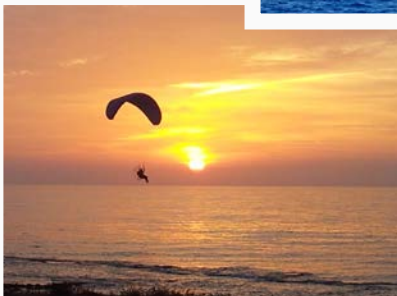
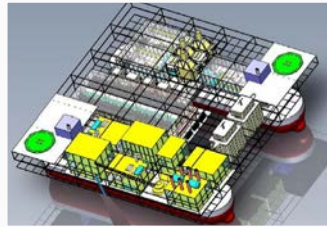


הערכה אסטרטגית ימית ל ישראל 2016/17

עורך ראשי: פרופ' שאול חורב
ערך והפיק: אהוד גונן



פרק 7: אבטחה של נכסי אנרגיה ימיים

ניר זרחי

מבוא

לאורך ההיסטוריה המודרנית מהווה האנרגיה יסוד הכרחי לשגשוג חברתי ולפיתוח כלכלי ומשמשת מרכיב מרכזי לעוצמה ולריבונותה של המדינה.¹ בהתאם, מדינות רבות מתייחסות לשמירה על ביטחון אנרגטי – ובפרט להיבטים של רציפות ושל אמינות באספקה – כאל נדבך מרכזי במדיניות הביטחון הלאומי שלהן.

במהלך העשורים האחרונים הולכת וגוברת התלות העולמית באנרגיה, שמובילה לעלייה ניכרת בביקוש ומחייבת פיתוח של מקורות אספקה נוספים או חלופיים. צורך זה, לצד פיתוחן של טכנולוגיות מתקדמות לאיתור, להפקה ולייצור, מובילים להתהוותו של **משק אנרגיה ימי**. נכון להיום מהווה משק זה מקור הפקה למעל 30% מכלל האנרגיה העולמית² וצפוי כי מגמה זו רק תלך ותתעצם במהלך שנים הבאות.³

החל משנת 1999 (גילוי מאגר 'נעה') התגלו עתודות גדולות של גז טבעי מול חופיה של מדינת ישראל, באזור הכלכלי הבלעדי ('מים כלכליים'). עתודות אלו משמשות כמקור האנרגיה המרכזי לצורך ייצור החשמל של ישראל, והן צפויות להוות בעתיד את אחד ממקורות האנרגיה העיקריים לצרכי התחבורה והתעשייה המקומית. כמו כן, מתוכנן שחלק מעתודות הגז ייוצאו אל מחוץ לישראל. על פי ההערכה, התגמולים שיתקבלו עבור עתודות אלו יהיו מקור הכנסה משמעותי לכלכלת המדינה.⁴ ברם, לצד ההזדמנויות הרבות הטמונות בפיתוח של משק האנרגיה הימי, הולכים ומתהווים אתגרים משמעותיים⁵ באשר לאופן ההתמודדות עם איומים העשויים לפגוע בתשתיות המצויות בו, להשלכות הכלכליות האפשריות למשק האנרגיה הלאומי במקרה של פגיעה כזו, וכן להשלכות הסביבתיות של פגיעה אפשרית כזו.

1 Dannreuther and Ostrowski, 2013

2 Kaiser 2007, Robertson 2013

3 לא מן הנמנע שבעתיד יהפוך התווך הימי למקור העיקרי להפקת אנרגיה, הן ממקורות פוסיליים והן ממקורות מתחדשים המצויים בים, כמו האנרגיה הקינטית של הגלים, או מקורות שלצורך הפקת אנרגיה מהם נדרשים שטחים פתוחים, כדוגמת אנרגיה סולאריות או חשמל המופק מרוח.

4 בנק ישראל. "התייחסות בנק ישראל לטיטת המתווה בעניין פיתוח שדות הגז שנתגלו במים הכלכליים של ישראל". עמ' 9. 2015.

5 יש לציין כי פגיעה בתשתית האנרגיה יכולה להיות מכוונת (אירוע טרור לדוגמה) או לא מכוונת (כשל טכני, אסונות וכדומה). ההשלכות על משק האנרגיה הלאומי, כמו גם ההשלכות הסביבתיות, אינן תלויות בסיבה לפגיעה. עם זאת, הפרק הנוכחי דן במדיניות ההגנה מפני איומים מכוונים.

מאפייני המרחב הימי והאיומים הביטחוניים שמצויים בו

למרחב הימי מספר מאפיינים ייחודיים שמבדלים אותו ביחס למרחבים אחרים, ובפרט ביחס למרחב היבשתי. העיקריים שבהם הם: גודלו הפיזי;⁶ צפיפותו הנמוכה – הן בהיבט של נוכחות בני אדם והן מבחינת כמות המתקנים והכלים המצויים בו; מאפייניו המורפולוגיים ותכונותיו הגאולוגיות הנבדלים אלו מאלו בשלושת רבדיו – התת ימי, הימי והעל ימי; ומעמדו המשפטי המיוחד, המתבסס על אמנות בין"ל, כדוגמת UNCLOS ו-freedom of the Seas, המנסות ליצור הסדרה שמטרתה לאזן בין מכלול האינטרסים והצרכים של מגוון מדינות.⁷ למאפיינים אלו ונוספים נודעת השפעה ניכרת על מרחב האיומים ועל רמת חומרתם. למעשה, מתקיימת מציאות שעשויה לספק לתוקף יתרונות בהגעה אל היעד ותקיפתו, בעוד שמנגד קיים אתגר משמעותי בסיכול התקיפה מבעוד מועד, או במתן מענה הולם בעת התרחשותה ולאחריה.

התופעה של תקיפת מתקני נפט וגז ימיים אינה חדשה כלל ועיקר. התקיפה הראשונה נערכה לפני למעלה ממאה שנים מול חופיה של ארה"ב והובילה להרס אסדה.⁸ לאורך השנים התרחשו מספר לא מבוטל של אירועים ביטחוניים שבהם היו מעורבים מתקנים ימיים. ב-25 השנים האחרונות בלבד התרחשו כ-50 אירועים כאלו, שבוצעו על ידי מגוון גורמים עם מניעים, מטרות, יכולות וטקטיקות שונות.⁹ איור 7.1 ממחיש את סוגי האיומים השונים לצד זרימת תהליך התממשות האיום.

אופני הגנה על תשתיות חיוניות במרחב הימי

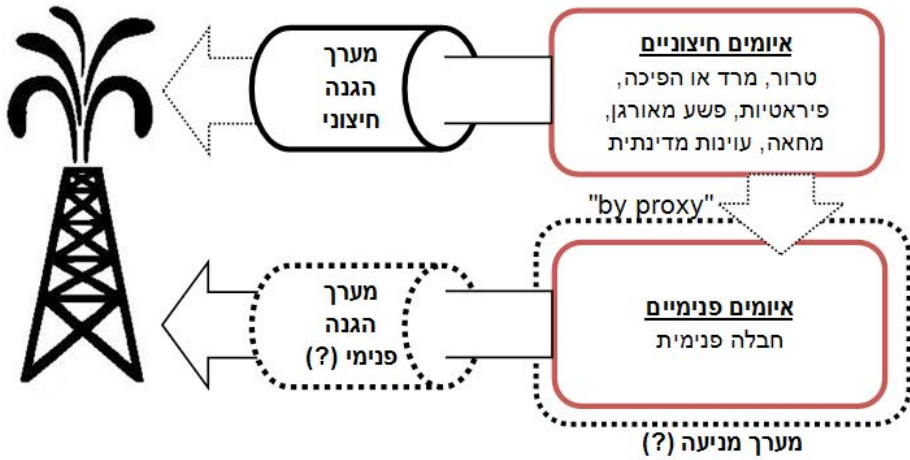
בבואנו לעסוק בתחום ההגנה על תשתיות קריטיות בכלל, ובמרחב הימי בפרט, עלינו להגדיר תחילה את יעד ההגנה, וכפועל יוצא, את היקפה ואת אופן מימושה. ניתן לסווג יעד הגנה על פי שתי רמות: יעד ברמה הטקטית – שתכליתו למנוע מהאיום לפגוע במתקנים החיוניים עצמם; ויעד ברמה האסטרטגית – שתכליתו לשמור על אינטרסים חיוניים ברמה

6 לדוגמה, כ-71% משטח פני כדור הארץ מכוסה מים (CIA, 2009). במקרה של מדינת ישראל המרחב הכלכלי הבלעדי (EEZ) שלה גדול במקצת מכלל שטחה היבשתי (מרכז חיפה למחקרי מדיניות ואסטרטגיה ימית, 2015).

7 UNCLOS מהווה פשרה בין אינטרסים רבים של מגוון מדינות. במהותו הוא מנסה לייצר אחיזה מדינית טובה יותר בימים. עם זאת מגוון נושאים, כדוגמת נושא הפיראטיות, כמעט ולא טופלו (Nyman, 2013).

8 האמור בתקיפת אסדת נפט שבוצעה ב 2 באוגוסט 1899 בחופי סנטה ברברה שבקליפורניה. התקיפה בוצעה על ידי ארגון פשע וגרמה להרס מוחלט של הפלטפורמה (Kashubsky, 2011).

9 Kashubsky, 2013



איור 7.1 קבוצות ומשפחות איומים

המערכתית, ובמקרה הנדון, על ביטחונה האנרגטי של מדינה.¹⁰ לפיכך, המענה ליעדים ברמה הטקטית יתמקד לרוב בתחום של סיכול האיום ומניעתו, בעוד שמענה ליעדים ברמה האסטרטגית יכלול בנוסף גם מרכיבי חוסן – מרכיבים שייקנו למערכת יכולת התאוששות מהירה מזעזוע באופן שיאפשר לספק רמת שירות סבירה במונחים של זמן ושל יעילות כלכלית.¹¹

על יעדי ההגנה ברמה הטקטית נמנים כל אותם מתקנים ותשתיות חיוניות המצויים בסביבה הימית, ובפרט מתקני האנרגיה, כאשר עיקר תפיסת ההגנה מתמקדת במניעה ובסיכול של האיום. כנגד איום זדוני פנימי ניתן להשתמש בין השאר במגוון שיטות וכלים להגבלת כניסתם של גורמים בלתי מורשים, וליצירת יכולות זיהוי ותגובה, לאירועים השונים שעשויים להתפתח. בנוסף, ניתן לפתח מערך להתמודדות עם איומים חיצוניים שעשוי לכלול אמצעים ליצירת 'מודעות מצבית כוללת',¹² לצד יכולת מימוש של תהליך העסקה מבצעי הכולל גילוי, זיהוי, קבלת החלטות ופעולה (¹³OODA Loop). בכך למעשה מתקיים מאמץ להמשיך ולשמר את הרצף התיפקודי של מרכיבי התשתית.

10 ראוי לציין שעשויות להיות השלכות נוספות ברובד האסטרטגי, מלבד שמירה על הביטחון האנרגטי, כמו פגיעה תדמיתית או כלכלית.

11 Sauser et al., 2011

12 או: "full situational awareness". מצב המאופיין ברמת שלוביות גבוהה בין מגוון גורמים צבאיים, משטרתיים ואזרחיים.

13 Observe-Orient-Decide/Delay-Act

ברמה האסטרטגית, הדיון בביטחון האנרגטי של ישראל חורג מהדיון הנוכחי בנושא ההגנה על תשתיות האנרגיה הימיות. ככלל, ביטחונה האנרגטי של מדינה מושתת על שלושה אלמנטים: אמינות האספקה, מסוגלות וקיימות.¹⁴ לפיכך, ניתן לבטא את מידת הפגיעה בביטחון האנרגטי של מדינה במונחים של היקף המחסור בגז ביחס לביקוש בשוק המקומי, ופרק הזמן של המחסור, ולבחון את מכלול השיטות והאמצעים הנדרשים לשם הגנה על הביטחון האנרגטי.

מכיוון שלא סביר כי ניתן למנוע באופן מוחלט התקפות על מתקני האנרגיה, ובפרט כנגד מתקני אנרגיה ימיים, עדיף ויעיל יותר ליישם מדיניות שמטרתה צמצום של היקף הפגיעה ביכולת האספקה לאחר פגיעה במתקנים הימיים, מאשר התמקדות בסיכול התקיפה בלבד. ראשית, ניתן ליישם תוכנית חירום¹⁵ להתמודדות עם מצבים של משבר אנרגטי, שתטפל הן בחידוש של יכולת האספקה והן במיתון ובאיזון של הביקוש בקרב צרכנים מכלל הסקטורים במשק, וזאת בהתאם לאינטרסים הלאומיים. בנוסף, ניתן להטמיע בקרב צרכני הגז הטבעי במשק, ובפרט בקרב יצרני החשמל, את היכולת להשתמש במגוון מקורות אנרגיה (סוגי דלקים שונים), כדוגמת גז, פחם ומוזט, ובכך להבטיח את רציפות פעולתם. כמו כן ניתן להכשיר מקורות נוספים לאספקת אנרגיה – ספקים מאזורים גאוגרפים שונים, הן מהארץ והן מחוץ לה – תוך פיתוח התשתית שנדרשת לשם כך. תשתית כזו עשויה לכלול, בין השאר, מצופים לקליטה של גז נוזלי (STL), צנרת להולכה של נפט וגז ממדינות שכנות, רציפים לקליטת דלקים פוסיליים ועוד. כלי נוסף שמהווה מרכיב יעיל להתמודדות עם משבר אנרגטי – בפרט בשלבי הראשוניים, עד התייצבות המערכת החלופית וכניסתה לפעולה – הוא שמירה על רמות מלאי נאותות של דלקים לשעת חירום. לבסוף, חיוני כי במסגרת מדיניות האנרגיה ייקבעו העקרונות שיבטיחו הקמה של תשתית בעלת חליפיות, גמישות ויתירות.

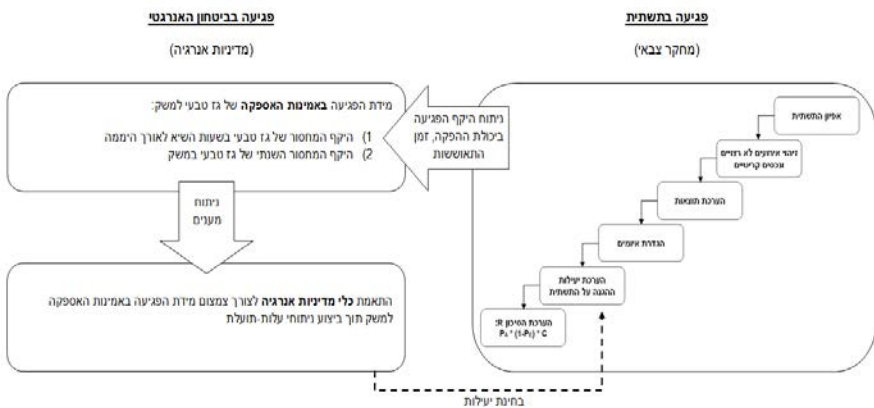
מסגרת תאורטית לניתוח של אופני ההגנה על מתקני תשתית קריטיים

להלן מוצע מודל ייחודי שמשלב בין שיטות שונות לניתוח של איומים ביטחוניים, הכוללות הערכת סיכונים לאבטחה פיזית של מתקנים. המתודולוגיות המרכזיות שנעשה בהן שימוש במודל זה הן המתודולוגיה שפותחה על ידי מכון 'סאנדיה' (Sandia, 2000), והמתודולוגיה

Shaffer, 2009 14

15 תוכנית חירום להתמודדות עם מצבים של משבר אנרגטי מיושמות בקרב מדינות רבות ברחבי העולם, לעתים באופן עצמאי ולעתים באמצעות ארגוני גג כדוגמת International Energy Agency. ישראל עשויה לצאת נשכרת מיישום של תוכנית חירום שכזו. דוגמה לעקרונות מפתח לתוכנית חירום ניתן למצוא ב-IEA, 2013.

של כלי מדיניות אנרגיה. המודל שואף לחבר בין מתודולוגיות מחקר אנליטיות של הערכת איומים צבאיים (כפי שזו שמורה באופן מסורתי למערכת הביטחון), לבין כלים מדיניים ותאורטיים מתחום מדעי המדינה שמשמשים להבטחה שלביטחון אנרגטי. לשם כך מתבצעת בשלב הראשון סקירה של התשתית, כולל אפיון של הנכסים הקריטיים שקיימים בה. בהמשך מוגדרים האירועים שעלולים להוביל לכשל בתיפקוד התשתית. לאחר מכן נבחנים האיומים האפשריים על התשתית, תוך הערכת הסבירות להתרחשותם וניתוח רמת הסיכון של כל אחד מהם. בהתאם לתוצאות מחושבת רמת הפגיעה ביכולת האספקה כתוצאה מפגיעה בתשתית. רמת הפגיעה מוגדרת במונחים של כמות ושל זמן. בשלב האחרון נבחנים כללים של מדיניות אנרגיה שעשויים למזער את מידת הפגיעה באמינות האספקה, ונבחנים שיקולים של עלות-תועלת. איור 7.2 שלהלן מציג את מודל הניתוח האמור. הרחבה בנושא ניתן למצוא במחקרו של זרחי, 2014.



איור 7.2 מסגרת תאורטית לניתוח אופני הגנה על מתקני תשתית קריטיים

המקרה הישראלי – הערכת מצב ראשונית

משק האנרגיה והתשתית הימית

במהלך השנים האחרונות מצויים היקפי הביקוש והאספקה של הגז הטבעי במגמת עלייה מתמדת. בשנת 2015 בלבד עלה סך צריכת הגז הטבעי בשיעור של 11% ביחס לשנת 2014. מגמה זו נמשכה בשנת 2016,¹⁶ והתחזיות צופות כי עד 2024 היקף הביקוש ילך ויגדל ב-75% בהשוואה להיקף הנוכחי.¹⁷

16 בשנה הנוכחית חל גידול של כ-14.5% בצריכת הגז על ידי מגזר ייצור החשמל. במגזר התעשייתי, לעומת זאת, נשמר היקף צריכה דומה להיקף בשנת 2014.

17 משרד התשתיות הלאומיות, 2015.

בהתאם, מפתחת מדינת ישראל את תשתית האנרגיה הימית שלה. כיום מבוססת אספקת הגז למשק הישראלי על מאגר 'תמר', תוך הסתייעות במקשר הימי (Buoy)¹⁸ כמקור אספקה משלים בשגרה וכמערכת גיבוי חלקי¹⁹ בעתות משבר. כך, לדוגמה, תמהיל אספקת הגז אשתקד הורכב מהפקה בהיקף של כ-8.3BCM ממאגר 'תמר' והיתרה, כ-0.13BCM, סופקה באמצעות המקשר הימי.

הגז במאגר תמר מופק באמצעות חמש בארות²⁰ ועושה את דרכו בשני צינורות שאורכם כ-140 ק"מ כל אחד אל 'אסדת תמר',²¹ הממוקמת כ-25 ק"מ מערבית מחופי אשקלון (בסמוך לאזורי הדיג של רצועת עזה). בתום הטיפול העיקרי מועבר הגז הטבעי בצנרת אל

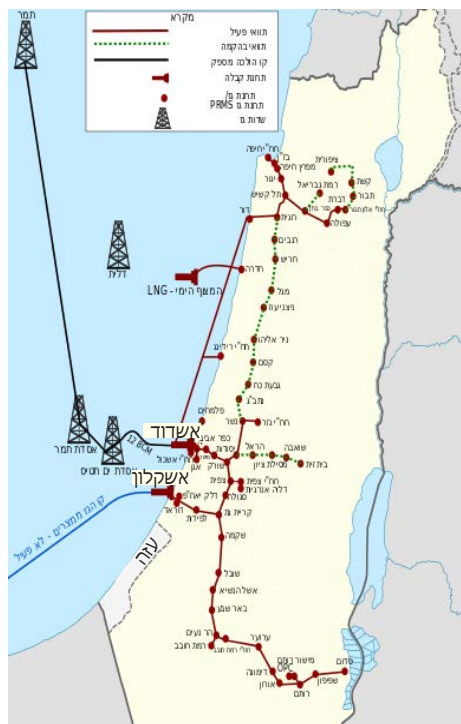
תחנת הקבלה היבשתית באשדוד. איור 7.3 ממחיש את מבנה תשתית הגז הנוכחי.

למעשה, במצב הנוכחי מבוסס משק האנרגיה הימי של מדינת ישראל על מאגר עיקרי יחיד – מאגר תמר – ועל תשתית המאופיינת ברמת חוסן (רובוסטיות) נמוכה.

פגיעות התשתית הימית ומשמעויותיה

על מנת לבחון את מידת הפגיעות של התשתית לתרחישים שונים, עלינו להגדיר תחילה שלוש רמות פגיעות, המתייחסות הן למידת הפגיעה ביכולת ההפקה והן למשכה:

1. רמת פגיעה נמוכה – פגיעה חלקית ביכולת ההפקה, ומשך זמן קצר שנדרש לתיקון (עד חודשים בודדים).



איור 7.3 תשתית מאגר תמר

18 האמור במצוף ימי המאפשר קליטה של גז טבעי מאוניה מגזות, בקצב של 0.57 מיליון מ"ק גז בשעה (משרד האנרגיה והמים, 2013).

19 קצב אספקת הגז של שני מקורות אלו יחדיו עומד על כ-2_{MCM/h}, כאשר כ-75% מסופקים ממאגר תמר, בעוד ש-0.25% בלבד מסופקים על ידי המקשר הימי.

20 הבארות נבנו באופן שיאפשר הפקה של בין 7.1-8.5 מיליון מטר מעוקב גז ליום כל אחת.

21 האסדה מהווה את מתקן הטיפול הראשוני והעיקרי. היא מצויה בעומק מים של 237 מטר ומתנשאת לרום של כ-60 מטר מעל פני הים.

2. רמת פגיעה בינונית – פגיעה משמעותית ביכולת ההפקה, ומשך זמן קצר לתיקון. או פגיעה חלקית ביכולת ההפקה, ומשך זמן ארוך לתיקון (חודשים רבים ומעלה).

3. רמת פגיעה גבוהה – פגיעה משמעותית ביכולת ההפקה, ומשך זמן ארוך לתיקון.

על סמך הגדרות אלו ניתן לסווג את מרכיבי התשתית הימית של מדינת ישראל בהתאם לרמת הפגיעות שלהם:

1. בארות ההפקה – רמת פגיעות נמוכה. מורכבים מתשתית מבוזרת ומודולארית בעלת יתירות גבוהה (5 בארות). משך תיקונה, במידת הצורך, קצר יחסית.

2. צנרת תת-ימית – רמת פגיעות נמוכה עד בינונית: מורכבת מתשתית מודולארית בעלת ביזור חלקי ויתירות מצומצמת (2 צינורות). משך תיקונה, במידת הצורך, קצר יחסית.

3. אסדת תמר – רמת פגיעות גבוהה. תשתית המאופיינת בחוסר של יתירות, חליפיות וגמישות. משך תיקונה, במידת הצורך, ארוך.²²

בהתאם, ניתן להגדיר את **אסדת תמר כרכיב הקריטי בתשתית האנרגיה הימית של מדינת ישראל**. ניתוח ראשוני של היצע מול ביקוש מעלה כי פגיעה משמעותית באסדת תמר תוביל למחסור בהיקף של כ-50% מכלל תמהיל הדלקים הנדרשים לייצור החשמל.

איומים מרכזיים ואופני הגנה

במקרה הישראלי תיתכן פגיעה מכוונת בתשתיות הגז על ידי פעולת, הן מצד מדינות והן מצד גופים לא-מדינתיים. מספר גופים לא-מדינתיים אף הצהירו לאחרונה על כוונתם לבצע התקפות פיזיות נגד מתקני תשתית ישראלים בכלל²³ (כמו האיום לפגוע במכל האמוניה במפרץ חיפה) ונגד מתקני אנרגיה ימיים בפרט.²⁴ כך לדוגמה, מזכ"ל חיזבאללה, חסן נסראללה, השמיע איומים מפורשים לפגוע באסדות הגז של ישראל.²⁵ לצד זאת ניתן לראות מאמצים מתמשכים מצד החמאס לרכוש יכולות ימיות ותת-מימיות.²⁶

ככלל, ניתן לסווג את האיומים למספר קבוצות מרכזיות: (א) תקיפה על ידי כלי שיט ממולכדים; (ב) ירי טילי חוף-ים (בדגש על טילים מסוג 'יאחונט' ו-C-802); (ג) פגיעה באמצעות יכולות תת-מימיות;²⁷ (ד) פגיעת סייבר – בפרט על ידי גורמים מעצמתיים

22 ניתן לאומדו בכשנה וחצי.

23 ראיון עם מנהיג חיזבאללה חסאן נסראללה באתר וואלה <http://news.walla.co.il/item/2945637>

24 ראיון עם תת-אלוף דרור פרידמן, ראש מספ"ן ים של חיל הים בעיתון גלובס 19/01/2015.

25 מבקר המדינה. ההגנה על מתקנים ותשתיות להפקת גז ונפט בים, דוח שנתי 64 ב-2014.

26 דוגמה לכך ניתן לראות בחדירת המחבלים לחוף זיקים דרך הים במהלך מבצע 'צוק איתן' (5/7/2014).

27 יכולות אלו הופכות לזמינות יותר ויותר במסגרת בשוק המסחרי.

בתחום זה.²⁸ לצד משפחות איומים אלו, ניתן להצביע על שלושה איומים נוספים ששמורים בעיקר למצב של שגרה: שימוש באוניית סוחר 'דורסת', שימוש במטוסים קלים ממולכדים, ופגיעה על ידי גורם פנימי.

כנגד מכלול האיומים מפעילה מדינת ישראל מערך הגנה רב-שכבתי. השכבה החיצונית מושתתת על יכולות הגנה ומודיעין מדינתיות קיימות, המופעלות על ידי הצבא וגופי הביטחון השונים בעתות שגרה וחירום כאחת. בשכבת הגנה זו נכללים בין היתר מערך ההגנה האווירי (נגד מטוסים, מל"טים וטילים), מערך סיורי בט"ש²⁹ קרקעי וימי, פעילות בתחום החזי (גילוי וזיהוי) והשליטה בזירה, פעילות מודיעינית לסוגיה, וכן פיקוח ואכיפה על גורמים אזרחיים (כמו ספינות מסחר). לצד אלו אף פותחו לאחרונה יכולות הן בתחום התת-מימי והן בתחום של הגנת הסייבר. שכבת הגנה נוספת היא מערך הגנה מרחבי ייעודי שמוקם בימים אלו על ידי צה"ל באמצעות חיל הים, שתכליתו להגן על האינטרסים החיוניים של מדינת ישראל בתחום האנרגיה באזור הכלכלי הבלעדי (בהתאם להחלטת קבינט ב/53³⁰). לצורך ביצוע משימה זו רכש חיל הים ארבע קורבטות. הקורבטה הראשונה אמורה להגיע לישראל במהלך 2020. לצד זאת נבחנים אמצעים וטכנולוגיות בתחום ההגנה האווירית והתת-מימית אשר אותם יהיה ניתן להפעיל באמצעות ספינות אלו.³¹ לבסוף, מתקיימת שכבת ההגנה פנימית – בסביבתו המידית של המתקן – שמורכבת מצוות אבטחה מקומי הפועל מטעם (ובאחריות) החברה להפקת הגז.³²

על אף מערך ההגנה שקורם עור וגידים בימים אלו, נראה שבמציאות הביטחונית הנוכחית מתקיימים כמה איומים משמעותיים שעשויים לפגוע בתשתית האנרגיה הימית של ישראל, כאשר העיקריים שבהם הם מתקפות שמבוצעות על ידי גורם תת-מדינתי. מחקר שבחן את מידת הפגיעות של תשתית הגז הימית של ישראל לפעולות טרור, תוך התייחסות לאיומים השונים בזירה וליכולות ההגנה, מצא כי קיימים מספר מתארים שבהם תיתכן פגיעה

28 נכון להיום, יכולת ממשית לגרימה של נזק פיזי – המשלבת מודיעין מדויק ויכולת טכנולוגית גבוהה – שכיחה בעיקר בקרב גופים מדינתיים. עם זאת, תחום זה הולך ותופס תאוצה בקרב גופים נוספים. זאת ועוד, לא מן הנמנע שבמקרים מסוימים ארגון תת-מדינתי יסתייע בגורם מדינתי (By Proxy).

29 להלן: ביטחון שוטף.

30 13-11.13. התקבלה החלטת הקבינט הביטחוני (מס' ב/53) בעניין 'הגנה על האינטרסים החיוניים של מדינת ישראל בתחום האנרגיה בים התיכון ('מים כלכליים')', המסדירה את ההגנה ואת האבטחה של מתקני הגז הימיים (להלן - החלטה ב/53). החלטה זו מטילה על צה"ל "לפעול להגנה על האינטרסים החיוניים של מדינת ישראל בתחום האנרגיה באזור הכלכלי הבלעדי [מים כלכליים]"

31 עלות הקמת המערך להגנה על המים הכלכליים מוערכת בשלושה מיליארד דולר (במחנה, 2012), (Katz, 2012).

32 מתוך דוח מבקר המדינה 64'ב עמ' 21: "חברות אבטחה פרטיות מבצעות את האבטחה המקומית על מתקני הפקת הגז בים בשגרה ובחירום".

משמעותית וארוכת טווח ביכולת הפקת הגז. האיומים העיקריים שזוהו התייחסו למתארים של שימוש בסירות נפץ, מטוסים ממולכדים, ושימוש באוניה דורסת (זרחי, 2014).

לפיכך, מן הראוי שלצד מערך ההגנה הפיזי יפותחו גם כלים של מדיניות אנרגיה שמטרתם לצמצם את היקף הפגיעה ביכולת האספקה במקרה של נזק למתקנים הימיים.

סיכום והמלצות

במהלך השנים האחרונות מצויים היקפי הביקוש והאספקה של הגז הטבעי במדינת ישראל במגמת עלייה מתמדת. בשנת 2015 לבדה עלה סך צריכת הגז הטבעי בשיעור של 11% ביחס לשנת 2014, והצפי הוא שהיקף הביקוש רק ילך ויגדל.

בהתאם, מפתחת מדינת ישראל את תשתית האנרגיה הימית שלה. כיום מבוססת אספקת הגז למשק הישראלי על מאגר 'תמר', כאשר 'אסדת תמר' מהווה את המרכיב הקריטי בתשתית האנרגיה הימית שלה. פגיעה משמעותית באסדת תמר תוביל למחסור בהיקף של כ-50% מכלל תמהיל הדלקים הנדרשים לייצור החשמל בשנים הבאות.

נראה כי במציאות הביטחונית הנוכחית קיימים מספר איומים משמעותיים שעשויים לגרום לפגיעה כזו, כאשר העיקריים שבהם הם פעולות טרור מצד גורמים תת-מדינתיים. בפרט ניתן להצביע על מספר מתארים עיקריים בהם תיתכן פגיעה משמעותית וארוכת טווח ביכולת של הפקת הגז: שימוש בסירות נפץ, שימוש במטוסים ממולכדים או שימוש באוניה 'דורסת'.

מכיוון שלא סביר כי ניתן למנוע באופן מוחלט התקפות על מתקני האנרגיה, ובפרט על מתקני האנרגיה הימיים, עשוי להיות יעיל ליישם, לצד מערך הגנה מרחבי, גם כלי מדיניות אנרגיה שמטרתם לצמצם את היקף הפגיעה ביכולת האספקה במקרה של פגיעה במתקנים הימיים. כלים אלו עשויים לכלול תוכנית חירום להתמודדות עם מצבי משבך, יכולת להשתמש במגוון מקורות אנרגיה חלופיים, הכשרה של מקורות אספקת אנרגיה נוספים ופיתוח התשתית שנדרשת לשם כך, שמירה על רמות מלאי נאותות של דלקים לחירום, ולבסוף, קביעה של עקרונות שיבטיחו הקמה של תשתית בעלת חליפיות, גמישות ויתירות.