

דוח מבקר המדינה | אדר התשפ"ג | פברואר 2023



תחומי פעילות לאומיים-אסטרטגיים

# מינהלת תוכנית "אתגר" - לווייני תצפית במערכת הביטחון





## מינהלת תוכנית "אתגר" - לווייני תצפית במערכת הביטחון

### רקע

מתחילת שנות השמונים של המאה העשרים פיתחה מדינת ישראל יכולת טכנולוגית עצמאית ומתקדמת בתחום החלל, ידע, כוח אדם איכותי ומיומן בתעשייה ובאקדמיה ותשתיות ייחודיות. יכולת זו מיצבה את ישראל בחזית הידע והעשייה בעולם בתחום החלל. מערכת הביטחון (מעהב"ט<sup>1</sup>) מפעילה מאמצע שנות התשעים של המאה העשרים מערך לוויינים לאיסוף מודיעין מהחלל, הכולל לווייני תצפית תוצרת ישראל ("כחול-לבן"). משנת 2008 נקלעה ישראל למשבר מתמשך בתחום החלל בעיקר נוכח מחסור תקציב מספק - אזרחי וביטחוני - לקיום ולקידום של התחום.



## נתוני מפתח

**כמה מאות  
מיליוני ש"ח****וכמה  
עשרות  
מיליוני דולרים**

התקציב השנתי הממוצע  
במעלהב"ט לתחום לווייני  
התצפית בשנים 2022 -  
2027

**כמה  
מאות  
מיליוני ש"ח**

התקציב השנתי של  
מינהלת תוכנית  
"אתגר" (מת"א) בשנים  
2016 - 2024. זאת  
לעומת ההכרה של  
צה"ל בצורך להגדיל  
את התקציב השנתי  
לסכום גדול יותר

**כמה**

שיגורי לוויינים  
מתוכננים  
בשנים 2022  
ו-2024

**כמה**

לווייני "אופק"  
פועלים בחלל  
ביולי 2022

**כמה**

שיגורים ביצעה  
מדינת ישראל  
באמצעות  
משגרי "כחול-  
לבן", רובם  
הצליחו

**12**

שנים נמשך  
הפיתוח והייצור  
של לוויין  
"אופק" מסוים  
עד לשיגורו

**פעולות הביקורת**

בחודשים נובמבר 2021 עד יולי 2022 ביצע משרד מבקר המדינה ביקורת בנושא מערך לווייני התצפית במעלהב"ט, לרבות בנוגע לתוכנית החלל הלאומית. בין היתר נבדקו: תוכנית החלל הלאומית, המענה שמספק מערך לווייני התצפית על הצורך המבצעי של צה"ל ופעילות מת"א. הביקורת נעשתה במשהב"ט: בלשכת המנכ"ל ובמת"א; בצה"ל: בלשכת הרמטכ"ל, בלשכת סגן הרמטכ"ל, באגף התכנון (אג"ת), באגף המבצעים (אמ"ץ) ובזרוע האוויר והחלל (חה"א); בתעשיות הביטחוניות הממשלתיות: בתעשייה האווירית לישראל בע"מ (התע"א) וברפאל מערכות לחימה מתקדמות בע"מ (רפאל); ובמטה לביטחון לאומי (המל"ל). בדיקות השלמה נעשו בסוכנות החלל הישראלית (סל"ה), הפועלת במסגרת משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה (משרד המדע).





ועדת המשנה של הוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת החליטה שלא להניח דוח זה במלואו על שולחן הכנסת אלא לפרסם רק חלקים ממנו, לשם שמירה על ביטחון המדינה, בהתאם לסעיף 17 לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב].

## תמונת המצב העולה מן הביקורת



**תוכנית החלל הלאומית** - כ-14 שנה לאחר פרוץ המשבר בישראל בתחום החלל בשנת 2008 לא נקבעו מדיניות לאומית בתחום החלל האזרחי והצבאי ותוכנית רב-שנתית המגובה בתקציב. המלצותיהן של שלוש ועדות<sup>2</sup> שפעלו בתחום החלל בשנים 2010 - 2016 מומשו באופן חלקי או לא מומשו. בכלל זה הוגדל תקציבה של סל"ה לפעילות החלל האזרחית לכ-60 - 80 מיליון ש"ח לשנה בשנים 2012 - 2018, שלא בהתאם להמלצות שלוש הוועדות שלעיל להקצות כ-300 מיליון ש"ח לשנה לפעילות זו.



**מדיניות והסדרה בתחום הלוחמה בחלל** - אף שיש ללוחמת החלל חשיבות הולכת וגוברת במהלך השנים ויש לצפות כי מגמה זו תימשך גם בעתיד, אין בישראל הסדרה ואסדרה של תחום לוחמת החלל ברמה הלאומית.



**המענה הקיים על הצורך המבצעי המטכ"לי בתחום הלוויינות** - עלו פערים מסוימים בתחום זה.



**המענה הצפוי על הצורך המבצעי המטכ"לי בתחום הלוויינות** - בתר"ש "תנופה" לשנים 2020 - 2024 נקבע כי כדי לתת מענה על הצורך המבצעי המטכ"לי נדרש מענה מסוים אולם מענה זה לא תוקצב. החל משנת 2024, בהנחה מסוימת עולה פער מסוים.



**תקציב תחום לוויינות התצפית** - עלו פערים מסוימים בתקצוב תחום זה.



**התקשרויות של משהב"ט בתחום לוויינות התצפית** - משהב"ט לא התקשר עם התע"א לפיתוח ולייצור של לוויינים מסוימים. לאחר מועד סיום הביקורת, בספטמבר 2022 הסתיים ההליך המכריז שמבצע משהב"ט לבחירת חברה בתחום מסוים.



**גיבוש תר"ש לוויינות** - על אף הנחיית שר הביטחון מיולי 2018 למפא"ת ולאג"ת והנחיית מנכ"ל משהב"ט מנובמבר 2020 למפא"ת, אג"ת, בשיתוף מפא"ת, לא גיבש תר"ש לוויינות לשנים 2025 ואילך, ובכלל זה לא הסדיר את תקצובה. כמו כן מעהב"ט לא קידמה את התוכנית לפיתוח לוויינים מסוימים.





**שיתוף הפעולה של מת"א עם גורמים הפועלים בתחום הלוויינות** - מת"א פועלת ומנהלת את תחום הלוויינות במעהב"ט בשיתוף פעולה עם צה"ל ועם גורמים במשהב"ט ובתע"א.


2 דוח צוות הנשיא מיולי 2010, המלצות הוועדה למדיניות המ"פ ממאי 2015 ודוח ועדת החלל מדצמבר 2016.




## עיקרי המלצות הביקורת

מומלץ כי המל"ל יעדכן את עבודת המטה בתחום החלל, שהחל לבצע במאי 2019, ויפעל בשיתוף סל"ה לקידום העלאת הנושא לדיון בקבינט המדיני-ביטחוני. זאת כדי לקבוע מדיניות לאומית וכדי לקבל את אישור הקבינט לתוכנית חלל לאומית המגובה בתקציב מתאים. עוד מומלץ כי מעהב"ט והמל"ל יגבשו תפיסה לאומית בנושא הלוחמה בחלל ויפעלו להסדרת התחום ברמה הלאומית - האזרחית והצבאית. 

מומלץ כי שר הביטחון, הרמטכ"ל ומנכ"ל משהב"ט, יפעלו לגיבוש תר"ש בתחום לווייני התצפית במעהב"ט, הנותנת מענה על כלל ההיבטים הטכנולוגיים, המבצעיים והמדינתיים, וכן יפעלו לתקצובה של תוכנית זו כחלק מצורכי מעהב"ט. עוד מומלץ כי שר הביטחון יציג לפני ראש הממשלה והקבינט המדיני-ביטחוני את התר"ש שתגובש ואת השפעותיה בטווח הקצר והארוך על מבצעות צה"ל ועל התעשיות הביטחוניות. 

מומלץ כי משהב"ט ומשרד האוצר יבחנו את העלויות, המשמעויות והתועלות הנובעות מהתחרות הקיימת בישראל בתחום לוויינות מסוים, לרבות את היקף ההשקעות הנדרשות בתשתיות ובהקמת מוקדי ידע, בהתייחס לכך שרפאל ותע"א הינן חברות בבעלות ממשלתית. 

מומלץ כי צה"ל, בשיתוף מת"א, יבחן את היקף התקציב הנדרש למת"א כדי לתת מענה מיטבי על הצורך המבצעי, ויציג את תוצאות הבחינה למנכ"ל משהב"ט ולסגן הרמטכ"ל. 



## סיכום

תחום החלל הוא תחום אסטרטגי למדינת ישראל, וחשיבותו לביטחונה הלאומי הולכת וגוברת בשנים האחרונות לנוכח השינויים שחלו בזירה הבין-לאומית, האיומים המתפתחים והמתרחבים, אתגרי איסוף המודיעין והשינויים בצורכי צה"ל. מעהב"ט מפעילה כמה לוייני "אופק".

בביקורת נמצאו ליקויים ובהם אי-קביעתן של מדיניות לאומית בתחום החלל האזרחי והצבאי ותוכנית חלל לאומית, והיעדר הסדרה ואסדרה של תחום לוחמת החלל ברמה הלאומית. כמו כן העלתה הביקורת פערים מסוימים במתן המענה הנדרש על הצורך המבצעי של צה"ל בתחום הלויינות.

נוכח חשיבותו של תחום החלל למדינת ישראל מומלץ כי המל"ל, משהב"ט וצה"ל יגבשו תפיסה כוללת (אזרחית וצבאית) לגבי תחום החלל, יקבעו אילו משאבים נדרשים למימושה של תפיסה זו ויציגו אותה לפני הקבינט המדיני-ביטחוני.







## מינהלת תוכנית "אתגר" - לוחייני תצפית במערכת הביטחון

### מבוא

מתחילת שנות השמונים של המאה העשרים פיתחה מדינת ישראל יכולת טכנולוגית עצמאית ומתקדמת בתחום החלל, ידע, כוח אדם איכותי ומיומן בתעשייה ובאקדמיה ותשתיות ייחודיות. יכולת זו מיצבה את ישראל בחזית הידע והעשייה בעולם בתחום החלל<sup>3</sup>. פעילות המדינה בתחום החלל משמשת מנוף חשוב לפיתוח טכנולוגיות הדרושות לה, לרבות בתחום הביטחוני, ויש בה כדי לתרום לצורכי הביטחון הלאומי, בין היתר בתחומי התעשייה, הכלכלה והמדע, ולשפר את מעמדה הבין-לאומי.

מערכת הביטחון (להלן - מעהב"ט<sup>4</sup>) מפעילה מאמצע שנות התשעים של המאה העשרים מערך לוחיינים לאיסוף מודיעין מהחלל באמצעות צילום שטח, הכולל לוחייני תצפית תוצרת ישראל (להלן - "כחול-לבן")<sup>5</sup>. ממסמכי צה"ל עולה כי לוחייני תצפית נועדו לאפשר איסוף מודיעין איכותי מהחלל בין היתר משטחי מדינות אויב ללא הפרת ריבונותן.

בספטמבר 1988 שיגרה ישראל לחלל את הלוחייני "אופק" 1. בכך הייתה ישראל המדינה השמינית בעולם שהשיגה יכולת מלאה בתחום החלל<sup>6</sup>. מאז ועד יולי 2020 בוצעו כמה שיגורים באמצעות משגרים "כחול-לבן", רובם הצליחו, וכמה מהלוחיינים פועלים בחלל ביולי 2022. נכון למועד סיום הביקורת, יולי 2022, יש בעולם 12 מדינות בעלות יכולת מלאה בתחום החלל. פירוט בנושא יוצג להלן בתרשים.

בתגובה על ממצאי הביקורת מספטמבר 2022 מסרה התע"א כי הכישלונות בשיגור נבעו מסיבות שונות שאינן נוגעות ללוחיינים עצמם.

3 בנושא זה ראו דוח ועדה שמינה שר המדע והטכנולוגיה לגיבוש המלצות והצעות לגבי תוכנית החלל האזרחית של ישראל, מדצמבר 2016 וגם מבקר המדינה, דוח שנתי 69א (2018), "תהליך קבלת ההחלטות בנוגע לעתיד תחום לוחייני התקשורת במדינת ישראל", עמ' 477 - 508.

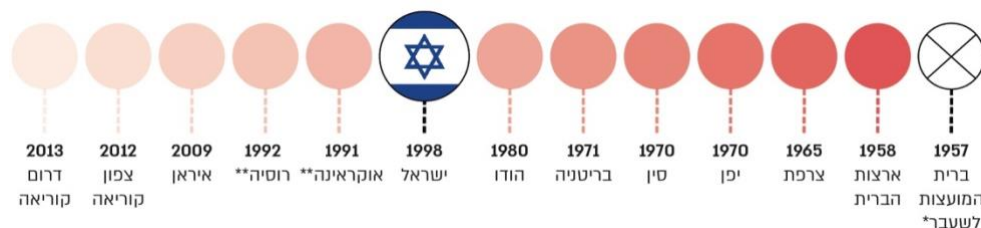
4 בדוח זה - משרד הביטחון (משהב"ט) וצה"ל.

5 למועד סיום הביקורת, יולי 2022, לוחייני התצפית הישראליים שבחלל בבעלות משהב"ט.

6 יכולת פיתוח וייצור של לוחיינים, משגרים ותחנת קרקע.



## תרשים 1: המדינות בעלות יכולת שיגור לחלל ומועד השיגור הראשון שלהן



על פי אתר המרשתת Astronauticsnow ([www.astronauticsnow.com/spaceclub](http://www.astronauticsnow.com/spaceclub)), בעיבוד משרד מבקר המדינה.

\* ברית המועצות לשעבר - התפרקה בשנת 1991.

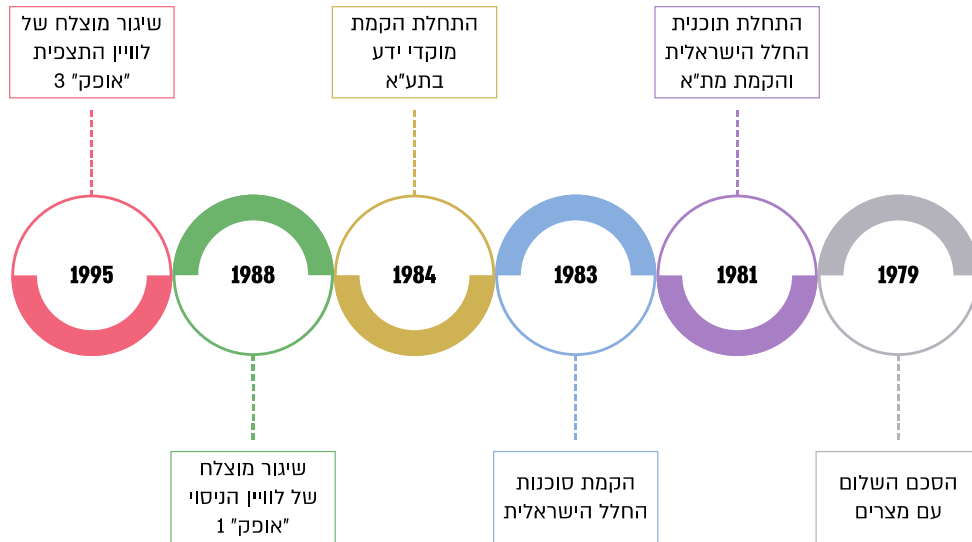
\*\* אוקראינה ורוסיה, שהשתייכו לברית המועצות לשעבר, שיגרו לוויינים לחלל בשנים 1991 ו-1992, בהתאמה.

בתחילת שנות השמונים של המאה העשרים הוקמה במשרד הביטחון (להלן - משהב"ט) מינהלת תוכנית "אתגר" (להלן - מת"א), הכפופה למינהל למחקר, פיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (להלן - מפא"ת) במשהב"ט. זאת כדי לתת מענה לצורך מבצעי בלוייני איסוף מודיעין וכדי לקדם את מדינת ישראל בתחום החלל. ייעודה של מת"א<sup>7</sup> להבטיח קיום רצוף וארוך טווח של נוכחות ביטחונית של מדינת ישראל בחלל על ידי ניהול, ריכוז ותיאום של כלל פעולות מעהב"ט הקשורות באפיון, בפיתוח, בייצור ובקליטה של המערכות בתחום החלל, באופן העונה על צרכי צה"ל ועומד במגבלות התקציב, הטכנולוגיה ולוחות הזמנים.

7 לפי הוראת משהב"ט בנושא "המינהל למחקר, פיתוח אמל"ח ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) - הוראת ארגון" ממרץ 2020, ולפי נוהל מת"א ממרץ 2021.



## תרשים 2: אבני דרך מרכזיות בתחום החלל בישראל



על פי מסמכי מעהב"ט, בעיבוד משרד מבקר המדינה.

## פעולות הביקורת

בחודשים נובמבר 2021 עד יולי 2022 ביצע משרד מבקר המדינה ביקורת בנושא מערך לוחייני התצפית במעהב"ט, לרבות בנוגע לתוכנית החלל הלאומית. בין היתר נבדקו: תוכנית החלל הלאומית, המענה שמספק מערך לוחייני התצפית על הצורך המבצעי של צה"ל ופעילות מת"א. הביקורת נעשתה במשהב"ט: בלשכת המנכ"ל ובמת"א; בצה"ל: בלשכת הרמטכ"ל, בלשכת סגן הרמטכ"ל, באגף התכנון (להלן - אג"ת), באגף המבצעים (להלן - אמ"ץ) ובזרוע האוויר והחלל (להלן - חה"א); בתעשיות הביטחוניות הממשלתיות: בתעשייה האווירית לישראל בע"מ (להלן - התע"א) וברפאל מערכות לחימה מתקדמות בע"מ (להלן - רפאל); ובמטה לביטחון לאומי (להלן - המל"ל). בדיקות השלמה נעשו בסוכנות החלל הישראלית (להלן - סל"ה) הפועלת במסגרת משרד החדשנות, המדע והטכנולוגיה (להלן - משרד המדע).

ועדת המשנה של הוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת החליטה שלא להניח דוח זה במלואו על שולחן הכנסת אלא לפרסם רק חלקים ממנו, לשם שמירה על ביטחון המדינה, בהתאם לסעיף 17 לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב].

## תוכנית החלל הלאומית

**המשבר בתחום הלוחיינות:** באוגוסט 2008 התריע מנכ"ל התע"א לפני מנכ"ל משהב"ט ויו"ר סל"ה כי מסתמן משבר חמור בתוכנית החלל הלאומית. בשנת 2009 התריעה התע"א לפני ועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת ולפני יו"ר המועצה הלאומית לכלכלה שבמשרד ראש הממשלה



על המשבר וציינה בין היתר כי התקציב מהווה נדבך מרכזי בהקמתה של תעשיית החלל, ואינו יכול לתמוך בצרכים המתפתחים של תעשייה זו<sup>8</sup>.

צוות הנשיא: נוכח המשבר בתחום החלל מינה בנובמבר 2009 נשיא המדינה, בתיאום עם ראש הממשלה, צוות לגיבוש תוכנית חלל לאומית לישראל (להלן - צוות הנשיא)<sup>9</sup>. ביוני 2010 הגיש צוות הנשיא לנשיא המדינה ולראש הממשלה את הדוח שגיבש בנושא (להלן - דוח צוות הנשיא).

בדוח צוות הנשיא צוין כי החלל הוא משאב אסטרטגי, כי יש סיבות רבות להשקעה בתחום החלל ובהן צורכי הביטחון הלאומי, קידום התעשייה והכלכלה וקידום המדע והטכנולוגיה. עוד צוין בדוח כי התשתית התעשייתית הקיימת בישראל בתחום החלל פותחה ומומנה ברובה על ידי מעהב"ט כדי למלא את צורכי הביטחון, כי פיתוח התחום בישראל תרם להפיכתה למדינה מתקדמת, כי בשנים האחרונות מתקשה מעהב"ט לספק עבודה בכמות מספקת לתעשיית החלל הישראלית, וכי עובדה זו בשילוב עם תנאי השוק העולמי התחרותי הביאו את תעשיית החלל בישראל למשבר המסכן את עצמאותה של ישראל בתחום החלל.

עוד נכתב בדוח צוות הנשיא כי יש צורך שהממשלה תקבל החלטה להשקיע בתוכנית חלל אזרחית, בד בבד עם ההשקעה בתוכנית החלל הביטחונית, שתחזק את יתרונה היחסי של ישראל ותתמוך בתוכניתה הביטחונית.

דוח צוות הנשיא כלל תשע המלצות עיקריות, ובהן: הממשלה תגדיר מדיניות, יעדים לאומיים ותקציב חלל לאומי לפעילות האזרחית בהיקף כספי של 300 מיליון ש"ח לשנה במשך חמש שנים, וסל"ה תהיה אחראית לגיבוש מדיניות החלל הלאומית וליישומה.

בתגובתו על ממצאי דוח מבקר המדינה משנת 2018 בנושא "תהליך קבלת ההחלטות בנוגע לעתיד תחום לווייני התקשורת במדינת ישראל" מסר משרד האוצר למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2017 כי במסגרת סדרי העדיפויות שעליהם החליטה הממשלה בתקציב לשנת 2012 ולאחר מכן, לא היה ניתן לתקצב את התוכנית המלאה שעליה המליץ צוות הנשיא בהיקף כספי של 300 מיליון ש"ח לשנה, וכי בהסכמה של משרד המדע וסל"ה נקבע תקציב של 180 מיליון ש"ח לשלוש שנים.

עלה כי שלא בהתאם להמלצת צוות הנשיא לנשיא המדינה ולראש הממשלה ביוני 2010 על הגדלת תקציב סל"ה ל-300 מיליון ש"ח לשנה לפעילות החלל האזרחית, סוכם בין שר האוצר לשר המדע והטכנולוגיה על הגדלת תקציב סל"ה לפעילות זו לכ-60 - 80 מיליון ש"ח (20% - 27% מתוך התקציב עליו הומלץ - 300 מיליון ש"ח לשנה) מדי שנה בשנים 2012 - 2018. עקב כך לא ניתן היה ליישם את מלוא המלצות הצוות.

8 מבקר המדינה, דוח שנתי 69א (2018), "תהליך קבלת ההחלטות בנוגע לעתיד תחום לווייני התקשורת במדינת ישראל", עמ' 477 - 508.

9 צוות בראשות מנכ"ל משרד המדע ויו"ר סל"ה. בין חברי הצוות - מנכ"ל סל"ה, ראש תוכנית החלל במשהב"ט, נציגים מהתע"א, מרפאל ומהאקדמיה.



ועדה למדיניות מו"פ<sup>10</sup> בתחום החלל: בראשית שנת 2012 הוקמה במסגרת המועצה הלאומית למחקר ופיתוח (להלן - המועצה<sup>11</sup>) ועדה למדיניות מו"פ בתחום החלל. זאת כדי לספק לתוכנית המשך לתוכנית החלל שעליה המליץ צוות הנשיא, הכוללת המלצות לביצוע.

במאי 2015 הגיש יו"ר הוועדה למדיניות מו"פ בתחום החלל ליו"ר המועצה המלצות לקידום תחום החלל. בין עיקרי ההמלצות: על המדינה לחזק את המחקר המדעי והמחקר היישומי בתחום החלל, להגדיר את נושא החלל כיעד בעדיפות לאומית, להתחיל בקידומה של תוכנית רב-שנתית לאומית כדי להקים תעשיית חלל מגוונת, תחרותית ורווחית; להקצות תקציב קבוע ורב-שנתי של לפחות 300 מיליון ש"ח בשנה לנושא ולחזק את מעמדה של סל"ה.

בינואר 2016 הוצגו לשר המדע והטכנולוגיה מסקנות הוועדה. בעקבות הדיון הכין משרד המדע והטכנולוגיה בפברואר 2016 טיוטה של הצעת החלטה לממשלה בנושא תוכנית ממשלתית להעצמה ולחזוק של החלל האזרחי בישראל.

בתגובתו על ממצאי דוח מבקר המדינה משנת 2018 בנושא "תהליך קבלת ההחלטות בנוגע לעתיד תחום לווייני התקשורת במדינת ישראל" מסר משרד האוצר למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2017 כי לשנים 2015 ו-2016 נקבע תקציב לסל"ה בהיקף כספי של כ-60 מיליון ש"ח, ובתגובתו על ממצאי הביקורת מסר משרד המדע למשרד מבקר המדינה בדצמבר 2017 כי סבר שאין טעם להעלות לפני הממשלה הצעות שאינן מגובות בתקציב משרד האוצר, ועל כן החליט כי יש לסכם תחילה עם משרד האוצר את הצעת המחליטים ואחר כך להעלות לפני הממשלה.

המלצות הוועדה למדיניות מו"פ בתחום החלל משנת 2015 לא נדונו בממשלה, ולא אומצה המלצתה להגדיל את תקציב סל"ה ל-300 מיליון ש"ח לשנה לצורך יישום מלא של המלצות הוועדה.

בתגובה על ממצאי הביקורת מאוקטובר 2022 מסר משרד המדע כי לאחר ביצוע עבודה מעמיקה ובעקבות מעורבות של משרד המדע פרסמה המועצה בספטמבר 2022 דוח ובו המלצות בתחום החלל, שבו בין היתר הוגדר התחום כנושא בעדיפות לאומית.

ועדת החלל: בנובמבר 2015 אבד הקשר עם לוויין התקשורת "עמוס" 5. בספטמבר 2016 נהרס לוויין התקשורת "עמוס" 6 בפיצוץ, וזאת יומיים לפני שיגורו המתוכנן. בעקבות האובדן של הלוויין מינה שר המדע והטכנולוגיה ועדה שתגבש המלצות והצעות לגבי תוכנית החלל האזרחית של ישראל, לרבות לגבי אופן יישומן והתקציב הנדרש לכך (להלן - ועדת החלל), בין היתר בנושאים האלה: הגדרת הצורך הלאומי בפעילות בחלל, מיפוי הפערים הקיימים ביחס לצורך שיוגדר והצעה לגישור על הפערים.

בדצמבר 2016 הגישה ועדת החלל לשר המדע והטכנולוגיה דוח על פעילותה (להלן - דוח ועדת החלל). בדוח נכתב כי מאחר שהמלצות צוות הנשיא והוועדה למדיניות מו"פ בתחום החלל מומשו באופן חלקי ביותר, ועדת החלל סבורה שנגרם נזק נוסף לתוכנית החלל ולתעשיית החלל

10 מחקר ופיתוח.

11 המועצה משמשת זרוע לחשיבה אסטרטגית של משרד המדע, ותפקידה לבחון את מערכות המחקר והפיתוח בישראל ולמפות את צורכיהן. בין היתר המועצה ממליצה לממשלה על מדיניות לאומית בנושאי מו"פ.



בישראל, לרבות פגיעה בתשתיות ובכוח האדם. לפיכך הוועדה תומכת במסקנות של שתי הוועדות האמורות בנוגע לחשיבות קידום החלל האזרחי בישראל וקוראת לאימוץ מסקנותיהן.

עוד נכתב בדוח ועדת החלל כי לישראל יש צורך מהותי ביכולת עצמאית בלווייני תצפית ותקשורת כדי להשיג מידע מהחלל ולהעביר מידע מהחלל, בהתאמה, כי המדינה אינה תומכת בהמשך פיתוח היכולת בתחום ובעמידה בחזית הטכנולוגיה, כי נדרשת מדיניות לאומית ברורה המגדירה את הפעילות בחלל כיעד בעדיפות לאומית באמצעות תוכנית חלל יציבה בעלת תעשיית חלל ואקדמיה עם יכולות עצמאיות, כי נדרשת הקצאת תקציב מיידית שתשמש עבור לוויין חלופי ללוויינים "עמוס" 5 ו"עמוס" 6, כי נדרשת התנעה מיידית של תוכנית לאומית רב-שנתית לפיתוח ארבעה לווייני תקשורת נוספים בישראל, וכי מומלץ להקצות לסל"ה תקציב שנתי בסיסי בהיקף כספי של 110 מיליון ש"ח לשנה ותקציבים נוספים לפיתוח ולייצור תשתיות ולוויינים בהיקף כספי של כ-150 מיליון ש"ח לשנה.

בספטמבר 2022 מסרה סל"ה למשרד מבקר המדינה כי התקציב שלה בשנת 2019 היה 84.8 מיליון ש"ח, בשנת 2020 - 41.3 מיליון ש"ח, בשנת 2021 - 151.7 מיליון ש"ח, ובשנת 2022 - 117.6 מיליון ש"ח.

בתגובה על ממצאי הביקורת מאוקטובר 2022 מסר משרד המדע כי בפועל הוקצה לסל"ה תקציב קטן בהרבה מכפי שהומלץ בדוח ועדת החלל.

בדיון הקבינט המדיני-ביטחוני בספטמבר 2018 הוחלט בין היתר כי יישום מסקנות ועדת החלל, לרבות עקרונות המתווה הרב-שנתי שהציעה הוועדה לקיום, לשימור ולחיזוק של מערך לווייני התקשורת הישראליים ייבחנו ויובאו לדיון לפני הקבינט המדיני-ביטחוני עד סוף שנת 2020. למועד סיום הביקורת, יולי 2022 הדיון לא התקיים.

**צוות המל"ל:** החל ממאי 2019 מגבש צוות בהובלת המל"ל ובהשתתפות גורמים נוספים, ובהם צה"ל, משהב"ט וסל"ה (להלן - צוות המל"ל) המלצות כדי להציג לפני הקבינט המדיני-ביטחוני בנושא תוכנית לאומית ארוכת טווח לפיתוח נכסי החלל לצרכיה של ישראל, לשימוש בנכסים אלה ולפיתוח יכולת למניעת שימוש בנכסי חלל המאיימים על המדינה. בחודשים מאי 2019 - ינואר 2022 קיים הצוות שבעה דיונים בנושא.

**תוכנית אסטרטגית לפיתוח תחום החלל:** בדצמבר 2021 הטילה שרת החדשנות, המדע והטכנולוגיה (להלן - שרת המדע) על מנהל סל"ה להכין תוכנית אסטרטגית בתחום החלל האזרחי בישראל, שבמסגרתה ייקבעו, בין היתר, יעדים ממשלתיים למדידת ההיקף הכספי של שוק החלל האזרחי בישראל, הפעולות הנדרשות ליישומם, המשאבים ולוחות הזמנים הנדרשים לכך, והגורמים האחראים לכך. באפריל 2022 אישרה השרה את התוכנית שהוצגה לה לפי הנחיותיה שלעיל. בין היתר כללה התוכנית נתונים על היקף המכירות השנתיות בתחום עד לשנת 2030, על פיתוח ההון האנושי בתחום, על דרכים לפיתוח ולחיזוק של תעשיית החלל ועל הצורך בהגדלת תקציבה של סל"ה בכ-107 - 126 מיליון ש"ח לשנה בשנים 2023 - 2026.

במועד סיום הביקורת, יולי 2022, לא הוגדל תקציב סל"ה לשנים 2023 - 2026 בהיקף כספי של כ-107 - 126 מיליון ש"ח.



**פרס ביטחון ישראל:** פרס ביטחון ישראל על שם אליהו גולומב ניתן מדי שנה על ידי נשיא המדינה, ראש הממשלה ושר הביטחון ליחידים או לגופים עבור פעילות שתרמה לביטחון המדינה. בשנת 1996 זכו צוותים של רפאל והתע"א בפרס ביטחון ישראל עבור פיתוח מערכת הלוויינים "אופק" ומנוע רקטי של משגר לוויינים שפיתחה וייצרה רפאל. בשנת 2022 זכו בין היתר מפא"ת, התע"א ואלביט מערכות בע"מ (להלן - אלביט) בפרס ביטחון ישראל עבור פרויקט לווייני "אופק" 11 ו-16. הזכיות בפרס מעידות על החשיבות הרבה שמייחס הדרג המדיני למערך הלוויינות.



עולה כי משנת 2008 נקלעה מדינת ישראל למשבר מתמשך בתחום החלל בעיקר נוכח היעדר תקציב מספק - אזרחי וביטחוני. במועד סיום הביקורת, יולי 2022, כ-14 שנה לאחר פרוץ המשבר, לא נקבעו מדיניות לאומית בתחום החלל ותוכנית רב-שנתית מגובה בתקציב. כמו כן, המלצותיהן של שלוש ועדות<sup>12</sup> שפעלו בתחום בשנים אלו מומשו באופן חלקי או לא מומשו. כל זאת למרות החשיבות הלאומית והביטחונית של תחום החלל בישראל, שאותה הדגישו הדרג המדיני ובכירי מעהב"ט, ולפיה נדרש קיום עצמאי ומתקדם של התשתיות והיכולות בתחום כדי לשמור על מעמדה של מדינת ישראל בתחום החלל.

נוסף על כך, אף שבספטמבר 2018 החליט הקבינט המדיני-ביטחוני כי יישום מסקנות ועדת החלל מדצמבר 2016, לרבות קביעת מתווה רב-שנתי לתוכנית החלל, ייבחנו ויובאו לדיון לפני הקבינט המדיני-ביטחוני עד סוף שנת 2020, נכון למועד סיום הביקורת, יולי 2022, לא נקבע מועד לדיון בנושא מסיבות שונות ובהן משבר הקורונה, היעדר תקציב מדינה במשך כמה שנים וסדרי העדיפויות של הקבינט המדיני-ביטחוני לעניין קביעת מועדי דיונים. עוד עלה כי לא נקבע תקציב למימוש התוכנית האסטרטגית לפיתוח תחום החלל שאישרה שרת המדע באפריל 2022.

מומלץ כי המל"ל יעדכן את עבודת המטה בתחום החלל, שאותה החל במאי 2019, בשים לב לתוכנית האסטרטגית שאישרה שרת המדע באפריל 2022 ויפעל בשיתוף סל"ה לקידום העלאת הנושא לדיון בקבינט המדיני-ביטחוני, כדי לקבוע מדיניות לאומית וכדי לקבל את אישור הקבינט המדיני-ביטחוני לתוכנית חלל לאומית המגובה בתקציב מתאים. הדבר יאפשר לשמור על עצמאותה של מדינת ישראל בתחום החלל ועל מעמדה העולמי בתחום, וכדי לקדם את הביטחון, התעשייה, הכלכלה, המדע והטכנולוגיה של המדינה.

בתגובה על ממצאי הביקורת מאוקטובר 2022 מסר משרד המדע כי הוא מקבל את המלצת הביקורת כי המל"ל יסיים את עבודת המטה בשיתוף משרד המדע לשם קידום הנושא וקביעת מדיניות לאומית. עוד מסר משרד המדע כי חשוב מאוד לשמור על יכולת עצמאית של שיגור לוויינים, וכי הצורך בהמשך קיום תוכנית "כחול-לבן" הוא אסטרטגי, אולם הדבר לא בא לידי ביטוי בתקציב המוקצה לפעילות המשרד. כמו כן מסר כי יש ליישם בדחיפות את ההמלצות העיקריות המובאות בדוח הביקורת ובייחוד יש לגבש תוכנית חלל לאומית.

12 דוח צוות הנשיא מיולי 2010, המלצות הוועדה למדיניות המו"פ בתחום החלל ממאי 2015 ודוח ועדת החלל מדצמבר 2016.



בתגובה על ממצאי הביקורת מנובמבר 2022 מסר המל"ל כי ביוני 2021 הוא שלח בין היתר למשרד ראש הממשלה ולמזכיר הצבאי של ראש הממשלה מסמך המרכז את הנושאים העיקריים לטיפול בתחום הביטחון הלאומי, ובו התייחסות לאישור תוכנית לאומית בנושא החלל; כי בספטמבר 2022, לאחר מועד סיום הביקורת, הנחה ראש המל"ל להקדים את ההכנה הנדרשת לפניו לקראת ישיבת הקבינט; וכי בנובמבר 2022 נפגש ראש המל"ל עם מנהל סל"ה וראש מת"א וסיכם כי הוא מייחס חשיבות לקידום תחום החלל האזרחי, לשדרוג מעמדה של סל"ה ובהמשך התיאום בין תוכנית החלל הצבאית לאזרחית לקראת הצגתה לפני הקבינט.

## מינהלת תוכנית "אתגר" (מת"א): ייעוד ותפקידים

ההוראות והפקודות החלות על מת"א: על פי הוראות, פקודות ונהלים הנוגעים לפעילות מת"א<sup>13</sup>, ייעודה כולל בין היתר ניהול, ריכוז ותיאום של כלל פעולות מעהב"ט הקשורות באפיון, בפיתוח, בייצור ובקליטה של המערכות הכלולות בתחום פעילותה, כגון לוויינים ומשגר לוויינים. כדי למלא ייעוד זה על מת"א לקיים קשרי גומלין עם גופים במעהב"ט ובתעשיות הביטחוניות העוסקים בתחומי הלוויינות.

ממסמכים ומדיווחי גופים במעהב"ט והתע"א עולה כי מת"א פועלת ומנהלת את תחום הלוויינות במעהב"ט בשיתוף פעולה עם צה"ל ועם גורמים במשהב"ט ובתע"א. זאת כדי לעמוד בייעודה - לנהל, לרכז ולתאם את פעילות מעהב"ט בנושא פיתוח וייצור של מערך החלל, לרבות לווייני התצפית ומערך השיגור שלהם.

## תמונת מצב מערך לווייני התצפית

שיגורי לוויינים בישראל: מהמסמכים עולה כי בשנים 1988 - 2020 ביצעה מעהב"ט כמה שיגורי לוויינים בישראל באמצעות משגרים "כחול-לבן", רובם הצליחו, וכמה מהלוויינים פועלים בחלל ביולי 2022. עוד עולה מהמסמכים כי 12 שנים נמשך הפיתוח והייצור של לוויין "אופק" מסוים עד לשיגורו.

כמו כן מהמסמכים עולה כי בשנים 2022 ו-2024 מתוכננים להתבצע כמה שיגורים של לוויינים.

13 המ"ב בנושא "המינהל למחקר פיתוח אמל"ח ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) - הוראת ארגון" ממרץ 2020; פקודת הארגון של מפא"ת בנושא ארגונה מחדש של מפא"ת מפרברואר 2007; נוהל אב בנושא מת"א ממרץ 2021.





## התחרות בישראל בתחום הלוויינות

מהמסמכים עולה שבתחום הפיתוח והייצור של לוויינים מסוג מסוים קיימת תחרות בישראל.

מומלץ כי משהב"ט ומשרד האוצר יבחנו את העלויות, המשמעויות והתועלות הנובעות מהתחרות הקיימת בישראל בתחום הלוויינות האמור, לרבות את היקף ההשקעות הנדרשות בתשתיות ובהקמת מוקדי ידע, בהתייחס לכך שרפאל ותע"א הינן חברות בבעלות ממשלתית.

## הצורך המבצעי המטכ"לי

בביקורת עלו פערים מסוימים במתן המענה הקיים על הצורך המבצעי המטכ"לי בתחום הלוויינים.

בביקורת עלה שבתר"ש "תנופה" לשנים 2020 - 2024 נקבע כי כדי לתת מענה על הצורך המבצעי המטכ"לי נדרש מענה מסוים, אולם מענה זה לא תוקצב. עוד עלה בביקורת כי החל משנת 2024, בהנחה מסוימת ייווצר פער מסוים במתן המענה הצפוי על הצורך המבצעי בתחום הלוויינות.

## התקשרויות של משהב"ט בתחום לווייני התצפית

בביקורת עלה כי נכון ליולי 2022, משהב"ט לא התקשר עם התע"א לפיתוח ולייצור של לוויינים מסוימים, וכי לאחר מועד סיום הביקורת, בספטמבר 2022, הסתיים ההליך המכריזי שמבצע משהב"ט לבחירת חברה בתחום מסוים.

## הלוחמה בחלל

אף שיש ללוחמת החלל חשיבות הולכת וגוברת במהלך השנים ויש לצפות כי מגמה זו תימשך בעתיד, בביקורת עלה כי אין הסדרה ואסדרה של תחום לוחמת החלל ברמה הלאומית.

מומלץ כי משהב"ט, צה"ל והמל"ל יגבשו תפיסה לאומית בנושא הלוחמה בחלל ויפעלו להסדרת התחום ברמה הלאומית - האזרחית והצבאית.



## תקציב תחום לוויינות התצפית

התקציב השנתי הממוצע במעלהב"ט לתחום לווייני התצפית בשנים 2022 - 2027 הוא כמה מאות מיליוני ש"ח וכמה עשרות מיליוני דולרים. בביקורת עלו פערים מסוימים בתקצוב תחום לוויינות התצפית.

התקציב השנתי של מת"א בשנים 2016 - 2024 מסתכם בכמה מאות מיליוני ש"ח. בביקורת עלה כי זאת לעומת ההכרה של צה"ל בצורך להגדיל את התקציב השנתי לסכום גדול יותר.

מומלץ כי צה"ל, בשיתוף מת"א, יבחן את היקף התקציב הנדרש למת"א כדי לתת מענה מיטבי על הצורך המבצעי, ויציג את תוצאות הבחינה למנכ"ל משהב"ט ולסגן הרמטכ"ל.

## גיבוש תר"ש לוויינות במעלהב"ט

על אף הנחיית שר הביטחון מיולי 2018 למפא"ת ולאג"ת והנחיית מנכ"ל משהב"ט מנובמבר 2020 למפא"ת, אג"ת, בשיתוף מפא"ת, לא גיבש תר"ש לוויינות לשנים 2025 ואילך, ובכלל זה לא הסדיר את תקצובה. כמו כן מעלהב"ט לא קידמה את התוכנית לפיתוח לוויינים מסוימים.

מומלץ כי שר הביטחון, הרמטכ"ל ומנכ"ל משהב"ט, יפעלו לגיבוש תר"ש בתחום לווייני התצפית במעלהב"ט, הנותנת מענה על כלל ההיבטים הטכנולוגיים, המבצעיים והמדינתיים, וכן יפעלו לתקצובה ולהגדרת לוחות זמנים למימושה של תוכנית זו כחלק מצורכי מעלהב"ט. עוד מומלץ כי שר הביטחון יציג לפני ראש הממשלה והקבינט המדיני-ביטחוני את התר"ש שתגובש ואת השפעותיה על מבצעות צה"ל בטווח הקצר והארוך ועל התעשיות הביטחוניות.



## סיכום

תחום החלל הוא תחום אסטרטגי למדינת ישראל, וחשיבותו לביטחונה הלאומי הולכת וגוברת בשנים האחרונות לנוכח השינויים שחלו בזירה הבין-לאומית, האיומים המתפתחים והמתרחבים, אתגרי איסוף המודיעין וצורכי צה"ל המשתנים. מתחילת שנות השמונים של המאה העשרים בנתה מדינת ישראל יכולת טכנולוגית עצמאית ומתקדמת בתחום החלל, הכוללת כוח אדם איכותי ומיומן בתעשייה ובאקדמיה ותשתיות ייחודיות. יכולת זו מיצבה את ישראל בחזית הידע והעשייה בעולם בתחום החלל.

מעהב"ט מפעילה כמה לוחייני "אופק". סך התקציב השנתי הממוצע במעהב"ט לתחום לוחייני התצפית לשנים 2022 - 2027 מוערך בכמה מאות מיליוני ש"ח, חלקם תקציב מת"א, וכעשרות מיליוני דולרים. התקציב השנתי הנדרש לפעילותה של סל"ה על פי המלצות של שלוש ועדות בשנים 2010 - 2016 מסתכם בכ-300 מיליון ש"ח לשנה.

בביקורת נמצאו ליקויים ובהם היעדר מדיניות לאומית בתחום החלל האזרחי והצבאי ותוכנית חלל לאומית ותקצובה, היעדר הסדרה ואסדרה ברמה הלאומית של תחום לוחמת החלל, ופערים מסוימים במענה הנדרש על הצורך המבצעי של צה"ל בתחום הלוחיינות.

כדי לשמור על מעמדה של ישראל כאחת המדינות המובילות בעולם בתחום החלל ולצורך קידום התעשייה, הכלכלה, המדע, הטכנולוגיה והביטחון הלאומי מומלץ כי המל"ל, משהב"ט וצה"ל יגבשו תפיסה כוללת (אזרחית וצבאית) לגבי תחום החלל ויציגו לפני ראש הממשלה והקבינט המדיני-ביטחוני תפיסה זו.

