

## היבטים במיגון

### פעולות הביקורת

נערכו ביקורות בתחום המיגון בנושאי הפיתוח, ההצטיידות והאחזקה כמענה לצרכים בעימות מול הפלסטינים ובהיערכות למלחמה כוללת. בעניין זה נבדקו שלושה מכלולים מרכזיים: המיגון האישי ללוחמים בצה"ל ובמשטרת ישראל - אפודים וקסדות, וכלי רכב צבאיים ואזרחיים; מיגון רכב-קרב משוריין (רק"ם) כבד בצה"ל; וביקורת מעקב בנושא ערכות מגן לאוכלוסייה האזרחית.

א. במסגרת הביקורת בנושא המיגון האישי, נבדק הטיפול באפודי מגן בצה"ל ובמשטרת ישראל, וקסדות בצה"ל; ונבדק הטיפול באמצעי מיגון של כלי הרכב המשמשים את צה"ל ואת משטרת ישראל, וכלי רכב ציבוריים המשמשים את הרשויות המקומיות באיו"ש ואזח"ע, וגופים ציבוריים השוהים באזורים אלה לצורך מילוי תפקידם. הביקורת נערכה בעיקר בצה"ל ובמשטרת ישראל, במשרד הביטחון, ובמטה ללוחמה בטרור שבמועצה לביטחון לאומי. בדיקות השלמה נערכו בגופים ציבוריים נוספים, כגון חברת החשמל ומקורות.

ב. במסגרת הביקורת בנושא מיגון הרק"ם הכבד, ובהם טנקים, נגמ"שים, רק"ם ייעודי לבט"ש וציוד מכני הנדסי, נבדקו יחסי הגומלין בין מנהלת תכנית טנק המרכבה לבין מפקדת הזרוע לבניין הכוח ביבשה ואגפי המטה הכללי, בכל הקשור לפיתוח ולייצור מרכיבי המיגון הכבד; המענה שנותן המיגון לאיומים העדכניים בזירה, ובכלל זה היערכות צה"ל בתחום מול איומי הביטחון השוטף (בט"ש); ניהול מלאי ערכות המיגון; וחלוקת ייצור המיגון בין התעשיות. הביקורת נערכה במשרד הביטחון - במנהלת תכנית טנק המרכבה, במינהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (מפא"ת), ובמינהל ההרכשה והייצור; בצה"ל - במפקדת הזרוע לבניין הכוח ביבשה, באגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה, באגף התכנון ובחטיבת המחקר שבאגף המודיעין; ובתעשיות הביטחוניות - במפעל "סלבין" שבתעשייה הצבאית לישראל בע"מ (תעש), בחטיבת חימוש שברפאל - רשות לפיתוח אמצעי לחימה בע"מ, ובמפעל "רמתא" שבתעשייה האווירית.

ג. בנושא ערכות המגן לאוכלוסייה האזרחית נבדקו הנושאים הבאים: תקציב פריטי התגוננות אזרחית, מסכות למבוגרים ופיתוח ערכת מגן חדשה. הביקורת נערכה במשרד הביטחון וצה"ל.

## היבטים במיגון אישי ובמיגון כלי רכב

מיגון אישי, הכולל אפודי מגן וקסדות, ומיגון כלי רכב, חיוניים ביותר להגנה על המשתמשים בהם: חיילים, שוטרים ואזרחים. מאז תחילת העימות עם הפלסטינים בספטמבר 2000 ("גיאור ושפל") והתגברות פעולות האיבה בעקבותיו, עלתה חשיבותם של אמצעי המיגון האישי ושל מיגון כלי רכב נגד ירי.

בתקופה מספטמבר 2002 עד מרס 2003 בדק משרד מבקר המדינה את הטיפול באמצעי המיגון האישי בצה"ל ובמשטרת ישראל בתחום ההיערכות למלחמה כוללת וכמענה לצרכים במסגרת העימות עם הפלסטינים; ובאמצעי מיגון של כלי הרכב המשמשים את צה"ל, את משטרת ישראל ואת הרשויות המקומיות באזור יהודה והשומרון (להלן - איו"ש) ובאזור חבל עזה (להלן - אזח"ע) וכן גופים ציבוריים השוהים באזורים אלה לצורך מילוי תפקידיהם. הבדיקה נערכה בצה"ל - במפקדת הזרוע לבניין הכוח ביבשה (להלן - מז"י), ביחידה הטכנולוגית (להלן - יחט"ל) וביחידת הניסויים שבאגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה (להלן - אט"ל) של המטה הכללי (להלן - המטכ"ל), באגף המיבצעים במטכ"ל (להלן - אמ"ץ), בפיקוד העורף (להלן - פקע"ר), ובפיקוד המרכז; וכן במשטרת ישראל - באגף המיבצעים (להלן - אג"ם), באגף תמיכה לוגיסטית, במחלקת פיתוח אמצעים טכנולוגיים ובמחלקת אספקה. בדיקות השלמה נערכו במטה ללוחמה בטורר שבמועצה לביטחון לאומי במשרד ראש הממשלה; במשרד הביטחון (להלן - משהב"ט) - במינהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגיות (להלן - מפא"ת) ובמינהל ההרכשה והייצור; במשרד התחבורה; בחברות ממשלתיות, כגון: חברת "בזק" - החברה הישראלית לתקשורת בע"מ, "חברת החשמל לישראל בע"מ" ו"מקורות - חברת מים בע"מ"; ובגופים ציבוריים נוספים, ובהם מגן דוד אדום.

הוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת, בהתייעצות עם מבקר המדינה, החליטה שלא להניח פרק זה במלואו על שולחן הכנסת, ולפרסם רק את תקציר הפרק ואת הסיכום שלו, לשם שמירה על ביטחון המדינה, בהתאם לסעיף 17 לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב].

### תקציר

#### היבטים במיגון אישי

ביוני 1999 הקים צה"ל את מז"י במטרה ליצור אחריות כוללת לבניית הכוח הצבאי ביבשה ולהכנתו. למימוש החלטה זו הועברה בשנת 2000 מאט"ל למז"י האחריות למשק<sup>1</sup> ציוד הקרב האישי, הכולל את תת-המשקים של אפודי המגן והקסדות<sup>2</sup>. עד מועד סיום הביקורת, מרס 2003, טרם פרסם אגף התכנון במטכ"ל הוראת קבע להסדרת הסמכות, האחריות ויחסי הגומלין בין אט"ל לבין מז"י.

בדיקת פעילות צה"ל בתחום ההצטיידות כמענה למלחמה כוללת העלתה את הממצאים כלהלן:

- 1 משק - מונח המתייחס למכלול אמצעים בעלי מכה משותף, המאוגדים לצורך ניהול. ניתן להגדיר משק-אב הכולל תת-משקים. לדוגמה, משק ציוד קרב אישי כולל את תת-משקי האפודים והקסדות.
- 2 לאחר העברת האחריות למז"י, אט"ל הינו הגורם האחראי לניהול השוטף, לביצוע ולמימוש של החלטות מז"י, ומהווה את הסמכות המקצועית הקובעת בנושא.

א. נמצאו פערים גדולים במשק האפודים והקסדות בין המצאי לבין הצרכים שהגדיר צה"ל כמענה למלחמה כוללת, לפני העברת האחריות מאט"ל למז"י בשנת 2000 וגם לאחר מכן, עד למועד סיום הביקורת. על פי נתוני מז"י ואט"ל מיולי 2002, להשלמת הפערים שתוארו לעיל נדרש תקציב שהסתכם בכ-554 מיליון ש"ח. מדובר בעיקר במאות אלפי אפודים נגד רסיסים ובמאות אלפי קסדות שיש להחליפם עקב אי-עמידתם במלוא דרישות צה"ל. עד מועד סיום הביקורת, מרס 2003, לא הכינה מז"י תכנית רב-שנתית להחלפת האפודים והקסדות האמורים.

ב. במועד סיום הביקורת, מרס 2003, טרם נערך צה"ל להתאמת ציוד הקרב, לרבות אפודים וקסדות, לחיילות לוחמות ולציידן בו. זאת, על אף ששילוב חיילות בתפקידי לחימה החל כבר בשנת 1997. נמצא, כי היעדר ציוד קרב ייעודי לחיילות לוחמות מסכן אותן ופוגע ביכולתן המיבצעית.

בהתייחס להצטיידות באפודים נגד קליעים כמענה לצורכי צה"ל בגין העימות עם הפלסטינים, עלו הממצאים הבאים:

א. חסרו בצה"ל בינואר 2003 אלפי אפודים נגד קליעים, המהווים כ-50% מסך הצרכים שהוגדרו בידי צה"ל באותו מועד. יצוין, כי בפער זה לא נכללים מאות רבות של אפודים לא תקינים. אומדן זה נקבע על סמך בדיקה מדגמית שנערכה לבדיקת תקינות האפודים נגד קליעים. צה"ל לא ערך בדיקת תקינות פרטנית לכל האפודים נגד קליעים שבמצאי.

ב. הפער באפודי המגן נגד קליעים נבע מגיוס המילואים הנרחב שבא בעקבות אירועי "גיאאות ושפל"; ומהפסקת ההצטיידות באפוד חדש - "אפוד מתקדם", שנועד לשמש כאפוד נגד רסיסים ונגד קליעים בצה"ל. זאת כיוון שלאחר שצה"ל רכש כבר אלפי אפודים מסוג זה, הוחלט בנובמבר 2001, כי האפודים אינם מתאימים ללוחמי החי"ר, והופסקה ההצטיידות בהם.

ג. הפער בכמות האפודים נגד קליעים לא צומצם במהלך שנת 2002, בין היתר, עקב שינויים תכופים שערך צה"ל בהגדרות הצורך המיבצעי, וזאת על אף שהערכת האיום כנגד חיילי צה"ל לא השתנתה בתקופה זו.

נמצאו ליקויים בניהול ובשימור תת-המשקים האמורים שבאחריות מז"י כלהלן:

א. תקינת<sup>3</sup> אמצעי המיגון הייתה לקויה בשל אי-עדכון התקנים של אמצעי מיגון חדשים לגבי הכמויות שנרכשו; אי-עדכון התקנים בהתאם לצרכים שגדלו במהלך השנים, ובעיקר בעקבות אירועי "גיאאות ושפל"; ושיטת התקינה של אפודי המגן נגד קליעים עבור חטיבות ולא עבור יחידות הקצה, שגרמה להיווצרות עודף מצאי לעומת התקן ביחידות, ופגעה ביכולת השליטה של החטיבות במצאי אמצעי המיגון ביחידות האמורות. בעיית התקינה נדונה במז"י בשנים 2001-2002, אולם שיטת התקינה שונתה רק לאחר מועד סיום הביקורת.

ב. ממסמכי צה"ל עלה, כי בשנים 2000-2002 לא עשה צה"ל פעולות מספיקות להטמעת נוהלי האחזקה והשימוש באפודי מגן.

3 תקינה או תקן - מבנה ארגוני ונתון כמותי של מצבת כוח אדם ושל אפסטיה המוקצבים לגוף כדי למלא את משימתו.

ג. בניגוד להוראות קצין התחזוקה הראשי לצה"ל, רק מקצת מאירועי ביטחון שוטף (בט"ש), שבהם הופעל אמצעי לחימה היוצר איום בליסטי על החיילים, מדווחים ליחט"ל, ורק במקרים נדירים הועברו אמצעי מיגון שנפגעו ליחט"ל. כתוצאה מכך לא ניתן היה לבצע תהליך של הפקת לקחים ראוי ונפגמה עד מאוד היכולת לבחון ולשפר את אמצעי המיגון האמורים.

בין גופי צה"ל לא היה קיים שיתוף פעולה ותיאום בנושא המיגון האישי. נמצאו מקרים, שחיל האוויר ופקע"ר רכשו אפודי מגן ללא תיאום עם יחט"ל, שהינו הגוף המקצועי בנושא.

במשטרת ישראל נמצא, שהיו קיימים עד מועד סיום הביקורת (מרס 2003) פערים בין התקן שקבעה המשטרה במאי 2002 לבין המצאי של אמצעי המיגון, בעיקר אפודים, שעלות השלמתם הסתכמה בכ-23 מיליון ש"ח. משטרת ישראל לא הכינה תכנית רב-שנתית לצמצום הפערים האמורים.

בשנת 1997 החלה המשטרה לפתח אפוד מגן בפני קליעים של רובי סער (להלן - מבק"ר). פיתוח האפוד הסתיים בשנת 2001 בעלות של כ-360,000 ש"ח, ולאחר ההצטיידות בו החליטה המשטרה בשנת 2002 לרכוש אפוד חדש מתוצרת חוץ. הרכישה בוצעה לאחר תהליך מסודר של איסוף מידע על אפודים מן המדף בעולם הרחב, שלא בוצע קודם להחלטה על פיתוח אפוד המבק"ר.

הגוף המופקד על אחזקת הציוד במשטרה לא טיפל באופן סדור בתחזוקת משק האפודים והקסדות; לא נמצאו נהלים בנוגע לביצוע מרבית משימות התחזוקה של אמצעי המיגון; והוראות השימוש באפודי מגן לא הוטמעו באופן שיטתי וסדור בקרב השוטרים. עקב כך, נעשה שימוש בלתי תקין באפודים, דבר שגרם לבלאי מואץ ולירידת כושר המיגון שלהם.

במהלך אירועי העימות עם הפלסטינים בתקופה שבין אוקטובר 1996 עד למועד סיום הביקורת במרס 2003, לא היו בידי משטרת ישראל נתונים לגבי טיב ביצועיהם של אמצעי המיגון למיניהם. כתוצאה מכך, נפגעה היכולת לבצע תחקיר והפקת לקחים.

הטיפול המערכתי בגופי הביטחון: צה"ל, משטרת ישראל ומפא"ת, בנושא המיגון האישי, לקה בחסר. הדבר התבטא בכך שהגופים האמורים עוסקים בתחום המיגון האישי, בלי שקיים ביניהם תיאום מסודר ושיתוף פעולה המבוסס על נהלים; ואף לא קיים ניצול כולל של הידע הרב שנצבר בכל אחד מהם. זאת, החל בהגדרת הצורך המיבצעי, עבור באופיון הטכני וכלה בהליכי פיתוח של אמצעי מיגון והליכי הרכש והבחינה של תוצריו.

כך, בתקופה שבין מרס 1997 לנובמבר 2002 הגדירו צה"ל והמשטרה באופן שונה את הצורך המיבצעי לגבי השימוש באפודי מגן נגד קליעים מסוג חודרי שריון בפעילות חיילים ושוטרים באותם אזורים עימות באיו"ש ובאזח"ע. כתוצאה מכך, חיילים ושוטרים ששהו באותם אזורים וביצעו פעילות דומה או זהה צוידו באפודי מגן שנתנו רמת מיגון שונה.

### היבטים במיגון כלי רכב

במועד הביקורת, מצאי כלי רכב הממוגנים הצבאיים לא ענה על הצרכים הקיימים. היעדר תכנון ארוך טווח של פיתוח כלי רכב ממוגנים, מנע אפשרות לרכוש כלי רכב שיועדו מלכתחילה למיגון, דבר שפגע באיכות המיגון והגדיל את עלותו.

צה"ל לא בחן אם יש מקום להגדיר דרישה לשיפור יכולות מיבצעיות מתוך כלי הרכב.

רמת המיגון של ג'יפ "סופה" המשמש לפעילות מיבצעית היא מתחת לסטנדרד הסביר. בשנת 1999 החל צה"ל בהיערכות להכנסת ג'יפ עתידי, שיחליף את צי ג'יפי ה"סופה", אולם עד מועד סיום הביקורת, מרס 2003, עדיין לא התחיל תהליך הפיתוח של הכלי החדש. עקב כך נאלץ צה"ל לרכוש כלי רכב, שאינם בעלי נתונים מיטביים (מבחינת רמת מיגון, שרידות, יכולות מיבצעיות ואחזקה), על פי צרכים מיידיים.

במקרים שבהם מושבתים ומוצאים מהשירות כלי רכב ממוגנים, מפורקים מהם המיגונים כדי להתקינם בכלי רכב חדשים. נמצא, כי תהליך העתקת מיגונים מכלי רכב ישנים לצורך שימוש נוסף נעשה שלא על פי נוהל קבוע ומוסדר, וללא ידיעה ופיקוח מלאים של הגורמים הטכניים המוסמכים.

לצורך ייצור מיגון כלי רכב, נדרשים חומרי גלם מסוגים שונים, וכן תחמושת מסוגים שונים לביצוע ניסויים. נמצא, כי צה"ל לא גיבש תכנית ארוכת טווח בכל הקשור להצטיידות בחומרי מיגון ובתחמושת, אשר תאפשר קיום מלאים אסטרטגיים.

בתחום מיגון אוטובוסים ציבוריים נמצא, כי מתאם התחבורה והמפקח על התעבורה במינהל האזרחי באיו"ש לא אכף בצורה מספקת את החובה לבצע הסעות ברכב ממוגן ירי בצירים שנקבעו.

נמצאו ליקויים בתחום מיגון כלי רכב של הרשויות המקומיות באיו"ש ובאזח"ע: פקע"ר, האמור לממן רק את ביצוע המיגון, מימן רכישה מלאה של תשעה אמבולנסים; כן מימן את עלות מיגונים של שתי ניידות להתרמת דם בסכום של 720,000 ש"ח, למרות התנגדות עקרונית של פיקוד המרכז; פקע"ר מימן בדיעבד מיגון של 12 כלי רכב ממוגנים, שרכשו רשויות מקומיות ללא תיאום ואישור פקע"ר מראש, למרות שאיכות המיגון בכלי רכב אלה הייתה ירודה; פרויקט למיגון חלקי של כלי רכב לשימוש מועצה אזורית לא מומש, לאחר שהושקעו בו משאבים כספיים ומשאבי כוח אדם, והושלם תהליך הפיתוח. זאת למרות שכבר בשלב האפיון ניתן היה לעמוד על אי-התאמת כלי הרכב לצרכים.

נמצאו ליקויים בתחום הפיקוח על מיגון כלי רכב של אזרחים וגופים פרטיים: גופים ציבוריים רבים משתמשים בכלי רכב ממוגנים, אשר נקנו, נשכרו או מוגנו על ידיהם בלי שאיכות המיגון, הרכבתו ותקינות הרכב נבדקו בידי גורמים מקצועיים מוסמכים. במספר מקרים קיימו גופים אלו תהליכי פיתוח וייצור מיגון באופן עצמאי וללא תיאום עם מוקדי הידע בתחום זה בצה"ל.

במועד סיום הביקורת (מרס 2003), לאחר שכבר מוגנו נגד ירי למעלה מ-2,000 כלי רכב, עדיין תחום מיגון כלי הרכב הצבאיים והאזרחיים הקלים מתחלק בין מספר רב של גופים, בלי שקיים תיאום ביניהם.



לשימוש באפודי מגן וקסדות על ידי חיילים, שוטרים ואזרחים וכן לשימוש בכלי רכב ממוגנים, נודעת חשיבות מרובה בעיתות מלחמה ובפעילות ביטחון שוטף, וזו בלטה באופן מיוחד במהלך העימות עם הפלסטינים שהחל בשלהי שנת 2000.

ממצאי הביקורת מצביעים על קיומם של ליקויים בתחום המיגון האישי ומיגון כלי הרכב בצה"ל ובמשטרת ישראל ובקרב גופים ציבוריים ואזרחיים.

משרד מבקר המדינה מעיר, כי תכנון רב-שנתי של חידוש אמצעי המיגון האישי עשוי היה לשפר את היכולת להתמודד במצבי משבר, ויש בו לאפשר מתן מענה לצרכים דחופים; תכנון ארוך טווח של פיתוח כלי רכב ממוגנים, עשוי היה לשפר את המיגון, להקטין את עלויות הייצור ולצמצם את עלויות האחזקה.

בנוגע ליחסים בין הארגונים השונים בתחום אמצעי המיגון האישי - צה"ל, משטרת ישראל ומפא"ת שבמשהב"ט - מן הראוי שנושא המיגון האישי יטופל בראייה כוללת ומתואמת, במיוחד בהתייחס להגדרת הצורך המיבצעי, השימוש בידע הטכנולוגי ותהליכי הפיתוח ורכש האמצעים. לשם כך, מן הראוי למסד נוהלי עבודה אשר יבטיחו שיתוף פעולה ביניהם.

בתחום מיגון כלי הרכב בצה"ל, ראוי להאיץ תהליך של בחינת החלופות וקבלת החלטה בנוגע לסוג הרכב שישמש בעתיד כגיפ, כדי להביא למיגון טוב יותר; ראוי לשקול את האפשרות להצטייד במלאי מספיק של חומרי מיגון, כדי למנוע מצב של מחסור בהם, וסיכון חיי אדם עקב כך; ראוי לקבוע נהלים להעתקות מיגון כלי רכב ישנים לחדשים, כדי למנוע מצב של התקנת מיגון שאינו ממלא את ייעודו.

נושא מיגון כלי רכב לאזרחים פרטיים פרוץ ביותר, ורשויות המדינה אינן מקיימות כל פיקוח על איכות המיגון של חברות המיגון. יש לבחון מעורבות של מערכת הביטחון ומשרד התחבורה בפיקוח ובאכיפה. דבר זה נוגע גם למשרדי הממשלה ולחברות ציבוריות הממגנות את רכביהן בצורה עצמאית.

בתחום מיגון כלי הרכב, ראוי להיערך לניצול מוקדי הידע המצויים בגופים השונים, כדי לאפשר לכל הגופים, לרבות האזרחיים, לקבל מיגון איכותי בעלויות נמוכות יותר ולהבטיח את שלום החיילים, השוטרים והאזרחים. זאת, תוך כדי תיאום בין הגורמים הנוגעים בדבר במערכת הביטחון ומחוצה לה.

## היבטים במיגון רכב-קרב משוריין כבד

להגנה על רכב-קרב משוריין (רק"ם) כנגד נשק נגד טנקים (נ"ט<sup>1</sup>) נדרשת תוספת מיגון של שריון מיוחד (מיגון כבד). המיגון המתקדם (מיגון פסיבי או ריאקטיבי) נועד להקנות רמת מיגון גבוהה במשקל נמוך ביחס למיגון הבסיסי. פרויקט המיגון הכבד המרכזי של צה"ל הוא לטנקי המרכבה. נערכו גם פרויקטים נוספים לשיפור רמת המיגון של הרק"ם בצה"ל, ובכללם בניית נושא גייסות משוריין (נגמ"ש) כבד ("אכזרית") לחיל הרגלים; בניית נגמ"שים כבדים ייעודיים לפעילות ביטחון שוטף (בט"ש); ושיפור מיגון הטנקים לבט"ש. בנוסף להם מוגנו גם דחפורים כנגד נשק קל (נק"ל). האיזמים כנגד הרק"ם הצה"לי הולכים ומתגברים בשנים האחרונות. צבאות ערב קלטו מערכות נ"ט מתקדמות בעלות כושר חדירה מוגבר ובעלות יכולת להתגבר על המיגון הריאקטיבי המתקדם. האיזמים בפעילות הבט"ש כוללים מטענים המיועדים לפגוע, בין היתר, בגחון הרק"ם ובצדדיו, וכן רקטות וטילי נ"ט.

בתקופה מיולי 2002 עד פברואר 2003 בדק משרד מבקר המדינה את תחום המיגון בטנקים, בנגמ"שים, ברק"ם ייעודי לבט"ש ובצמ"ה; המענה שנותן המיגון לאיזמים העדכניים בזירה; היערכות צה"ל בתחום מול איומי הבט"ש; יחסי הגומלין בין מינהלת תכנית טנק המרכבה (להלן - מנת"ק) לבין מפקדת הזרוע לבניין הכוח ביבשה (להלן - מז"י) ואגפי המטה הכללי (להלן - המטכ"ל) - אגף התכנון (להלן - אג"ת) ואגף הטכנולוגיה והלוגיסטיקה (להלן - אט"ל) - בכל הקשור לפיתוח ולייצור מרכיבי המיגון הכבד; ניהול מלאי ערכות המיגון; וחלוקת ייצור המיגון בין התעשיות. הביקורת נערכה במשרד הביטחון (להלן - משהב"ט) במנת"ק, במינהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית (מפא"ת) ובמינהל ההרכשה והייצור (להלן - מנה"ר); בצה"ל - במז"י, באט"ל, באג"ת ובחטיבת המחקר שבאגף המודיעין (להלן - אמ"ן); ובתעשיות הביטחוניות - במפעל "סלבין" שבתעשייה הצבאית לישראל בע"מ (תעש) (להלן - תעש), בחטיבת חימוש שברפאל - רשות לפיתוח אמצעי לחימה בע"מ (להלן - רפאל), ובמפעל "רמתא" שבתעשייה האווירית בע"מ (להלן - תע"א).

הוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת, בהתייעצות עם מבקר המדינה, החליטה שלא להניח פרק זה במלואו על שולחן הכנסת, ולפרסם רק את תקציר הפרק ואת הסיכום שלו, לשם שמירה על ביטחון המדינה, בהתאם לסעיף 17 לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב].

### תקציר

**בביקורת עלה, כי מנת"ק פיתחה את המיגון לטנק המרכבה לפני שצה"ל בחן את כלל הצרכים הנובעים מהאיומים על הכלי, ואת מלוא המשמעות הנובעות מתפיסת המיגון של הטנק על אופן הפעלתו, וכי מעורבות אגפי המטה הכללי, מז"י וחיל השריון בהיבטי המיגון הנוגעים לפיתוח ולייצור טנק המרכבה, הייתה לקויה וחסרה,**

1 המונח נ"ט מתייחס לכלל סוגי הרק"ם ולא רק לטנקים.

ובמיוחד בשלבים הראשונים של הפרויקט. ברמת המטכ"ל נדון ונבחן הפרויקט בנקודת "אל-חזור".

באירועי "גאות ושפל"<sup>2</sup> נקטו יחידות בשטח יוזמות "מיגון" עצמאיות באמצעות הוספת שקי חול על נגמ"שים מסוג מסוים. עד להוצאת הוראות טכניות למגבלות השימוש בשקי החול כאמצעי מיגון חלפה למעלה משנה. מפקדת קצין חיל הרגלים והצנחנים הראשי (מקצח"ר) לא הכינה הוראה אג"מית בנושא לדרגים הלוחמים ולא נבחנה מידת היעילות של אמצעי זה; מז"י הוציאה משימת פרויקט למיגון הנגמ"שים כנגד איומי הנ"ט בזירה הפלסטינית רק לאחר למעלה משנתיים מאז החלו אירועי "גאות ושפל".

בסוג אחר של נגמ"שים התגלו מראשית שנות ה-90 כשלים, אשר הביאו, על פי הגדרת קצין החימוש הראשי (קחש"ר), לפגיעה באמינותו. בראשית 2000 הוכנה לראשונה תכנית מפורטת לטיפול בכשלים, שלא התמודדה עם ליקויים בתחום השרידות, ולא נתנה מענה לחלק מהכלים המיועדים לחירום, שמשולבים בפעילות הבט"ש.

פרויקטים לייצור ולבחינת נגמ"שים ייעודיים החלו להתנהל עוד בטרם הושלמה כסדרה עבודת המטה למימוש הפרויקטים ולבחינתם, ולמעשה, כשהיה ניתן לדעת כבר בשלבים מוקדמים של העבודה, כי הכלים לא יוכלו לתת את המענה המיטבי למשימות שלהן הם מיועדים.

מפעל "סלבין" שבתעש ומפעל "רמתא" שבתע"א מייצרים את מודלי המיגון לטנק המרכבה. גם רפאל עוסקת בתחום המיגונים, לעתים בהיקפים כספיים משמעותיים יותר מאלו שמייצרים "סלבין" ו"רמתא" יחדיו. מנה"ר הגדיר את רפאל כמקור ידע והתמחות בנושא מיגון ריאקטיבי לנגמ"ש מסוג מסוים, דבר המצביע על כך שהיא בעלת ידע ויכולת לייצר מיגונים. רפאל לא נכללה, בין המפעלים שאליהם פנה מנה"ר במסגרת המכרז הסגור.

רפאל עומדת בקריטריונים המנויים בתקנה 5(ב) לתקנות חובת המכרזים (התקשרויות מערכת הביטחון), התשנ"ג-1993, כדי להיכלל בין המציעים שאליהם ניתן לפנות בבקשה להשתתף במכרז למיגון דחפורים. אולם מנה"ר לא פנה אליה בבקשה להשתתף במכרז, ואף לא נמצא תיעוד במנה"ר שיסביר מדוע לא פנה לרפאל.

בביקורת עלה, כי עד לשנת 2003 לא נקבע גורם אחראי לניהול מלאי ערכות המיגון. כתוצאה מכך לא נוהל כנדרש מלאי ערכות המיגון, לא נקבעו רמות המלאי הנחוצות להבטחת הפעילות בבט"ש ובחירום, ובפריטים רבים לא היה מלאי כשיר.

במשימת פרויקט להצטיידות במערכת לנטרול מוקשים, שהתבססה על הערכת אמ"ן, נכללו איומים, שהמערכת אמורה הייתה לתת להם מענה, למרות שאלה לא היו קיימים בזירה. משימת הפרויקט לא שונתה על ידי מז"י גם כאשר עודכן האיום.

\*\*\*

2 אירועי "גאות ושפל" - ההתמודדות של צה"ל עם הפלסטינים מאז פרוץ העימות בספטמבר 2000.



בביקורת עלה, כי מנת"ק פיתחה את המיגון לטנק מרכבה לפני שצה"ל בחן מראש את כלל הצרכים הנובעים מהאיומים על הכלי, ובאופן שגרם למטכ"ל לעמוד בפני עובדה מוגמרת בבואו לאשר את הפרויקט; זאת, כיוון שמנת"ק עבדה במידה רבה במנותק מגורמי המטכ"ל ומז"י. בנוסף לכך החלו פרויקטים לבדיקת היתכנות בתחום מיגון הרק"ם על בסיס החלטות שהתקבלו בטרם הסתיימה עבודת מטה הדרושה כדי לבסס החלטות אלה; בסופו של דבר לא ניתן היה לממש את הפרויקטים, בהיעדר מקורות תקציביים, אף על פי שהושקעו משאבים בקידומם.

דווקא בעתות של צמצום תקציבי ומחסור במשאבים, חיוני להבטיח, כי השקעת המשאבים בפועל מבוצעת אל מול צורך מוגדר, ולאחר שעבודת המטה להחלטה על פרויקט מתנהלת כסדרה, תוך שהיא בוחנת את כלל המשמעויות התקציביות והמיבצעיות. נוכח ממצאים אלה, חיוני למסד את הנהלים והקשר בין צה"ל למנת"ק המרכזת את פעילות הפיתוח למיגון ולשרידות רק"ם, וכן להדק את שיתוף הפעולה בתוך צה"ל ובמיוחד בין מז"י לאגפי המטכ"ל.

כמו כן, מן הראוי שמשהב"ט יבחן את יכולותיה של רפאל בייצור מיגונים, שכן העיקרון צריך להיות הרחבת מעגל המתחרים גם בשוק ייצור המיגונים.

בביקורת עלו כשלים וליקויים בתחום מיגון הרק"ם ללחימה בתנאי העימות המוגבל, בין בחוסר מוכנות מראש לאיומים הצפויים ובין ביישום פתרונות מהירים הנדרשים בדינמיקה המתפתחת בתנאי העימות. טיפול זה מאופיין במתן פתרונות בזמן המשבר, כפי שאף בא לידי ביטוי מובהק בשני העשורים האחרונים של התמודדות מתמשכת בתנאי "עימות נמוך עצימות". טבעי לכאורה שפתרונות כאלה בנושאי מיגון, עלותם וזמינותם, יהיו רבים ומורכבים יותר. לדעת משרד מבקר המדינה, נוכח חיוניות הנושא, ראוי לבחון דרך טיפול זו בנושאי המיגון בראיית ההשקעות הנדרשות לבט"ש ולעימות המתמשך, באמצעות תכנית עבודה רב-שנתית לנושאי המיגון, אל מול ההשקעות הקבועות והפתרונות הנדרשים לנושא החירום ולמלחמה.

## ממצאי מעקב

### ערכות מגן לאוכלוסייה האזרחית

דוח שנתי 47, עמ' 939

הביקורת הראשונה של משרד מבקר המדינה בנושא התגוננות אזרחית, שהתייחסה גם לערכות מגן לאוכלוסייה האזרחית, נערכה בשנת 1985, וממצאיה הובאו בחלק המסווג של דוח שנתי מס' 36. מאז נערכו שש ביקורות מעקב בנושא, וממצאיהן הובאו בחלק המסווג של דוח שנתי מס' 38 ובחלק המסווג של דוח שנתי מס' 39, וכן בדוחות שנתיים מס' 41, 42, 44 ו-47. הביקורת בנושא מוכנות העורף למתקפה בחומרי לחימה כימיים וביולוגיים, שנערכה בין נובמבר 1999 למרס 2000, התייחסה אף היא לנושא, וממצאיה הובאו בדוח שנתי מס' 51א (עמ' 79).

להלן ממצאים עיקריים מהביקורת הראשונה ומהמעקבים הקודמים:

#### א. תקציב ערכות המגן:

בדוח שנתי מס' 41 של מבקר המדינה צוין, כי היעדר תקציב נאות לנושא ההתגוננות האזרחית בפני חומרי לחימה כימיים (להלן - חל"ך) במשך שנים, היווה את הסיבה העיקרית לכך, שבפרוץ המשבר עם עירק באוגוסט 1990 חסרו עדיין ערכות מגן באיכות נאותה. עוד צוין, כי "לדעת מבקר המדינה, דרושה פעולה מתאימה להבטחת מקורות מימון, שיאפשרו הצטיידות כל האוכלוסייה בערכות מגן באיכות נאותה בכל עת". דוח שנתי מס' 47 הצביע על כך, שתכניות תקציביות רב-שנתיות שהכין פיקוד העורף (להלן - פקע"ר) להמשך התמיכה<sup>1</sup> בערכות המגן, לא אושרו. גם בדוח שנתי מס' 51א צוין, כי מיגון העורף לא זכה לתקציב נאות, למעט בשנים אחדות שלאחר מלחמת המפרץ; וכי אי-התקצוב נובע בעיקר מהיעדר מדיניות עקבית, מבוססת ומוסכמת על כל הגורמים הרלוונטיים. בהיעדר מדיניות כזו, מתחדש מדי שנה הוויכוח על נחיצות התקציב ועל גובהו, וההחלטות בסופו של דבר מתקבלות כבהילות וכתוצאה מנסיבות המתפתחות באותה עת. עוד צוין, כי "לדעת משרד מבקר המדינה, קבלת החלטות במתכונת כזו כרוכה בעלויות לא מתוכננות ובבזבזנות, וביסודה הנחה מוטעית, כי בשעת מצוקה ניתן יהיה להשלים את צורכי המיגון בפרק זמן קצר ובהשקעה כספית מצומצמת".

#### ב. מסכות למבוגרים:

דוחות שנתיים מס' 41, 42 ו-51א הצביעו על המגבלות של המסכות למבוגרים, בעיקר בנוגע למיגון הלא מיטבי שמסכות אלו מעניקות, בשל הצורך בהתאמת המסכה לפני החובש אותה ובהקפדה על חבישה נכונה, ובשל חוסר הנוחות בחבישה לאורך זמן.

1 במסגרת תכנית התמיכה, מוזמנים תושבים לתחנות שירות, כדי לקבל ערכות מגן לאלה שעדיין חסרי ערכות, להחליף ולהתאים ערכות במעבר בין קבוצות גיל, ולהחליף ערכות שתוקפן פג.

### ג. פיתוח ערכת מגן חדשה:

כבר בינואר 1991 קבעה מינהלת "רמדה"<sup>2</sup> שבמשרד הביטחון (להלן - מנר"ם), שאמינות המיגון של המסכה היא נמוכה, שהוספת שפת אטימה ניצבת (שא"ן)<sup>3</sup> הינה "פתרון נקודתי מקומי, שלא ישפר בצורה מהותית את תמונת המצב הקיימת", וכי פתרון מלא לבעיה יושג באמצעות מערכת מיגון ראש. באפריל אותה שנה פורסמה הדרישה המיבצעית (להלן - דמ"ץ) לערכה החדשה (להלן - "מערכון"<sup>4</sup>). אולם, בניסויים שנערכו בשנים 1991-1993 הצביעו תוצאות הבדיקה הפיזיולוגית עם ה"מערכון", שבמקרים רבים נמצא ריכוז לא תקני של חמצן (להלן - O<sub>2</sub>) ודו-תחמוצת הפחמן (להלן - CO<sub>2</sub>) באוויר הנשאף. כתוצאה מכך, בסוף ספטמבר 1993 הופסק פיתוח ה"מערכון". בניסוי נוסף שנערך באפריל 1995, נפסל ה"מערכון" שוב, מאותן הסיבות. רק במרס 1997 פרסם פקע"ר דמ"ץ לערכה חדשה אחרת. בדוח שנתי מס' 47 העיר משרד מבקר המדינה, כי מאז שנות ה-80 מסרה מנר"ם את פיתוח ערכות המגן לסוגיהן בבלעדיות לחברה מסוימת (להלן - המפתח). בעקבות כישלון ה"מערכון", דרש פקע"ר ממנר"ם למסור את פיתוח הערכה העתידית לחברות נוספות, אולם מנר"ם דחתה זאת, בטענה שרק למפתח הידע והניסיון בתחום זה. משרד מבקר המדינה העיר אז, כי אי-חשיפת תחום פיתוח ערכות המגן האישיות בפני מתחרים, מנציח את המצב, שבו כל הידע והניסיון נותרים בידי גורם מקצועי אחד, בלא שקיימים מתחרים העשויים להאיץ את הליך הפיתוח ואף להעלות דרכי מימוש חדשות. בדוח שנתי מס' 51 א ציין מבקר המדינה, ש"מנר"ם לא שינתה ממנהגה לשתף בפיתוח הערכה העתידית וכן בפיתוח המפוח החדש את המפתח בלבד. מבקר המדינה מעיר שוב, שמדיניות זו אינה מאפשרת מתן הזדמנות שווה למפתחים נוספים, וספק אם תוצאתה מיטבית".

בחודשים ינואר-מרס 2003 ערך משרד מבקר המדינה ביקורת מעקב נוספת בנושא (שמינית במספר). מבין הנושאים שהועלו בביקורת ובמעקבים הקודמים, התייחס המעקב לנושאים הבאים: תקציב פריטי התגוננות אזרחית, מסכות למבוגרים ופיתוח ערכת מגן חדשה. בצה"ל נערך המעקב בפקע"ר ובמפקדת קצין הרפואה הראשי (להלן - מקרפ"ר). במשרד הביטחון (להלן - המשרד) נערך המעקב בלשכת עוזר שר הביטחון והממונה על אמצעים מיוחדים (להלן - עוזר השר) ובמנר"ם. בדיקת השלמה נערכה במינהל ההרכשה והייצור שבמשרד (להלן - מנה"ר).

הוועדה לענייני ביקורת המדינה של הכנסת, בהתייעצות עם מבקר המדינה, החליטה שלא להניח על שולחן הכנסת ולא לפרסם נתונים בודדים מפרק זה לשם שמירה על ביטחון המדינה, בהתאם לסעיף 17 לחוק מבקר המדינה, התשי"ח-1958 [נוסח משולב].

להלן הממצאים שעלו בביקורת המעקב הנוכחית:

#### תקצוב פריטי התגוננות אזרחית

פריטי התגוננות אזרחית, שבאחריות מינהלת ריענון ערכות מגן שבפקע"ר (להלן - רע"ם), כוללים ערכות מגן לסוגיהן, מסננים, מזרקים, מפוחים וסוללות. החל משנת 2000 תקציב רע"ם הינו חלק מתכנית העבודה "סופת חול", הכוללת תקציבים לנושאים נוספים הקשורים להיערכות בפני חל"ך: גילוי וזיהוי, טיהור, מענה רפואי, מערך הצפירה וההסברה. יצוין, כי נושא ההתגוננות האזרחית מתקצב בסעיף נפרד בתקציב הביטחון, שמתנה במימון משרד האוצר.

2 נושא פיתוח ערכות מגן נכלל במסגרת האחריות של מינהלה זו.

3 שפת אטימה ניצבת (שא"ן) - תוספת למסכה, שנועדה לשפר את התאמת המסכה לפני החובש אותה.

4 "מערכון" - מסכה הבנויה על העיקרון של כיסוי מלא של הראש.

לצורכי "סופת חול" הכינה מערכת הביטחון בשנת 2000 תכנית רב-שנתית, ובה דרישה לתקציב שנתי קבוע בסך של 350 מיליון ש"ח, שנועד לאפשר סגירה הדרגתית של הפערים בתחומים שונים של מיגון העורף. בפועל לא אישר משרד האוצר תקציב קבוע, וכתוצאה מכך, היקף הפערים הלך וגדל משנה לשנה. בהתייחסותו לממצאי המעקב, הודיע משרד האוצר במאי 2003, כי בהתאם לחוק, "מאשרות הממשלה והכנסת בכל שנה ושנה מסגרת תקציב לשנה בלבד... לפיכך בלתי אפשרי להחריג את נושא מיגון האוכלוסייה" מיתר התקציבים "שהנם בעלי חשיבות לאומית".

להלן נתוני מנר"ם על היקף התקציב הנדרש והתקציב שהתקבל (הסכומים במיליוני ש"ח):

שנה	היקף התקציב שנדרש	היקף התקציב שהתקבל	שיעור הפער
2000	300	143.6	52%
2001	350	116.2	67%
2002	695	461.5	34%
2003	*715	400.0	44%

\* לרבות החלפת ערכות מגן שתוקפן פג עד סוף שנת 2003.

יוצא אפוא, ש-12 שנים לאחר שמשרד מבקר המדינה העיר, שהיעדר תקציב מתאים לנושא התגוננות אזרחית הביא למחסור בערכות מגן באיכות נאותה בעת המשבר עם עירק בשנת 1991, לא חל למעשה שינוי במצב. עצם נחיצות התקציב וגובהו המשיכו להיות נושא למשא ומתן שנתי. בתקופת רגיעה, התקציב שהופנה לנושא היה קטן בהרבה מהדרוש (ראו בלוח לעיל בשנים 2000 ו-2001). כתוצאה מכך, בכל תקופה שבה עולה המתחיות יש צורך בהשקעה לא מתוכננת של מאות מיליוני ש"ח, כדי להעלות את משק ערכות המגן לרמה הדרושה, שתאפשר מתן מיגון בסיסי לכלל האוכלוסייה (שנים 2002 ו-2003 בלוח לעיל). כך למשל, בתקציבים המוגדלים נרכשו, בין היתר, מעל 1.3 מיליון מסכות, כ-1.5 מיליון מסננים וכ-4.2 מיליון מזרקים.

בדיעבד התברר, שהמתיחות האחרונה עם עירק התפתחה לא כתופעה משברית אלא במשך תקופה ארוכה, מסיבות שאינן קשורות לישראל ושאינן בשליטתה, דבר שאיפשר במידה רבה את ההצטיידות הדרושה. לדברי פקע"ר, לו המשבר היה מתריף לקראת המחצית השנייה של שנת 2002, לא הייתה באפשרותו לספק את הביקוש של הציבור לערכות מגן. השהות אפשרה ייצור של יותר מחצי מיליון ערכות, כך יכול היה פקע"ר לעמוד בהצלחה בחלוקה של כמות גדולה של ערכות מגן בתוך פרק זמן קצר ביותר, ובכך למנוע תופעה של בהלה בקרב הציבור. הדבר מצביע על כך, שניהול משק ערכות המגן לפי משברים פוגע באופן מובהק במוכנות העורף ובהקצאה יעילה של משאבים.

בהתייחסותו לממצאי המעקב, הודיע אגף התקציבים שבמשרד האוצר במאי 2003, כי למרות המצב הכלכלי שאליו נקלעה מדינת ישראל במהלך השנים האחרונות וההפחתות בכלל תקציבי המדינה, התקציבים המיועדים למיגון האוכלוסייה האזרחית היו במגמת עלייה. עוד ציין משרד האוצר, שהתקצוב נעשה במסגרת סיכומים עם מערכת הביטחון, שהיא האחראית לקביעת סדר העדיפויות בין מערכי ביטחון והגנה שונים, מתוך ראיית הביטחון הכוללת ובהתאם לשיקוליה המיבצעיים. ובהמשך ציין: "לצורך המחשה בלבד להלן מספר דוגמאות למערכי ביטחון שונים שבאמצעותם בונה מערכת הביטחון מערך הגנתי כולל בצורה אופטימלית הן בהיבט המבצעי והן בהיבט היכולות התקציביות: מערכות נשק מתקדמות ליירוט טילים... רכש והצטיידות בטייסות, הצטיידות

באמצעים ליחידות הצבא השונות ומיגון אוכלוסייה במסגרת תכנית 'סופת חול'". עוד ציין משרד האוצר, כי "לאור נפילת השלטון העירקי ותוצאות המלחמה ולאור הסרת האיום למתקפה בלתי קונבנציונלית מחזית זו, להבנתנו הממשלה תידרש לבחון מחדש את כל תפיסת מדיניות ההגנה בפני איום מעין זה ובהתאם לכך תחליט על צעדי המשך בנושא".

משרד מבקר המדינה מעיר, כי עמדה זו אינה מתחשבת בכך, שההצטיידות בערכות מגן נעשית על פי חוק<sup>5</sup>, וכי הנושא מתקצב בסעיף נפרד בתקציב הביטחון, שמותנה במימון משרד האוצר. לדעת משרד מבקר המדינה, כל עוד עומדת בעינה המדיניות של הצטיידות בערכות מגן לכלל האוכלוסייה, מן הראוי שמדיניות זו תהיה מגובה בתקציבים מתאימים.

## מסכות למבוגרים

מרבית האוכלוסייה מצוידת במסכות סימפלקס (שחורות), שנועדו לאוכלוסייה מגיל 8 ומעלה, ושמונפקות בשני גדלים: מבוגר ונוער. על פי נתוני מנר"ם, מסכות אלו מקנות מקדם מיגון<sup>6</sup> של 100 לכ-90% מהחובשים אותן (אם בוצעה חבישה נכונה). אולם, לטענת מנר"ם ועוזר השר, מקדם מיגון זה שנדרש במלחמת המפרץ ב-1991, אינו מתאים לאיומים של היום, ויש צורך לאמץ את התקן הבין-לאומי של מקדם מיגון 1,000. על פי נתוני מנר"ם, מסכות סימפלקס מקנות מקדם מיגון 1,000 רק לכ-75% מהחובשים אותן (אם בוצעה חבישה נכונה).

הניסיונות לפתח ערכה טובה יותר כשלו (ראו להלן); ועל כן, אף שהיה ידוע על מגבלותיה, המשיכה מערכת הביטחון לרכוש מסכות סימפלקס בהיעדר חלופה. בפברואר 2003 הוציא המשרד הזמנה לרכוש של כ-147,000 מסכות סימפלקס להספקה עד אמצע חודש אפריל (בנוגע להזמנה זו ראו גם בהמשך). באותו חודש מסר מנכ"ל המשרד לנציגי משרד מבקר המדינה, כי החליט שזוהי הזמנה האחרונה למסכות כאלו, ובעתיד יוזמנו רק ערכות שפיתוחן עומד לפני סיום (ראו להלן).

## פיתוח ערכת מגן חדשה

### 1. הדרישה המיבצעית

כאמור, במרס 1997 פרסם פקע"ר דמ"ץ לערכת המגן החדשה (להלן - מערכת). הדמ"ץ קבעה, שהמענה לצורך המיבצעי הוא פיתוח מעטה ראש (ברדס) ללא מפוח (להלן - ברדס פסיבי) ועם אטימה סביב הצוואר, והתייחסה בין היתר, לנושאים הבאים:

א. ביצועים נדרשים - המערכת תקנה לאדם החובש אותה מיגון למשך מספר מסוים לפחות של שעות בעת פעילות אופיינית במנוחה ובמאמץ קטן (מאוחר יותר האריך פקע"ר את משך הזמן ב-50%);

5 חוק ההתגוננות האזרחית, התשי"א-1951, והתקנות מכוחו.

6 מקדם מיגון - מדד ליחס שבין ריכוז החומר הנבדק במקום שבו נמצא חובש המסכה, לבין ריכוזו בחלל שבין המסכה לפניו.

- ב. נוחות בחבישה ;
- ג. חבישה עצמית מהירה ופשוטה על ידי אוכלוסייה בלתי מיומנת, לרבות ילדים וקשישים ;
- ד. מקדם מיגון של 1,000 ;
- ה. אורך חיי המערכת, על כל רכיביה ואריזתה, יהיה 15 שנים לפחות - באחסנה ;
- ו. עלות מירבית - עלות המסכה הקיימת.

ביוני 1998, בהתייחס לדמ"ץ, כתבה מנר"ם לעוזר השר וציינה, בין היתר, שבעיקרון הברדס הפסיבי לא יוכל לענות לדרישות הבטיחות הפיזיולוגיות ולמנוע הצטברות CO<sub>2</sub> לכל אוכלוסיות היעד ; לעומת זאת, אימוץ תפיסת מיגון אקטיבית (עם מפוח) יאפשר מענה אחיד לכל הביצועים הנדרשים. מאוחר יותר, גם מקרפ"ר חיוותה דעתה, שברדס פסיבי עלול שלא לעמוד בדרישות הבטיחות הפיזיולוגיות, וכי אין להיכנס לפיתוח לפני שיסתיים בירור על סיבות הכישלון של ה"מערכון". נוכח מגבלותיהן של מסכות הסימפקלס, החליטה מערכת הביטחון שהפתרון הרצוי הוא הברדס הפסיבי, על אף הסתייגויותיהם של הגורמים המעורבים. הדבר נבע, בין היתר, מכך שהברדס עם המפוח מייקר את המערכת באופן ניכר.

## 2. הפיתוח

גם לאחר פרסום הדמ"ץ, התעכב פיתוח המערכת החדשה עד סוף שנת 1998, המועד בו הותנע הפרויקט (להלן - "אבן ספיר"). בהתייחסות צה"ל ממאי 2003 לממצאי המעקב צוין, כי תחילת הפיתוח התעכבה כתוצאה מהיעדר תקציב לנושא וכתוצאה ממחלוקת בין מנר"ם, שדגלה במסירת הפיתוח למפתח כספק יחיד, לבין עמדת צה"ל, שלפיה יש להוציא את פיתוח הערכה למכרו בין-לאומי. באוקטובר 1998 אישר אלוף פקע"ר את המלצת מנר"ם, והנחה להתחיל את תהליך פיתוח הדגמים באמצעות המפתח. בנובמבר אותה שנה אישר עוזר השר תקציב של 10 מיליון ש"ח לנושא. בסוף שנת 1999 הסתיים שלב התכנון.

עם השלמת הפיתוח ההנדסי ובניית תבניות ודגמים, החל שלב של ניסויי אנוש, הן לבדיקת מקדם המיגון והן לבדיקת הצטברות CO<sub>2</sub>. הקריטריונים לאישור מערכת מיגון נשימה בהיבט הפיזיולוגי הוגדרו לפני כעשור: רמת החשיפה המותרת לאוכלוסייה היא עד 2% CO<sub>2</sub> ו-17% O<sub>2</sub> למשך דקה באמינות של 98%. לפי נתוני מקרפ"ר, הניסוי הראשון נערך במאי 2000 בהשתתפות של 104 נבדקים. בניסוי נפסלה רק נבדקת אחת על רקע רמת CO<sub>2</sub> גבוהה מהחשיפה המותרת. אולם, לדברי מקרפ"ר, כפי שבאו לידי ביטוי במבוא למסמך שסיכם את הניסוי השני, מגבלותיו העיקריות של הניסוי הראשון היו: מדגם לא מייצג, שכלל ברובו חיילים וחיילות מפקע"ר גילאי 18-22, וכן העובדה שחבישת המערכת במהלך הניסוי נעשתה באמצעות הדרכה צמודה של נציג המפתח.<sup>7</sup>

הניסוי השני שנערך ביחידה לפיזיולוגיה צבאית שבמקרפ"ר בנובמבר 2001, הקיף 237 נבדקים בגילים 18-55. בסך הכל נפסלו 46 נבדקים (19.4%) עקב רמות CO<sub>2</sub> גבוהות מהקריטריונים לפסילה. על בסיס תוצאות אלו, פסלה מקרפ"ר את המערכת לאישור דגם. בדוח הניסוי צוין, בין היתר, שזוהה קושי בחבישה נכונה של המערכת, וכי בהיעדר "בקרה ואינדיקציה לחובש באשר לאיכות החבישה מחד-גיסא, ובתוספת מרכיבי חרדה בזמן אירוע אמת מאידך גיסא, מערכת 'אבן ספיר' עלולה להוות פוטנציאל מסוכן להרעלה ב-CO<sub>2</sub>". עוד צוין, שיחסית ל"מערכון", חל שיפור ניכר בתוצאות, אולם נוכח העובדה שמאז כשל "המערכון" עברו "למעלה מ-7 שנים ומערכת ברדס פסיבי לאוכלוסייה אזרחית לא מוכיחה עצמה מבחינה בטיחותית הרי יש לדעתנו לשקול מחדש ישימותה של מערכת מסוג ברדס פסיבי לכלל האוכלוסייה".

7 לאחר כל ניסוי פעל המפתח לשיפור המערכת, כדי להתגבר על המגבלות שעלו בניסוי.

הניסוי השלישי נערך במכון הביולוגי, במקביל לניסוי השני, והקיף 394 נבדקים גילאי 8-66. בסך הכל נפסלו 36 נבדקים (9.1%). כתוצאה מכך, נקבע מחדש ש"אבן ספיר" אינה בטוחה לשימוש בהיבט הפיזיולוגי.

לאחר ביצוע שיפורים נוספים ל"אבן ספיר", נערך ניסוי רביעי בסוף שנת 2001 ותחילת שנת 2002, אף הוא במכון הביולוגי. אף על פי שנקבע שבניסוי זה ישתתפו 240 נבדקים (120 איש מגיל 18 עד 45, ועוד 120 מגיל 46 עד 65), בפועל הקיף הניסוי 131 נבדקים בלבד, כאשר רק 11 היו בין הגילים 46 ל-65. הניסוי הופסק, בין היתר, נוכח התקיימות תנאי שסוכם עליו מראש, ולפיו אין לסיים את הניסוי אם לאחר כ-100 נבדקים יופיעו אותם אחוזי פסילה כמו בניסוי הקודם. בסך הכל נפסלו שבעה נבדקים (5.3%) בשל רמות CO<sub>2</sub> גבוהות מהסף, וכתוצאה מכך נקבע, כי "המערכת בתצורתה המשופרת לא עמדה בסף הבטיחות הפיזיולוגי הנדרש", ומקורפ"ר שוב הביעה את דעתה, שיש "להתמקד במציאת פתרונות יצירתיים לפיתוח וייצור מערכות מיגון שלא יהיו תלויות-חובש".

יודגש, שכתוצאה מהמספר הקטן של נבדקים מעל גיל 46, צוין בדוח הניסוי של מקורפ"ר, כי "אין בידנו נתונים מספיקים לגבי קבוצת הגילאים 46-65, המהווה אחוז ניכר מהאוכלוסייה. יתר על כן, בניסויים הקודמים הובהר, כי קבוצת הנשים בגיל 46-70 היא קבוצת הגיל הבעייתי ודווקא בקבוצה זו נבדקו רק 4 נשים".

הניסוי החמישי נערך במכון לרפואה ימית ביוני 2002. הניסוי הקיף 109 נבדקים בגילים 18-45. בסך הכל נפסלו 12 נבדקים (11%), ושוב נקבע ש"אבן ספיר" אינה עומדת בקריטריוני הבטיחות הפיזיולוגית-נשימתית, כפי שנקבעו.

יצוין, כי בהיבט של מקדם המיגון, ענתה "אבן ספיר" לדרישת הדמ"ץ בכך ש-95% מהנבדקים מקבלים מקדם מיגון מעל 1,000 וכ-80% אף מעל 10,000.

### 3. הוועדה היועצת

נוכח כישלון "אבן ספיר" בניסויים הפיזיולוגיים, הקים קצין הרפואה הראשי (להלן - קרפ"ר) ועדה יועצת בנושא מערכת מיגון נשימתית (להלן - הוועדה), שבין חבריה מומחים אזרחיים בתחום הפיזיולוגיה, תפקודי ריאה, טיפול נמרץ נשימתי ועוד. הוועדה קיימה ישיבות החל ממאי 2002 והתייחסה לסוגיות שונות, כגון שיטות ומכשור למדידת ה-CO<sub>2</sub>, ואפשרות של שינוי הקריטריונים לפסילת מערכת מיגון נשימתית. תת-ועדה ניתחה את התוצאות מהניסוי החמישי, ובעקבות הניתוח צוין, כי "אבן ספיר" אינה עומדת בקריטריונים שנקבעו, אך למרות "הכשל הפיזיולוגי, למערכת 'אבן ספיר' יתרונות רבים על-פני הסימפלקס (יכולת מיגון, הנדסת אנוש וכו'). בשל כך, ממליצים חברי תת-הוועדה לאמץ את הברדס בתנאי שיחולק לאוכלוסייה יחד עם מפוח". בסיכום דיון של הוועדה, אימץ יו"ר הוועדה את סיכום תת-הוועדה. עוד סיכם, כי הוועדה לא מצאה מקום לשינוי מהותי בקריטריונים של הבטיחות הנשימתית, כפי שנקבעו. יצוין, שחלק מחברי הוועדה הסתייגו, מסיבות מקצועיות, מהסיכום הנ"ל. גם ראש מנר"ם הסתייגה מהסיכום, וציינה בין היתר, ש"כמו כל מענה רפואי המתאפיין ביעילות ובתופעות לוואי, יש לבחון את מערכת המיגון הנשימתית באותם כלים. רמת המיגון הגבוהה הניתנת לכלל האוכלוסייה מול תופעות לוואי אצל אחוז קטן בהשוואה למיגון נחות לכלל האוכלוסייה מול רמת בטיחות גבוהה למרבית המשתמשים. פגיעה מחל"ך עקב מיגון נחות גם היא בעיה בטיחותית רפואית".

בנובמבר 2002 נערך ניסוי של "אבן ספיר" בשילוב עם מפוח. הניסוי הקיף 56 משתתפים בגילים 18-45. אף נבדק לא נפסל. באותו חודש התקיימה הישיבה החמישית של הוועדה, שדנה, בין היתר, בשאלה אם יש לשנות את הקריטריונים לבדיקת "אבן ספיר".

במאי 2003 הודיע צה"ל למשרד מבקר המדינה, כי נוכח בקשת משרד הביטחון, בדקה הוועדה מחדש את הקריטריונים, תוך סקירה של הספרות המדעית והטכנית בעולם ושל התקנים

הבין-לאומיים לצבא ולתעשייה. עוד ציין, כי במרס 2003 החליט קרפ"ר לאמץ את המלצות הוועדה וקבע, כי "לא נמצא שינוי מהותי בקריטריונים שנבחרו על ידינו לאלה המקובלים במקומות אחרים בעולם; אשר על כך מסכת 'אבן ספיר' אינה עומדת בקריטריוני הבטיחות הפיזיולוגי. מסכת 'אבן ספיר' הנוכחית אינה מאושרת אלא עם מפוח". עוד הודיעו צה"ל והמשרד, כי ביולי 2003 מתוכנן ניסוי מורחב, שיבחן בצורה מפורטת את סוגיית הצטברות CO<sub>2</sub>, וכי ממצאי הניסוי יוצגו לוועדה, שתמליץ על הצטיידות או על אי-הצטיידות במערכת "אבן ספיר" ללא מפוח.

#### 4. רכש

נוכח היתרונות של "אבן ספיר" לעומת מסכות הסימפלקס, המליץ עוזר השר באוקטובר 2002, להתחיל בייצור ובהצטיידות של "אבן ספיר" עם מפוח עבור אוכלוסיות חריגות, הזכאיות בכל מקרה למסכה עם מפוח. מנכ"ל המשרד קיבל המלצה זו והנחה לפעול בהתאם. בפברואר 2003 פרסם מנה"ר מכרז לייצור כ-98,000 מערכות "אבן ספיר" על פי הכללים של רכש בהול. במכרז השתתפו שני יצרנים, וזכתה בו החברה היצרנית של מסכות הסימפלקס (להלן - הזוכה). מחיר הצעתה היה כ-105 ש"ח<sup>8</sup> למערכת "אבן ספיר". יש לציין, כי מחיר זה היה למחיר מסכות הסימפלקס שמנה"ר הזמין בפברואר 2003. הצעת היצרן השני הסתכמה בכ-150 ש"ח למערכת. לקראת המכרז העריכה מנר"ם, שמחיר מערכת "אבן ספיר" יסתכם בכ-157 ש"ח. ההזמנה לזוכה נמסרה ב-5.3.03 ומועד ההספקה נקבע החל מ-16 שבועות לאחר מכן (יולי 2003), בקצב של 11,000 מערכות בכל שבועיים. בהתייחסותו לממצאי ביקורת המעקב הודיע מנה"ר, שלהערכתו מחיר זה לא יישאר בתוקף, כיוון שהמחיר יהיה תלוי בכמויות שיוזמנו, במצב השוק ובקיום תחרות בו.

היצרן השני ביקש לקחת אף הוא חלק בייצור של "אבן ספיר". לאחר תיאום עם היועץ המשפטי למערכת הביטחון ועם הזוכה, הוציא מנה"ר בסוף מרס 2003 הזמנה ליצרן זה להספקת 5,000 מערכות לפי המחיר שהציעה הזוכה. מועד ההספקה נקבע לחמישה חודשים לאחר קבלת ההזמנה - סוף אוגוסט 2003.

מהאמור בפרק זה, עולה כלהלן:

א. מנר"ם, כגורם אחראי לבדיקת מקדם המיגון של מערכות מיגון נשימתיות קבעה, כי מסכת הסימפלקס אינה מעניקה את מקדם המיגון הדרוש - 1,000 - לכרבע מהאוכלוסייה.

ב. מקרפ"ר, כגורם אחראי לבדיקת בטיחותן של מערכות מיגון נשימתיות קבעה, ש"אבן ספיר" אינה עומדת בסף הבטיחות הפיזיולוגי הנדרש.

לשתי העובדות הנ"ל, מספר היבטים וביניהם:

א. לאחר פעילות פיתוח במשך כ-12 שנים אצל אותו מפתח, לא קיים דגם מאושר של ברדס פסיבי.

ב. בהיעדר חלופה, המשיכה מערכת הביטחון ברכש של מאות אלפי מסכות סימפלקס עד פברואר 2003, למרות מגבלותיהן. משמעות הדבר הינה, בין היתר, שאף שמנכ"ל המשרד החליט, כאמור, לאחר הרכש בפברואר 2003, על הפסקת ההזמנות למסכות אלו, הרי שהן נכנסות למלאי, ותוקפן של כמחצית מהן יפוג רק בעוד 15-20 שנה.

8 המחירים ללא מע"מ.



ההחלטה הנ"ל של מנכ"ל המשרד מהווה מפנה בסיסי בתפיסת המיגון לאוכלוסייה, בין אם בהמשך תהיה הצטיידות ב"אבן ספיר" או הצטיידות ב"אבן ספיר" עם מפוח. לכאורה עשוי להיות מצב שבו יהיו שניים או יותר סוגי מסכות למבוגרים. משרד מבקר המדינה מעיר, כי לא נמצא שלפני שהתקבלה החלטה מרכזית שכזו נערך ניתוח של מרכיבים משמעותיים, הקשורים למפנה זה, ובכללם:

א. האם מערכת "אבן ספיר" תחולק באופן דיפרנציאלי, עם העדפה לאזורים המוגדרים כמאוימים יותר או תימשך השיטה הקיימת, ולפיה מערכת הביטחון מתייחסת לחלוקת ערכות המגן באופן שוויוני, ללא קשר לאזור המגורים של מקבלי הערכות. קביעה זו עשויה להשפיע על קצב הייצור הנדרש.

ב. היערכות למצב, שבו תושבים שברשותם מסכות סימפלקס, יהיו בתחושת סיכון, לעומת אלה שיקבלו "אבן ספיר", וידרשו החלפה מיידית של המסכות שברשותם.

ג. צעדים שמערכת הביטחון צריכה לנקוט כדי לוודא, שניתן יהיה לבצע את תכנית ההצטיידות ב"אבן ספיר" שתיבחר. זאת בעיקר, נוכח המחלוקות הקיימות בנוגע לתקצוב משק ערכות המגן, שהביאו לכך שהתקציבים שהופנו לנושא היו באופן משמעותי קטנים מהנדרש. יודגש, שכל דחייה תגרום להמשך המצב שבו, על פי הגדרת מערכת הביטחון, המיגון שבידי חלקים ניכרים של האוכלוסייה אינו נאות.

בהתייחסותו לממצאי הביקורת, הודיע המשרד, כי קצב הייצור של "אבן ספיר" יהיה מותנה בפגות התוקף של מסכות הסימפלקס ובהיקף התקציב שיועמד לרשות תכנית העבודה "סופת חול"; כחלק מהלקחים מהמשבר האחרון, בכוונת מטה "סופת חול" לקיים סדרת דיונים, בין היתר, בנושא ריענון ערכות המגן, כדי לגבש תכנית רב-שנתית מעודכנת. עוד ציין המשרד, כי תמונה ועדה חיצונית, שתבחן את כלל מרכיבי משק רע"ם ותמליץ על המשך המדיניות בנושא.

\*\*\*

במסגרת תשע ביקורות, במהלך כ-20 שנה, בדק משרד מבקר המדינה לסירוגין את נושא ערכות המגן לאוכלוסייה האזרחית. מרבית ביקורות אלו הצביעו באופן קבוע על שתי בעיות עיקריות: סוגיית היעדר תקציבים בגובה הדרוש לאחזקת מערך ערכות המגן באופן תקין, וסוגיית הקשורות לעצם איכותן ויעילותן של ערכות המגן הקיימות, המושפעות אף הן במידה רבה מההיבט התקציבי. גם בדוח ביקורת המעקב הנוכחית עלו בעיות אלו, כשהן מקבלות משנה תוקף נוכח ההחלטה הנדרשת בנוגע לעתיד ההצטיידות - בין המשך השימוש במסכות סימפלקס לבין מעבר ל"אבן ספיר" (בלי מפוח או עם מפוח), בהתאמות הנדרשות למרכיבי עלות-תועלת, ובשקלול הסיכון המגולם בכל אחת מהאפשרויות הנ"ל.

לדעת מבקר המדינה, המשך בעיות היסוד, כפי שעלו בתפיסת המיגון הקיימת והשינויים האפשריים בעקבות תוצאות המלחמה בעירק, מעלים את הצורך לבחון מחדש את התפיסה של מיגון האוכלוסייה האזרחית בפני חל"ך. במסגרת בחינה זו חשוב שתהיה התייחסות גם למשמעויות התקציביות להמשך המדיניות הקיימת ולייצוב תכנית רב-שנתית מובנת ומתוקצבת העונה על הגדרת האיום והצורך.