, של רש"ת ושל תאגיד בין-לאומי, במסגרת בדיקת היתכנות לשדה תעופה משלים לנתב"ג, נמצא כי נתב"ג עלול להגיע לרוויה בתוך פחות מעשור מהיום, אם מביאים בחשבון את עיכוב המגמה בשל משבר הקורונה.

הצורך בשדה תעופה משלים לנתב"ג נובע מכמה סיבות: הגידול המתמשך במספר הנוסעים והמשתמשים יגדיל את הצפיפות האווירית, יקשה על ניהול התעבורה האווירית שתהיה מורכבת יותר, וישפיע על רמת הבטיחות; בעיית הרעש לתושבי הסביבה תגבר; שדה נוסף עם מפעיל אחר שאינו רש"ת ירחיב את האפשרויות שיעמדו בפני הצרכן וחברות התעופה ויגביר את התחרות, הן מבחינת מחירים והן מבחינת לוחות זמנים; המדינה לא תסתמך רק על שדה בין-לאומי אחד, ויש בכך יתרונות גיאופוליטיים ואסטרטגיים.



הנושא של שדה תעופה משלים לנתב"ג נמצא על הפרק כבר עשרות שנים<sup>43</sup>. ביולי 2011 החליטה הממשלה להכיר בצורך הלאומי הדחוף בהקמת שדה תעופה בין-לאומי אזרחי נוסף בישראל כשדה משלים לנתב"ג<sup>44</sup>. היא הטילה על שר התחבורה והבטיחות בדרכים ועל שר הביטחון להגיש לממשלה בתוך 90 יום את המלצות צוותי ההיגוי הבין-משרדיים שנתמנו לבחינת קידום זמינות לשדה תעופה בין-לאומי אזרחי כשדה משלים לנתב"ג, לצורך הכרעת הממשלה בדבר מיקום השדה המשלים.

באוקטובר 2014 קיבלה הממשלה החלטה<sup>45</sup> נוספת בנושא שעיקריה: בהמשך להחלטה 3512 מיולי 2011, להקים שדה תעופה אזרחי לטיסות בין-לאומיות כשדה משלים לנתב"ג, שיוקם ויופעל באמצעות המגזר הפרטי; בהמשך לעבודת המטה שעשו משרד התחבורה ורת"א, ובשים לב לחלופות למיקום שדה התעופה המשלים שהועלו בעבר, על פי התשתית העובדתית הקיימת, המיקום המועדף להקמת שדה תעופה משלים הוא במרחב בסיס רמת דוד והשטחים הסמוכים לו, הנדרשים לשם הקמתו ותפעולו השוטף של שדה התעופה המשלים; להורות לשר התחבורה והבטיחות בדרכים לפעול לקידום תוכנית להקמת שדה תעופה משלים במרחב בסיס רמת דוד והשטחים הסמוכים לו, בכפוף לבדיקת היתכנות שתיערך על ידי משרד התחבורה, משרד האוצר ומשרד הביטחון, בשים לב להיבטי תעופה, למגבלות בנייה בסביבת בסיס רמת דוד, ובהתחשב בצורכי מערכת הביטחון הנובעים מהקמת שדה תעופה משלים, כפי שייקבעו על ידה; להקים צוות היגוי בהובלת משרד התחבורה, ובהשתתפות משרד הביטחון, משרד ראש הממשלה, רמ"י, מינהל התכנון ואגף התקציבים במשרד האוצר (להלן - הצוות המשותף), שיפעל לקידום תכנון והקמה של שדה תעופה משלים, שיוקם ויופעל באמצעות המגזר הפרטי. הצוות המשותף יפעל להסרת חסמים, לקידום הזמינות והתכנון להקמת שדה תעופה משלים ולקביעת אבני הדרך ולוחות הזמנים להקמתו, לרבות העמדת התקציבים הנדרשים לקידום ההליך.

מהחלטת הממשלה מ-2014 עולה כי ההחלטה על הקמת שדה משלים ברמת דוד תהיה כפופה לבדיקת היתכנות, ולשם כך מונתה בינואר 2017 מינהלה אחודה להקמת שדה תעופה משלים לנתב"ג אשר יופעל באמצעות המגזר הפרטי<sup>46</sup>. המינהלה האחודה תהיה חלק מחברת נתיבי ישראל - החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ.

בנובמבר 2017 הגיש צוות מקצועי למועצה הארצית לתכנון ובנייה "סקר אתרים לאיתור שדה תעופה בינ"ל משלים". על פי הסקר, נבדקו 21 חלופות, ומתוכן נותרו שתי חלופות שעמדו בקריטריונים - רמת דוד ונבטים. לאחר בדיקות פרטניות של שתי החלופות שנותרו, שכללו היבטים אוויריים, קרקעיים, כלכליים וסביבתיים, נקבע בסקר שלחלופה של רמת דוד יש עדיפות מובהקת. עם זאת, הורתה המועצה הארצית לקדם תוכניות מפורטות לכל אחת משתי החלופות.

43 ראו הקמת שדה תעופה משלים לנתב"ג - מבקר המדינה, **דוח שנתי 67 א** (2016) "רשות שדות התעופה - ניצול המסלולים בנמל התעופה בן גוריון", עמ' 999 - 1024.

44 החלטת הממשלה 3512, "מימון הקמה והפעלת שדה תעופה בינלאומי ופנים ארצי בתמנע למרחב אילת ושדה תעופה משלים לנתב"ג" (24.7.11).

45 החלטת הממשלה 2050, "תמלוגי רשות שדות התעופה והקמת שדה תעופה משלים לנתב"ג" (7.10.2014).

46 המינהלה האחודה הוקמה בהתאם לסעיף 7 להחלטת הממשלה 2262, "פיתוח כלכלי של מחוז הצפון וצעדים משלימים לעיר חיפה" (8.1.2017). סעיף 7ד מתייחס לנושא השדה המשלים לנתב"ג בהמשך להחלטה 2050 משנת 2014.

מאז הגשת הסקר נידונו שתי החלופות בפורומים שונים ונעשו בחינה וחשיבה מחדש לבקשת הדרג המדיני, אך לא התקבלה כל החלטה על החלופה המועדפת<sup>47</sup>.

ב-24.10.21 החליטה הממשלה לבטל את סעיפים 3(ב)-(ה), 4 ו-5 בהחלטת הממשלה 2050 מיום 14.10.14<sup>48</sup>. משמעות ההחלטה היא ביטול החלטת הממשלה משנת 2014 בנוגע להקמת שדה חלופי לנתב"ג ברמת דוד.

עוד החליטה הממשלה באותה החלטה "להטיל על שרת התחבורה והבטיחות בדרכים להקים צוות היגוי בהובלת משרד התחבורה והבטיחות בדרכים בהשתתפות נציגי משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, משרד ראש הממשלה והמועצה הלאומית לכלכלה, משרד האוצר, משרד הביטחון, המשרד להגנת הסביבה, משרד התיירות, מינהל התכנון, רשות מקרקעי ישראל 2 נציגים/ות מכל משרד (להלן - צוות ההיגוי)".

בהחלטת הממשלה נקבע שצוות ההיגוי יבחן את החלופות להרחבת קיבולת התנועה האווירית הבין-לאומית מישראל ואליה, תוך התייחסות לעבודה המקיפה שנעשתה עד כה בעניין זה, לצד בחינות היתכנות מחודשות, ובכלל זאת את ההיתכנות לתכנון וההקמה של שדה תעופה אזרחי לטיסות בין-לאומיות כשדה משלים לנתב"ג, כמשמעותו בהחלטת הממשלה, ופיתרונות נוספים להתמודדות עם הגידול הצפוי בתנועה האווירית, לרבות היתכנות הסרת החסמים בכל חלופה. הצוות יגבש, בתוך 9 חודשים מיום הקמתו, המלצה לפתרונות ויציג אותה בפני שרת התחבורה והבטיחות בדרכים". באותה החלטה נקבע ש"שרת התחבורה והבטיחות בדרכים תגיש את ההמלצות והדו"ח המסכם של צוות ההיגוי לממשלה. אם תהיה מחלוקת בין הנציגים השונים בצוות, תוצגנה לממשלה גם דעות המיעוט, ככל שתהיינה בתוך הצוות".

צוין כי ב-10.10.21, 14 ימים לפני החלטת הממשלה הנ"ל, כתב מנהל רת"א לשרת התחבורה, שבספטמבר 2021 ועל פי בקשתו, הציג בפניה הצוות המקצועי של רת"א את העבודה שנעשתה לקידום החלטת הממשלה 2050 משנת 2014 ולפיה יש לקדם בניית שדה משלים לנתב"ג במרחב שדה התעופה ברמת דוד. מדובר בעבודת צוות מינהל התכנון, שכלל את כל נציגי משרדי הממשלה הנוגעים לדבר, בחן כל חלופה אפשרית, והציג את החלופות למועצה הארצית בנובמבר 2017. עוד ציין מנהל רת"א כי כל ההסתייגויות נבחנו מקצועית ונדחו בתשובות מנומקות, ובעצם כל גופי המקצוע הממשלתיים מצאו כי חלופת רמת דוד היא השימה והנכונה, שכן היא מבוססת על תהליכי הערכה ובדיקה מקיפים ומעמיקים.

מנהל רת"א ציין במכתבו הנ"ל לשרת התחבורה כי מדובר בצורך דחוף ביותר, והדיחוי המתמשך לממש צורך זה יצר בשנת 2019 מצוקה ביכולתו של נתב"ג לקלוט תנועה בזמנים של ביקושי שיא, והוא נאלץ לדחות בקשות של חברות תעופה לקיים טיסות בעונת קיץ 2019.

בסיום מכתבו המליץ מנהל רת"א לשרת התחבורה "להשלים את תהליך הלימוד והניתוח של תהליכי בחינת החלופות שכבר בוצעו עם כלל גורמי הממשלה הרלוונטיים (משרד הביטחון, משרד האוצר, המשרד להגנת הסביבה, מנהל התכנון במשרד הפנים וכו'). זאת מבלי לעצור את

47 על עבודת הוועדה הבין-משרדית; עבודת המינהלת להקמת שדה תעופה משלים לנתב"ג; הדיונים שהתקיימו בחלופות רמת דוד ושדה נבטים; ההחלטה של המועצה הארצית לקדם שתי תוכניות מפורטות לכל אחת משתי החלופות; והעמדות של משרד הביטחון, המטה לביטחון לאומי וחיל האוויר בנוגע לאותן שתי החלופות, ראו מבקר המדינה, **דוח שנתי 72א**, חלק שני, "תוכניות לאומיות לפיתוח הצפון" (אוקטובר 2021) עמ' 188 - 197.

48 החלטת הממשלה 547, "שדה תעופה משלים לנמל התעופה בן-גוריון ותיקון החלטת ממשלה" (24.10.21).



תהליכי התכנון של משלים נתב"ג ברמת דוד כל עוד לא נלקחות החלטות לא הפיכות. כל תהליך של 'בחינה מחדש' של חלופות למשלים נתב"ג ובוודאי כזה שיגרור פירוק של צוותי התכנון הקיימים יצור עיכוב משמעותי בקידום הפתרון לרוויית נתב"ג לגידול בתעופה הבינ"ל, ואף גרוע מכך, עלול להביא למצב בלתי הפיך לפיו ייוצר מצב בו חלופת רמת דוד לא תהייה זמינה יותר בגלל קידום פרויקטים אחרים במקום".

עלה כי על אף החלטות ממשלה לקידום שדה תעופה משלים לנתב"ג מ-יולי 2011 ומאוקטובר 2021, ואף שהממשלה הכירה בצורך הדחוף בהקמת שדה תעופה בין-לאומי אזרחי נוסף בישראל כשדה משלים לנתב"ג, ואף שבחנו את הנושא גורמי מקצוע והמליצו בנובמבר 2017 על החלופה העדיפה והישימה, מהבחינה הביטחונית, התעופתית והכלכלית, לא התקבלה הכרעה סופית על מיקומו, והנושא נפתח מחדש בהחלטת הממשלה מאוקטובר 2021.

בתשובת מינהל התכנון צוין כי בפני המועצה הארצית הובאו נתונים ולפיהם התנועה האווירית הבין-לאומית תגיע לקיבולת של כ-80 מיליון נוסעים בשנת 2050, ועל כן סברה המועצה שיהיה צורך בשני שדות תעופה משלימים ולא אחד, ולכן החליטה המועצה שיש צורך לערוך שתי תוכניות מפורטות, האחת ברמת דוד והשנייה בנבטים. עוד צוין בתשובת מינהל התכנון כי לתוכניות מונו צוותי תכנון, והתוכניות מצויות בשלב תסקיר השפעה על הסביבה, אולם אם צוות ההיגוי שהוקם בהחלטת ממשלה 2050 מאוקטובר 2021 ימליץ על מיקומים מוצעים אחרים לשדות משלימים, תידרש התחלה חדשה של תכנון מפורט לשדה או השדות שייבחרו.

יצוין כי על אף הקורונה, התחזית של רת"א - העולה ממכתבו של מנהל רת"א לשרת התחבורה מאוקטובר 2021 - היא שנתב"ג יגיע למלוא הקיבולת שלו בתוך פחות מעשור. לפיכך העומס הצפוי על נתב"ג ייצור בעיה סביבתית של רעש לתושבי האזור ויגרום לצפיפות אווירית שיקשו על ניהול התעבורה האווירית בבטיחות, דבר שיובייל לדחיית ביקושים של חברות תעופה המעוניינות לטוס לישראל.

על צוות ההיגוי שמונה בהתאם להחלטת הממשלה באוקטובר 2021 להשלים דיוניו וגיבוש עמדתו בלוח הזמנים שקבעה הממשלה ועל שרת התחבורה להביא המלצתה לממשלה על מנת לקדם את ההחלטה בנוגע למיקומו של השדה המשלים, כדי לענות על צרכי הבטיחות ועל הביקושים העתידיים ולרווחת הציבור ולפעול ליישומה.

## חקירת תאונות טיס ותקריות טיס

1. על פי חוק הטיס, שר התחבורה ימנה חוקר ראשי במשרד התחבורה שיהיה ממונה על חקירות בטיחותיות. חוק הטיס קובע שהחוקר שימנה השר יהיה בעל ניסיון ומומחיות בחקירת אירועים בטיחותיים, שעבר הכשרה מתאימה בתחום הסמכויות הנתונות לו בחוק הטיס. החוקר הראשי יהיה עובד מדינה, ויחולו על מינויו הוראות חוק שירות המדינה (מינויים), התשי"ט-1959.

במשרד החוקר הראשי מועסקים שמונה עובדי מדינה, חמישה מהם חוקרי תאונות קבועים. נוסף עליהם מעסיק משרד החוקר הראשי 92 עובדי חוץ המגויסים בשעת הצורך, שהוכשרו



בנושאים שונים לשם סיוע לחוקר הראשי ולחוקרים הקבועים, מאזורים גיאוגרפיים שונים ברחבי הארץ, כדי שבמקרה של תאונה יוכל נציג מטעם החוקר הראשי להגיע בהקדם האפשרי לזירת התאונה.

חוק הטיס מגדיר תאונות, תקריות ואירועי בטיחות כלהלן:

א. **תאונת טיס** - אירוע הקשור בהפעלת כלי טיס או בפעולות בדק בכלי טיס, שהתרחש בזמן הפעלה או תחזוקה של כלי הטיס, ובמהלכו אירע אחד מאלה: אדם נהרג או נפגע באופן חמור; נגרם לכלי הטיס נזק חמור או כשל מבני; כלי הטיס נעדר או שאי אפשר להגיע אליו.

ב. **תקרית טיס** - אירוע שאינו תאונת טיס, הקשור בהפעלת כלי טיס או בפעולות בדק בכלי טיס, שהתרחש בזמן הפעלה או תחזוקה של כלי הטיס והשפיע על עלול היה להשפיע על בטיחות הפעלתו.

ג. **תקרית חמורה** - תקרית טיס בנסיבות שבהן כמעט התרחשה תאונת טיס.

ד. **אירוע בטיחותי** - תאונת טיס או תקרית טיס, לרבות תקרית חמורה.

ה. **אירוע בטיחותי חמור** - תאונת טיס או תקרית חמורה.

חקירה בטיחותית לפי חוק הטיס היא חקירה של אירוע בטיחותי הכוללת איסוף מידע וניתוחו, הסקת מסקנות, לרבות קביעת הסיבות לאירוע הבטיחותי או הגורמים שתרמו להתרחשותו, ומתן המלצות הנוגעות לעניין לצורך שיפור בטיחות התעופה, אם לדעת החוקר הראשי יש בכך צורך.

בהתאם לחוק הטיס ולתקנות הטיס (חקירת תאונות ותקריות לכלי טיס), התשמ"ד-1984 (להלן - תקנות החקירה), בתום החקירה הבטיחותית יכין החוקר הראשי דוח חקירה סופי (להלן - דוח סופי) בהתאם להוראות נספח 13<sup>49</sup> לאמנה. הדוח יוגש לשר ולמנהל רת"א, וכן לכל גוף אחר אם אין בכך כדי לפגוע בביטחון המדינה או ביחסי החוץ שלה, לאחר שניתנה זכות התגובה לכל אדם שיש כוונה לקבוע לגביו בדוח הסופי כי במעשה או במחדל שלו תרם לאירוע הבטיחותי. הדוח יכלול, בין השאר, מסקנות והמלצות לשיפור בטיחות התעופה ככל הנדרש. החוקר הראשי יפרסם את הדוח הסופי באתר האינטרנט של משרד החוקר הראשי ויעמיד את הדוח לעיון הציבור, בלא תשלום, במשרד התחבורה.

מטרתה הבלעדית של חקירה בטיחותית, על פי חוק הטיס ותקנות החקירה, היא מניעת אירועים בטיחותיים, תאונות ותקריות בעתיד, ולא הטלת אשמה או אחריות אזרחית, פלילית או משמעית, והיא נועדה לשם הפקת לקחים מתאונות ומתקריות שאירעו בישראל או מחוצה לה. חומר חקירה בטיחותית והדוח הסופי לא יימסרו ולא יתקבלו כראיה במשפט, ולא ישמשו בהליך משמעתי, בהליך מינהלי או בהליך שנוקט מעביד כלפי עובדו למעט במקרים חריגים כמפורט בחוק הטיס.

2. על פי חוק הטיס, כל מי שהיה מעורב באירוע בטיחותי מחויב לדווח על כך בכתב או בדרך אחרת שקבע השר לחוקר הראשי בתוך 24 שעות מקרות האירוע או מנחיתת כלי הטיס לפי





המאוחר ולפי העניין. אולם במקרים בהם היה אדם מעורב בתאונה או בתקרית חמורה חובה עליו למסור בעצמו דיווח בעל פה וללא דיחוי לחוקר הראשי. חוק הטיס ותקנות החקירה מפרטים מה צריך לכלול הדיווח והם כוללים בין היתר: לאומיותו, פרטי רישומו וסוגו של כלי הטיס; שם בעל כלי הטיס; שם הטייס - מפקד כלי הטיס; תאריך האירוע; מקום האירוע; שמות הנפגעים; ושם המדווח. באתרי האינטרנט של רת"א ושל החוקר הראשי מפורטים כל אמצעי ההתקשרות לדיווח על אירוע בטיחותי, חלקם פועלים ללא הפסקה: מספרי טלפון, כתובת דוא"ל וטופס מקוון. דיווחי הבטיחות נקלטים במערכת דיווח אלקטרונית (מדנ"א) של רת"א, ולאחר אימות מצטרפים לבסיס נתוני הבטיחות של רת"א.

עלה כי הטופס המקוון באתר האינטרנט של רת"א והחוקר הראשי זמין רק בשפה העברית, דבר שאינו מאפשר לגורמי תעופה זרים לדווח על אירועי בטיחות בתעופה האזרחית.

משרד מבקר המדינה ממליץ לעדכן את אתר האינטרנט של רת"א והחוקר הראשי ולאפשר לדווח על אירועי בטיחות בשפה האנגלית.

רת"א הודיעה בתשובתה למשרד מבקר המדינה כי הדבר ימומש בעתיד באמצעות מערכת חדשה.

להלן נתוני רת"א על אירועי הבטיחות המדווחים בשנים 2017 - 2021.

#### לוח 9: אירועי בטיחות מדווחים, 2017 - 2021

השנה	תחום התעופה	קל	בינוני	חמור	סך הכול	אחוזים
2017	מובילים אוויריים	1,360	66	3	1,429	66.7
	תעופה כללית	472	49	9	530	24.7
	תעופה ספורטיבית	83	31	22	136	6.4
	קטב"ם	35	12	0	47	2.2
	<b>סך הכול לשנה</b>	<b>1,950</b>	<b>158</b>	<b>34</b>	<b>2,142</b>	<b>100.0</b>
2018	מובילים אוויריים	1,735	119	6	1,860	69.5
	תעופה כללית	565	68	14	647	24.2
	תעופה ספורטיבית	65	24	16	105	3.9
	קטב"ם	49	13	3	65	2.4
	<b>סך הכול לשנה</b>	<b>2,414</b>	<b>224</b>	<b>39</b>	<b>2,677</b>	<b>100.0</b>

השנה	תחום התעופה	קל	בינוני	חמור	סך הכול	אחוזים
2019	מובילים אווריים	1,769	80	2	1,851	70.5
	תעופה כללית	589	52	15	656	25.0
	תעופה ספורטיבית	53	10	19	82	3.1
	קטב"ם	29	4	3	36	1.4
	<b>סך הכול לשנה</b>	<b>2,440</b>	<b>146</b>	<b>39</b>	<b>2,625</b>	<b>100.0</b>

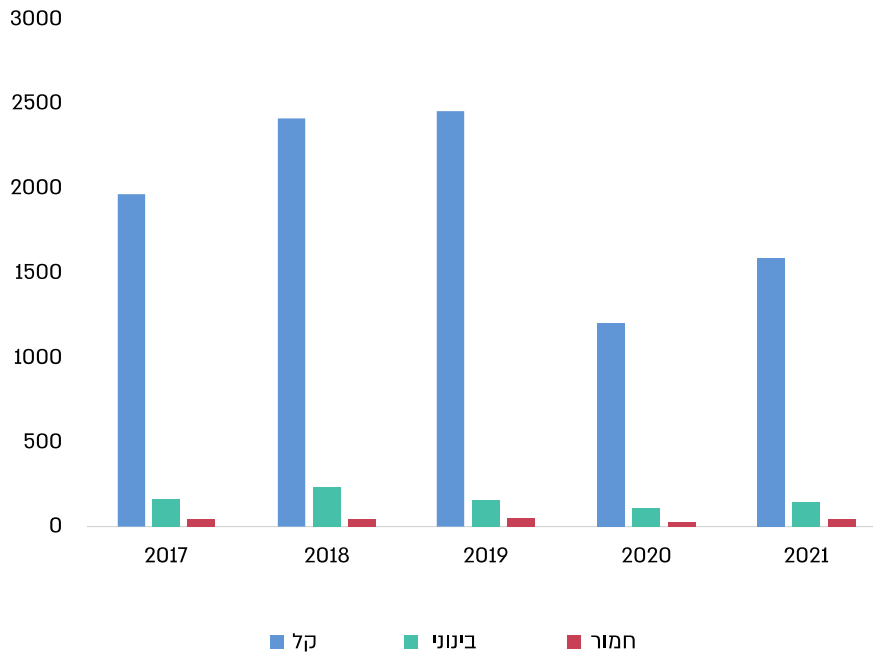
2020	מובילים אווריים	488	23	2	513	38.9
	תעופה כללית	589	63	5	657	49.8
	תעופה ספורטיבית	98	5	14	117	8.9
	קטב"ם	25	6	0	31	2.4
	<b>סך הכול לשנה</b>	<b>1,200</b>	<b>97</b>	<b>21</b>	<b>1,318</b>	<b>100.0</b>

2021	מובילים אווריים	761	40	2	803	45.9
	תעופה כללית	691	75	20	786	45.0
	תעופה ספורטיבית	107	12	11	130	7.4
	קטב"ם	23	7	0	30	1.7
	<b>סך הכול לשנה</b>	<b>1,582</b>	<b>134</b>	<b>33</b>	<b>1,749</b>	<b>100.0</b>

על פי נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.



תרשים 1: מספר הדיווחים על אירועי בטיחות בתעופה בישראל



המקור: על פי נתוני רת"א, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

יצוין כי נתוני הדיווח על אירועי הבטיחות בלוח 9 אינם מובאים ביחס להיקף שעות הטיסה, כך שאי אפשר להסיק מהם על רמת המודעות ועל תרבות הבטיחות שיש בתחומי התעופה השונים.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א להציג ולבחון את הדיווחים על אירועי הבטיחות בכל תחום תעופה ביחס להיקף שעות הטיסה, זאת לשם בחינת השינויים ברמת הדיווח ביחס להיקף הפעילות בכל תחום.

בתשובת רת"א למשרד מבקר המדינה היא ציינה כי ההמלצה מקובלת.

מנתוני רת"א עולה כי עיקר המדווחים בתחום המובילים האוויריים הן החברות עצמן, שעל פי תקנות הטיס (מערכת ניהול בטיחות), התשע"ח-2017, מחויבות לנהל מערכת ניהול בטיחות, ולכן רמת הבטיחות בהם היא גבוהה. בתעופה הספורטיבית המדווחים הם בעיקר החוקר הראשי, פקחי רש"ת וטייסים מתחום התעופה הכללית המתחככים בתעופה הספורטיבית.

מלוח 9 עולים הנתונים הבאים: מרבית הדיווחים על אירועי בטיחות היו על המובילים האוויריים, למעט בשנים 2020 ו-2021 שבהם חלה ירידה ניכרת בפעילות המובילים האוויריים עקב הקורונה; בשנת 2018 יש עלייה של כ-25% במספר הדיווחים הכולל לעומת

שנת 2017; בשנת 2019 יש ירידה קטנה, של כ-1.9%, במספר הדיווחים, הנובעת בעיקר מירידה בדיווחים בתחומי התעופה הספורטיבית והכטב"ם. בשנת 2020 יש ירידה ניכרת של כ-50% בדיווחים ביחס לשנת 2019, הנובעת בעיקרה מתחום המובילים האוויריים; בשנת 2021 יש עלייה של כ-33% בסך הדיווחים ביחס לשנת 2020 עקב גידול בפעילות המובילים האוויריים ביחס לשנת 2020; מספר אירועי הבטיחות החמורים המדווחים בתחום המובילים האוויריים הוא קטן ביחס ליתר תחומי התעופה; בתחום התעופה הכללית ניכרת מגמת עלייה בדיווחים על אירועים חמורים; בתחום התעופה הספורטיבית, למעט שנת 2019, יש מגמת ירידת במספר הדיווחים על אירועי בטיחות חמורים.

יצוין כי עלייה במספר הדיווחים אינה נובעת בהכרח מעלייה במספר אירועי הבטיחות, אלא יכולה לשקף מודעות גוברת של הנוגעים בדבר לחשיבות הדיווח. רת"א אינה רואה בהכרח קשר במאפייני הבטיחות בין תחומי התעופה - מובילים אוויריים, תעופה כללית, ותעופה ספורטיבית - ולדעתה יש לנתח כל תחום בנפרד לפי מאפייניו.

3. להלן נתוני החוקר הראשי על מספר התאונות שהתרחשו בשנים 2017 - 2021.

#### לוח 10: מספר התאונות, 2017 - 2021

תחום תעופה	2017	2018	2019	2020	2021
מובילים אוויריים	2	3	2	0	0
תעופה כללית	3	18	8	5	9
תעופה ספורטיבית	27	25	22	16	7
כטב"ם	3	8	7	8	2
<b>סך הכול</b>	<b>35</b>	<b>54</b>	<b>39</b>	<b>29</b>	<b>18</b>
<b>מס' הדיווחים על אירועי בטיחות</b>	<b>2,142</b>	<b>2,677</b>	<b>2,625</b>	<b>1,318</b>	<b>1,749</b>
<b>אחוז התאונות מכלל הדיווחים</b>	<b>1.6%</b>	<b>2.0%</b>	<b>1.5%</b>	<b>2.2%</b>	<b>1.0%</b>

המקור: משרד החוקר הראשי.

מלוח 10 עולה כי מספר התאונות ביחס לכלל הדיווחים על אירועי הבטיחות נע בשנים 2017 - 2021 בין 1.0% ל-2.2%. עוד עולה כי בשנת 2018 חלה עלייה ניכרת במספר התאונות, בעיקר בתחום התעופה הכללית והכטב"ם, אך משנת 2018 ישנה מגמת ירידה במספר התאונות, בעיקר בתחום התעופה הכללית והספורטיבית, שפעילותם במשבר הקורונה ירדה בשיעור קטן יחסית בשנת 2020, ואף עלתה בשנת 2021.

להלן נתוני החוקר הראשי על פצועים והרוגים מתאונות טיס בשנים 2017 - 2021.



## לוח 11: מספר הנפגעים מתאונות טיס, 2017 - 2021

2021	2020	2019	2018	2017	תחום תעופה
<b>פצועים</b>					
0	0	0	2	0	מובילים אוויריים
5	1	3	2	14	תעופה כללית
4	9	11	17	12	תעופה ספורטיבית
0	0	0	0	0	כטב"ם
<b>9</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>סך הכול</b>
<b>הרוגים</b>					
0	0	0	0	1	מובילים אוויריים
5	0	1	0	0	תעופה כללית
1	2	1	1	5	תעופה ספורטיבית
0	0	0	0	0	כטב"ם
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>סך הכול</b>

על פי נתוני משרד החוקר הראשי, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מלוח 11 עולה כי משנת 2018 ניכרת ירידה במספר הפצועים הכולל ויש יציבות יחסית במספר ההרוגים, למעט בשנת 2021. עוד עולה כי בתחום המובילים האוויריים אין כמעט נפגעים, למעט בשנת 2018, שבה נפצעו שניים ובשנת 2017 שבה נהרג אדם אחד. בתחום הכטב"ם אין כלל נפגעים. רוב הנפגעים הם בתחומי התעופה הכללית והספורטיבית. בתחום התעופה הספורטיבית ניכרת ירידה מתמשכת במספר הפצועים, ואילו בתחום התעופה הכללית יש בשנת 2021 עלייה במספר הפצועים וההרוגים מ-2 פצועים בשנת 2018 ל-5 פצועים ו-5 הרוגים בשנת 2021.

יצוין כי מבט כולל על מספר הפצועים וההרוגים בתחומי התעופה, כפי שמוצג בלוח 11, מלמד שמדובר במספרים נמוכים, ועל כן אי אפשר להצביע על מגמות מובהקות, שמהן אפשר להסיק מסקנות כלליות על ענף תעופה מסוים או כלל תחום התעופה כדי לגזור כיווני פעולה לשיפור ענף התעופה, מעבר לניתוח כל מקרה לגופו. במספרים נמוכים כאלה די בתאונה אחת כדי לשנות את שיעור הגידול בנפגעים בעשרות אחוזים.

מנתונים שמסרו רת"א ומשרד החוקר הראשי בנוגע למספרי התאונות והנפגעים עולה כי יש פערים בנתונים. להלן הנתונים שמסרו רת"א ומשרד החוקר הראשי למשרד מבקר המדינה על סך התאונות, הפצועים וההרוגים.

לוח 12: נתוני רת"א לעומת נתוני החוקר הראשי, 2017 - 2021

2021		2020		2019		2018		2017		
חוקר ראשי	רת"א	חוקר ראשי	רת"א	חוקר ראשי	רת"א	חוקר ראשי	רת"א	חוקר ראשי	רת"א	
18	19	29	28	39	33	54	35	35	26	תאונות
9	8	10	6	14	5	21	8	26	14	פצועים
6	6	2	2	2	2	1	1	6	6	הרוגים

על פי נתוני רת"א ומשרד החוקר הראשי, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

מלוח 12 עולה כי בשנים 2017 - 2021 היו הבדלים בין נתוני רת"א לנתוני החוקר הראשי, בעיקר בכל הנוגע לתאונות ולפצועים, וכי נתוני החוקר הראשי היו בדרך כלל גבוהים מנתוני רת"א. בנוגע למספר ההרוגים לא היו הבדלים באותן שנים. נתוני החוקר הראשי בשנים 2017 - 2021 בנוגע לתאונות היו גבוהים מנתוני רת"א ב-3.6% ועד 54.3%; ולגבי פצועים ב-12.5% ועד 180%. עיקר ההבדלים היו בשנים שטרם הקורונה, שבהן פעלה התעופה האזרחית ללא מגבלות ובתנאים רגילים. ועל פי לוח 12 ההבדלים בין הנתונים על מספר התאונות היו בשנים 2017, 2018 ו-2019, בתאונות - 34.6%, 54.3% ו-18.2% בהתאמה; וההבדלים בין הנתונים על מספר הפצועים באותן שלוש שנים היו - 85.7%, 162.5% ו-180% בהתאמה.

יצוין כי על פי לוח 11 היה בשנת 2017, על פי נתוני החוקר הראשי, הרוג אחד מאירוע בטיחותי בקרב המובילים האוויריים. מנתוני החוקר הראשי עולה כי באפריל 2017 בעת ירידת נוסעים ממטוס שהגיע מחו"ל נפל נוסע מבוגר במדרגות, וחרף טיפול שקיבל במקום לרגלי המדרגות ברחבת החנייה נפטר הנוסע ונקבע מותו. הרוג זה נכלל בדיווח של החוקר הראשי על ההרוגים בקרב המובילים האוויריים, אך לא בנתוני רת"א, שדיווחה על אפס הרוגים בקרב המובילים האוויריים באותה שנה.

בתשובת החוקר הראשי שנכללה בתשובת משרד התחבורה מ-27.7.22 (להלן - תשובת החוקר הראשי) הוא ציין כי הפערים בין נתוני משרד החוקר הראשי לנתוני רת"א נובעים מכך שבמשרד החוקר הראשי, הנתונים נובעים מתיקי חקירה, ולכן כוללים מספרים מעודכנים של פצועים והרוגים, וכי לגבי מספר תאונות, הפערים הם עקב רישום שונה של תאונות כטב"מ והבדלים במקור הנתונים.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א ולחוקר הראשי לבחון את הסיבות להבדלים בנתוניהם, אם הם נובעים מהגדרה שונה של אירועי בטיחות או שיש הבדלים בנתוני הבסיס שלהם, ובמידת הצורך להגדיר את אירועי הבטיחות במשותף כך שלא יהיו פערים בנתוניהם.

בתשובת רת"א למשרד מבקר המדינה היא ציינה כי ההמלצה מקובלת.



4. על פי חוק הטיס, החוקר הראשי צריך לפתוח בחקירה בטיחותית אם נודע לו על אירוע בטיחותי שישראל מחויבת לפתוח לגביו בחקירה בטיחותית על פי הוראות נספח 13 של האמנה. אם קיבל החוקר הראשי הודעה על אירוע בטיחותי שאינו אירוע המחייב פתיחת חקירה בהתאם לנספח 13 הוא רשאי לפתוח בחקירה בטיחותית אם מצא שיש בחקירה כדי לקדם את בטיחות התעופה. על פי חוק הטיס, רשאי החוקר הראשי להפסיק חקירה בטיחותית אם הוא סבור כי אין בה כדי לקדם את בטיחות התעופה; לחדש חקירה בטיחותית שהופסקה או שנסתיימה אם התגלו עובדות חדשות שלא היו ידועות לו במועד החקירה הקודמת; להורות על חקירה בטיחותית נוספת או השלמת חקירה של אותו אירוע בטיחותי, בידי אותם חוקרים או בידי חוקרים אחרים.

להלן נתוני החוקר הראשי על מספר דוחות חקירה סופיים, המלצות שניתנו, המלצות שהתקבלו והמלצות שיושמו בשנים 2017 - 2021.

**לוח 13: דוחות חקירה סופיים, המלצות שניתנו, המלצות שהתקבלו והמלצות שיושמו, 2017 - 2021**

שנת דוחות חקירה סופיים	הגוף שלו ניתנו המלצות	המלצות שניתנו	המלצות שהתקבלו	שיעור ההמלצות שהתקבלו באחוזים	המלצות שיושמו	המלצות שיושמו חלקית	שיעור ההמלצות שיושמו במלואן מכלל ההמלצות שניתנו באחוזים
2017	רת"א	17	7	41%	7	-	41%
	מת"ח	7	-	0%	-	-	0%
	רש"ת	12	10	83%	10	-	83%
	גופי תעופה שונים	17	*19	NA	12	7	NA
<b>סך הכול</b>		<b>53</b>	<b>36</b>	<b>NA</b>	<b>29</b>	<b>7</b>	<b>NA</b>
2018	רת"א	20	10	50%	10	-	50%
	מת"ח	4	-	0%	-	-	0%
	רש"ת	6	4	67%	2	-	33%
	גופי תעופה שונים	46	*49	NA	40	9	NA
<b>סך הכול</b>		<b>76</b>	<b>63</b>	<b>NA</b>	<b>52</b>	<b>9</b>	<b>NA</b>
2019	רת"א	8	2	25%	2	-	25%

שיעור ההמלצות שיושמו בכלל המלצות שניתנו באחוזים	המלצות שיושמו חלקית	המלצות שיושמו	שיעור ההמלצות שהתקבלו באחוזים	המלצות שהתקבלו	המלצות שניתנו	הגוף שלו ניתנו המלצות	דוחות חקירה סופיים	השנה
90%	-	9	100%	10	10	רש"ת		
NA	1	42	**NA	*46	37	גופי תעופה שונים		
<b>NA</b>	<b>1</b>	<b>53</b>	<b>NA</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>סך הכול</b>		
33%	-	3	33%	3	9	רת"א		
71%	1	5	86%	6	7	רש"ת	8	2020
100%	-	14	100%	14	14	גופי תעופה שונים		
<b>73%</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>77%</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>סך הכול</b>		
27%	2	4	40%	6	15	רת"א		
100%	-	1	100%	1	1	רש"ת	15	2021
71%	-	15	71%	15	21	גופי תעופה שונים		
<b>54%</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>59%</b>	<b>22</b>	<b>37</b>	<b>סך הכול</b>		

על פי נתוני החוקר הראשי.

- \* המלצות מסוימות ניתנו לכמה גורמי תעופה, מכאן הפער בין מספר ההמלצות שניתנו ובין ההמלצות שהתקבלו.
- \*\* נתון לא זמין.

עולה מהלוח כי שיעור ההמלצות שקיבלה רת"א ויישמה במלואן בשנים 2017 - 2021 נע בין 25% ל-50%, ובשלוש השנים 2019 - 2021 נע השיעור בין 25% ל-33% בלבד. בשנים 2017 ו-2018 ניתנו למת"ח שבע וארבע המלצות בהתאמה, אך אף אחת מהן לא התקבלה, וממילא לא יושמה.





בספטמבר 2019 מונה חוקר ראשי חדש לאחר שהחוקר הקודם סיים את תפקידו. בדוח "סיכום פעילות משרד החוקר הראשי לשנת 2019" (להלן - סיכום הפעילות) ציין החוקר כי בכוונתו לשנות את מדיניות חקירת אירועי הבטיחות שהייתה נהוגה טרם כניסתו לתפקיד, שכן היקף חקירות הבטיחות שבוצעו בתעופה האזרחית חסר פרופורציה ביחס לנעשה במדינות המערב. הוא ציין כי בחוק הישראלי ישנן דרישות נוספות מעבר לנדרש על פי ICAO, למשל חקירה של אירועי בטיחות בזמן תחזוקה ולא רק בזמן הפעלה, וכן דרישה לבצע חקירה של כלי רחיפה.

עוד ציין החוקר הראשי בסיכום הפעילות שיש ערך בטיחותי לחקירות בעיקר בתעופת המובילים, בתעופה המסחרית ובתעופה הכללית, ופחות בתעופה הספורטיבית הנעשית כתרבות פנאי, והוא פועל לשינוי חוק הטיס בהתאם; וכן להסרת הדרישה לחקור אירוע בטיחותי בזמן תחזוקה מחוק הטיס. בנוגע לתעופה הספורטיבית, עד לשינוי החוק בכוונתו לחקור רק אירועי בטיחות משמעותיים, ואירועים אחרים, שלגביהם יש דרישה לפי חוק הטיס לבצע חקירה, הוא יגיש דוח ראשוני הכולל את הפירוט העובדתי והודעה על הפסקת חקירה, אם ישוכנע שאין בחקירה כדי לקדם את הבטיחות בתעופה, בהתאם לחוק הטיס<sup>50</sup>.

מנתוני לוח 13 עולה כי מאז שנת 2017 יש ירידה במספר דוחות החקירה הסופיים מ-28 בשנת 2017 ל-15 בשנת 2021, ירידה של כ-46%. בשנת 2020, עקב משבר הקורונה וירידת פעילות התעופה האזרחית, יצאו שמונה דוחות סופיים.

בשים לב, על פי לוח 11, שבחמש השנים, משנת 2017 ועד שנת 2021, מספר הפצועים וההרוגים בתחום התעופה הספורטיבית היה 53 ו-10 בהתאמה, לעומת יתר ענפי התעופה בהם מספר הפצועים וההרוגים באותה תקופה היה 27 ו-7 בהתאמה, משרד מבקר המדינה ממליץ לחוקר הראשי לבחון מחדש את חשיבות חקירות הבטיחות בתחום התעופה הספורטיבית. חקירה בטיחותית בתחום זה יש בה כדי לקדם את הידע ולהפיק לקחים בקרב העוסקים בכך ולתרום לשיפור הבטיחות.

5. בתקנות החקירה נקבע כי אם בדוח הסופי נכללו המלצות לנקיטת אמצעים למניעת תאונות ותקריות של כלי טיס, "יבוצעו ההמלצות בידי המנהל במועדים שהמליצו עליהם החוקרים, ואם לא המליצו על מועדים כאמור - במועדים שיקבע המנהל כסבירים לביצועם". עוד נקבע בתקנות כי "המנהל ידווח על ביצוע ההמלצות לחוקר הראשי"; כי "המנהל רשאי שלא לבצע את המלצות החוקרים, כולן או מקצתן, אם קבע תוך שלושים ימים מהיום שהומצאו לו, כי אין מקום לבצען, מנימוקים שיירשמו ויועברו לחוקר הראשי"; וכי "החוקר הראשי רשאי לערוך בפני השר על החלטת המנהל שלא לבצע המלצות החוקרים, החלטתו של השר תהיה החלטת גמר".

מלוח 13 עולה כי בשנים 2019 - 2021 פחת מספר ההמלצות לעומת מספרן בשנת 2018 (מ-76 המלצות בשנת 2018 ל-37 המלצות בשנת 2021). ההמלצות ניתנות לרת"א, לרש"ת למת"ח ולגופי תעופה שונים. שיעור ההמלצות שהתקבלו ושיעור ההמלצות שיושמו נמוכים בעיקר ברש"ת א. בשנים 2017 - 2021 נע שיעור ההמלצות שהתקבלו ויושמו על ידי רש"ת א בין 25% ל-50%.



השיעור הנמוך של המלצות החוקר הראשי המתקבלות ומימושות מלמד שלא תוקנו מרבית הליקויים שהעלה החוקר הראשי, ויש בכך פגיעה במטרת החקירה של אירועי בטיחות - הפקת לקחים ומניעת תאונות ותקריות בעתיד.

משרד מבקר המדינה ממליץ לחוקר הראשי ולרת"א לדון ולבחון את הסיבות לשיעור הנמוך של ההמלצות שהתקבלו ושל יישום ההמלצות שהתקבלו, לצורך מימוש תכלית החקירה הבטיחותית, שהיא תיקון הליקויים לשם מניעת אירועים בטיחותיים, תאונות ותקריות בעתיד ושיפור רמת הבטיחות של התעופה האזרחית.

בתשובת רת"א למשרד מבקר המדינה היא ציינה כי ההמלצה מקובלת ומיושמת.

## מבדק ICAO

1. בנובמבר 2016 קיים צוות מטעם ICAO מבדק בנושא חקירת תאונות כלי טיס וחקירת תקריות, ובעקבותיו יצא דוח על תוצאות המבדק (להלן - דוח המבדק). במבוא לדוח המבדק צוין כי בהתאם להחלטת האסיפה של ICAO משנת 1999 שהשיקה תוכנית (USOAP<sup>51</sup>) לביצוע מבדק על העמידה בהנחיות ICAO, ובהתאם למזכר הבנות שנחתם בין ICAO ובין מדינת ישראל בדצמבר 2011, הוחלט לבצע בישראל מבדק בנושא חקירת תאונות כלי טיס וחקירת תקריות.

ICAO בודק שמונה תחומים שהוא מגדיר כאלמנטים קריטיים: חקיקה ראשית; תקנות; מערכת התעופה האזרחית של המדינה ותפקוד הבקרה על הבטיחות; כישורי כוח אדם, הדרכה ואימון; הדרכה טכנית, כלים ואמצעים; רישוי והסמכה; פיקוח; השפעה על הבטיחות.

בעקבות המבדק מ-2016 ירד הציון של מדינת ישראל בתחום חקירת תאונות כלי טיס מ-91% ל-63%. בהתאם לכך ירד הציון הממוצע הכולל של ישראל בשמונה התחומים האמורים לעיל מ-88.7% ל-85.28% והוריד את הדירוג הכללי שלה, המתייחס למידה שבה המדינה עומדת בתקנים של ICAO והאפקטיביות של הגופים הרגולטוריים התעופתיים שלה, מהמקום ה-19 למקום ה-39 (מתוך 193 מדינות החברות ב-ICAO). נכון ליוני 2022 הדירוג הכללי של ישראל ירד למקום 52. בדוח המבדק צוינו שלושה אלמנטים קריטיים שציונם בתחום חקירת תאונות כלי טיס היה הנמוך ביותר: כישורי כוח אדם, הדרכה ואימון - 81.18%; הדרכה טכנית, כלים ואמצעים - 81.70%; תקנות - 81.89%.

הסיבות העיקריות שהביאו להורדת הציון מ-91% ל-63% היו היעדר רשות עצמאית לחקירת תאונות כלי טיס והגדרת סמכויותיה בחקיקה ראשית (ציון 33%); אי-התאמה של תקנות החקירה לדרישות ICAO (ציון 54%); מדיניות הדרכה ואימון של החוקרים (ציון 71%); כשירות כוללת של החקירות (ציון 57%).



יצוין כי בחוות דעת בנושא בטיחות התעופה האזרחית שפורסמה בספטמבר 2010 המליץ מבקר המדינה למשרד התחבורה לבחון את אפשרות יישומו של מודל דוגמת NTSB<sup>52</sup>, בהתאמות הנדרשות לישראל, ואת יכולתו לשפר את בטיחות התחבורה בכלל ובטיחות התעופה בפרט<sup>53</sup>.

נמצא כי במרץ 2019 הוציאה המבקרת הפנימית של מת"ח דוח ביקורת פנימית מקיף על משרד החוקר הראשי, שעסק בין היתר בטיפול בממצאי המבדק של ICAO. מדוח הביקורת הפנימית עולה שבעקבות המבדק מ-2016 ביוני 2017 הודיע מת"ח ל-ICAO כי הנושא של הקמת רשות חוקרת עצמאית יטופל עד 1.3.19, אולם הדבר לא בוצע במועד זה. בהקשר זה ציינה המבקרת הפנימית כי אי-עמידת מת"ח בלוח הזמנים שדיווח ל-ICAO והיעדר פעולה החלטית בכל הקשור להקמת רשות חקירה עצמאית פוגעים באמינות הדיווח של המשרד ועלולים להשפיע לרעה על הפרופיל הבטיחותי של המדינה ועל קידום המדינה במדרג הבטיחות הבין-לאומי בתחום התעופה.

עלה כי הגם שבהערות דוח המבדק האחרון של ICAO בשנת 2016 נכללה המלצה לישראל להקים רשות חקירה עצמאית, שהיה אחד הסיבות לירידת הציון של מדינת ישראל בתחום חקירת תאונות כלי טיס מ-91% ל-63%, נכון למועד סיום הביקורת, מרץ 2022, לא הוקמה רשות חוקרת עצמאית בהתאם לסטנדרטים הבין-לאומיים שקבע ICAO. הפער מתחדד על רקע הודעת מת"ח ל-ICAO ביוני 2017, כי הנושא של הקמת רשות חוקרת עצמאית יטופל עד 1.3.19.

בפברואר 2022 מסר החוקר הראשי לצוות הביקורת כי הוא פועל עם הייעוץ המשפטי של מת"ח לתיקון חוק הטיס, ובמסגרת התיקון תוקם רשות חקירה בטיחותית של תאונות ותקריות בתעופה בהתאם לדרישת ICAO. ממסמכים שהעביר החוקר הראשי לצוות הביקורת עולה כי נכון לפברואר 2022 טיוטת תזכיר חוק לשינוי חוק הטיס בנוגע להקמת רשות לחקירה בטיחותית נמצאת בדיונים בין משרד התחבורה למשרד המשפטים<sup>54</sup>.

בדברי ההסבר להצעת התיקון לחוק נכתב כי בביקורת שערך בישראל ICAO בשנים האחרונות נמצא שחוק הטיס אינו בגדר תשתית משפטית מספקת לאימוץ הסטנדרטים הבין-לאומיים בנושא חקירת אירועי בטיחות בתעופה האזרחית, וההסדרים הקיימים אינם עומדים בהלימה מלאה לסטנדרטים בין-לאומיים אלו. על פי הסכמים של מדינת ישראל עם האיחוד האירופי, היא התחייבה לעמוד בסטנדרטים הקבועים בדירקטיבה 996/2010 של האיחוד בעניין חקירה ומניעה של תאונות ותקריות בתעופה האזרחית, המבוססים על הוראות נספח 13 לאמנה שישראל צד לה.

עוד נכתב בדברי ההסבר שבשל התחייבויות של מדינת ישראל יש הכרח לתקן את חוק הטיס ולהתאימו להוראות האמנה, הדירקטיבה האירופית ולדין הבין-לאומי הנוהג בעניין, ובפרט להקמתה של רשות חקירה בטיחותית של תאונות ותקריות אוויריות בתעופה

52 NTSB - National Transportation Safety Board - רשות עצמאית ובלתי תלויה הפועלת בארצות הברית העוסקת בחקירת תאונות בתחומי התעבורה השונים, ובהם תעופה, דרכים ונהיגה, מסילות ברזל ורכבות, ספנות והובלת חומרים מסוכנים. משנת 1975 NTSB עצמאית לגמרי - היא אינה כפופה למשרד ממשלתי ומדווחת ישירות לקונגרס.

53 מבקר המדינה, **חוות דעת: בטיחות התעופה האזרחית** (ספטמבר 2010), עמ' 15 - 20.

54 טיוטת תזכיר חוק הטיס, התשפ"ב-2021 (דצמבר, 2021).



האזרחית, שתהא עצמאית ובלתי תלויה. זאת ועוד, אישור התיקונים המוצעים בחוק חיוני בשל השפעת הביקורת על מעמדה של ישראל בתעופה בכלל, וב-ICAO בפרט, וכך עקב אי היכולת להפעיל תהליכים שונים, הנדרשים מהמדינות בעת קרות תאונה אווירית בישראל, או של מטוס בעל זיקה לישראל בחו"ל, דבר שיש בו בכדי להשפיע על הבטיחות בתעופה ולמנוע אירועים דומים בעתיד.

על פי ההצעה המתגבשת לתיקון חוק הטיס, תוקם רשות לחקירה בטיחותית לתאונות ותקריות בתעופה האזרחית (להלן - רשות החקירה) שתפקידה יהיה חקירה בטיחותית של תאונות ותקריות בתעופה האזרחית; רשות החקירה תהיה עצמאית ובלתי תלויה בפעילותה ובהפעלת סמכויותיה לשם מילוי תפקידיה; בראש רשות החקירה יעמוד מנהל רשות החקירה, שהוא בעל ניסיון וידע בתחום הבטיחות בתעופה האזרחית, שימנה שר התחבורה; תקציב הרשות לחקירה ייקבע בחוק התקציב בסעיף תקציב נפרד במסגרת תקציב משרד התחבורה, ומנהל רשות החקירה יהיה הממונה על סעיף תקציב זה.

יצוין כי על פי חוק הטיס נקבע שדרישת הסף ממועמד לתפקיד חוקר ראשי היא "ניסיון ומומחיות בחקירת אירועים בטיחותיים", ואילו בהצעה לתיקון חוק הטיס הוסרה הדרישה לניסיון ומומחיות בחקירות, ובמקומה נדרשים "ניסיון וידע בתחום הבטיחות בתעופה האזרחית".

משרד מבקר המדינה ממליץ למת"ח להשלים הקמת רשות חקירה עצמאית בהתאם לסטנדרטים הקבועים בנספח 13 של האמנה ולמקובל בעולם, בהתאם להודעתו ל-ICAO ביוני 2017. זאת בשל ההכרח, שצוין בדברי ההסבר להצעת התיקון לחוק הטיס, לתקן את חוק הטיס ולהתאימו להוראות האמנה, לדיקטיבה האירופית ולדין הבין-לאומי הנוהג בעניין.

המבדק של ICAO נעשה בין היתר גם באמצעות מילוי שאלונים קבועים וידועים, כהערכה עצמית, המועברים אליו לפני שנציגיו מגיעים לישראל לביצוע הבדיקה, ובכל מענה לשאלה יש לצרף מסמכים מבססים. תוצאות ההערכה העצמית של משרד החוקר הראשי נשלחו ל-ICAO באמצע ספטמבר 2016, כחודשיים לפני המבדק של ICAO. יצוין כי המבדק של ICAO שהתקיים בנובמבר 2016 היה אמור להתקיים בסוף חודש מרץ 2016, אך נדחה לבקשת משרד התחבורה עקב רצונה לשפר את מוכנותה למבדק.

להלן תוצאות ההערכה העצמית של משרד החוקר הראשי מספטמבר 2016 לעומת המצב בפועל לפי בדיקת ICAO בנובמבר 2016.



## לוח 14: תוצאות הערכה עצמית של החוקר הראשי מול התוצאה בפועל

מענה	לפי משרד החוקר	אחזים	תוצאות בפועל לפי ICAO	אחזים
נושאים שבהם ניתן מענה מספק	90	83.3	68	63.0
נושאים שבהם לא ניתן מענה מספק	18	16.7	40	37.0
<b>סך הכול</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

המקור: דוח המבדק של ICAO; דוח ביקורת פנימית של מת"ח.

מהאמור לעיל ומלוח 14 עולה כי אף שנושאי השאלונים היו ידועים מראש ואף שניתנה דחייה של יותר משבעה חודשים לשיפור ההיערכות למבדק, ההערכה העצמית של משרד החוקר הראשי שיינתן מענה מספק ל-90 נושאים הייתה הערכת יתר, לעומת המצב בפועל שניתן מענה מספק ל-68 נושאים דבר המשקף פער של כ-32% ביחס לתוצאות הבדיקה של ICAO.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א, למשרד החוקר הראשי ולמת"ח לפעול לעמידה בסטנדרטים הבין-לאומיים הנדרשים, ולקראת מבדקים דומים בעתיד להיערך מבעוד מועד להערכה נכונה את רמת המוכנות, ולפעול ככל האפשר להעלאתה עוד לפני המבדק.

2. כאמור, במרץ 2019 הגישה המבקרת הפנימית של מת"ח דוח ביקורת פנימית על משרד החוקר הראשי שעסק בסוגיות רבות הנוגעות לעבודת החוקר הראשי, ובהן הטיפול בממצאי המבדק של ICAO; מחשוב; תקן חוקרים; כשירות מקצועית של החוקרים הקבועים והחיצוניים; וציוד טכני לביצוע חקירות.

מדוח הביקורת הפנימית עלו בין היתר הממצאים האלה:

א. מערכת מדן היא מערכת ממוחשבת לניהול חקירות המשמשת את החוקר לניהול תיק החקירה. תיק החקירה מכיל בין היתר חומרי חקירה (עדויות, חפצים שנתפסו). עוד מנהלים במערכת טיטות דוחות, דוחות מעבדה ותכתובות הקשורות לחקירה.

מדוח הביקורת הפנימית עולה כי המידע במערכת אינו מעודכן בזמן אמת, אלא מוזן בדיעבד, לאחר האירוע.

ב. מערכת FlightScape להדמיה ולשחזור של תאונות ותקריות, שנרכשה בעלות של 170,000 דולר, אינה מתופעלת עקב היעדר תקציב ממת"ח לדמי שימוש שנתיים.

בתשובת החוקר הראשי הוא ציין כי מאז הביקורת בוצעו שיפורים ושינויים אשר צפויים להשתפר עם שינוי בתשתיות. עוד ציין החוקר כי מערכת FlightScape אכן אינה פעילה כבר שנים רבות

אך ההדמיה והשחזור של תאונות ותקריות נעשה בסיוע רשויות חקירה עמיתות וכי בשלוש השנים האחרונות הם נדרשו לנושא פעם אחת בלבד.

עלה שעד מועד סיום הביקורת במרץ 2022, ליקויים שעלו בביקורת הפנימית בנוגע למערכות הממוחשבות המשמשות את החוקר הראשי בניהול החקירות לא תוקנו.

משרד מבקר המדינה ממליץ למת"ח לפעול לשיפור המערכות הממוחשבות במשרד החוקר לשם הגנה על הנתונים והתיעוד וחיסיון שלהם בהתאם לכללי ICAO, וכן לטיוב עבודת משרד החוקר הראשי ושיטות החקירה על ידי שימוש באמצעים טכנולוגיים מתקדמים.

במרץ 2022 מסר החוקר הראשי לצוות הביקורת כי עם כניסתו לתפקיד ב-2019 הוא שינה את דרך העבודה עם מערכת מדי, ובשנה הקרובה הם מתכוונים לפעול בשני ערוצים: פרויקט קליטת כל חומרי החקירה ממחשבו האישי של החוקר הראשי הקודם למערכת מדי; והעברת המערכת לענף וקבלת נפחי זיכרון גדולים. לגבי מערכת ההדמיה הסביר החוקר הראשי כי היום מערכת זו מיושנת, וכדי להפעילה נדרש שדרוג יקר, והם פועלים להגיע להסכמים עם רשויות חקירה זרות לקבלת שירות זה.

## איום הסייבר בתעופה

1. ההתפתחויות הטכנולוגיות בעשורים האחרונים הגבירו את השימוש ואת התלות במרחב הקיברנטי<sup>55</sup> או במרחב הסייבר (להלן - מרחב הסייבר) לצרכים בתחומים רבים, עקב נוחיותו וזמינותו. פעילות המשתמשים במרחב הסייבר מתאפיינת בחציית גבולות מדינתיים וגיאוגרפיים, אשר הביאה לשגשוג ולהתייעלות בתחומי הכלכלה והחברה. בין המשתמשים הציבור הרחב, גופים עסקיים ומוסדות ממשלה. בשל השפעתו הנרחבת של מרחב הסייבר והתלות ההולכת וגוברת של המשתמשים בו נעשה מרחב הסייבר בעל חשיבות אסטרטגית אשר הולכת ומתרחבת עם הזמן עם ההתפתחויות והחידושים הטכנולוגיים.

בד בבד עם השיפורים הטכנולוגיים נוצרו איומים וסיכונים לפעילות במרחב הסייבר שהולכים וגוברים, בין היתר עקב גידול במעבר של פרטים וארגונים רבים לפעילות ועבודה מרחוק באמצעות המרשתת (רשת האינטרנט, שהיא חלק ממרחב הסייבר). התממשות האיומים עלולה אף לפגוע פגיעה פיזית בתשתיות לאומיות כמו תשתיות אנרגיה ואספקת חשמל, אספקת מים, מערכות רפואיות, מערכות פיננסיות ועוד. איומים אלה, נוסף על פגיעה תפקודית קשה במשק, עלולים להוביל אף לפגיעה בחיי אדם ולפגיעה מורלית ותודעתית על ידי פגיעה באמון הציבור בשלטון.

ממשלת ישראל נדרשה לסיכוני הסייבר על מדינת ישראל ועל הגופים האמורים לעיל וקבעה את מדיניותה בכמה החלטות עקרוניות שקיבלה משנת 2011, ובהן "הקמת גוף מטה שיגבש תפיסת הגנה לאומית במרחב הקיברנטי"; קידום אסדרה לאומית והובלה ממשלתית

55 המרחב הקיברנטי - המתחם הפיזי והלא פיזי שנוצר או מורכב מחלק או מכל הגורמים הבאים: מערכות ממוכנות ממוחשבות, רשתות מחשבים ותקשורת, תוכנות, מידע ממוחשב, תוכן שמועבר באופן ממוחשב ונתוני תעבורה ובקרה, והמשתמשים של כל אלה (על פי הגדרת החלטת הממשלה 3611, "קידום היכולת הלאומית במרחב הקיברנטי" [7.8.11]).



בהגנת הסייבר; קידום ההיערכות הלאומית להגנת הסייבר; ואיחוד מטה הסייבר הלאומי והרשות הלאומית להגנת הסייבר - שתי יחידות סמך שהוקמו בהחלטות ממשלה קודמות - ליחידת סמך אחת שתיקרא "מערך הסייבר הלאומי" (להלן - מערך הסייבר). תפקידיו וסמכויותיו של מערך הסייבר יהיו כשל שתי יחידות הסמך הנ"ל<sup>56</sup>. על החלטת ממשלה "הגנת סייבר בתעופה האזרחית" ראו להלן.

על פי מסמכי מערך הסייבר, במרחב הסייבר "מתנהלת פעילות ענפה של ריגול מדינתי, ריגול תעשייתי, פשע מאורגן ופשע מזדמן"<sup>57</sup>. פעילות עוינת מסוג זה ומסוגים דומים מוגדרת כמתקפת סייבר. מערך הסייבר מגדיר מתקפת סייבר "פעולה הננקטת על ידי גורם עוין, באמצעות מערכות ממוחשבות, על מנת לחדור ללא רשות למערכות המחשב של הקורבן במטרה לגרום נזק של גניבת מידע, פגיעה באמינות המידע ו/או בזמינותו... השימוש הנרחב במערכות מחשב הופך אותן ליעד אטרקטיבי להתקפות, אשר להן עלולות להיות השלכות מרחיקות לכת עד כדי פגיעה בחיי אדם"<sup>58</sup>.

2. תחום התעופה מתאפיין במורכבות טכנולוגית גבוהה הכוללת גם חידושים טכנולוגיים והתפתחות מואצת בכל המרכיבים והארגונים הקשורים לתעופה האזרחית - משדות תעופה, דרך חברות התעופה ועד ליצרני המטוסים והמערכות - והם משלבים טכנולוגיות דיגיטליות וקישוריות כדי להגדיל את נפח הפעילות, ליעל את הפעילות העסקית והתפעולית, לשפר את השירותים ולהעלות את רמת הבטיחות.

הדבר בא לידי ביטוי בתהליכים דיגיטליים בכלי הטיס; במערכות שדות התעופה; במגדלי הפיקוח והבקרה האווירית; במערכות הבידוק ובתהליכים של שירות לנוסע. התפתחויות אלו של תחום התעופה האזרחית והמורכבויות הטכנולוגיות הכרוכות בהן יצרו אתגרי סייבר חדשים אשר מחייבים היערכות מדינתית מבעוד מועד להגנת סייבר הולמת על התחום.

באוגוסט 2017 הגיש לרת"א יועץ חיזוני שלה דוח בנושא סייבר שכותרתו "מיפוי הרגולציה בהקשר להגנת סייבר על התעופה האזרחית בישראל - מיפוי מצב קיים והמלצות ראשוניות" (להלן - דוח היועץ). בדוח היועץ צוין כי המטרה היא לשרטט ולמפות את המצב הנוכחי בכל הקשור לאסדרה של הגנת סייבר על כלי טיס אזרחיים בישראל ולהמליץ לרת"א כיצד להיערך לנושא. במכתב שנלווה לדוח ציין היועץ שהנושא חשוב ושיש להיערך אליו על רקע עליית האיומים ועל רקע קליטת מטוסים חדשים בישראל שהם בהגדרה "ממוחשבים" יותר.

להלן תמונת המצב העיקרית של איומי הסייבר בתעופה העולה מדוח היועץ:

א. איום הסייבר עולה בהתמדה, ויש יותר ויותר "שחקנים" המייצרים לעצמם יכולות תקיפה.

ב. ככל שיש יותר תקיפות סייבר, "המחסום הנורמטיבי" שלא לתקוף הולך ומתפוגג.

56 ראו החלטת הממשלה 3611 (7.8.2011); החלטת הממשלה 2444, "קידום ההיערכות הלאומית להגנת הסייבר" (15.2.15); החלטת הממשלה 2443, "קידום אסדרה לאומית והובלה ממשלתית בהגנת הסייבר" (15.2.15); החלטת הממשלה 3270, "איחוד יחידות מערך הסייבר הלאומי" (17.12.2017).

57 מערך הסייבר הלאומי, "המדריך היישומי (השלם) להגנת הסייבר של הארגון" (יוני 2021), עמ' 9.

58 מערך הסייבר הלאומי, "איומי סייבר ואבטחת מידע" (יולי 2020), עמ' 5.



- ג. בחמש השנים האחרונות נתקפו לא מעט פעמים מערכות ממוכנות בשדות תעופה, ואפילו הודגמו תקיפות על רשתות המחשוב בקבינה של מטוסי נוסעים.
- ד. עולם המחשוב נכנס עוד ועוד לתוך כלי הטיס, ומטוסים מודרניים כיום כוללים מחשבים ורשתות מחשוב רבים העומדים בקשר רצוף עם רשתות מחשוב קרקעיות, ובכלל זה האינטרנט הפתוח. במטוס בואינג 787 שמוביל כ-270 - 280 נוסעים, למשל, יש רשתות מחשוב, מחשבים, ציוד תקשורת ושרתים. המטוס גם מקושר להרבה רשתות קרקעיות דרך רשתות סלולר וטכנולוגיית ה-WI-FI, וכן באמצעות התחברות פיזית לציוד בדיקה קרקעי ממוחשב.
- ה. תקיפות סייבר יכולות להיות מכוונות לחבל פיזית, לשבש מידע או לגנוב מידע, ויעדי התקיפה יכולים להיות כלי טיס, שדות תעופה, יחידות בקרה ומגדלי פיקוח והמערכות הממוכנות שלהם, חברות התעופה, חברות יצרניות, מערכי תחזוקה ומכוני בדיקה.
- בדוח היועץ הועלו כמה המלצות לרת"א שהתבססו על כמה הנחות יסוד בכל הנוגע לתפקיד של רת"א ושל תחום הסייבר. להלן עיקרי ההנחות:
- א. סיכוני הסייבר בעולם התעופה האזרחית יכולים לסכן ישירות את בטיחות הציבור.
- ב. רוב כוח האדם והידע בתחום הגנת הסייבר מתפתח מחוץ לרת"א (בגופים כמו צה"ל, שירות הביטחון הכללי, הרשות הלאומית להגנת הסייבר וכדומה).
- ג. בישראל יש ארגונים רבים בעלי מומחיות וידע רב בתחום הגנת הסייבר, אך לארגונים אלה אין ידע רלוונטי לאסדרה של התעופה האזרחית.
- ד. על פי חוק רת"א, האחריות על אסדרת התעופה האזרחית בכל הקשור להיבטי בטיחות הציבור מוטלת על רת"א, ולפיכך יש לה הסמכות והמומחיות בכל הנוגע לאסדרה בתחום התעופה, אך אין לה הידע וכוח האדם המתאימים בתחום הגנת הסייבר.
- ה. "ע"פ חוק החברות הישראלי, מנכ"לי חברות מחויבים להשיא את רווחי החברה שלהם ובהתאם, כלל הגופים המסחריים בתחום ובפרט יצרניות כלי הטיס והמפעילים האוויריים - **לא יפתחו בעצמן הגנת סייבר ברמה נאותה** - פשוט מכיוון שהתחום מחייב השקעה מצד אחד ואין בגינו הכנסה מצד שני. תיקון המצב יוכל, לכן, להתפתח **רק על רקע של אסונות גדולים או רגולוציה**" (ההדגשות במקור).
- על בסיס ההנחות הנ"ל להלן עיקרי ההמלצות בדוח היועץ:
- א. להקים גוף ארגוני ייעודי לתחום הגנת הסייבר ברת"א. האחראי על גוף זה יהיה כפוף לגוף מטה או למנהל רת"א כדי שיוכל להנחות את כל התחומים ברת"א (הנדסה, תפעול פיקוח וכיו"ב).
- ב. לטפל בהקדם האפשרי בתחומים שבהם יהיו בוודאות התקפות סייבר, ולדון ולהחליט על הנחיות הנוגעות לנושאים מסוימים.
- ג. להעלות את המודעות של הגנת הסייבר על ידי קיום כנסים בנושא ושילוב הנושא בהכשרות של כלל מקצועות התעופה.





ד. לפתח מנגנוני שיתוף פעולה ושיתוף מידע עם ארגונים רלוונטיים בעולם, ובראש ובראשונה ICAO, FAA ו-EASA<sup>59</sup>, ואם אפשר לפעול לשיתוף מידע עם הגופים המקבילים לרת"א במדינות בעולם.

ה. לגבש תוכנית ונהלים ליצירת קשרי עבודה ושיתוף פעולה קבועים ומוסדרים עם גופי הסייבר בישראל הפועלים במסגרת מערך הסייבר הלאומי; שירות הביטחון הכללי; תחום מערכות המידע במת"ח; יחידת הסייבר של המשטרה; אגף הסייבר ברש"ת; גופי ביטחון של מכוני הבדק והמפעילים האוויריים; יחידות הבקרה והפיקוח; וכלל בעלי העניין בתחום התעופה האזרחית.

ו. לבחון את החקיקה הקיימת, ובכלל זה תקנות ואף חקיקה ראשית, ולהציע הסדרה כדי שהמפעילים האוויריים יחויבו להיערך לנושא הגנת סייבר, וכן לקבוע מנגנוני דיווח ושיתוף מידע באירועי סייבר.

המלצות נוספות שנכללו בדוח היועץ התייחסו לצרכים שיש לקדם, ובכללם חלוקת אחריות בין גופי התעופה לרת"א כמאסדר; פיתוח אסדרה ותקינה; יצירת מנגנונים לגישה למודיעין וזיהוי התקפות סייבר בזמן אמת; פיתוח ידע והכשרה לכוח אדם שתהיה לו ההבנה באסדרה תעופתית ובהגנת סייבר.

עוד עלה כי בדיון בנושא הסייבר במועצת רש"ת באפריל 2021 דיווחו סמנכ"ל מידע ומחשוב וראש אגף סייבר של רש"ת כי איומי הסייבר הפכו בשנים האחרונות לאיום אסטרטגי שעלול לפגוע אנושות בארגון ושישראל היא אחת המדינות הכי מותקפות מבחינת סייבר, שכן ההתקפות נובעות לא רק ממניע כלכלי, אלא גם ממניע גיאופוליטי. מספר התקיפות נגד ישראל אינו פרופורציונלי לגודל המדינה, ובערך 17% מאירועי הכופר בעולם מתקיימים בישראל. עוד הם דיווחו כי עולם איומי הסייבר הולך וגדל, ויש בו א-סימטריה מובהקת בין התוקפים למתגוננים, כי מאוד זול לתקוף ומאוד יקר להתגונן.

סמנכ"ל מידע ומחשוב וראש אגף סייבר של רש"ת דיווחו, בדיון מועצת רש"ת האמור מאפריל 2021 שלרש"ת כמה מערכות שהתקפת סייבר עליהן עלולה לפגוע בחיי אדם, ושהיא מפעילה מרכז סייבר שפעיל 24 שעות ביממה שמטרתו מניעה וזיהוי של אירועי סייבר מהר ככל האפשר כדי למנוע את הנזקים שעלולים להיגרם. לאחרונה איתר מרכז הסייבר התארגנות של מדינה עוינת שניסתה לתקוף את רש"ת.

מהאמור לעיל עולה כי איום הסייבר בתעופה הוא נושא קריטי, ועם ההתפתחויות הטכנולוגיות בכלל ובתעופה בפרט עולים הסיכונים למתקפות סייבר בכל תחומי התעופה. התמודדות יעילה ואופטימלית עם סיכונים אלה היא ברמת מורכבות גבוהה ומצריכה שיתוף פעולה, שיתוף מידע, תיאום רב-מערכתי והסכמה על דרכי פעולה בין גורמים רבים בתחום התעופה והסייבר בארץ ובעולם, ובראש ובראשונה בין רת"א כגוף המאסדר את תחום התעופה האזרחית למערך הסייבר כגוף הממונה על תפיסת הגנה לאומית למרחב הסייבר.

## הסכם רת"א ומערך הסייבר

במאי 2019 נחתם הסכם (להלן - ההסכם) בין רת"א למערך הסייבר, שכותרתו "תכנית פעילות לשיתוף פעולה בתחום הגנת סייבר בתעופה". מטרת ההסכם היא לקדם את תחום הגנת הסייבר בתעופה באמצעות הישענות על הידע הלאומי במערך הסייבר ועל התפקיד המאסדר של רת"א בתחום התעופה.

מההסכם עולה שתוכנית הפעילות ממוקדת במערכות בעלות השפעה על בטיחות התעופה האזרחית, ובכללן מערכות במטוסים, מערכות קרקעיות ומערכות ניהול התנועה האווירית, הנוגעת למובילים האוויריים; שדות תעופה; רשות שדות התעופה; ויצרנים. בעתיד היא תורחב לגורמים נוספים הנוגעים לתעופה.

בהסכם נקבע כי מערך הסייבר ורת"א הם הגופים המנחים היחידים בתחום הגנת הסייבר בתעופה - מערך הסייבר בהיבט הסייבר ורת"א בכל ההיבטים של בטיחות הטיסה. פעילות שני הגופים תהיה מתואמת, וכל צד יפעל לשיתוף עם הצד השני לטיוב ההנחיות ולמניעת כפילויות.

תוכנית הפעילות פורטה בנספח להסכם, ואלה עיקריה:

1. תוכנית הפעילות תהיה מול חברות התעופה, מכוני הבדק וגופי תכן וייצור ותכלול הכנת תוכנית לניהול סיכונים לכל גוף ומערכותיו מתוך התייחסות לסיכונים רלוונטיים לדגמי המטוסים השונים; הכנת מיפוי לכלל מערכות המחשוב בארגון וכלל הקישורים שהם פוטנציאל למימוש תקיפת סייבר; כתיבת תוכנית הגנת סייבר ל"תוכנה מוטסת" או כזו המשמשת לפעילות "מבצעית", דרכי שדרוגה, עדכונה והתקנתה במטוס, ונגישותה לרשתות המטוס; כתיבת תוכנית הגנת סייבר לכלל מערכות המטוס המכילות אלמנטים של מחשוב.
2. רת"א בשיתוף מערך הסייבר תטמיע את נושא הגנת הסייבר כחלק מתהליכי רישוי מטוסים חדשים שרוכשים המפעילים או מיוצרים בישראל.
3. רת"א ומערך הסייבר יציעו למפעילים דרכים לניהול אירועי סייבר ולדיווח עליהם כמו שיסוכם ברמה המדינתית. מהארגונים מצופה שיגבירו את מודעותם לנושא הסייבר ויכינו תוכנית הדרכה לעובדים בתיאום עם מערך הסייבר.
4. תוכנית הפעילות תכלול הכנת נוהלי עבודה בתחומים של נוהל דיווח על אירועי סייבר בין המפעילים לרת"א ומערך הסייבר; נוהל טיפול באירוע סייבר תעופתי; איסוף והפצה של מידע על אירועי סייבר, הכולל יכולת ניתוח והפקת לקחים.

## החלטת הממשלה בנושא "הגנת הסייבר בתעופה האזרחית"

ב-12.1.20 קיבלה הממשלה החלטה בנושא "הגנת סייבר בתעופה האזרחית" (להלן - החלטת הממשלה)<sup>60</sup>. בהחלטת הממשלה צוין כי החלטה זו מתקבלת בהמשך להחלטות הממשלה בנושא הסייבר כאמור לעיל "ולאור החשיבות הגוברת לשמירה על רציפות תפקודית בתחום

60 החלטת הממשלה 4814, "הגנת סייבר בתעופה האזרחית" (12.1.20).



התעופה האזרחית והצורך בהיערכות והתארגנות לאומית בהגנת סייבר בתעופה, תוך מינוף המובילות המדינתית והיתרון הישראלי בתחום זה".

להלן עיקרי החלטת הממשלה:

להקים ועדת היגוי לאומית להגנת סייבר בתעופה אזרחית (להלן - ועדת ההיגוי) שבראשה יעמוד ראש מערך הסייבר, וחבריה יהיו נציגים מטעם משרד התחבורה, רת"א, רש"ת, שירות הביטחון הכללי, משרד הביטחון, המטה לביטחון לאומי וצה"ל. ועדת ההיגוי תגבש מדיניות לאומית סדורה בנושא הגנה מפני אירועי סייבר בתחום התעופה האזרחית ותלווה את יישומה.

בהחלטת הממשלה נקבע שהמדיניות תכלול התייחסות לנושאים הבאים:

1. יצירת תשתית לשיתוף פעולה בין הגורמים הפועלים בארץ ובעולם בתחום התעופה והסייבר להעלאת המודעות, לשיפור המצב הנוכחי ולשיתוף ידע בתחום.
2. הכוונת תהליכי אסדרה ותקינה מתאימה בתחום מתוך התייחסות לאסדרה בין-לאומית רלוונטית.
3. הגדרת תרחישי הייחוס וגיבוש המענה ההגנתי הנדרש לישראל.
4. הגדרת צרכים לפיתוח פרויקטים ויכולות טכנולוגיות ושילוב אמצעי הגנה.
5. טיפוח התעשייה הישראלית בתחום ושילובה בתוכניות לפיתוח מענים הגנתיים.

כל זאת מתוך מינוף היתרון היחסי של ישראל בחיבור הנדרש בין עולמות התוכן ביטחון, סייבר ותעופה.

בהחלטת הממשלה נקבע גם שוועדת ההיגוי תתכנס אחת לרבעון או לפי הצורך למשך שנתיים, החל במועד קבלת ההחלטה. לדיוני הוועדה יזומנו נציגי משרדי ממשלה וגופים רלוונטיים נוספים על פי צורך. בתום השנתיים יבחן הצורך להמשיך כינוס הוועדה. עוד קבעה החלטת הממשלה שהוועדה תציג את עיקרי המדיניות לאישור הממשלה בתוך שישה חודשים ממועד קבלת ההחלטה.

עוד נקבע בהחלטת הממשלה כי מערך הסייבר ורת"א יישאו באחריות מקצועית להגנת סייבר בתעופה האזרחית במסגרת אחריותם ותפקידיהם לפי כל דין ובהתאם לעקרונות החלטה 2443, וכי מימוש האחריות יהיה בהתאם למסוכם בין ראש מערך הסייבר למנהל רת"א.

ועדת ההיגוי שהוקמה כאמור לעיל בהתאם להחלטת הממשלה קיימה כמה דיונים בסוגיות הקשורות לקידום הגנת הסייבר בתעופה ובצורך לקבוע מדיניות לאומית סדורה כפי שנקבע בהחלטת הממשלה. מסיכום ועדת ההיגוי מ-20.1.23 בהשתתפות חברי הוועדה וגורמים מקצועיים נוספים עולה שהוצגו בפניה נושאים רבים שנדרש להם מענה. על פי המצגת של מערך הסייבר שהוצגה בוועדת ההיגוי אותרו בחברות התעופה פערים משמעותיים ותרחישים סבירים לניצול הפערים על ידי גורם פנימי או חיצוני. הוצגו פערים נוספים, ובהם פער במודעות צוותי האוויר לאיומי הסייבר; היעדר נוהלי עבודה ורשימות תיוג לבדיקות חיוניות בנוגע לתרחישי סייבר אפשריים; היעדר חקיקה וסטנדרטים.

חברי ועדת ההיגוי והגורמים המקצועיים שהשתתפו בדיון העלו נושאים שיש לתת עליהם את הדעת, ובכללם שילוב ארגונים ויצרנים מהתעשייה בתחום בוועדת ההיגוי; שיתוף פעולה בין-לאומי בכל התחומים; בחינת תרחישים ופתרונות ברמה הלאומית; בחינת שילוב כלי האסדרה בפתרונות; ובחינת אופן יצירת תמונת המצב הלאומית.

בסיכום הדיון הנ"ל הוחלט להקים ארבעה צוותי משנה שיטפלו בארבעה תחומים:

1. צוות אסדרה.
2. צוות מחקר ופיתוח של תרחישי ייחוס, מענים ופתרונות.
3. צוות מובילות שיתוף פעולה בין-לאומי ותעשייה.
4. צוות קינטי-קיברנטי<sup>61</sup>.

בשני דיונים נוספים שקיימה ועדת ההיגוי, בספטמבר 2020 ובאוקטובר 2021, הוצגו עבודות צוותי המשנה והוצג מתווה למסמך המדיניות. בין היתר דווח לוועדה כי בעקבות הקורונה נפגעו תוכנית העבודה והיכולת של צוותי המשנה לאסוף מידע בתחום, ולכן לוחות הזמנים התעכבו. למרות זאת חלק מהנושאים טופלו בוועדות המשנה. בוועדת ההיגוי הוצגו תרחישים ומדרג סיכונים ונקבע שיש צורך לקבוע רשימת תעדוף סיכונים מוסכמת, על פי כמה דגשים, ובכלל זה פגיעה במערכות מטוס חיוניות; הוצג סטטוס של הגנת הסייבר בגופי התעופה; צוות אסדרה דיווח שמקדמים תקנות לעניין מערכת סייבר לארגונים תעופתיים ונדרשת החלטה על חקיקה מסמיכה, קידום הנחיה מרצון מול חברות התעופה ובחינה של תוכנית פעולה בנושא הסייבר בתעופה של ICAO<sup>62</sup>.

בדיונים האמורים בוועדת ההיגוי נדון כצורך אופציונלי למדיניות לאומית כי לגבי המובילים האוויריים נדרשת כשירות אווירית בסייבר; השקעה בכוח אדם בסייבר; ולנוכח האיום על מאגרי המידע בחברות התעופה נדרשת פעילות הגנה. ראש מערך הסייבר דאז שיבח את עבודת הצוותים ואת ההתקדמות בעבודתם והוסיף כי "כבר כיום אנו רואים את המגמות והכוונות של התוקפים. לאחר שהקורונה תעבור העוצמות יגדלו פי כמה לאור הגידול במשטח התקיפה, בכמות התוקפים ובמיקוד שיגדל עם גידול הפעילות בענף. אסור להיות שאננים".

למערך הסייבר מוקנית סמכות על פי החוק להסדרת הבטחון בגופים ציבוריים, התשנ"ח-1998 (להלן - חוק הביטחון) לבצע פעילות אסדרתית בגופים ציבוריים המוגדרים "תשתית מדינה קריטית" (להלן - תמ"ק<sup>63</sup>). מערכות מחשוב של רש"ת שנקבעו כחיוניות על ידי מערך הסייבר

61 התקפה קינטית - פגיעה פיזית; התקפת קיברנטית - התקפת סייבר.

62 במסמך של ה-ICAO מאוקטובר 2019 נקבעה תוכנית פעולה (ICAO Cybersecurity Action Plan) ובה שבעה עקרונות: שיתוף פעולה בין-לאומי; משילות; חקיקה אפקטיבית ואסדרה; מדיניות הגנת סייבר; שיתוף מידע; ניהול אירועים ותכנון למצב חירום; בניית יכולות, הדרכה ותרבות הגנת סייבר. עדיין אין נספח אמנה שיוחד להגנת סייבר, אך על פי נספח 17 של האמנה, העוסק בביטחון, התקן קובע כי על כל מדינה חברה לוודא כי מפעילים או ישויות בתחומה מזוהים את מערכות המידע ואת מערכות התקשורת הקריטיות המשמשות אותם בפעילותם, ובהתאם לניהול סיכונים מפתחים ומיישמים אמצעים להגנה עליהן מפני פעילות עוינת.

63 תמ"ק - תשתית מדינה קריטית - CCI (Critical Cyber Infrastructure) - לפי מונחון מערך הסייבר הלאומי מדובר בנכסי סייבר חיוניים הנקבעים על פי תבחינים ומתווספים לחוק הביטחון. המונח תמ"ק, על פי המונחון, משמש גם לציין גוף



מכוח חוק הביטחון ומכוח החלטת ועדת השרים לענייני ביטחון לאומי מספר ב/84 בנושא "אחריות להגנה על מערכות ממוחשבות" משנת 2002, הם תחת הנחייתו המקצועית של מערך הסייבר בכל הנוגע לפעולות לאבטחת מידע, בהתאם לסמכותו בחוק הביטחון. בהקשר זה עלתה בדיוני ועדת ההיגוי שאלת הגדרת המובילים האוויריים כתמ"ק, ודווח לוועדה כי מערך הסייבר בדק את הסוגיה ועלה שהמובילים האוויריים אינם עומדים בקריטריונים של תמ"ק, ונדרש לבצע אסדרה מתאימה. לפי הסברי רת"א למשרד מבקר המדינה במהלך הביקורת, בהיעדר כלי אסדרה בנושא הסייבר רת"א מקיימת דיאלוג עם חברות התעופה בנוגע להיערכות ולפעולות שיש לנקוט כדי להתמודד עם נושאים שונים של הגנת סייבר.

עלה כי המובילים האוויריים לא הוגדרו כתמ"ק ומשכך הם לא הם תחת הנחייתו המקצועית של מערך הסייבר בכל הנוגע לפעולות לאבטחת מידע. עוד עלה כי יכולתה של רת"א לפקח על המובילים האוויריים, מכוני הבדק ותעשיות הייצור מוגבלת בשל היעדר חקיקה מסמיכה מתאימה.

עוד עלה כי בדיון ועדת ההיגוי מאוקטובר 2021 הוצג מצב ההגנה של המובילים האוויריים בשנת 2021 לעומת שנת 2019 לפי עשרה פרמטרים. מהנתונים שהוצגו לוועדת ההיגוי עולה שחל שיפור ניכר אצל אחד המובילים האוויריים לעומת שנת 2019 והוא עומד בתשעה מתוך עשרת הפרמטרים, ואילו שלושת המובילים האחרים נמצאים בתהליך יישום להשלמת העמידה בכלל פרמטרים אלה.

משרד מבקר המדינה ממליץ לאסדר את כפיפות המובילים האוויריים בנושא הסייבר להנחיות רת"א ובהנחיה מקצועית של מערך הסייבר, וזאת כדי שרת"א תוכל לוודא שהם עומדים בכלל הפרמטרים שנדונו בוועדת ההיגוי מאוקטובר 2021.

עוד ממליץ משרד מבקר המדינה, שוועדת ההיגוי תמשיך לעקוב אחר מצב ההגנה של המובילים האוויריים ויתר גופי התעופה הרלוונטיים, ותוודא יישום עמידתם בפרמטרים שהוגדרו על ידה.

## מסמך המדיניות

בדיונים בוועדת ההיגוי דנו בין היתר בטיטוט מסמך המדיניות המתגבשת, בהתאם להחלטת הממשלה 4814 מינואר 2020, שעל ועדת ההיגוי לגבש מדיניות לאומית סדורה בנושא הגנה מפני אירועי סייבר בתחום התעופה האזרחית (להלן - מסמך המדיניות), שעיקריה יובאו לאישור הממשלה בתוך שישה חודשים ממועד החלטת הממשלה. בפועל מסמך המדיניות גובש לאחר שנתיים, בינואר 2022, עקב מורכבות הנושא ופגיעת הקורונה ביכולת צוותי המשנה לאסוף מידע.

בתשובת מערך הסייבר למשרד מבקר המדינה מיוני 2022 עולה כי העיכוב בלוחות הזמנים נבע מכמה סיבות, ובהן הסיבות שלהלן: עקב הקורונה והתלות המוגברת בתקשורת מרחוק הופנו משאבי מערך הסייבר לוודא הגנה מיטבית על כלל מערך המשק; חוסר הוודאות לגבי מבנה ענף התעופה לאחר הקורונה והמועד שבו יחזור הענף לשגרה "סבירה" לא איפשר להעריך את המסוגלות של הארגונים להשקיע בתחום, ויצר מצב שבו לא ניתן היה לייצר מדיניות ריאלית

מונחה המכיל נכס סייבר והנכלל בתוספת לחוק הביטחון, אך הקביעה של גוף מונחה כתמ"ק נקבעת על פי הצורך בהגנת נכס הסייבר שהוא מכיל.

שניתן ליישמה; אי-היכולת לאסוף מידע מהארגונים ומהשטח, עקב חוסר התפעול השוטף של המערכות השונות וזמינות האנשים שחלקם יצאו לחל"ת.

בינואר 2022 אישר ראש מערך הסייבר דאז, בהסכמת חברי ועדת ההיגוי, מסמך מדיניות שכותרתו "מדיניות לאומית להגנת סייבר בתעופה האזרחית". במבוא למסמך המדיניות צוין כי לצד היתרונות שיש בהתפתחות הטכנולוגית בענף התעופה נשקפים ממנה גם סיכונים חדשים שיש להתמודד עימם, ובכלל זה סיכוני הסייבר, העלולים לפגוע בבטיחות הטיסה וברציפות התפקודית של הענף. מאפייניו של הענף מציבים אתגרים ייחודיים: מתוקף פעילותו בסביבה בין-לאומית מקושר ענף התעופה, פיזית וטכנולוגית, לגופים ישראליים זרים; אתגר הגנה על מטוסים הנמצאים מחוץ לישראל; יכולת השפעה מוגבלת על הגנת המוצרים בקו הייצור; קצב חדירה איטי של טכנולוגיות להגנת סייבר, הנובע מאסדרה נוקשה בתחום הבטיחות ומונע יישום מהיר של פיתוחים טכנולוגיים ותהליכי עבודה התומכים בהגנת סייבר.

עוד צוין במבוא למסמך המדיניות כי התפשטות הקורונה פגעה כלכלית בענף התעופה בארץ ובעולם והקשתה על הארגונים להשקיע משאבים בנושאים שאינם הישרדות עסקית ותפעולית מובהקת, ובכלל זה בתחום הגנת הסייבר. עם זאת, צוין כי גם בימים אלה חיוני לעסוק בנושא הגנת הסייבר בתעופה מכמה סיבות: האיומים ההולכים והמתרבים במרחב; החשיבות של תפקודו התקין של ענף התעופה הישראלי כפלטפורמה חיונית לשינוע מהיר של אמצעים חיוניים במאמצי המלחמה בנגיף; הפגיעה הצפויה ביכולת ההתאוששות של הענף מהמשבר הנוכחי אם יתמשש איום סייבר, גם בהיקפי הפעילות המצומצמים. איום הסייבר יתגבר וילווה אותנו בעת הזו, וביתר שאת בעתיד.

במסמך המדיניות צוין כי מטרתו "יצירת תשתית לאומית להגנת סייבר מתקדמת למגזר התעופה הישראלי, שתתמוך בבטיחות המטוס והנוסעים וברציפות התפקודית של מגזר התעופה בישראל, ותאפשר עמידה בהנחיות וביעדים של הארגונים הבינ"ל הרלוונטיים בתחום הגנת הסייבר" וכי הוא משמש מצפן לפעילות ועדת ההיגוי הלאומית, הגורמים המקצועיים ובעלי העניין הרלוונטיים לשנים הקרובות. עוד צוין במסמך כי ועדת ההיגוי משמשת ותמשיך לשמש כמנגנון הסנכרון המדינתי המרכזי.

במסמך המדיניות הוגדרו חמש אבני יסוד למדיניות הפעולה של מדינת ישראל בתחום הגנת הסייבר לתעופה אזרחית לשנים הקרובות, והוגדרו דרכי היישום של אותן אבני יסוד. להלן פירוט אבני היסוד:

1. אבן יסוד 1: מיסוד תחומי אחריות, סמכויות ותהליכי עבודה ברמת המדינה ומגזר התעופה - הגדרת הגופים הממשלתיים האחראים ומה סמכויותיהם.
2. אבן יסוד 2: תאימות ומעורבות בין-לאומית - אסדרת התחום תהיה בהתאמה לכללים הבין-לאומיים.
3. אבן יסוד 3: הקמת תשתית להגנה שוטפת
4. אבן יסוד 4: בניית יכולות לחיזוק מומחיות מקצועית
5. אבן יסוד 5: ביסוס ואישור עיתי של יעדים וסדרי עדיפויות לאומיים בתחום



לאחר הצגת אבני היסוד הודגש כי עצם גיבוש מסמך מדיניות לאומית אינו עמידה במחויבות הלאומית לנושא, שכן המדיניות צריכה לכלול מחויבות לאומית ודורשת הקצאת משאבים נאותה למשאבי כוח אדם, תקציב ותמיכה מדינית בקידום תהליכים. ללא מחויבות ותמיכה של כלל הגורמים הרשמיים, ספק גדול אם מדינת ישראל תגיע לסטנדרט מקובל של רמת הגנה לאומית דווקא בתחום שבו ישראל יכולה להיות שחקנית משפיעה ומובילה ברמה הבין-לאומית.

בסיכום מסמך המדיניות נכתב כי הוא פירט את עקרונות הפעילות ואת כיווני הפעולה הבסיסיים שיש לבחון ולקדם בעת הזו כדי להגן על התעופה האזרחית במדינת ישראל, ליישר קו עם הדרישות הבין-לאומיות בתחום ולאפשר למדינת ישראל לפעול כשחקנית משמעותית בתחום. הקצאת המשאבים וקידום היישום של אבני היסוד שפורטו במסמך המדיניות הם הבסיס להתמודדות ראויה עם איומי הסייבר בתעופה ולשמירה על אינטרסים ציבוריים חשובים כגון חיי אדם ורציפות תפקודית במגזר כה חיוני.

פיתוח כלים ומדיניות להגנה מפני איומי הסייבר ולהתמודדות עימם דורש ידע רב, ובכלל זה התמחויות טכנולוגיות, ארגוניות ותהליכיות. עלה כי תהליך ההתמודדות של מגזר התעופה בישראל וההתגוננות מפני אירועי סייבר הינו בהתהוות, ומסמך המדיניות, המתווה דרך ליצירת תשתית לאומית להגנת סייבר, אושר בינואר 2022 על ידי ראש מערך הסייבר דאז, בהסכמת חברי ועדת ההיגוי, אך המסמך טרם הוצג לממשלה, הגם שבהתאם להחלטת הממשלה מינואר 2020 נדרש היה להציגו בתוך שישה חודשים. זאת, בשל מרכבות גיבושו ובצל שנות הקורונה.

כמו כן, כעולה ממסמך המדיניות, מדובר ביישום מורכב וארוך טווח המצריך חקיקה, קביעת מדרג סמכויות, גיבוש סטנדרטים, נהלים, דרכי פעולה ועוד. כך, נדרש להגדיר בחקיקה את הגופים הממשלתיים הנושאים באחריות לאסדרת נושא אבטחת הסייבר בארגונים תעופתיים, את חלוקת תחומי האחריות ביניהם ואת סמכויותיהם, וכיצד יתנהלו הממשקים ותהליכי העבודה ביניהם ובין הארגונים התעופתיים השונים; והכול בתיאום ובשיתוף פעולה עם גורמים רבים, ובכללם גופי תעופה וגופי ביטחון, ובשיתוף התעשייה במגזר הפרטי, שיש לה ידע והתמחות בנושא, ובהתאמה לנעשה בעולם. יישום כל אלה מצריך הקצאת משאבי כוח אדם, תקציב ומחויבות לתמיכה של הגורמים הרשמיים במדינה.

עוד עלה כי על אף חשיבותו לא נקבעו לוחות זמנים למימוש מסמך המדיניות ולא נקבע מי אחראי להובלתו ולקידומו, לתיאום בין הגורמים הרבים הקשורים לנושא ומה יהיו סמכויותיו.

על ראש מערך הסייבר ויושב ראש חברי ועדת ההיגוי להציג את מסמך המדיניות לממשלה ולאשרו. עוד מומלץ למשרד התחבורה ולמשרד ראש הממשלה, לנוכח האיומים והסיכונים למערכות חיוניות ואף לחיי אדם, כמו שהוצגו במסמך המדיניות, להכין תוכנית פעולה משולבת תקציב להתמודדות עם איומי הסייבר בהתאם לקווי הפעולה שנקבעו במסמך המדיניות, ולקבוע את הגורם שיהיה האחראי ליישום ולמימוש של תוכנית הפעולה, כדי לאפשר התמודדות ראויה עם איומי הסייבר בתעופה ולשמור על מערכות חיוניות, חיי אדם, רציפות תפקודית של ענף התעופה ויכולת התאוששות מהירה במקרה של פגיעת סייבר, עקב חיוניותו וחשיבותו האסטרטגית של ענף התעופה בהיבטים כלכליים וביטחוניים, הנובעים בין היתר ממיקומה הגיאוגרפי של ישראל ומהמצב הגיאופוליטי שהיא נתונה בו.



## כוח אדם לסייבר

במסמך המדיניות צוין כי עצם גיבוש מסמך מדיניות לאומית אינו עמידה במחויבות הלאומית לנושא, שכן המדיניות עצמה צריכה לכלול מחויבות לאומית להקצאת משאבים נאותה שתאפשר לגורמים הרלוונטיים לפעול, ובכלל זה משאבי כוח אדם, תקציב ותמיכה מדינית לקידום תהליכים כגון יצירת מסגרת נורמטיבית מתאימה.

הפרקטיקה המתפתחת ברשויות התעופה האזרחיות במדינות רבות בעולם המערבי המקבילות לרת"א היא לפתח באותן רשויות יכולות בתחום הגנת הסייבר בתעופה. כמו כן, יצירת מנגנון אסדרה היא סטנדרט בין-לאומי מחייב שקבע ICAO, שישראל חברה בו. כדי לעמוד בחזית אחת עם אותן רשויות במדינות העולם ולעמוד בסטנדרט הבין-לאומי, נדרשת רת"א לקיים יכולות מקצועיות בתחום הגנת סייבר בתעופה אזרחית.

חשוב שיהיה ברת"א גורם שתהיה לו היכרות מעמיקה גם עם תחום התעופה וגם עם מרחב הסייבר התעופתי, שיבחן את הזירה באופן רציף, ינתח אותה, ומתוך התחשבות בסייבר ייצור סטנדרטים בתחומי אחריותה של רת"א: רישוי מטוסים, רישוי משתמשים, רישוי ציוד, פיקוח על משתמשים, הפעלת כלי טיס, אכיפה ועוד.

מדינות רבות ברחבי העולם עוסקות בנושא קידום הגנת סייבר בתעופה מאמצע העשור הקודם ומקצות לכך משאבים מתאימים. ICAO קבע כסטנדרט מחייב שעל כל מדינה לפקח שארגוני תעופה<sup>64</sup> מקיימים תהליכים לזיהוי המערכות הקריטיות שלהן ועליהם לקיים תהליכי ניהול סיכונים ולפתח בהתאם אמצעים מתאימים להגנה מפני תקיפות סייבר. כמו כן, לפני כחמש שנים הקימה EASA את תחום הגנת הסייבר בתעופה ופרסמה אסדרה מחייבת ליצרני כלי טיס. EASA מצויה כעת בשלב הסופי של חקיקה מפורטת, ולפיה כל ארגון תעופה וכל רשות תעופה אזרחית אירופית יידרשו לקיים מערכת הגנת סייבר בתעופה, על ידי הקמת מנגנון פיקוח באמצעות מחלקה שתפקח על ארגוני התעופה השונים.

מדיאלוג שקיימה רת"א בשנת 2022 עם רשות התעופה האזרחית הבריטית<sup>65</sup> (להלן - רת"א בריטניה) בנושא הגנת סייבר בתעופה עולה שרת"א בריטניה מקצועית מאוד ואפקטיבית, היא הקימה מחלקת סייבר בתעופה כדי להקיף את כל תחומי פעילות האסדרה שבאחריותה.

ממסמך פנימי של רת"א מאוקטובר 2021 עולה שהיקף המשאבים הדרושים כדי לפקח על נושא הסייבר ברת"א תלוי בכמה קריטריונים: גודל התעשייה הישראלית; מורכבות הענף בישראל; אופי המרחב הקיברנטי ורמת הדיגיטציה (גודל משטחי התקיפה<sup>66</sup>); רמת האיומים על שחקנים

64 חברות תעופה, מכוני בדיק, מתכנני כלי טיס ומערכות תעופה ויצרניהם, בתי ספר להוראת טיס, מפעילי שדות תעופה, מפעילי יחידות פיקוח טיסה, מפעילי מתקני עזר לניווט, מערכות תקשורת ומערכות מכ"ם, ספקי שירותים מטאורולוגיים ומידע תעופתי חיוני.

65 UK Civil Aviation Authority

66 משטח תקיפה (Attack Surface) במרחב הסייבר מייצג את כלל הממשקים שדרכם יריב (Adversary) פוטנציאלי עשוי לבצע תהליך התערבות (אינטראקציה) לא רצוי עם מערכת המחשוב.





ישראליים, היקפם ועוצמתם; והיקף האתגרים הנגזרים מהצורך האסדרתי, וכן ממרחב הגופים שרת"א תפקח עליהם.

בהקשר של אותם קריטריונים צוין במסמך שישראל היא יעד מועדף לתקיפות סייבר מכמה סיבות: ערב הקורונה היה היקף נוסעים בישראל גדול - 25 מיליון בשנה, חצי אחוז מהתנועה העולמית; צמיחה ניכרת במערכות בלתי מאוישות והפעלות רבות של כלי טיס בלתי מאוישים, גם במרחב האורבני, עם משטחי תקיפת סייבר גדולים; היקף גדול של כ-140 חברות תעופה זרות הפועלות בישראל בשגרה; קיומה של תעשיית ייצור כלי טיס; מרחב אווירי צפוף מאוד; הפעלת מטוסים מתקדמים עם משטחי תקיפה גדולים; ומערכות מתקדמות שמפעילה רש"ת.

במסמך האמור צוין כי נדרש להקים ברת"א מחלקת סייבר שתכלול, נוסף על התקן הקיים, עוד שלושה תקנים, ותפקידיה יהיו ניסוח הצעות לתיקוני חקיקה ראשית ותקנות מפורטות; רישוי ופיקוח מתמשך על ארגונים תעופתיים; אכיפה; קיום קשר שוטף עם מערך הסייבר הלאומי, עם משרד התחבורה, עם משרד הביטחון וש"כ; קיום קשר שוטף עם ארגונים מקצועיים בין-לאומיים ושיתוף מידע; ייצוג בפורומים ובקבוצות עבודה בין-לאומיים; תרגילים לארגוני תעופה, לאומיים ובין-לאומיים; השתתפות בפעילות מחקר ופיתוח שמערך הסייבר מוביל; מיסוד נהלים, לרבות נוהל אב לניהול משבר תעופה שנגרם מתקיפת סייבר; סדנאות מקצועיות לכלל ארגוני התעופה וקידום תרבות הסייבר בענף התעופה.

#### בביקורת עלו פערים מסוימים בתחום כ"א העוסק בסייבר ברת"א.

לצד הצורך בגיוס מומחים בתחום הסייבר לרת"א, יש צורך גדול גם להעסיק יועצים חיצוניים בעלי מומחיות ספציפית בנושא הגנת סייבר בכלי טיס ובארגוני תעופה, עקב פערי הידע ברת"א כיום, המונעים פעילויות אפקטיביות מול ארגוני התעופה, ויידרש זמן לצמצמם. להערכת רת"א, על פי המסמך הפנימי מאוקטובר 2021, התקציב הנדרש לכך הוא כמליון ש"ח.

עולה מהאמור שרת"א כגוף המאסדר של תחום התעופה, נדרשת לפעילות רבה מול גופי התעופה בארץ ובעולם במגוון נושאים בתחום הסייבר, והדבר מצריך כוח אדם מיומן ומקצועי וכן תקציב. נכון להיום אין ברת"א היכולות לשפר את מצב האסדרה בתחום הסייבר בתעופה בהעדר חקיקה מסמיכה כאמור, וגם מאחר שעלו פערים מסוימים בהיבטי כוח אדם ותקציב.

בישיבת ועדת ההיגוי מאוקטובר 2021 ציין מנהל רת"א את הקושי להשיג משאבים ותקציבים לכוח אדם להקמת מערך אסדרה מקצועי ראוי, שיכלול פיקוח ואכיפה.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א, למשרד התחבורה ולמערך הסייבר, בהמשך למסמך המדיניות שטרם אושר על ידי הממשלה, לפעול מול משרד האוצר ונציבות שירות המדינה לצורך, בחינת האפשרות, להקצאת משאבים ולגייס כוח אדם מתאים לצורך בניית יכולות למימוש המדיניות וההמלצות לשיפור הגנת סייבר בתחום התעופה.

## עמידה בסטנדרטים בין-לאומיים

כאמור לעיל, הגוף הבין-לאומי הפועל להבטחת אחידות בתקנות, בכללים ובסטנדרטים בין המדינות הוא הארגון הבין-לאומי לתעופה אזרחית ICAO. בארגון ICAO חברות יותר מ-193 מדינות שחתמו על אמנת שיקגו, והן מחויבות ככל האפשר לעמוד בסטנדרטים הבין-לאומיים שקובע הארגון, שנועדו ליצור אחידות בפעילות גופי התעופה בעולם כדי לשפר את בטיחות הטיסה מכאן ולאפשר פיתוח של ענף התעופה מהבחינה הכלכלית מכאן.

כדי לוודא שהמדינות החברות עומדות בהתחייבותן ומיישמות את הכללים והסטנדרטים שקובע ICAO, נציגיו מבצעים מפעם לפעם מבדקים במדינות החברות. במבדקים נבחנת מידת היישום האפקטיבית של הסטנדרטים הבין-לאומיים בנושא בטיחות התעופה האזרחית, כמתחייב מאמנת שיקגו. הבדיקה נעשית באמצעות בחינת האסדרה במדינה הנבדקת ומידת התאמתה לכללי ICAO בשמונה תחומים: חקיקה ראשית, חקיקה משנית (תקנות), בניית ארגון שלם ויציב, מנגנון הכשרה והדרכה לעובדים, מיסוד נוהלי עבודה, פעולות רישוי, פעולות פיקוח ומנגנון אכיפה.

במרץ 2014 התקיים מבדק ICAO של ICAO<sup>67</sup> (להלן - המבדק), ובאוקטובר אותה שנה יצא דוח סופי. על פי הדוח הסופי, המבדק נועד לבחון את יישום תוכנית הפעולה של רת"א לטיפול בממצאי מבדק קודם שנערך בשנת 2007. יצוין כי בעקבות המבדק משנת 2007 החליט ה-FAA בסוף שנת 2008 להוריד את דירוג בטיחות של ישראל מקטגוריה 1 לקטגוריה 2, והוא הוחזר לקטגוריה 1 בשנת 2012 לאחר חקיקת חוק הטיס ופעולות מתקנות נוספות של רת"א.

המבדק של ICAO בשנת 2014 נעשה באמצעות שאלוני פרוטוקול (PQs)<sup>68</sup> המתייחסים לשמונת התחומים האמורים לעיל וביקור של נציגי ICAO בישראל לתיקוף המענה לשאלונים. בהתאם למבדק נקבע באיזו מידה תוקנו הליקויים שזוהו במבדק קודם בתחום הפיקוח הבטיחותי של המדינה על רת"א. במבדק נשאלה רת"א 339 שאלות שדורגו במבדק הקודם משנת 2007 בסטטוס "לא משביע רצון"<sup>69</sup>. בדוח הסופי של תוצאות המבדק צוין שהסטטוס של 223 שאלות שונה ל"משביע רצון"; ו-17 שאלות היו לא ישימות או לא נבדקו. יתר 99 השאלות נותרו בסטטוס "לא משביע רצון". עוד נכתב בדוח הסופי שלא נמצאו במבדק "חששות בטיחותיים משמעותיים"<sup>70</sup>. בעקבות תוצאות המבדק משנת 2014, שהצביעו על שיפור ביחס למבדק משנת 2007, עלה הציון שניתן לישראל מ-60.54% בשנת 2007 ל-87.31%, ובעקבות כך עלתה ישראל בדירוג ממקום 105 בעולם למקום 21.

משרד מבקר המדינה רואה בחיוב את הפעולות שנקטה רת"א לשיפור הציון של ישראל במבדק של ICAO בשנת 2014 ואת העלייה בדירוגה הכללי ביחס למדינות העולם ממקום 105 למקום 21.

ICAO Coordinated Validation Mission	67
Protocol Questions	68
Not Satisfactory	69
Significant Safety Concerns	70



יצוין כי על אף השיפור עדיין נותרו פערים ביישום הסטנדרטים שקבע ICAO בכל שמונת התחומים. בהתחשב בתוצאות הבדיקה המליץ צוות המבדק של ICAO כיצד לתעדף את תיקון הליקויים ולשפר את הפיקוח הבטיחותי בכל שמונת התחומים, באמצעות מתן קווים מנחים למדינה.

אלה היו עיקרי ההמלצות: זיהוי ועדכון פערי החקיקה והנהלים הקיימים לעומת הסטנדרטים ודרכי הפעולה המומלצים על ידי ICAO; התקנת תקנות מקיפות בתחומים של ניהול התעבורה האווירית, שדות תעופה ומתקני עזר קרקעיים וחקירת תאונות ותקריות; להגדיר תוכניות הכשרה והכשרה חוזרת לפקחים מסוימים; לוודא יישום נהלים, תהליכים ותיעוד ברישוי מפעילים אוויריים; להשלים פיתוח מדריך נהלים כחומר הדרכה לייצור מטוסים למחלקות הנדסת מטוסים של רת"א; לצייד את צוותי הפיקוח האווירי בנהלים מקיפים וברשימות תיוג; לוודא שספק שירותי התעבורה האווירית (רש"ת) פיתח מערכת לניהול בטיחות.

מאז המבדק משנת 2014 יישמה רת"א חלק מההשלמות הנדרשות, אך כמה נושאים לא טופלו וחלקם עדיין בתהליך יישום. נוסף על כך, במהלך השנים הסטנדרטים וההמלצות של ICAO מתעדכנים ומשתנים, ורת"א נדרשת להליך התאמה מתמיד של הנהלים, התקנות והחוקים, וכן להתנהלות בהתאם לאותם עדכונים. החל מהעשור האחרון מפעיל ICAO תוכנית פיקוח מתמשכת<sup>71</sup> המאפשרת לו איסוף וניתוח מקוון של מידע בטיחותי מכל מדינה חברה באופן שוטף, באמצעות שאלוני פרוטוקול חדשים, והדבר המאפשר לה פיקוח רציף על רמת היישום האפקטיבית של הסטנדרטים בכל מדינה חברה, ובהתאם לכך לתעדף את תוכנית המבדקים שלה במדינות השונות.

בדיון שהתקיים בינואר 2022 בהנהלת רת"א נידונו רמת היישום של הסטנדרטים וההמלצות של ICAO, הסטטוס המדינתי של הטיפול בליקויים שנחשפו במבדקים קודמים ואתגרים עתידיים ברמה הלאומית. על פי המצגת שהוצגה בדיון יש פערים ברמת יישום הסטנדרטים וההמלצות של ICAO כך שכ-28% מהם לא מיושמים או מיושמים חלקית. עוד הוצג להנהלה סטטוס של שלושת התחומים שבהם פועלת רת"א או אמורה לפעול ליישום אפקטיבי של הכללים והסטנדרטים הבין-לאומיים המעודכנים, שניים מהם חדשים ואחד מעקב ממבדקים קודמים. הדבר נעשה באמצעות מענה על שאלוני פרוטוקול הנמצאים באתר של ICAO, שנוסחו בעקבות עדכונים ושינויים של הסטנדרטים. השאלונים מאפשרים למדינה לבדוק בעצמה את רמת ההתאמה שלה לסטנדרטים המתעדכנים תדיר ולפעול להתאמת הסטנדרטים החדשים ולשפר את רמת מוכנותה לקראת מבדק עתידי אפשרי של ICAO.

הגם שמאז המבדק משנת 2014 יישמה רת"א חלק מההשלמות הנדרשות, כמה נושאים עדיין לא טופלו וחלקם עדיין בתהליך יישום, עלה כי בעקבות מבדק נוסף של ICAO בישראל בשנת 2016, בתחום חקירות תאונות כלי טיס כאמור לעיל, פחת הציון הכולל של ישראל ודירוגה ירד ממקום 21 למקום ה-39. נכון ליוני 2022 הדירוג הכללי של ישראל ירד למקום 52.

בדוח הסופי של ICAO משנת 2014 צוין שנמצאו במבדק שלושה תחומים שהוגדרו קריטיים, על פי הגדרת ICAO, שבהם נמצאו הפערים הגדולים ביותר באי-יישום אפקטיבי של הסטנדרטים של ICAO. פער אי היישום נמדד באחוזים, ואלו הם:

- כישורים טכניים והדרכה של כוח אדם - 20.48%
- חובת רישוי והסמכה - 15.77%
- אכיפה - 14.10%

בינואר 2022 התקיים דיון בהנהלת רת"א על הפעילות הנדרשת לעמידה בסטנדרטים של ICAO. בדיון הוצג סטטוס הביצוע בשלושה תחומים. להלן שלושת התחומים ורמת היישום שהוצגו בדיון בהנהלת רת"א.

### לוח 15: הפעילות הנדרשת של רת"א והחוקר הראשי לשם עמידה בסטנדרטים של ICAO

התחום	מספר שאלות פרוטוקול	סטטוס הביצוע
תוכנית פעולה מתקנת ( <sup>72</sup> CAP) לממצאים ופערים ממבדקים קודמים של ICAO (מהשנים 2014 ו-2016 <sup>73</sup> )	98	הושלם חלקית (כ-72%); היתר בתהליך השלמה
הערכת היישום של תוכנית הבטיחות המדינתית (SSPIA) בהתאם לנספח 19 של האמנה	80	טרם הוחל בביצוע
שאלות פרוטוקול חדשות	93	החל תהליך הערכה עצמית

המקור: נתוני רת"א

מלוח 15 עולה כי הטיפול בממצאים ובפערים שעלו במבדקים של ICAO בשנים 2014 ו-2016 לא הושלם על אף 8 ו-6 שנים שחלפו בהתאמה מאז כל אחד מהמבדקים.

עלה כי עיקר הפערים נובע מהיעדר תקנות ונהלים התואמים לסטנדרטים שקבע ICAO בתחומים הבאים: חקירת תאונות ותקריות; שירותי ניהול התעבורה האווירית; עדכון חוק הטיס בהתאמה לנספחי האמנה; תקנות ונהלים לעניין רישוי בתי ספר להוראת טיס.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א לפעול על פי תוכנית הפעולה המתקנת ולהתאים ככל האפשר את הסטנדרטים בישראל לסטנדרטים הבין-לאומיים, בהתאם לחוק רת"א ולמחויבותה כמי שחתומה על האמנה.

72 Corrective Action Plans

73 כאמור לעיל בשנת 2016 המבדק של ICAO היה על החוקר הראשי. לציון של החוקר הראשי יש השפעה על הציון הכולל של ישראל.



בדיון האמור לעיל של הנהלת רת"א מינואר 2022 הועלה שביישום תוכנית הבטיחות המדינתית בהתאם לנספח 19 של האמנה ובשאלות פרוטוקול חדשות אין לרת"א מענה מלא, והדבר מצריך היערכות והקצאת משאבים. בדיון נידונו האפשרות ש-ICAO יכריז על מבדק בישראל בשנת 2023, החלופות העומדות בפני רת"א כדי להגיע לרמת מוכנות גבוהה לקראת מבדק כזה, ואם להשקיע כבר כיום את המשאבים הדרושים. מנהל רת"א החליט להמשיך במאמץ לסיום תוכנית הפעולה המתקנת, ולהנחות את מנהלי האגפים ברת"א לבצע הערכה עצמית<sup>74</sup> בשאלות הפרוטוקול של ICAO.

עלה כי במצגת שהוצגה בדיון בינואר 2022 נקבע כי אם לא תהיה התקדמות בהתאמה לסטנדרטים הבין-לאומיים ו-ICAO יחליט לבצע מבדק בישראל בשנת 2023 עלול הציון הכללי של המדינה לרדת מאוד, ובמקרה כזה יהיה זמן קצר בלבד להתארגנות לתכולת עבודה מאוד גדולה.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א לשקול את מכלול התועלות והנוקים מהחלטה שלא להתחיל להיערך למבדק אפשרי של ICAO ולבחון מחדש את החלטתה בעניין זה ואת יכולתה להתחיל להיערך למבדק כבר היום, ולו באופן חלקי או בתחומים מסוימים, כדי לשפר את רמת הבטיחות התעופתית, לעמוד ברמה נאותה במבדק ולהפחית את הסיכון לנזק מהמבדק, שעלול להוריד את הדירוג הבטיחותי של ישראל ביחס למדינות העולם ולפגוע בתדמית הבטיחותית של תחום התעופה האזרחית בישראל.

בתשובתה למשרד מבקר המדינה הודיעה רת"א כי היא החלה בהיערכות למבדק אפשרי עתידי.

כאמור לעיל, לאמנה 19 נספחים, וספרות הנחיה משלימה מפורטת המונה יותר מ-12,200 סטנדרטים והמלצות בתחומים שונים של התעופה האזרחית: רישוי עובדי טיס; תפעול מטוס; רישום כלי טיס; כושר טיסה; בקרת תנועה אווירית; חיפוש והצלה; חקירת תאונות ותקריות טיס; תכנון ותפעול של שדות תעופה; ביטחון; בטיחות; והובלת חומרים מסוכנים.

במהלך הביקורת מסר אגף הפיקוח ברת"א לנציגי משרד מבקר המדינה נתונים על הפערים וההבדלים בין הסטנדרטים וההמלצות של ICAO הקבועות בנספחי האמנה ובין הדין הישראלי בתחומים שבאחריות אגף הפיקוח: רישוי חברות תעופה; הפעלה כללית של מטוסים ומסוקים; רישוי עובדי טיס ומכוני בדק.

להלן פירוט הפערים העיקריים בין נספחי האמנה לחקיקה ולתקנות בישראל בתחומי האחריות של אגף הפיקוח של רת"א נכון לחודש פברואר 2022.

לוח 16: פערים בין נספחי האמנה לדין הישראלי בתחומי האחריות של אגף הפיקוח של רת"א, פברואר 2022

המועד הצפוי לתיקון הפערים	נושאי ההבדלים	מספר ההבדלים	התחום
2026	<ol style="list-style-type: none"> <li>היעדר תקנות לחיוב החברות לנהל מערכת לניהול בטיחות</li> <li>היעדר תקנות למגבלות להפעלת מסוקים</li> <li>תקנות שאינן תואמות את הסטנדרט של ICAO בתחומים הבאים: תכנון טיסה; דרישת דלק; שדות תעופה; ספרי נוהלי המפעיל בתחומי המבצעים והתחזוקה; הגדרות של גישות מכשירים; כשירות טייסים מקילות ביחס לסטנדרטים של ICAO</li> </ol>	מתוך כ-540 סטנדרטים כ-240 מיושמים (44%) חלקית	<p>רישוי חברות תעופה מתייחס בעיקר לחברות תעופה קטנות, מטוסי מנהלים ומסוקים</p> <p><b>נספח 6 - תפעול מטוסים</b></p>
2026	<ol style="list-style-type: none"> <li>סטנדרטים והמלצות לציוד כגון סירות הצלה; מגלה סופות; מערכת התראה מפני קרבה לקרקע</li> <li>במטוסים גדולים: רשמי נתוני טיסה; דרישות דלק לתנאי טיסת ראייה לא מצוינות בתקנות בהתאם ל-ICAO.</li> </ol>	מתוך כ-600 סטנדרטים והמלצות כ-240 מיושמים חלקית (40%)	<p>הפעלה כללית של מטוסים ומסוקים</p> <p><b>נספח 6 - תפעול מטוסים</b></p>
2023 עד 2025	<ol style="list-style-type: none"> <li>סטנדרטים לרישוי בתי ספר לטיסה מיושמים חלקית</li> <li>סטנדרטים והמלצות בנוגע לרישוי כטב"ם להפעלה בין-לאומית לא מיושמים</li> <li>אין הפרדה בין רישוי טייסים פנים-ארציים לרישיונות בין-לאומיים העומדים בדרישות ICAO</li> <li>היעדר התייחסות לגורם האנושי (human performance) בתקנות לכלל עובדי הטיס, בהתאם ל-ICAO</li> <li>אי-התאמה לדרישות ICAO ברישיונות טייסים</li> <li>הבטחת איכות במחלקת רפואה תעופתית מיושמת חלקית</li> <li>דרישות אימון מבוסס ביצועים (competency based training) לעובדי טיס לא מיושמות לחלק מעובדי הטיס</li> </ol>	מתוך כ-647 סטנדרטים כ-180 מיושמים חלקית או לא מיושמים (28%)	<p>רישוי עובדי טיס - טייסים; טכנאי בדיק כלי טיס; פקחים; קציני מבצעי אוויר.</p> <p><b>נספח 1 - רישוי כוח אדם</b></p>



המועד הצפוי לתיקון הפערים	נושאי ההבדלים	מספר ההבדלים	התחום
פורמט רישיון למכוני בדק - 2023 אין לוח זמנים ליישום מערכת לניהול בטיחות	1. סטנדרטים חדשים לפורמט רישיון למכוני בדק לא מיושמים 2. דרישה של ICAO לניהול מערכת לניהול בטיחות לא מיושמת במכוני בדק של התעופה הקלה והבינונית	מתוך כ-40 סטנדרטים 10 מיושמים חלקית (25%)	מכוני בדק <b>נספח 8</b> - כשירות אווירית של מטוס

המקור: נתוני רת"א

מנתונים שמסרה המחלקה המשפטית של רת"א לצוות הביקורת עולה כי תיקונים רבים שנועדו להתאים את התקנות והחקיקה הישראליות לדרישות ולסטנדרטים של ICAO נמצאים בשלבים שונים של ניסוח, התייעצויות פנימיות, התייעצויות עם משרד המשפטים וקבלת הערות הציבור. התיקונים הנמצאים על הפרק מתייחסים בין השאר לנושאים הבאים: רישוי כוח אדם; שדות תעופה; תעבורה אווירית; תקשורת אווירונאוטית; ומתקני עזר לטיסה.

עלה בהתאם ללוח 16, נכון למועד הביקורת כי בנושאים שבתחום האחריות של אגף הפיקוח מתוך 1,827 סטנדרטים 670 (37%) מיושמים חלקית, אין התאמה בין הסטנדרטים וההמלצות של ICAO לתקנות ולחקיקה הישראליות, ולכולם יש השלכה על בטיחות התעופה האזרחית, כגון רישוי כוח אדם, שדות תעופה ותעבורה אווירית.

משרד מבקר המדינה ממליץ לרת"א ולמשרד התחבורה לטפל בפערים הקיימים כדי לשפר את רמת הבטיחות של התעופה האזרחית וכדי שדירוג הבטיחות של ישראל לא ייפגע.

בתשובתה למשרד מבקר המדינה הודיעה רת"א כי הפערים מטופלים.

## היערכות לאסון תעופתי

1. על פי פקודת המשטרה [נוסח חדש], התשל"א-1971 (להלן - פקודת המשטרה), רשאי השר לביטחון פנים (להלן - השר) להכריז במדינה כולה או בשטח מסוים על "אירוע חירום אזרחי". תוקפה של ההכרזה יפקע בתוך 48 שעות, אך היא ניתנת להארכה על ידי השר, הממשלה או ועדת חוץ והביטחון של הכנסת, בתנאים המפורטים בפקודת המשטרה.

על פי פקודת המשטרה, אירוע חירום אזרחי הוא "אירוע הגורם לפגיעה חמורה בשלום הציבור, בביטחון הנפש או ברכוש המתייחס לציבור גדול או לשטח גדול, או אירוע שיש בו חשש לפגיעה כאמור, לרבות מחמת... תאונה...". בהקשר זה אסון תעופתי נחשב תאונה.



באירוע חירום אזרחי תהא משטרת ישראל אחראית על הפיקוד והשליטה בטיפול באירוע<sup>75</sup>. משמעות הדבר היא שבעת אירוע חירום אזרחי נתונות למשטרה סמכויות שתכליתן הצלת הנפש או הרכוש, מניעת פגיעה חמורה לסביבה וצמצום היקף אירוע החירום האזרחי. במסגרת זו רשאי שוטר באישור קצין להורות לגוף הצלה לפעול במסגרת תפקידו; לתת לכל אדם הנמצא בשטח האירוע כל הוראה סבירה; להורות למי שבבעלותו או בחזקתו ציוד או חומר להעמידים לרשות גופי הצלה; לסגור שטח או מקום; לעשות שימוש בכוח סביר נגד אדם או רכוש. עוד רשאי שוטר או מי שממלא תפקיד בגוף הצלה להיכנס לכל מקום, אם הדבר נדרש למילוי תפקידו, ואף להפעיל כוח סביר לביצוע סמכות הכניסה לאחר שזיהה את עצמו.

בהתאם למסמך איומי הייחוס של משטרת ישראל לאירועי חירום אזרחיים, אסון תעופה המוני - התרסקות מטוס נוסעים או מטוס תובלה בתחום שדה התעופה או מחוץ לשדה התעופה - עלול לגרום לאירוע חירום אזרחי בהיקף נרחב, הן במספר הנפגעים והן בנזקים בתחום שטח שדה התעופה או באזור ההתרסקות שמחוץ לשדה התעופה. בהתאם לכך ועל פי פקודת המשטרה, משטרת ישראל נושאת באחריות לטיפול באירוע של אסון תעופה המוני.

יצוין כי על פי נוהל ניהול משברי תעופה של רת"א לא כל תאונת טיס מובילה לאירוע אסון המוני או למשבר תעופתי, והדבר תלוי בגורמים כמו גודלו של כלי הטיס המעורב, מספר אנשי צוות ונוסעים ששהו בו בעת התאונה, מקום התרחשות התאונה (אזור צפוף אוכלוסין או אזור דליל אוכלוסין), מידת הנזק שנגרם לצד שלישי, סוג המטען שכלי הטיס המעורב הוביל (למשל, חומרים מסוכנים), ועוד.

למשטרה שתי פקודות שונות לאירוע אסון תעופה המוני. פקודת "ניצוץ אנושי" מתייחסת להתרסקות מטוס נוסעים או תובלה בשטח שדה התעופה, ופקודת "ניצוץ משמיים" מתייחסת לאסון תעופה המוני מחוץ לתחום שדה התעופה.

כאשר אסון התעופה מתרחש בתוך שדה התעופה את המענה הראשוני לאירוע נותנת רש"ת אשר חייבת להיות ערוכה לתרחיש מסוג זה בכוחות הצלה וכיבוי אש, בהתאם לסטנדרטים הבין-לאומיים שקבע ICAO בנספח 12 של האמנה<sup>76</sup>. עם הגעת כוחות משטרה לאזור האסון יועברו הפיקוד והשליטה לידי המשטרה, והיא תנהל את האירוע בסיוע של גופי הצלה וחירום: צה"ל, מגן דוד אדום, איחוד והצלה, כיבוי אש ורשויות הנוגעות לאירוע, כגון משרד התחבורה, רת"א, החוקר הראשי, רש"ת, משרד הבריאות, ועוד.

הנחות היסוד על פי מסמך איומי הייחוס של המשטרה: אסון המוני שיכול להתרחש ללא התרעה מוקדמת; מספר נפגעים גדול שיכול להגיע אף לאלפים במקרה של התרסקות על הטרמינל; נזק כבד לתשתיות ורכוש; נפגעים שהם אזרחי המדינה ואזרחי מדינות זרות.

כאשר האסון מתרחש מחוץ לשטח שדה התעופה תנהל המשטרה את האירוע בסיוע גופי הצלה וחירום כאמור לעיל, בהתאם לפקודת "ניצוץ משמיים". פוטנציאל הנזק של התרסקות

75 למעט במקרים שסמכות ההכרה על אירוע חירום אזרחי נתונה לראש הממשלה או לשר הביטחון (למשל אירועים בשטח של מתקן ביטחוני או באזורים שבהם האחריות לביטחון פנים היא של צה"ל; ועוד), כמפורט בפקודת המשטרה.





מטוס מהאוויר בתחום מדינת ישראל הוא רב ותלוי בעיקר בשטח ובמקום ההתרסקות: אזור מיושב; שטח פתוח; מוסד ציבורי וכדומה. הנזק הצפוי הוא מאות פצועים והרוגים מקרב הנוסעים והאוכלוסייה; נעדרים; אלמונים; הרס סביבתי רב; נזק לתשתיות: דרכים, חשמל, תקשורת תעשייה וכדומה.

2. בפקודת המשטרה מוגדרות "הוראות להפעלה משולבת", שהן "הוראות המסדירות את אופן הטיפול באירוע חירום אזרחי ובהיערכות לו, כפי שקבעו המשטרה... בהתייעצות עם גופי ההצלה, הכוללות בין השאר הוראות לענין מענה מערכתי לאירוע חירום אזרחי, פיקוד ו שליטה בעת אירוע כאמור, וכן תיאומים בין הארגונים והגופים הפועלים במהלכו".

עוד מוגדרות בפקודת המשטרה "הוראות מקצועיות", שהן "הוראות המסדירות את אופן הטיפול המקצועי של גוף הצלה באירוע חירום אזרחי, במסגרת מילוי תפקידו וסמכויותו לפי כל דין, כפי שקבע אותו גוף, בהתאם להוראות להפעלה משולבת".

יצוין כי בעת אסון תעופתי רב-נפגעים יפעלו בשטח גופים רבים שתפקידם לסייע ולחלץ נפגעים בתוך שברי המטוס ומחוצה לו, לפנות פצועים, לזהות חללים מהארץ ומחו"ל ולטפל בניצולים במשפחות מהארץ ומחו"ל. לכן חשוב מאוד שהגופים יפעלו בתיאום על פי הנחיות סדורות ובמדרג סמכויות מתאים.

במסמך של המשטרה מינואר 2021 מציין ראש מחלקת חירום במשטרה שפקודת המשטרה מחייבת את המשטרה לכתוב ספר הוראות להפעלה משולבת עם גופי ההצלה, ובהתאם לכך מחייבת את גופי ההצלה לכתוב הוראות מקצועיות המוגדרות בפקודת המשטרה.

עלה כי עד מועד סיום הביקורת, במרץ 2022, לא גובשו הוראות להפעלה משולבת, כאמור בפקודת המשטרה, המסדירות את הטיפול באירוע חירום אזרחי ואת התיאומים הנדרשים בין המשטרה לגופי ההצלה שיפעלו בשטח, וכי בהעדר ההוראות להפעלה משולבת, לא נכתבו הוראות מקצועיות על ידי כל אחד מגופי ההצלה.

על המשטרה להשלים את כתיבת ההוראות להפעלה משולבת, בהתאם לפקודת המשטרה, ולפעול מול גופי ההצלה הרלוונטים לכתיבת הוראות מקצועיות, אשר יסייעו להיערכות ויגבירו את התיאום בין המשטרה לגופי ההצלה בעת אסון תעופה המוני.

3. אירוע של אסון תעופה המוני בתוך שטח השדה יוביל בטווח הקצר לסגירת השדה, ועם סיום פעולתם של גופי ההצלה, ולעיתים אף בד בבד עם פעולתם, בהתאם למצב בשטח ובלבד שאין סכנת חיים, ייכנסו לשטח האסון החוקר הראשי או נציגיו לאסוף מידע וראיות מהשטח כדי שתתאפשר חקירה שתגלה את סיבת התאונה ותפיק לקחים לעתיד.

בעת אסון תעופה בשטח שדה תעופה כמו נתב"ג יש חשיבות לרציפות התפקודית של שדה התעופה ולחזרה מהירה לשגרה, שכן נתב"ג הוא שער הכניסה והיציאה העיקרי לישראל וממנה. כדי לאפשר רציפות תפקודית על החוקר לאסוף את מרב העדויות, הממצאים וחומרי החקירה בזמן הקצר ביותר האפשרי על מנת לאפשר רציפות תפקודית כאמור.

בסיכום פעילות החוקר הראשי לשנת 2019 הוא ציין כי לחקירת אסון תעופה המוני נבנתה בעבר תשתית המבוססת על נהלים כתובים, על חוקרים במשרד החוקר הראשי, על חוקרים



חיצוניים ועל גופים רבים אחרים כמו המשטרה (היחידה האווירית, מז"פ, המרחב והמחוז וכו'), גורמי כיבוי אש ומד"א, חיל האוויר, רש"ת, חברות התעופה והשירות המטאורולוגי.

עוד ציין החוקר כי יש צורך ברוויזיה של תהליך החקירה עצמו והתאמתו ככל האפשר למקובל בעולם המערבי ולסטנדרטים של ICAO, ובהתאם לכך הם מגדירים מחדש את כלל התפקידים הנדרשים בעת חקירת אסון תעופה המוני, הבנת מהות כל תפקיד ואפיונו, איוש התפקידים והשלמות איוש ככל שידרש. החוקר הראשי ציין כי יש להביא בחשבון שבמקרה של תאונה בישראל (של מטוס ישראלי או זר) יגיעו במהירות יחסית נציגים של מדינות זרות שרשאיות להשתתף בצוות החקירה - מדינת המפעיל, מדינת הרישום, מדינת הייצור וכו' - שמוסיפים מצד אחד ידע חקירתי רב אך מן הצד האחר יוצרים עומס מינהלי ולוגיסטי רב.

בביקורת עלה, בהתאם לדברי החוקר הראשי, כי חלק גדול מהתפיסה של ICAO אומץ, אך אין לחוקר הראשי מסמך או נוהל ספציפי המכיל זאת. עוד עלה כי אימוץ מלא של הנחיות ICAO מצריך הקמת חדר מצב שאינו בנמצא כיום בשל עיכוב במעבר משרד החוקר הראשי למקום חדש ואי-הקמת חדר מצב במקום החדש שתוכנן. כמו כן, עלה כי יש פערים של ציוד שיטופלו, לדברי החוקר הראשי, בתקציב של שנת 2023.

בתשובת החוקר הראשי למשרד מבקר המדינה הוא ציין שבחודש מאי 2022 יצא נוהל המבוסס על התפיסה של ICAO של ניהול התהליך ביזרה, המותאם לישראל ולמצבים השונים האפשריים.

משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה ולמשרד החוקר הראשי לפעול לאימוץ מלא של התפיסה של הכללים הבין-לאומיים שקבע ICAO בהתאם לנהלים כתובים, כמו שנקבע בעבר במבדק של ICAO, ולפעול להקמת חדר מצב ולהשלמת הציוד הנחוץ.

4. ביוני 2021 הגיש לרת"א יועץ חיצוני שלה (להלן - היועץ החיצוני) מסמך הבוחן את המבנה והתפקוד של מערך החיפוש וההצלה במקרה של אסון תעופה, ומשווה בין המצב הקיים לנספח 12 של ICAO (בנושא חיפוש והצלה). עוד סוקר המסמך את אמות המידה וההמלצות המפורטות בנספח 12 ומציע חלוקת תפקידים וסמכויות לצורך הסדרה בין בעלי העניין והגורמים המעורבים בחיפוש והצלה.

היועץ החיצוני ציין כי המסמך שהוא מציג אינו עוסק בניהול תאונה בתחום שדה תעופה, שכן במקרים אלו מטפלת רש"ת, והם מתורגלים ומוסדרים ברמה גבוהה. המיקוד של המסמך שלו הוא בשאר שטחי המדינה.



ממסמך היועץ חיצוני שהוגש לרת"א ביוני 2021 עולה כי תחום החיפוש וההצלה, במקרה של תאונה שאינה בתחום שדה התעופה, אינו מוסדר במלואו, והתוצאה של אי-ההסדרה היא שמערך החיפוש והצלה, הפועל באמצעות הארגונים השונים, פועל על פי נוהג ולא במסגרת מוסדרת ומוסכמת מראש באופן מלא, ובלי חלוקת תפקידים וסמכויות בין הגורמים המעורבים. על כן ניהול אירוע חיפוש והצלה משתנה ממקרה למקרה ומושפע מהחלטות אד-הוק ואלתורים שעלולים להוביל לתוצאה שאינה אופטימלית.

נספח 12 של ICAO קובע שכל מדינה חברה צריכה להקים מרכז מתכלל<sup>77</sup> שתפקידו לנהל ולתאם את פעולות החיפוש וההצלה הן ביבשה והן בים. המרכז צריך לרכז את תמונת המצב הכוללת ולהפיצה לגורמים הנוגעים בדבר, ועליו להיות בעל סמכויות ביצועיות הנגזרות מכך, לרבות הכרזה על אירוע חיפוש והצלה, וכן על הפסקת המאמצים או השעייתם. בסמכותו להאציל ניהול אירוע חיפוש והצלה בפועל למרכזי המשנה, ובכלל זה להאציל סמכויות ביצועיות הנגזרות מכך.

עלה כי לא נקבע גורם מתכלל, בהתאם להמלצות ולסטנדרטים של ICAO, שירכז את מאמצי החיפוש וההצלה הן בים והן ביבשה, למקרה של תאונה מחוץ לשדה תעופה, ושיהיו בידיו הסמכויות המתאימות לניהול מיטבי של הגופים והמשאבים ולתיאום בין הגופים הפועלים בשטח.

משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה ולרת"א, כגוף המאסדר את תחום התעופה והאזרחי ליישום האמנה בתחום התעופה בישראל, לפעול עם הגופים הרלוונטיים, כגון משטרת ישראל וגופי ההצלה, להסדרת נושא החיפוש וההצלה, במקרים של תאונה מחוץ לשדה התעופה, בהתאם להמלצות ולסטנדרטים של ICAO.

בתשובת משטרת ישראל למשרד מבקר המדינה מסוף יוני 2022 (להלן - תשובת משטרת ישראל) היא ציינה כי ההמלצה מקובלת.

5. באוקטובר 2020 נערך במרחב נתב"ג תרגיל בהשתתפות רש"ת ומשטרת ישראל. התרגיל דימה תאונה שבה נשבר כן הנסע הימני של המטוס בנחיתה. לפי תרחיש התרגיל, המטוס גלש, ירד ממסלול הנחיתה ונעצר בגדר הבטיחות. כתוצאה מכך קרס כן הנסע הקדמי. את הליקויים מהתרגיל העלתה על הכתב משטרת ישראל, והם הועברו לרש"ת.

6. עוד נמצא כי לא נערכים תרגילים המדמים אסון תעופה המוני מחוץ לשדה התעופה ובשטח עירוני, ולא נבחנה יכולת הגופים המעורבים לטפל באירוע מסוג זה.

משרד מבקר המדינה ממליץ למשרד התחבורה, לרת"א ולמשטרת ישראל ליזום תרגיל המדמה אסון תעופה באזור עירוני כדי לבחון את ההיערכות לאירוע כזה, ולשם הפקת לקחים לעתיד.

בתשובת משטרת ישראל למשרד מבקר המדינה צוין כי לגבי אסון תעופתי המוני המתרחש מחוץ לשדה תעופה יש למשטרה פקודה בנושא, כי מחוזות המשטרה הונחו לקיים שולחן עגול עם כלל גופי החירום, וכי מתוכנן לתרגל נושא זה עד ספטמבר 2022.



## סיכום

ממצאי הביקורת מעלים כי נושאים שונים הנוגעים לבטיחות התעופה לא הוסדרו או שהם פועלים שלא ברמת הבטיחות המיטבית. מהממצאים עולה שניהול התעבורה האווירית בשיתוף חיל האוויר במרחב האווירי הצפוף של ישראל נעשה בצידוד מיושן שאינו מותאם לטכנולוגיות מתקדמות, וכן במתקני עזר לטיסה שאינם עומדים בתקן הבין-לאומי ובדרישות החוק הישראלי, היוצרים תקלות בתמונה האווירית ופוגעים בבטיחות התעבורה האווירית וביעילות ניהולה; במשך שנים לא ניתן מענה למיזמי תשתית החיוניים הן להתפתחות התעופה והן לבטיחות, כגון שדה משלים לנתב"ג ושדה חלופי לתעופה הכללית; שיעור ההמלצות של החוקר הראשי המתקבלות ומישמות על ידי רת"א, נע בשנים 2019-2021 בין 25% ל-33% והדבר פוגע בתכלית החקירה, שהיא הפקת לקחים ומניעת תאונות ותקריות בעתיד; אין ברת"א היכולות לשפר את מצב האסדרה בתחום הסייבר בתעופה ולקיים פיקוח אפקטיבי על גופי התעופה, בהיעדר חקיקה מסמיכה, ואמצעים של כוח אדם ותקציב; בתחומי תעופה של רישוי חברות; הפעלה כללית של מטוסים ומסוקים; רישוי עובדי טיס; ומכוני הבדק התקינה בישראל אינה עומדת בסטנדרטים הבין-לאומיים, ומתוך 1827 הסטנדרטים של ICAO בתחומים אלה 670 (37%) מיושמים חלקית, דבר העלול לפגוע בדירוג הבטיחות של ישראל ביחס למדינות העולם.

מומלץ כי רת"א, מת"ח, רש"ת וחיל האוויר יפעלו לפתרון הליקויים שהועלו בדוח זה וליישום ההמלצות המפורטות בו. בין היתר עליהם לטפל בנושא המרחב האווירי וניהול התעבורה האווירית; ליישב את חילוקי הדעות בין רש"ת לחיל האוויר בנושא זה; לקדם שימוש במתקני עזר לטיסה העומדים בסטנדרט הבין-לאומי; לפעול לפיתוח תשתיות תעופה, כל זאת כדי לשפר את הבטיחות בתעופה ולאפשר את ניהול התעופה ביעילות.